

Onderzoek naar en ontwikkeling van integratie Power BI rapportage voor de MI afdeling van KPN



Jan Lorié
15055620
De Haagse Hogeschool
HBO ICT Software Engineering

5 Juni 2020
Zoetermeer

Afstudeerverslag - Onderzoek naar en ontwikkeling van integratie Power BI rapportage
voor de MI afdeling van KPN

Organisatie:	KPN
Afdeling:	Management Information
Opdrachtgever:	Pieter-Jan de Vries
Bedrijfsmentor:	Jeroen Baur
Begeleidend examiner:	Tim Cocx
Expert examiner:	Arno Nederend
Student:	Jan Lorié
Studentnummer:	15055620
Opleiding:	HBO ICT Software Engineering Zoetermeer
Opleidingsinstituut:	De Haagse Hogeschool
Plaats:	Zoetermeer
Datum:	5-6-2020

Voorwoord

In de periode tussen 3 februari en 5 juni 2020 heb ik mijn afstudeeropdracht uitgevoerd bij de Management Information afdeling van KPN. De afdeling verzorgt de interne financiële rapportage voor KPN. Ik heb onderzoek uitgevoerd naar de integratie van Power BI in een webapplicatie.

De afstudeeropdracht is de meesterproef voor de studie HBO-ICT aan de Haagse Hogeschool in Zoetermeer. Dit verslag moet aantonen dat ik op Hbo-niveau kan functioneren in bedrijfscontext, ik heb het geschreven voor de beoordelaars van mijn afstudeeropdracht.

Ik wil dan ook graag de afdeling MI en Team Managed dashboarding, bedanken voor hun ondersteuning tijdens dit traject en de mogelijkheid om deze opdracht uit te voeren. Door de opdracht heen heb ik het team goed leren kennen en een erg fijne en leerzame tijd gehad.

Ik wens u als lezer nog veel plezier bij het lezen van mijn afstudeerverslag!

Jan Lorie

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Inhoudsopgave	3
1. Inleiding	5
2. De opdracht	6
2.1 Organisatieomschrijving	6
2.2 Opdrachtoomschrijving	8
2.3 Aanpak	9
3. Werkzaamheden	12
3.1 Week 1 en 2 (3-2 t/m 14-2)	12
3.2 Week 3 en 4 (17-2 t/m 28-2)	13
3.3 Week 4 en 5 (2-3 t/m 13-3)	16
3.4 Week 6 en 7 (16-3 t/m 27-3)	19
3.5 Week 8 en 9 (30-3 t/m 3-4)	22
3.6 Week 10 en 11 (6-4- t/m 17-4)	24
3.7 Week 12 en 13 (20-4 t/m 1-5)	25
3.8 Week 14 en 15 (4-5 t/m 15-5)	26
3.9 Week 16 en 17 (18-5 t/m 29-5)	27
3.10 Week 18 (1-6 t/m 5-6)	27
4. Reflectie	28
4.1 Plan van aanpak	28
4.2 Onderzoeksrapport	28
4.3 Adviesrapport	29
4.4 Ontwerp	29
4.5 Proof of Concept	29
5. Samenvatting Beroepstaken	30
5.1 A1 Analyseren Probleemdomein	30
5.2 Gc Kritisch en methodisch werken	30
5.3 Gf Leren Leren	30
5.4 C6 Ontwerpen software	30
5.5 D16 Realiseren van software	30
6. Bibliografie	32
7. Bijlagen	33
7.1 Onderzoeksrapport	33
7.2 Adviesrapport	76
7.3 Plan van Aanpak	82

7.4 Afkortingenlijst	94
7.5 Afstudeerplan	103
7.6 Impact corona.....	108
7.7 Verslaglegging schrijven plan van aanpak.....	112
7.8 Online cursussen	116
7.9 Power BI gebruiker dag voorbereiding.....	119
7.10 KPI Generator	127
7.11 Power BI Layout.....	133
7.12 Performance Monitor.....	137
7.13 Positie binnen organisatie	145
7.14 Bedrijfsbezoek	147
7.15 Uitwerking Interview Max (Voorgaand afstudeerder)	154
7.16 Uitwerking Interview Wilco (Gebruiker)	157
7.17 Uitwerking Interview Rob (Architect).....	160
7.18 Ontwerprapport	161
7.19 MDS Comments.....	175
7.20 Bedrijfsbezoek Powerpoint Presentatie.....	181

1. Inleiding

In dit afstudeerverslag beschrijf ik het verloop van de afstudeeropdracht. Het afstudeerverslag heeft als doelstelling het aantonen van mijn functioneren binnen een bedrijfscontext. Daarbij gaat het specifiek om het aantonen van geplande beroepstaken uit het afstudeerplan. De beroepstaken komen uit de opleiding HBO ICT, met specialisatie software engineering.

De opdracht is uitgevoerd voor de Management Information afdeling van KPN. De afdeling ontwikkelt de interne financiële rapportage voor KPN met behulp van Power BI. Naar aanleiding van een vorige stagiair is de vraag naar technische mogelijkheden ontstaan voor een ontwikkeld concept.

De opdracht betreft in het kort het onderzoeken van de mogelijkheden die Power BI biedt voor het integreren van rapportage rekening houdend met de bestaande infrastructuur. Deze kennis is nog niet aanwezig bij de afdeling.

Dit document is opgebouwd uit vijf hoofdstukken. Die vijf hoofdstukken zal ik hier onder toelichten.

Hoofdstuk twee: de opdracht. In dit hoofdstuk beschrijf ik de opdracht zelf en de bijbehorende context. Ook komt in dit hoofdstuk mijn gekozen aanpak terug.

Hoofdstuk drie: de werkzaamheden. In dit hoofdstuk zal ik specifieke voorbeelden aanhalen uit de opdracht. Het hoofdstuk is verdeeld in de verschillende producten van de opdracht. Deze producten zijn onderzoek, advies, ontwerp en realisatie. In dit hoofdstuk wordt waar nodig verwezen naar een bijlage.

Hoofdstuk vier: de reflectie. Dit hoofdstuk bevat evaluatie van de verschillende producten en taken. Ook dit hoofdstuk is verdeeld in de eerdergenoemde producten uit de opdracht.

Hoofdstuk vijf: samenvatting beroepstaken. Dit hoofdstuk biedt overzicht van het aantonen van de beroepstaken uit de opdracht. Per beroepstaak uit het afstudeerplan wordt aan de hand van voorbeelden toelichting gegeven.

Hoofdstuk zes bevat de bibliografie voor het document.

Hoofdstuk zeven: de bijlagen. Dit hoofdstuk bevat de relevante bijlagen ter ondersteuning van het verslag.

2. De opdracht

In dit hoofdstuk behandel ik de context van de opdracht, de opdracht zelf en mijn gekozen aanpak. Het hoofdstuk moet een duidelijk kader schetsen voor mijn uitgevoerde werkzaamheden. In het hoofdstuk behandel ik eerst het bedrijf KPN, vervolgens de afdeling Management Information, daarna de opdracht en afsluitend de aanpak die ik heb gekozen.

2.1 Organisatieomschrijving

Te beginnen met de context, de organisatie waar deze opdracht zich afspeelt. Daarbij zal ik eerst KPN, het bedrijf behandelen en vervolgens de afdeling Management Information.

2.1.1 KPN

Een kenmerkend bedrijf binnen de Nederlandse maatschappij, KPN. Met een omzet van 5.8 miljard euro in 2018, is het een groot bedrijf te noemen. KPN is een telecombedrijf dat zich focust op het worden of zijn van de onbetwiste kwaliteitsleider in Nederland. Een huidige doelstelling daarbij is de aanleg van glasvezelnetwerk door Nederland. Aan het eind van 2021 wil KPN dat 40% van de Nederlandse huishoudens toegang heeft tot het glasvezelnetwerk.

Koninklijke PTT Nederland, dat de naam van het bedrijf een acroniem is en er een bevat, geeft volgens mij weer dat het bedrijf een uitgebreide geschiedenis heeft. De complexiteit binnen de organisatie komt al gauw naar voren bij het spreken van medewerkers. KPN is dan ook al langere tijd bezig de organisatie te versimpelen. Deze versimpeling uit zich op een aantal manieren. Bijvoorbeeld product rationalisatie, het vereenvoudigen van de aangeboden producten. Voor consumenten is er nu één centraal platform genaamd KPN Huis voor alle diensten onder één abonnement. KPN biedt ook diensten aan ondernemingen, voor hen is er een platform genaamd KPN ÉÉN. De versimpeling vindt ook plaats door afscheiding van afdelingen die geen onderdeel zijn van de corebusiness, zoals KPN Consulting. Daarnaast is er over de jaren een krimp te zien in aantal medewerkers, momenteel heeft het bedrijf ongeveer 12.000 medewerkers.

2.1.2 Management Information

Management Information (Hierna MI) is de afdeling waar ik de afstudeeropdracht heb uitgevoerd. MI ontwikkelt de financiële rapportages voor binnen het bedrijf. Die rapportages worden gebruikt voor zowel de financiële kolom als financiële onderdelen in andere kolommen van het bedrijf. Binnen de afdeling zijn er vier SCRUM-teams en ieder team heeft een eigen specialiteit.

Het eerste team is het 'data focus' team. Dit team verzorgt de data laag die gebruikt wordt door de andere teams. KPN heeft een complexe structuur, zeker binnen het technische domein. Er wordt geschat dat er 1400 systemen binnen KPN zijn. Het is dan ook een lastige taak om gegevens bijeen te krijgen om de andere producten van de afdeling te faciliteren. De taak van dit team is het ondersteunen van de processen voor de invoer van data die wordt gebruikt binnen de afdeling. Er is dan ook veel contact met de financiële afdelingen die systemen gebruiken voor de invoer van data.

Het tweede team het verzorgt 'selfservice'. Dit team heeft direct contact met gebruikers op alle lagen binnen KPN en helpt bij het aanspreken van de data en het maken van rapporten door middel van Power BI. Voor selfservice maken gebruikers zelf de rapporten, wel houdt het team zich bezig met informatie vragen.

Het derde team is het forecasting team. Dit team verzorgt voorspellingen in verschillende vormen ten behoeve van de rapportage voor de andere producten. Dat zijn bijvoorbeeld voorspellingen over de hoeveelheid medewerkers of de winst aan de hand van allerlei beschikbare cijfers. De voorspellingen die worden gemaakt, gaan nu nog met behulp van Excel. De afdeling bevindt zich

momenteel in een overgang naar een modern systeem om meer waarde te kunnen bieden in de vorm van betere voorspellingen. In dit team wordt het oude systeem nog onderhouden en ondertussen het nieuwe systeem ontwikkeld.

Het laatste team, Managed Dashboarding. Het team verzorgt de rapporten en dashboards die worden gebruikt bij business updates met het hoger management. Het belangrijkste bij dit team is dan ook het opstellen en vormgeven van deze rapporten en dashboards. De dashboards hebben een functie overzicht te brengen in de data, waar rapporten gedetailleerde inzichten moeten leveren.

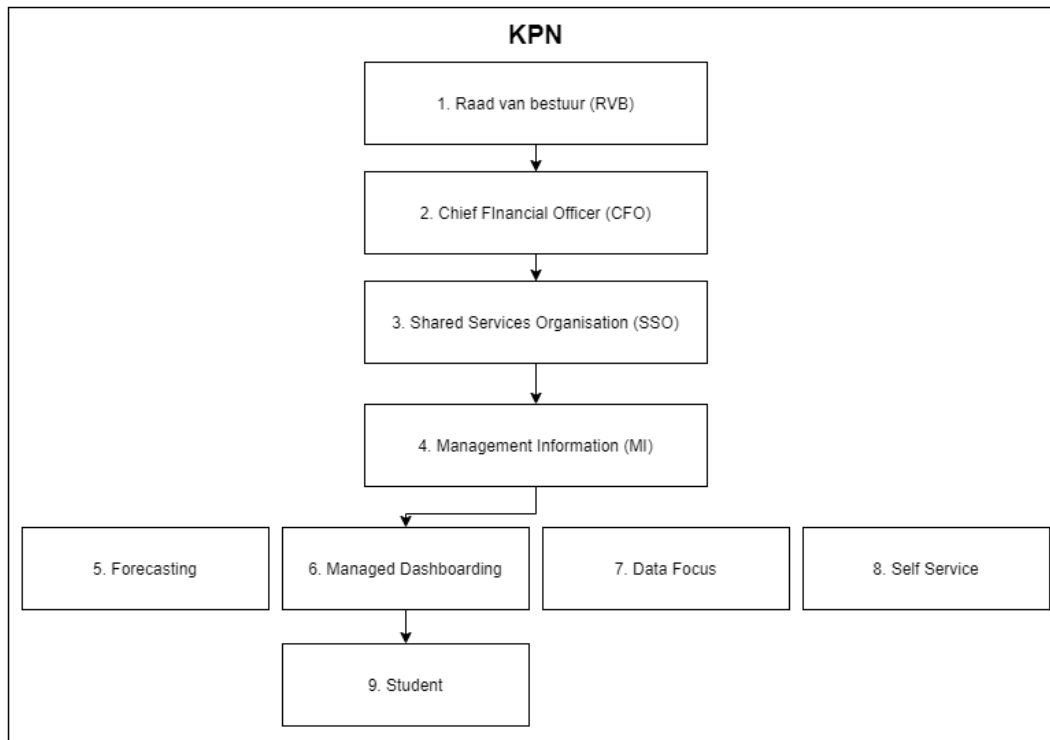
De opdracht is ten behoeve van het laatste team, Managed Dashboarding, voor het leveren van rapportage voor het hoger management binnen KPN. De rapportage wordt gemaakt met behulp van Power BI, een tool van Microsoft voor het ontwikkelen van rapporten en dashboards. Er worden momenteel zo'n 76 rapporten en dashboards beheerd en ieder rapport bevat vele visualisaties. Het beheren van de rapporten, is een complexe taak door de grote hoeveelheid data die gepresenteerd moet worden in de rapporten.

De informatievoorziening binnen de afdeling MI is essentieel. Alle primaire processen zijn er op gericht waarde te creëren door het leveren van data en inzicht in data. De afdeling is sterk in het snel kunnen leveren van betrouwbare en overzichtelijke informatie.

2.1.3 Positie binnen de organisatie

Om mijn positie in het bedrijf beter weer te geven is in figuur 1 te zien. In bijlage

7.13 Positie binnen organisatie is een uitwerking te vinden van alle onderdelen van dit diagram. In het kort val ik onder het Managed Dashboarding team, dat de rapporten voor het hoger management beheert. Dat team valt binnen MI, de afdeling die de interne financiële rapportage beheert. De afdeling MI valt vervolgens onder Shared Services Organization, die afdeling richt zich op keten verantwoordelijkheid binnen de financiële onderdelen van KPN en valt dus ook onder Financial Office. Daar boven staat de raad van bestuur.



Figuur 1 Positie student in organisatie

2.2 Opdrachtschrijving

In dit hoofdstuk behandel ik de opdracht. Met het begrip van de context uit het vorige onderdeel, zal ik hier de opdracht zelf toelichten. Deze toelichting bestaat uit een probleemstelling, een doelstelling en het beoogde resultaat.

2.2.1 Probleemstelling

Te beginnen met de probleemstelling. In het huidige Managed Dashboarding systeem wordt grotendeels gebruik gemaakt van Power BI voor het leveren van rapporten en dashboards. Er zijn nog oudere methodieken maar die worden uitgefaseerd. Omdat de rapporten een complexe bedrijfsvoering moeten weergeven en inzicht moeten leveren, zijn de rapporten opgebouwd uit veel elementen en meerdere datalagen binnen de grafieken. Ook is er relatie tussen verschillende rapporten. Bij het gebruik van de rapportage tijdens besprekingen, worden er dus ook verschillende rapporten tegelijk gebruikt.

Een student Communicatie en Media Design heeft onderzoek gedaan naar de problemen die de gebruikers ervaren in de dashboards en rapporten. Bij uitvoering van de opdracht wordt de inhoud van dit onderzoek verder uitgelicht. In het kort zijn uit dit onderzoek zijn een aantal problemen naar voren gekomen.

Ten eerste is de navigatie binnen de rapporten complex, de gebruikers hebben complexe informatievragen en de rapporten en dashboards zijn hier een afspiegeling van. De data die gebruikt

wordt staat in relatie met elkaar. Voor interactie is het dan ook mogelijk om per onderwerp verschillende filters toe te passen en verschillende visualisaties weer te geven binnen een enkel rapport.

Ten tweede wordt de performance van de rapporten als problematisch ervaren door de gebruikers. Performance in deze zin betreft laadtijden van de rapporten en visualisaties. Een aantal rapporten hebben een laadtijd van meer dan 10 seconden. Er is een grote hoeveelheid visualisaties en data die moet worden ingeladen bij het opstarten van de rapporten.

Ten derde mist er bepaalde functionaliteit. De rapporten worden vooral gebruikt om een verhaal te vertellen. Momenteel openen gebruikers meerdere rapporten van tevoren om een geheel verhaal te kunnen vertellen.

De voorgaande afstudeerder heeft zich vooral gefocust op de wensen van gebruikers, in de vorm van het opstellen van UI ontwerpen. De afdeling wil graag een implementatie van de opgestelde ontwerpen. Het technische aspect heeft geen onderdeel gespeeld binnen het voorgaande onderzoek.

Een simpele oplossing zou persoonlijke rapportage zijn, echter levert dit te veel werk op. Power BI heeft momenteel geen functionaliteit om dit op een simpele manier te faciliteren.

2.2.2 Doelstelling

De doelstelling binnen deze opdracht is tweedelig, enerzijds het onderzoeken of het realiseren van de wens mogelijk is en daarbij een advies uitbrengen. Deze kennis is niet aanwezig op de afdeling. De gebruikers zijn positief over het voorgaande onderzoek. De wetenschap of dit idee te realiseren is, is belangrijk voor de afdeling.

Anderzijds het ontwerpen en realiseren van een oplossing of toevoeging voor het team. Dat is bij voorkeur een webapplicatie die aansluit op de bestaande infrastructuur en de UI baseert op de conclusies van het voorgaande onderzoek. De applicatie dient als 'proof of concept' om zo aan te tonen dat concepten uit het onderzoek te implementeren zijn.

2.2.3 Resultaat

De succesvolle uitvoering van deze opdracht zou leiden tot een uitgewerkt advies en concept, dat in de basis de onderscheidende functionaliteit heeft onderzocht en geïmplementeerd.

De succesvolle uitvoering zou effect hebben op meerdere partijen. Het zou een toevoeging hebben voor het bedrijf als geheel. De rapportage die geleverd wordt, wordt gebruikt door hoger management binnen de organisatie. Een juiste uitvoering zal leiden tot een betere gebruikerservaring, die kan leiden tot beter overbrengen van bepaalde inzichten.

Ten tweede zou het een effect hebben op de afdeling. KPN is een groot bedrijf waarbij iedere afdeling zich moet blijven bewijzen. Een verbeterd product naar aanleiding van de wensen van de gebruikers, geeft een positief beeld af van de afdeling.

Ten derde voor de gebruikers, die kunnen bij juiste uitvoering beter gebruik maken van de rapporten, zelf meer inzicht verkrijgen en of te leveren

2.3 Aanpak

In dit hoofdstuk behandel ik mijn gekozen aanpak. Deze stap heeft het 7.3 Plan van Aanpak opgeleverd. Deze aanpak is opgesteld met het oog op de organisatie, de afdeling en de opdracht. Ik

zal toelichten waarom de aanpak passend en theoretisch verantwoord is, daarnaast beschrijf ik de samenhang tussen de opdracht en beroepstaken.

2.3.1 Passend

Allereerst passend, tot in hoeverre is de aanpak gespitst op de opdracht, de context en de student. Hierbij is de beschrijving van de opdracht en de context zoals in de voorgaande hoofdstukken belangrijk. Natuurlijk zijn alle keuzes in het plan van aanpak overeengekomen met de bedrijfsmentor en opdrachtgever. Toch zal ik hiervoor een aantal elementen uit het plan van aanpak toelichten.

Ten eerste, de verdeling in de fasering. Zoals in het plan van aanpak te vinden is de planning verdeeld in onderzoeken, ontwikkelen en overdragen. De keuze komt voort uit de wensen van de afdeling. Omdat het nog niet bekend was of het mogelijk was en op welke manier dat eventueel zou zijn, moest er eerst een onderzoek worden uitgevoerd. Daarnaast was ik als student nog niet bekend met de organisatie, de gebruikers en de gebruikte tools. Een apart onderzoeks-onderdeel moest eerst plaatsvinden voordat ik over kon gaan op de realisatie.

De ontwikkelfase betreft vervolgens een iteratief proces. Deze keuze heb ik gemaakt om te kunnen integreren met het team. Op die manier heb ik korte lijnen met de ontwikkelaars en product owner van de rapportage. Daarnaast zorgt een nauwer werkproces voor een beter beeld van mijn werkzaamheden. Zo heeft het team meer zicht op de voortgang van de opdracht.

Voor de afbakening heb ik mij beperkt tot de managed rapportage in de opdracht, dat zijn de rapporten die beheerd worden door het managed dashboard team. Deze keuze komt voort uit de scope van het team en daarnaast die van het voorgaande onderzoek. De gebruikers van het managed dashboarding team verschillen namelijk van die van het 'self service' team. Die wisseling in scope zou de bevindingen van het voorgaande onderzoek ongeldig kunnen maken.

Verder heb ik mij beperkt tot enkel onderzoek naar Power BI en de directe infrastructuur rondom het managed dashboarding team. De achterliggende lagen behandelen zou de haalbaarheid van de opdracht moeilijker maken binnen de gegeven tijd. Ook zou dat de kans op implementatie verkleinen, een complete verandering in infrastructuur wordt niet zomaar uitgevoerd.

Voor het opstellen van de risico's heb ik samen met de opdrachtgever de mogelijkheden besproken en per risico vastgesteld wat de kans en impact zou zijn. Daarbij heb ik samen met de opdrachtgever maatregelen opgesteld voor ieder risico.

Ook zijn er kwaliteitseisen behandeld voor de opdracht. Deze eisen heb ik samen met documentatie van de werkwijze van de afdeling, ontwikkelaars en opdrachtgever vastgesteld om zo de uiteindelijke producten te kunnen beoordelen. De kwaliteitseisen zijn passend voor de student om beoordeeld te worden en voor de organisatie om de producten te kunnen beoordelen. De eisen zelf komen daarom voort uit de afdeling zelf.

In het plan van aanpak behandel ik ook de onderzoeksopzet. Omdat het onderzoek een groot deel van de opdracht vormt, is het verantwoord om de invulling al te definiëren bij het plan. Zo is er een verwachting te scheppen wat onderzocht wordt en hoe.

Daarnaast bevat de aanpak een onderdeel projectorganisatie en -communicatie. KPN is zoals eerder gesteld een complexe en in beginne nieuwe omgeving. Het maken van afspraken voor die omgeving schept duidelijkheid voor betrokken partijen. De afspraken zijn dan ook in overeenstemming met de organisatie. Voor het onderdeel heb ik besloten per rol de afspraken te beschrijven, dit maakt de afspraken ook geldig bij een eventuele verwisseling. Hoe de invulling zelf passend is, is te zien in bijvoorbeeld de tweewekelijkse afspraak met de bedrijfsmentor. Deze afspraak vindt plaats aan het

eind van iedere sprint van team managed dashboarding. Dat geeft mij de gelegenheid om ook op SCRUM-achtige wijze te reflecteren en plannen

2.3.2 Theoretisch verantwoord

In dit onderdeel licht ik toe waarom mijn gekozen aanpak theoretisch verantwoord is. Daarmee bedoel ik dat de keuzes die ik heb gemaakt voor mijn aanpak, ook vanuit de literatuur verantwoord. Theoretisch verantwoord uit zich in mijn aanpak door gekozen methodieken. Methodieken en protocollen worden vastgesteld aan de hand van ervaring of onderzoek en hebben kaders waarbinnen zij effectief zijn. Aan de hand van de kaders van methodieken en deze opdracht is dit dus te verantwoorden.

Hoewel verplicht is het eerste voorbeeld het opstellen van een plan van aanpak. Het concreet uitwerken van de context, opdracht zelf, afbakening, risico's, organisatie en communicatie zijn onderdelen die behandeld worden in meerdere boeken rondom afstuderen (*Nog in te voegen*). Ten tijde van de opdracht heb ik dan ook boeken gelezen om meer te weten te komen over afstuderen.

Voor het definiëren van de risico's stel ik de kans en impact van een risico vast en daarbij maatregelen. Dit is een gestandaardiseerde manier voor het beschrijven van risico's binnen een organisatie en komt voort uit COSO ERM.

De aanpak van het onderzoek is theoretisch verantwoord. De onderdelen die terugkomen in de opzet komen voort uit de onderwijseenheid voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek. Die onderwijseenheid is gebaseerd op het boek *Dit is onderzoek!* (Baarda, 2014). Het onderzoek is afgestemd op de doelstelling en beschikbare informatie. Zo heb ik bepaald dat het een kwalitatief explorerend onderzoek moet zijn aan de hand van de opdracht. Ook bevat de opzet de onderzoekscyclus uit de onderwijseenheid, een probleemstelling, probleemanalyse, onderzoek ontwerp, dataverzameling, data-analyse en rapportage.

Hoewel niet het gehele project uitgevoerd wordt met de SCRUM-methode, komt deze wel terug in de aanpak. SCRUM is een uitgebreid gedocumenteerde werkwijze waarbij talloze bedrijven voordeel halen uit het gebruik. SCRUM is bij zowel de opleiding HBO-ICT als de software-industrie, de standaard.

2.3.3 Samenhang beroepstaken

De beroepstaken komen in dit geval voort uit het onderzoeken en realiseren van een proof of concept. Er zijn verplichte beroepstaken die aangetoond moeten worden bij het afstuderen. Deze zijn A1 Analyseren probleemdomein, Gc Kritisch en methodisch werken en Gf Leren leren. Deze drie zullen in iedere afstudeeropdracht naar voren komen. Het probleemdomein moet namelijk geanalyseerd worden om tot een opdracht te komen, daarbij moet kritisch en methodisch gewerkt worden om tot een goed resultaat te komen. Leren leren komt natuurlijk terug bij het leren van de benodigde skills en systemen van de organisatie. Het is nodig om goed de opdracht uit te kunnen voeren.

De opdracht specifieke beroepstaken, C6 Ontwerpen software en D14 Realiseren van software zijn voor de hand liggend bij deze opdracht. Na het uitvoeren van het onderzoek zijn dit de volgende stappen in het proces. Deze beroepstaken zijn de volgende stap. Ook is bij het realiseren van software, het ontwerpen de sleutel tot een juiste realisatie.

3. Werkzaamheden

In dit hoofdstuk kom ik terug op de verrichte werkzaamheden tijdens het afstuderen. Om het zo duidelijk mogelijk behandel ik dit hoofdstuk per 2 weken. Hierbij zal ik voorbeelden aanhalen die een verband hebben met de beroepstaken uit het afstudeerplan.

3.1 Week 1 en 2 (3-2 t/m 14-2)

In de eerste twee weken heb ik kennis gemaakt met de afdeling en het bedrijf. Ook ben ik begonnen aan het plan van aanpak en daarmee de onderzoeksopzet en aanpassen aan KPN.

3.1.1 Plan van Aanpak

In overeenstemming met de opdrachtgever en de bedrijfsmentor heb ik een plan van aanpak opgesteld. Hierin heb ik de organisatie omschreven, de opdracht omschreven, een opzet gemaakt voor het onderzoek, projectorganisatie vastgelegd en een globale fasering opgesteld.

Bij maken van het plan van aanpak heb ik onder andere een onderzoeksopzet gemaakt. Bij deze onderzoeksopzet ben ik uitgekomen op een kwalitatief explorerend onderzoek. Kwalitatief omdat de informatie die ik moest bemachtigen niet in getallen uit te drukken is, explorerend omdat ik nog geen exacte invulling had voor waar ik naar zocht.

Het plan van aanpak heb ik vervolgens gestuurd naar mijn bedrijfsmentor, hij heeft feedback gegeven die ik heb verwerkt in het uiteindelijke document.

Van het schrijven van het plan van aanpak heb ik een los verslag geschreven te vinden in de bijlagen (7.7 Verslaglegging schrijven plan van aanpak).

3.1.2 Spot On cursussen

Binnen KPN wordt er een bepaalde houding verwacht. Daarom bestaat er in KPN Academy, een cursus platform van KPN een set cursussen onder de naam 'Spot On'. Ik heb een aantal van deze cursussen voltooid, namelijk "Omgaan met privacy", "Data classificatie", "Bedrijfshulpverlening", "Eerlijk concurreren", "Cyber security" en "Respectvol Gedrag". Deze behandelen ieder een deel van de bedrijfscode van KPN.

3.1.3 Interview Voorgaande afstudeerder

Bij het opstellen van het plan van aanpak en onderzoeksopzet heb ik vastgesteld dat contact met de voorgaande afstudeerder, Max, een belangrijk onderdeel zou vormen van het onderzoek. Om die reden heb ik meteen contact opgenomen met hem. Max is afgestudeerd in Communicatie en Media Design aan de Haagse Hogeschool en heeft onderzoek gedaan naar de wensen van de gebruikers. Vervolgens heeft hij een UI prototype opgesteld naar aanleiding van zijn bevindingen. Bij het ontwerpen van het prototype is echter geen rekening gehouden met technische beperkingen. Mijn opdracht was het onderzoeken van de mogelijkheden voor dat prototype waarbij ik de technische beperkingen wel in acht nam.

Binnen enkele dagen kreeg ik antwoord op het bericht, waarna wij een moment hebben afgesproken voor de derde week.

3.1.4 Bedrijfsbezoek voorbereiding

Ook ben ik deze week begonnen met de voorbereiding van het bedrijfsbezoek. Gezien KPN een bedrijf is vol protocollen en bezoek van tevoren moet worden aangemeld heb ik meteen onderzocht wat ik daar voor moet doen. Het aanvragen van een parkeerplaats en een bezoekerspas. Ook het bespreken met een manager of het afstudeerverslag opgenomen mag worden in de HBO Kennisbank.

Daarnaast heb ik een deel van de presentatie voorbereid en een e-mail gestuurd naar de begeleidend examiner, Tim, voor het afstemmen van een datum.

3.1.5 Team managed dashboarding sprint

In deze eerste 'sprint', ben ik bij ieder onderdeel aanwezig geweest van de sprint. De planning, refinement, review en retrospective. Daarnaast ben ik aanwezig bij alle dagelijkse SCRUM momenten. Dat heeft mij de kans gegeven veel vragen te stellen en kennis te maken met de ontwikkelaars en gebruikers.

Tijdens de review werden de laatste iteratie van de rapporten gepresenteerd aan de eindgebruikers. Daarbij waren sommigen fysiek aanwezig en andere verbonden via Microsoft Teams. Tijdens de review presenteerde de product owner de resultaten van die sprint.

3.1.6 Retrospective

De eerste twee weken zijn volgens de planning verlopen. Ik heb meer geleerd over de organisatie, het team en het product. Daarnaast heb ik het plan van aanpak afgerond. Dat zorgt er voor dat ik in de volgende sprint van start kan gaan met het onderzoek. Ook heb ik in deze eerste twee weken een gesprek gehad met mijn bedrijfsmentor. Hij was positief over de vooruitgang en de proactieve houding.

3.2 Week 3 en 4 (17-2 t/m 28-2)

In de tweede set weken ben ik begonnen aan het onderzoek. Daarbij ben ik begonnen met online cursussen. Ook heb ik gesproken met de voorgaande onderzoeker, Max. Daarnaast heb ik contact gehad met een gebruiker die een belangrijke rol heeft gespeeld bij de ontwikkeling van het UI prototype.

Ook heb ik het team voorzien van een handig stukje code om makkelijk te kunnen wisselen tussen de rapporten. Dit bleek vooral tijdens de review van pas te komen.

3.2.1 Online cursussen

Allereerst de online cursussen, daarbij heb ik gekozen voor het Udemy platform. Een e-learning platform wat ik al eerder heb gebruikt. Daarbij heb ik een viertal cursussen uitgekozen om snel informatie te kunnen winnen voor het onderzoek (7.8 Online cursussen). Ik heb gewerkt aan deze cursussen maar ik heb ze nog niet voltooid.

3.2.2 Interview Max

Ik heb een interview gehouden met Max, de ontwerper van het UI prototype. Dit interview heb ik voorbereid door de beschikbare documenten door te lezen en de vragen die daarbij zijn ontstaan te behandelen tijdens het interview.

Hierbij heb ik ook besloten het interview niet formeel te houden en niet enkel te leiden aan de hand van vragen. Zo heb ik Max de ruimte gegeven om informatie te delen die ik niet uit de rapporten kan halen. Het interview heeft tweedelig plaatsgevonden. Eerst heeft max verteld over het proces en vervolgens hebben wij het UI prototype doorlopen. Daarbij heb ik vragen gesteld waar nodig.

De vragen die ik had, heb ik kunnen beantwoorden en daarnaast ben ik meer te weten gekomen over de gebruikers. De uitwerking van het interview is te vinden in de bijlagen (

7.15 Uitwerking Interview Max (Voorgaand afstudeerder)).

3.2.3 Interview Wilco

Naar aanleiding van een tip van zowel Max als de opdrachtgever, Pieter-Jan, heb ik contact gezocht met Wilco. Wilco is een gebruiker die een belangrijke rol heeft gespeeld bij het ontwikkelen van het voorgaande prototype.

Voor dit interview heb ik vragen voorbereid specifiek gericht op hem als 'expert' gebruiker. Omdat hij zowel nauw betrokken is geweest bij het onderzoek als technische kennis heeft. Daarbij ben ik te weten gekomen dat Max zijn bevindingen en het perspectief van de gebruikers nog niet is veranderd. De uitwerking van dit interview is te vinden in de bijlagen (

7.16 Uitwerking Interview Wilco (Gebruiker)).

3.2.4 Dynamische bladwijzers

Tijdens het afstuderen ben ik ook aanwezig geweest bij de sprint reviews van het managed dashboarding team. Hier wordt de voortgang van de rapportage gepresenteerd aan gebruikers. Gedurende een review, worden er vaak vragen gesteld over andere rapporten en vergelijkbare functionaliteit. Door die vragen komt het meer dan eens voor dat andere rapporten gezocht moeten worden, wat enige tijd kost.

Naar aanleiding van deze observatie, heb ik dynamische bladwijzers voor de browser in javascript geschreven zodat de product owner tijdens de review snel kan wisselen tussen omgevingen en soortgelijke rapporten. Met behulp van javascript is een URL te manipuleren en een bladwijzer kan javascript bevatten.

De URL's van de rapporten hebben overeenkomsten, van de verschillende segmenten binnen KPN zijn overlappende rapporten. Zo heeft bijvoorbeeld het 'business to business' segment een financieel EBITDA rapport, maar de andere segmenten ook. De URL van de rapporten bevatten de naam van het rapport, zo is er makkelijk af te leiden naar welk rapport genavigeerd moet worden. Deze bladwijzers kunnen vervolgens geïmporteerd en geëxporteerd worden.

Een voorbeeld is de 'Wholesale' bladwijzer. Hierbij wordt van het huidige rapport gewisseld naar de Wholesale variant van het rapport.

```
1  javascript:
2  let currentLocation = window.location.href;
3  const Board = "Board";
4  const B2B = "B2B";
5  const B2C = "B2C";
6  const CTDO = "CTDO";
7  const Wholesale = "Wholesale";
8
9  /* All possible segment values to be replaced.*/
10 let segments = [Board, B2B, B2C, CTDO, Wholesale];
11
12 /* !! Where the bookmark should link to.*/
13 const replaceValue = Wholesale;
14
15 /* Remove the current segment so it won't go into an infinite loop.*/
16 segments = segments.filter(segment => segment !== replaceValue);
17
18 /* Replace the segment in the current link with the replaceValue.*/
19 segments.forEach((segment :string| ... ) => {
20   while (currentLocation.includes(segment)) {
21     currentLocation = currentLocation.replace(segment, replaceValue);
22   }
23 });
24
25 window.location.href = currentLocation;
26
```

Figuur 2 Javascript code voor dynamische bladwijzers

In de code wordt simpelweg gesteld wat de segmenten zijn, wat de vervangwaarde is om vervolgens de huidige URL te doorlopen en de waarde te vervangen. Daarna wordt de huidige locatie vervangen door de gemanipuleerde URL.

Ik heb een aantal verschillende bladwijzers gemaakt. Voor het wisselen tussen omgeving, segmenten en twee 'switches' die controleren of een bepaalde waarde in de URL zit om zo te wisselen tussen twee views. Deze bladwijzers heb ik vervolgens voorgelegd aan het team, dat positief verrast was.

3.2.5 Stagiairs KPN

Uit initiatief van een stagiair bij de HR afdeling van KPN, ben ik samen met een tiental anderen gaan lunchen om ervaringen bij KPN te delen. Bij de lunch waren stagiairs aanwezig uit alle hoeken van KPN. Daarbij heb ik vooral de indruk gekregen dat KPN het afstuderen erg serieus neemt en de studenten goed ondersteund, maar tegelijk genoeg vrijheid geeft om te kunnen ontwikkelen.

3.2.6 Power BI Gebruiker dag

Ook ben ik deze weken begonnen met de voorbereiding voor een evenement. Jaarlijks wordt er een dag georganiseerd waarbij de nieuwste toepassingen van Power BI worden gepresenteerd. De gebruiker dag wordt veel bezocht door collega's van de afdeling. Het lijkt de ideale bron voor het onderzoek. Om die reden ben ik begonnen met het treffen van voorbereidingen voor dit evenement.

Om het meeste uit het evenement te halen ben ik gestart met het onderzoek naar voorgaande edities. Ik heb dan ook materiaal gevonden uit voorgaande edities. De voorbereiding is nog niet afgerond maar ik heb wel de benodigde informatie bemachtigd.

3.2.6 Retrospective

Ook deze sprint liep volgens planning, ik heb vorderingen gemaakt voor het onderzoek. Daarbij ben ik meer te weten gekomen over Power BI door de cursussen en over de gebruikers en het prototype door de interviews. Het nog niet voltooien van de cursussen is naar verwachting omdat ik ook gewerkt heb aan de voorbereiding en uitwerking van de twee interviews. De positieve feedback met de andere stagiairs heeft mij positief gestemd over de voortgang van de opdracht.

3.3 Week 4 en 5 (2-3 t/m 13-3)

In deze set weken ben ik verder gegaan aan het onderzoek. Daarbij heb ik de 'KPI generator' onderzocht en ben ik verder gegaan aan de online cursussen. Ook is de impact van corona in deze weken begonnen.

3.3.1 KPI Generator

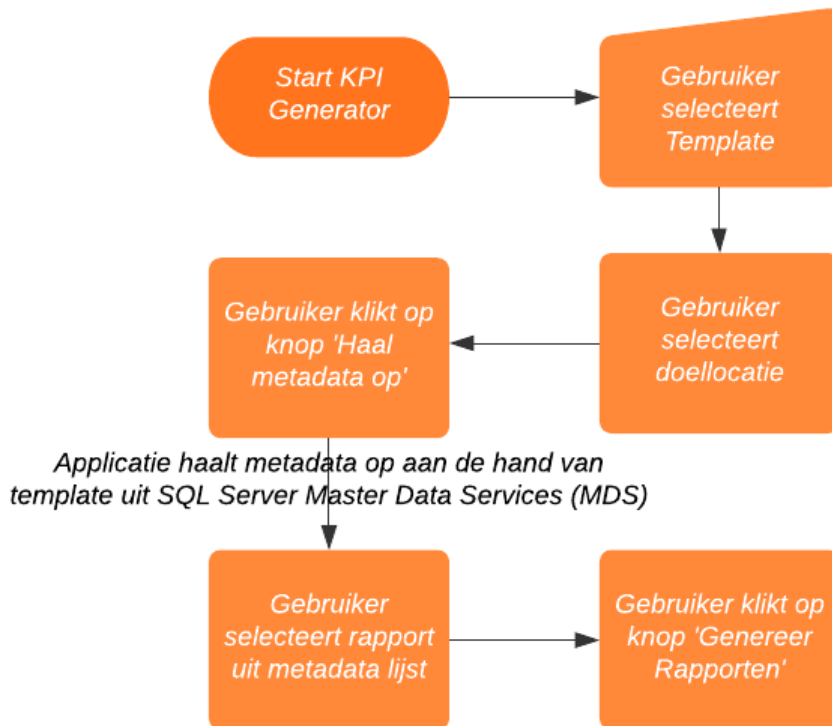
Eerder in de opdracht is mij een toepassing op de afdeling ter ore gekomen. Deze op-maat-gemaakte toepassing manipuleert rapporten op basis van meta-data. Deze oplossing heb ik onderzocht zodat ik het kan overwegen voor de oplossingsrichting.

Het is een ingewikkelde oplossing, geschreven in C#. Daarbij heb ik aan de hand van de UI, de code en een interview met een ontwikkelaar onderzocht wat de toepassing doet.

De toepassing maakt gebruik van een bestand in een Power BI rapport, de 'layout'. In dit bestand staat de volledige layout van een Power BI Rapport. Het is een Javascript Object Notatie (JSON) bestand. De layout bevat doorgaans meer dan 40000 regels als deze is geformatteerd.

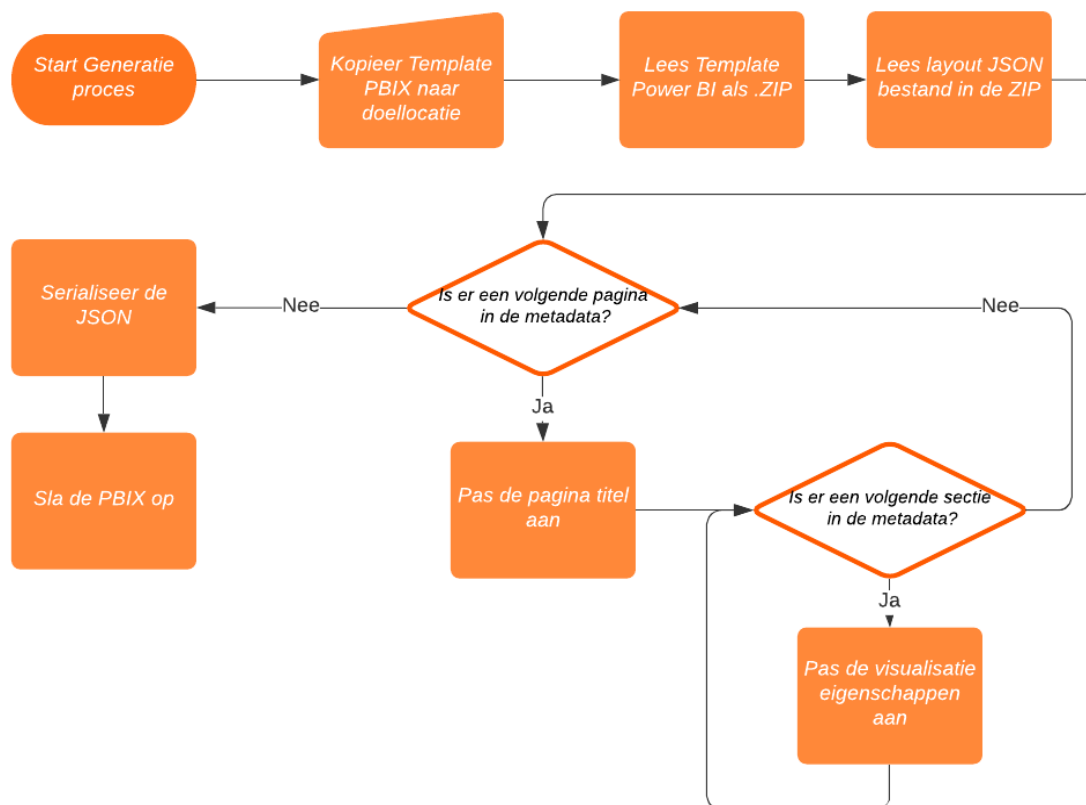
De tool geeft de mogelijkheid een 'template' rapport te selecteren. Een rapport met vooraf bepaalde elementen, vervolgens meta-data op te halen uit een database en daarmee rapporten te genereren. Deze meta-data bevat informatie over visualisaties, zoals de titel, welke filters er gebruikt moeten

worden en waar de visualisatie moet staan in het rapport. In figuur 3 is een flowchart te zien van het gebruik van de KPI Generator.



Figuur 3 Flowchart KPI Generator

Ook het interne proces wat wordt uitgevoerd in de KPI Generator heb ik onderzocht. Daarbij wordt voor ieder rapport eerst een kopie gemaakt van het betreffende template. Daarna wordt het bestand als ZIP geopend en het layout bestand ingelezen. Vervolgens wordt gehandeld aan de hand van de meta-data van het te genereren rapport. Daarbij worden pagina's en visualisaties aangepast en vervolgens de JSON geserialiseerd en opgeslagen in een Power BI bestand. In figuur 4 is de flowchart te zien van dit proces.



Figuur 4 Flowchart proces KPI Generator

3.3.2 Online cursussen

Ook ben ik in deze weken verder gegaan met de online cursussen. Deze heb ik allen afgerond. Daarbij ben ik meer te weten gekomen over Power BI als geheel en de onderdelen. Power BI bestaat uit Power BI Desktop, Service, Embedded en de Power BI Report server. Ieder hebben een eigen functie, voor- en nadelen.

Power BI Desktop is primair voor ontwikkeling van rapporten. Ook de rapporten voor de Power BI Service versie worden aangeraden te ontwikkelen met de Desktop versie. Power BI Service is de cloud versie. Ook loopt Power BI Service voorop wat betreft beschikbare visualisaties, personalisatie en beschikbaarheid. Daarnaast is er Power BI Embedded, daar wordt gebruik gemaakt van Power BI Service en kan via de cloud, rapporten en visualisaties worden geïntegreerd in een webapplicatie. Als laatste is er de Power BI Report server, een superset van de SQL Server Reporting server. Dit is de enige mogelijkheid om zelf de rapporten te hosten. Er wordt dan ook gebruik gemaakt van deze variant op de afdeling vanwege de veiligheid van deze oplossing. Helaas heeft deze mogelijkheid ook nadelen, hij loopt namelijk ongeveer een kwartaal achter op de service variant wat betreft visualisaties. Ook is personalisatie niet op dezelfde manier mogelijk met de Report Server.

Er is meer te lezen over de cursussen in de bijlage (7.8 Online cursussen).

3.3.3 Corona

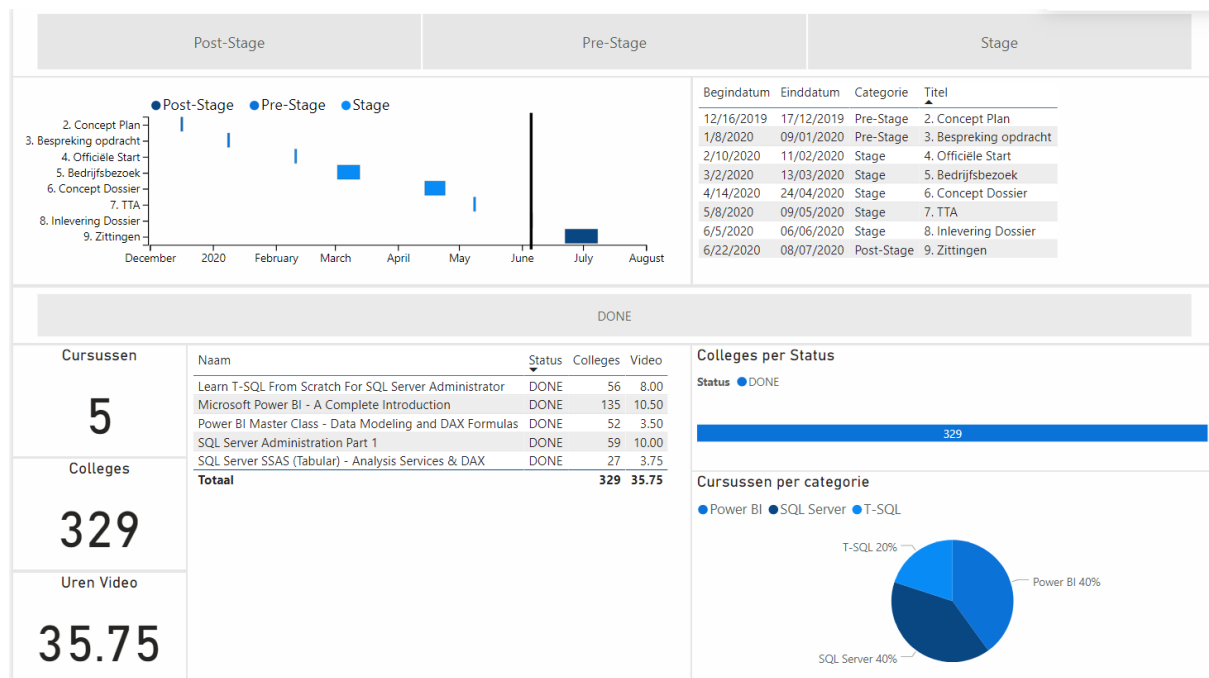
Ten tijde van deze weken zijn er maatregelen genomen om de impact van Corona te beperken in de maatschappij. Voor mij betekende dat thuis werken. Gelukkig is de infrastructuur van KPN zodanig ingericht dat de overgang niet al te problematisch was. Alle systemen zijn voor zover nodig vanuit huis beschikbaar.

De omschakeling heeft wel extra moeite gekost. Maar om hier meteen op te handelen heb ik de impact van corona beoordeeld en hier een document voor geschreven, te vinden in de bijlagen (7.6 Impact corona).

Naar aanleiding van het thuis werken voor corona ben ik op zoek gegaan naar verbeteringen voor het thuis werken. In het kort zijn deze tips video bellen, een tijdschema voorbereiden per dag, wandelen wanneer mogelijk, een goede werkplek en gezond eten. De uitgebreide bevindingen zijn te vinden in de bijlagen (7.6 Impact corona). Deze bevindingen heb ik ook gedeeld met de afdeling. Dat heeft tot positieve reacties geleid bij collega's.

3.3.4 Team update PBI

Om het team op de hoogte te stellen van mijn werkzaamheden heb ik een update gepland. Daarbij heb ik het team geïnformeerd over de opdracht, mijn vorderingen en wat het afstudeertraject inhoudt. Om ook mijn nieuwe kennis van Power BI te testen, heb ik besloten de update te geven aan de hand van een Power BI rapport.



Figuur 5 Schermafbeelding Power BI Rapport Update

In het rapport heb ik de voortgang weergegeven door zowel de tijd als de cursussen die ik heb voltooid. Ook heb ik de verschillende onderdelen van het afstuderen hierin toegelicht op een tijdlijn.

Daarbij heb ik een 'slicer' gebruikt om verschillende onderdelen beter toe te kunnen lichten. Bij het klikken op Post-stage worden enkel de post stage momenten weergegeven. Op die manier heb ik de update gegeven.

3.3.5 Power BI Gebruiker dag

In deze weken heb ik ook de voorbereiding van de Power BI Gebruiker dag afgerond. Al het beschikbare materiaal heb ik doorgelezen om relevante kennis te vinden in de voorgaande edities. Ik heb met deze voorbereiding een beter beeld gekregen van het Power BI ecosysteem. Zo wordt Power BI bijvoorbeeld gebruikt in combinatie met AI mogelijkheden van Azure om data inzichtelijk te maken. Een aanzienlijk deel van de presentaties betrof data science georiënteerde inhoud.

Helaas heb ik geen toepassingen gevonden die mij verder konden helpen naar een oplossing voor het prototype. Voor uitgebreide informatie van de voorbereiding is een verslag te vinden in de bijlagen (7.9 Power BI gebruiker dag voorbereiding).

3.3.6 Retrospective

In deze weken heb ik ondanks de omschakeling naar 'het nieuwe normaal' in corona tijd toch veel uit kunnen voeren. Het onderzoeken van de KPI generator, het afmaken van de online cursussen en het geven van een update aan het team zijn goed gegaan. Volgens planning, daarbij heb ik proactief gehandeld op de verandering naar het thuis werken.

Deze proactieve houding werd gewaardeerd door zowel de opdrachtgever als de bedrijfsmentor.

3.4 Week 6 en 7 (16-3 t/m 27-3)

Deze weken heb ik mij bezig gehouden met de Power BI Layout voor het onderzoek, daarnaast heb ik gewerkt aan het doorlezen van de gedocumenteerde werkwijze van de afdeling, een prototype ontwikkeld voor het automatisch testen van alle rapporten en daar een inzichtelijk Power BI rapport voor gemaakt.

3.4.1 Power BI Layout

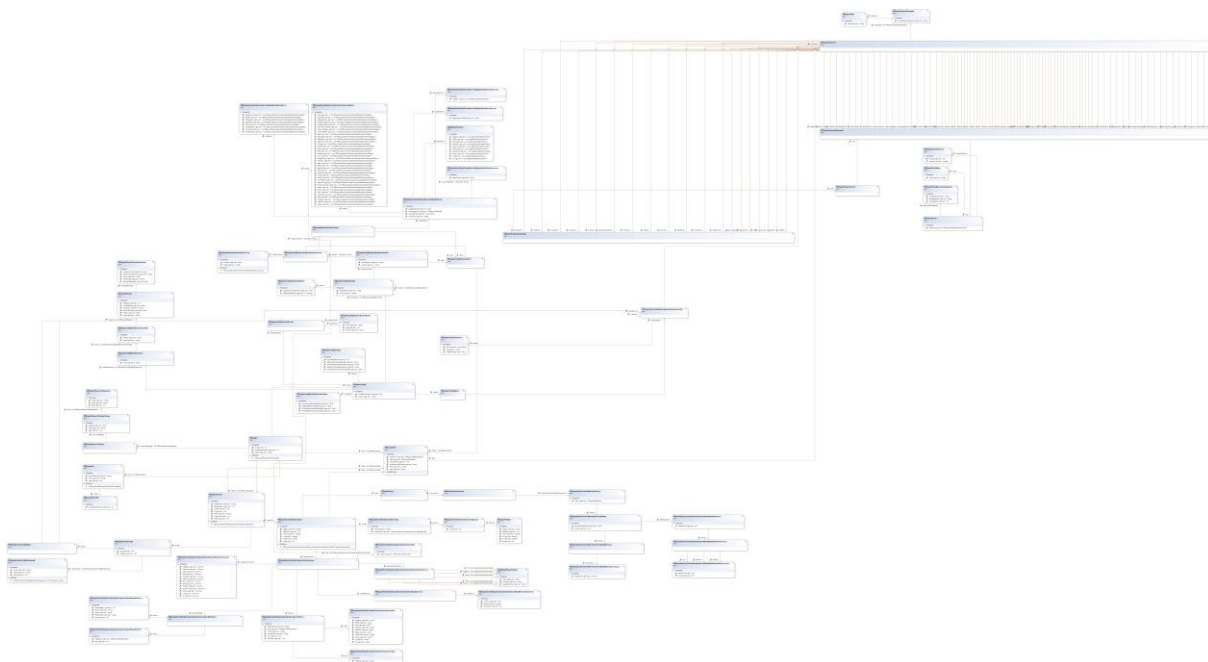
In deze periode ben ik ook begonnen aan het Power BI layout bestand onderzoek. In dit onderzoek heb ik stapsgewijs het layout bestand in een Power BI rapport leren kennen. Hierbij heb ik eerst informatie gewonnen bij een van de ontwikkelaars, Wikash, hoe hij te werk is gegaan bij het onderzoeken van de layout. Zijn reactie was proefondervindelijk. Door er doorheen te scrollen, veelal handmatig.

Zo heb ik de eerste stap ook genomen en heb ik een geformatteerde layout doorzocht op herkenbare structuren. Deze stap bleek echter veel werk op te leveren. De layout bestanden zijn JSON bestanden die regelmatig meer dan 40.000 regels bevatten, waarbij de hiërarchie soms tot 15 niveaus diep gaat.

Ook is het layout bestand niet zomaar in te lezen. Het bevindt zich in een Power BI bestand, wat eerst als zip uitgelezen moet worden. Daarnaast is het layout bestand geserialiseerd en sommige objecten in het bestand zijn dubbel geserialiseerd.

Hierop ben ik begonnen met het handmatig uitlezen van het bestand in Notepad++. Die editor beschikt over een extensie om JSON te formatteren en simpelweg met behulp van zoek en vervang, heb ik de deserialisatie uitgevoerd. Zo heb ik snel een overzicht kunnen krijgen van de eerste lagen van de hiërarchie om mijn volgende stap te bepalen.

Vervolgens heb ik de stap genomen naar programmatuur. Hierbij heb ik verschillende layout bestanden ingelezen in een C# omgeving zoals gebruikt op de afdeling. Daarbij heb ik de structuur geprobeerd te generaliseren en vast te leggen in klassen. Dat de data structuur van de layout ongeorganiseerd is, is gebleken tijdens het opstellen van deze structuur. Hoewel ik had verwacht dat het een professioneel ogend geheel zou worden, is de structuur van de layout chaotisch te noemen. Generalisatie is niet overal toepasbaar en het oogt alsof er niet goed is nagedacht bij Microsoft over de layout. De beste manier om die conclusie weer te geven is een overzicht van het klassendiagram in figuur 6. De afbeelding is van hoge resolutie dus er is in te zoomen tot het zichtbaar is.



Figuur 6 Klassendiagram Power BI Layout

In het onderzoek licht ik deze layout verder toe in hoofdstuk 3.3.3.3 in bijlage 1. Het klassendiagram geeft echter al het formaat en de complexiteit van de structuur van het layout bestand weer.

Als volgende stap heb ik de structuur afgeleid door de JSON recursief te doorlopen en ieder object aan een lijst toe te voegen om deze vervolgens samen te voegen. Daarmee verkrijg ik een lijst van ieder object in de JSON met alle eigenschappen die te vinden zijn onder dat object.

In figuur 7 is een stuk code te zien met de functie op het hoogste niveau. De code deserialiseert de JSON tweemaal, vervolgens wordt er een lijst gemaakt waarin alle gevonden instanties van alle objecten zijn opgeslagen. Deze worden vervolgens samengevoegd, vervolgens wordt er door alle objecten gelopen om van ieder object op basis van naam een lijst te maken met alle eigenschappen die in alle objecten te vinden zijn. Deze lijst wordt vervolgens opgeruimd door lege klassen en klassen met naam te verwijderen.

```

246 public static string DeriveStructureFromLayout(string json)
247 {
248     // Some parts are double serialized. Have to search for those and deserialize second time.
249     dynamic baseLayout = Newtonsoft.Json.JsonConvert.DeserializeObject<IDictionary<string, dynamic>>(json);
250     dynamic deserializedLayout = Deserializer.GetDeserializedLayout(json);
251
252     // Get a list with all objects and all properties of each object.
253     Dictionary<dynamic, dynamic> structure = ScanAllObjects(deserializedLayout);
254
255     // Merge the list to have each object once in the list, with all the properties of each.
256     Dictionary<dynamic, dynamic> merged = MergeObjects(structure);
257
258     // Loop through all elements to make a list of 'singleclasses' which means to make a list of all occurrences of objects with a certain name.
259     // To find more properties for each object. For instance the property 'Title' can be found in a visual but also in a title, with different formats.
260     Dictionary<dynamic, dynamic> singleClasses = GetSingleClasses(merged);
261
262     // Merge the previous list again
263     Dictionary<dynamic, dynamic> merged2 = MergeObjects(singleClasses);
264
265     // Remove classes without values
266     Dictionary<dynamic, dynamic> cleaned2 = RemoveClassesWithoutValues(merged2);
267
268     // Some objects have a name or ID, these are not useful since they can't be part of 'the structure'
269     Dictionary<dynamic, dynamic> cleaned3 = SeparateNamedObjects(cleaned2);
270
271     // To be able to analyse the result easily, convert to string.
272     string serializedStructureClasses = Newtonsoft.Json.JsonConvert.SerializeObject(cleaned3, new JsonSerializerSettings { NullValueHandling = NullValueHandling.Ignore });
273
274     return serializedStructureClasses;
275 }

```

Figuur 7 C# code van functie om structuur af te leiden

Een voorbeeld van het resultaat is te zien in figuur 8. Hier is het object resourcePackage te zien met alle mogelijke eigenschappen die zijn gevonden in de layout. Voor een aantal complexe objecten heeft dit meer inzicht gegeven in de structuur.

```

50  "resourcePackages": [{
51      "resourcePackage": {
52          "name": "String",
53          "type": "Integer",
54          "items": [{
55              "name": "String",
56              "path": "String",
57              "type": "Integer"
58          }
59      ],
60      "disabled": "Boolean"
61  }
62  ],
63  ]

```

Figuur 8 Voorbeeld Resultaat afleiden structuur

3.4.2 Gedocumenteerde werkwijze MI

Na enig zoeken en contact met wat collega's ben ik uitgekomen bij de gedocumenteerde werkwijze van de afdeling. Deze documentatie bevat alle documentatie van de systemen bij de afdeling. De architect, Rob wees mij op deze documenten bij de vraag naar beperkingen voor ontwikkeling op de afdeling.

Bij het doorlezen van deze documenten vond ik al snel veel jargon en afkortingen. Om die reden heb ik eerst gewerkt aan een afkortingenlijst (7.4 Afkortingenlijst). Waarin ik enkele pagina's aan afkortingen en begrippen heb beschreven. Sommige begrippen vereisten een lange beschrijving, die begrippen heb ik enkel voorzien van een link naar documentatie met uitleg. Zo heb ik het document overzichtelijk gehouden.

Het verwerken van de documentatie heeft helaas niets aan beperkingen opgeleverd voor het onderzoek, wel heeft het mij meer bijgebracht over de afdeling en gebruikte systemen.

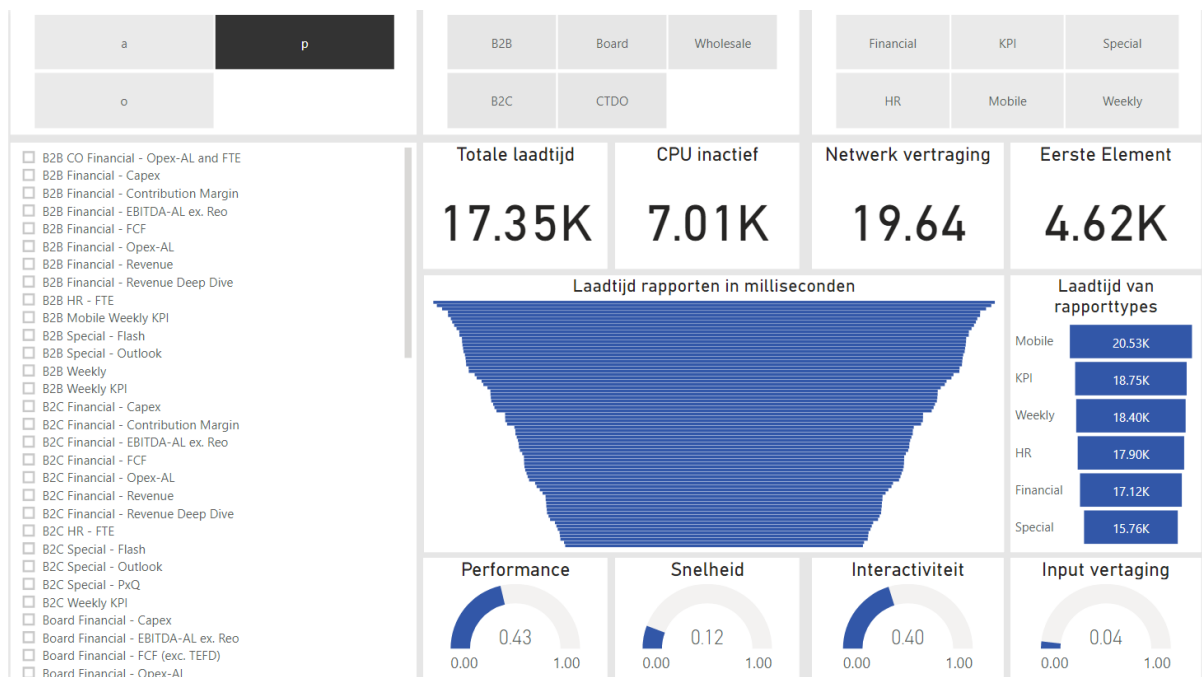
3.4.3 Performance monitoring

De product owner van het managed dashboarding team vroeg aan het gehele team of zij een bepaald rapport wilde laden en laadtijden wilden noteren. Daarbij ontstond bij mij meteen de vraag waarom dat op die manier werd uitgevoerd, of dat niet gestandaardiseerd is. Daarop was het antwoord een nee. Gezien de performance een belangrijk aspect is van de opdracht en daar dus momenteel geen duidelijk zicht op is, ben ik gaan lezen over de mogelijkheden van geautomatiseerd testen van laadtijden voor rapportage.

De rapportage wordt weergegeven in de browser en kan dus als webapplicatie beoordeeld worden. Daarbij kwam ik al snel uit op Lighthouse, origineel gemaakt door Google maar tegenwoordig open source. De tool kan in de browser als extensie worden toegevoegd maar ook door middel van een webapplicatie gebruikt worden. Er is namelijk een NPM package voor beschikbaar.

Met deze tool heb ik vervolgens een prototype gemaakt voor het automatisch testen van de performance van de rapporten. Daarvoor heb ik een simpele webapplicatie opgezet waar rapporten aan toegevoegd kunnen worden en vervolgens op de verschillende omgevingen uit de ontwikkelstraat getest kunnen worden.

Daarbij heb ik een exporteerfunctie gemaakt zodat de data uit de tests geïmporteerd kan worden in een Power BI rapport om het inzichtelijk te maken. Ik heb de beschikbare waarden opgezocht en gedefinieerd om vervolgens aan de hand van de data een rapport te maken.



Figuur 9 Power BI Rapport laadtijden

Hoe ik de applicatie heb opgezet en welke gegevens beschikbaar worden gesteld, is te vinden in de bijlagen (7.12 Performance Monitor).

3.4.5 Power BI Gebruiker dag verplaatst

Helaas is naar aanleiding van de corona maatregelen de Power BI Gebruiker dag verplaatst naar September. Dat maakt dat ik de evenementen niet bij kan wonen voor deze opdracht. Om deze reden ben ik op zoek gegaan naar nieuwe bronnen. Zo heb ik een aantal boeken gevonden waarvan de schrijvers bekend zijn bij MI. Deze boeken belichten ieder Power BI als geheel en zijn erg uitgebreid.

3.4.5 Retrospective

Deze set weken heb ik gewerkt aan het Power BI Layout onderzoek en het onderzoeken van de werkwijze bij MI. Bij beide ben ik veel te weten gekomen en ben ik tevreden met mijn aanpak en snelheid van ontwikkelen.

Daarnaast is helaas de Power BI gebruiker dag verplaatst naar een periode buiten deze opdracht. Wel heb ik snel gereageerd op het verlies van deze bron door andere bronnen in dit geval boeken te zoeken.

Ook heb ik gewerkt aan een prototype om de performance van alle rapporten geautomatiseerd te meten en inzichtelijk te maken. Over dit onderdeel was het team zeer enthousiast.

3.5 Week 8 en 9 (30-3 t/m 3-4)

Deze set weken heb ik een vervolg gehad aan de Performance monitoring, de data architect geïnterviewd voor het onderzoek en een toepassing op de afdeling MDS, onderzocht. Daarnaast heeft het bedrijfsbezoek plaatsgevonden.

3.5.1 Performance monitoring security

Helaas is er bij raadpleging van de Azure specialist gebleken dat light house niet toegestaan is bij KPN omdat het origineel is gemaakt door Google. Er zijn namelijk geen concrete afspraken met Google

over gegevens verwerking van deze tool dus kan veiligheid van de gegevens niet gewaarborgd worden.

Bij de volgende stap was ik helaas afhankelijk van de Azure expert. Zijn voorkeur ging uit naar Azure Application Insights, maar die sluit helaas niet aan op de infrastructuur bij MI. Omdat de rapportage als webapplicatie wordt geserveerd aan de gebruiker, zit de laadtijd aan de gebruikerszijde. De laadtijden zijn niet in zijn geheel te achterhalen aan de serverzijde. Daar biedt Azure Application Insights een stuk code voor aan, maar die is niet te integreren in een Power BI rapport. De visuals worden in een afgesloten onderdeel geplaatst en hebben geen overzicht op de algehele laadtijd. De documentatie van Application Insights schrijft voor dat de code op het hoogst mogelijke niveau geïmplementeerd moet worden.

Azure biedt zelf geen andere oplossing die in staat is met een Power BI SQL Report Server te communiceren. Hier heb ik zelf naar gezocht maar niet kunnen vinden in documentatie en fora. Hierop heb ik contact opgenomen met de Azure expert die een ticket heeft ingediend bij Azure voor ondersteuning. Daar heb ik een stuk tekst voor geschreven met de vereisten en wensen met daarbij de vraag wat mogelijk is. Helaas is hier verder geen geschikt antwoord op.

3.5.2 Interview Architect

Bij het onderzoeken van de gedocumenteerde werkwijze ben ik niet veel verder gekomen met het onderzoek. De volgende stap is het interviewen van de architect op de afdeling, Rob. Ik heb vragen opgesteld om beperkingen vast te stellen en een moment ingepland.

Tijdens het interview ben ik te weten gekomen dat enkel best practices en de KPN Security Policy als beperkingen gelden. De afdeling heeft geen beperkingen wat betreft technologieën voor webapplicaties. De uitwerking van dit interview is te vinden in de bijlagen (

7.17 Uitwerking Interview Rob (Architect)).

3.5.3 Adviesrapport

Tijdens de voorbereiding van het bedrijfsbezoek heeft mij begeleider gesteld dat het advies op zich een belangrijk onderdeel is van de opdracht. MI weet ten slotte niet of het mogelijk is. Om die reden hebben wij samen besloten dat ik een adviesrapport oplever. In dat adviesrapport moet kort het onderzoek worden toegelicht en vervolgens de conclusies en opties die het onderzoek hebben opgeleverd. Hier ben ik tijdens deze weken ook mee begonnen.

3.5.4 Online Bedrijfsbezoek

Deze weken heeft ook het bedrijfsbezoek plaatsgevonden. Buiten de normale standaard is dat digitaal verlopen. Voor dit moment heb ik een presentatie voorbereid voor de begeleidend examiner, Tim. In de presentatie heb ik de opdracht en voortgang gepresenteerd. Daarnaast hebben wij het uitvoeringsreglement doorgenomen en de huidige voortgang van het aantonen van beroepstaken behandeld. De inhoud van de presentatie is te vinden in de bijlagen (

Bedrijfsbezoek), de PowerPoint zelf ook (7.20 Bedrijfsbezoek Powerpoint Presentatie).

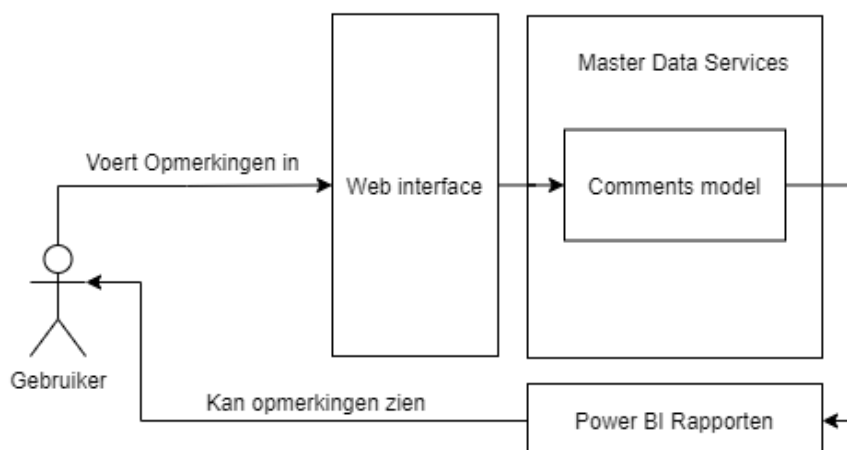
3.5.5 MDS Comment

Ook heb ik gewerkt aan het onderzoeken van MDS 'comments' een toepassing van SQL Server Master data services op de afdeling.

Bij een sprint review van het managed dashboarding team ben ik voor het eerst in aanraking gekomen met 'comment' in een rapport. Een aparte manier om gebruikers invoer te geven in de rapporten. Het comment systeem wordt gebruikt voor het verduidelijken van bepaalde getallen in de rapportage.

Hoe dit werkte was echter niet simpelweg uit te leggen. Het maakte namelijk gebruik van Master Data Services (MDS), een onderdeel van SQL Server voor Master data. Zelf had ik vrij weinig kennis van master data en het MDS systeem. Om meer te leren over de werking en het gebruik van MDS, heb ik mij ingelezen in de tool. Daarbij heb ik toegang gevraagd voor het beheer van MDS.

Na enige tijd zoeken heb ik een diagram opgesteld met daarin een globale weergave van het gebruik van het model. Gebruikers zijn in staat opmerkingen in te voeren via het MDS Web interface. MDS bevat een 'comments' model waarin deze data wordt opgeslagen. Die data wordt vervolgens gebruikt in de Power BI rapporten.



Figuur 10 Diagram gebruik MDS Comments

Na het doorlopen van het systeem en het desk research over de tool, heb ik vragen opgesteld over gemaakte keuzes in het 'comment' systeem. Daarbij heb ik contact gezocht met een van de ontwikkelaars. Vervolgens heb ik een afspraak ingepland om de vragen en het systeem eens te doorlopen. Aan de hand van het gesprek heb ik de vragen kunnen beantwoorden en meer inzicht verkregen in het systeem. Dit heb ik uitgewerkt zodat ik het kon betrekken bij het onderzoek. Uitbreidende informatie van MDS en het gebruik zijn te lezen in de bijlagen (7.19 MDS Comments).

3.5.6 Retrospective

Deze set weken is helaas het performance monitoring prototype tegen een blok gelopen. Het is geen essentieel onderdeel van de opdracht en ik heb wel ondertussen overzicht kunnen verkrijgen van de laadtijden van de rapporten. Ook is er een koerswijziging geweest in de op te leveren producten, daar is een adviesrapport bij gekomen. Dat zorgt ervoor dat ik meer waarde voor KPN kan leveren. Het bedrijfsbezoek is soepel verlopen en de feedback was nuttig. Ook het interview met de architect heeft duidelijke antwoorden opgeleverd. Ten slotte de toepassing van MDS, deze heeft mij meer geleerd over de rapporten en het gebruik.

3.6 Week 10 en 11 (6-4- t/m 17-4)

Deze weken zijn de laatste geplande weken voor het onderzoek. De planning was dan ook het werken aan het onderzoeksrapport. Daarnaast heb ik gewerkt aan het adviesrapport.

3.6.1 Onderzoeksrapport

In deze set weken heb ik gewerkt aan het onderzoeksrapport. Het verder uitschrijven en uitwerken van alle bevindingen. Het schrijven van een groot document vergt tijd, het samenvoegen van allerlei documenten heeft gezorgd voor een wirwar in de organisatie. Hiervoor heb ik dan ook eerst de structuur van het onderzoeksrapport geschreven om vervolgens de invulling te doen aan de hand van alle losse documenten die ik had geschreven. Voor ieder interview, gesprek of onderdeel had ik een los document.

Het bundelen heeft niet alleen gezorgd voor een rapport maar ook een beter overzicht voor mij wat betreft mijn bevindingen en voortgang in de opdracht.

Het onderzoek heeft een aantal mogelijkheden opgeleverd voor de oplossingen in de opdracht. Zo zijn er bijvoorbeeld Power BI Service, Power BI Embedded en een oplossing op maat zoals de KPI Generator mogelijk.

De beperkingen die voortkomen uit de KPN security policy zorgen er voor dat enkel de oplossing op maat mogelijk is. De oplossing op maat heeft wel zijn beperkingen. Het maakt gebruik van de niet-gedocumenteerde en erg complexe structuur van het layout bestand in een Power BI rapport.

3.6.2 Adviesrapport

Het adviesrapport is later onderdeel geworden van producten die de KPN graag wilt. Echter is het een logisch gevolg van het onderzoek. De afdeling heeft namelijk baat bij het resultaat van het onderzoek, een adviesrapport geeft hen dan een duidelijk beeld van de uitkomsten en welke actiepunten daarbij ontstaan.

Het advies waar ik toe ben gekomen is dat

3.6.3 Retrospective

Het verwerken van de informatie in de documenten tijdens deze weken had een stuk minder tijd hoeven kosten, door de hoeveelheid losse documenten is dit echter een flinke klus geweest. Het resultaat ben ik wel tevreden mee.

3.7 Week 12 en 13 (20-4 t/m 1-5)

Deze set weken heb ik mij gefocust op het werken aan het ontwerp. Daarbij heb ik verschillende mogelijkheden geëvalueerd en op basis van de vereisten en beperkingen een hoog over ontwerp opgesteld.

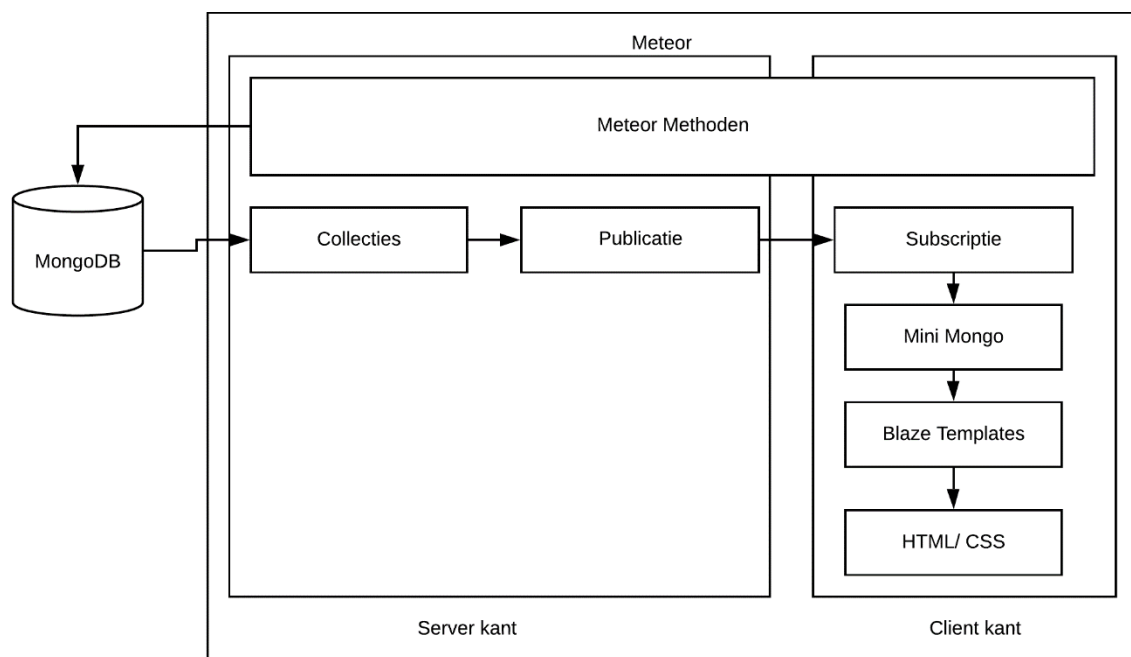
3.7.1 Ontwerp

Deze weken ben ik ook begonnen met het ontwerpen van het prototype. Hierbij heb ik onderzoek gedaan naar de mogelijke 'technology stacks' voor het prototype. Daarbij heb ik de keuze gemaakt om enkel frameworks te beoordelen waar ik al ervaring mee heb. De reden voor die keuze is dat er weinig tijd is voor de ontwikkeling van het prototype. Daarbij heb ik dan ook de ontwikkelsnelheid als belangrijke driver behandeld bij het opstellen van het ontwerp.

Ik heb gekozen voor het Meteor.js framework. Het betreffende framework heeft een soepele full-stack integratie en vereist weinig inspanning voor de opzet van een applicatie. De ontwikkelsnelheid is dan ook een voordeel van het framework.

In figuur 9 is een diagram te zien van de architectuur van Meteor.js. Daar is een verdeling tussen database, server en client. De MongoDB database staat los van de server kant, het is een los proces. De Meteor.js Server heeft collecties, dat zijn referenties naar MongoDB tabellen. De collecties kunnen gekoppeld worden aan publicaties, die data publiceren naar de client kant. Daarbij moet een client component wel een subscriptie aangaan met de betreffende collectie.

Aan de client zijde wordt ook data opgeslagen in MiniMongo, een variant van MongoDB voor in de browser. De data die wordt weergegeven in de browser is gebaseerd op de data in MiniMongo. Meteor.JS update MiniMongo aan de hand van de subscripties. Door deze publicatie en subscriptie heeft Meteor.js ook de mogelijkheid om de data te verversen wanneer deze is geüpdatet in de database.



Figuur 11 Diagram Meteor.js Architectuur

Na het kiezen van het framework, heb ik aan de hand van de vereisten de verschillende pagina's en componenten functioneel uitgewerkt. Als laatste heb ik deze componenten ook visueel uitgewerkt. Het ontwerprapport is te vinden in de bijlagen (7.18 Ontwerprapport).

3.7.2 Retrospective

Deze sprint heb ik volledig kunnen focussen op het ontwerp. Daarbij heb ik veel kunnen lezen over de mogelijkheden om tot overwogen keuzes te komen. Deze keuzes heb ik vervolgens vastgelegd in het ontwerprapport.

3.8 Week 14 en 15 (4-5 t/m 15-5)

Deze weken heb ik gewerkt aan het proof of concept en het tussentijds assessment gehad met de begeleidend en expert examiner. Hierbij heb ik constructieve feedback ontvangen op de staat van het dossier.

3.8.1 Proof of concept

Na het ontwerp te hebben gemaakt, ben ik aan de realisatie begonnen van het proof of concept. Daarbij heb ik in deze set weken het project opgezet en de basis gelegd. Daarmee te zeggen dat alle benodigde onderdelen zijn geïnstalleerd en opgezet.

3.8.2 Tussentijds Assessment

In deze weken heeft ook het tussentijds assessment plaatsgevonden. Hierbij heb ik enkele dagen van tevoren een concept versie van het afstudeerverslag ingeleverd. Tijdens het TTA heb ik vooral de feedback gehad dat het verslag dieper in moet gaan op de genoemde taken en processen. Daarvoor was een iets andere indeling geschikter. Ook de tijd dimensie werd niet genoeg toegelicht.

Ik ben dan ook gestart met een nieuwe structuur. Waar ik eerst per product de werkzaamheden heb toegelicht, heb ik het hoofdstuk werkzaamheden herschreven naar per twee weken beschrijven waar ik aan heb gewerkt. Zo is het duidelijker wanneer iets heeft plaatsgevonden.

Daarbij is ook gesteld dat ik de aankomende weken mijn tijd aan het dossier moest besteden. Vanwege de urgentie van het afstuderen heb ik dan ook besloten verder te werken aan documentatie voor het dossier.

3.8.3 Retrospective

Deze set weken heeft mijn koers gewijzigd. Waar de prioriteit vanaf deze sprint zou liggen bij het verder ontwikkelen van het prototype, heb ik het advies gekregen veel aandacht te besteden aan de verslaglegging. Dit advies heb ik dan ook opgevolgd door tijd en aandacht te besteden aan de documentatie. Het plan is dan ook deze richting aan te houden in de aankomende weken.

3.9 Week 16 en 17 (18-5 t/m 29-5)

Naar aanleiding van de feedback op het tussentijds assessment heb ik deze weken vooral tijd besteed aan het afstudeerdossier. Het herschrijven van veel elementen en het duidelijker verwoorden van de verrichte taken en resultaten daarvan.

3.9.1 Afstudeerdossier

Voor het afstudeerdossier heb ik de verschillende bijlagen bijgewerkt en waar nodig herschreven om een duidelijke set onderbouwingen te kunnen bieden in het verslag. Ook heb ik

3.9.2 Retrospective

In deze weken heb ik goede vooruitgang geboekt in het schrijven van het afstudeerverslag. Zo heb ik alle bijlagen in net formaat verwerkt en gecontroleerd op verzorging. Ook heb ik het team geïnformeerd over mijn verschuiving van focus naar het afstuderen. Dit werd als logisch gezien en heeft geen problemen opgeleverd. De houding van het team bij deze vraag waardeer ik dan ook.

3.10 Week 18 (1-6 t/m 5-6)

De laatste officiële week van het afstuderen. In deze laatste week heb ik vooral gewerkt aan de documentatie en verslaglegging van de opdracht. In deze weken heb ik ook afspraken gemaakt voor na het afstuderen. In de week na de inlevering van de documenten zal ik nog een presentatie geven van mijn bevindingen en verloop van de opdracht.

Ook zal ik in de periode na de inlevering verder werken aan het prototype om toch de realisatiefase af te kunnen ronden voor deze opdracht en het proof of concept te kunnen tonen.

3.10.2 Retrospective

Ook op deze week kijk ik goed terug wel ontstond er enige spanning in de laatste dagen naar inlevering.

4. Reflectie

In dit hoofdstuk zal ik reflecteren op het proces aan de hand van de beroepsproducten. Een groot project gaat zelden perfect, er is altijd lering te halen uit projecten. Zo zal ik terug kijken op bepaalde keuzes uit het proces om daar van te leren.

4.1 Plan van aanpak

Na het opstellen van het plan van aanpak heb ik een reflectie geschreven voor dit proces, te vinden in de bijlage (7.3 Plan van Aanpak). De belangrijkste bevindingen zal ik hier onder benoemen.

Het proces van het schrijven van het plan van aanpak is redelijk soepel, door het communiceren met de bedrijfsmentor, de opdrachtgever en de begeleidend examiner, ben ik tot een juist product gekomen. Ik ben dan ook tevreden met dit proces.

Tijdens het opstellen heb ik meerdere malen het document gedeeltelijk herschreven op basis van feedback van mijn bedrijfsmentor en mijn opdrachtgever. Ik ben dan ook blij met de feedback die ik heb gevraagd, het heeft er ten slotte voor gezorgd dat zij meer tevreden zijn met het product

4.2 Onderzoeksrapport

Het onderzoek heeft tot meer inzichten geleid dan de vragen die zijn gesteld. Hierbij heb ik enkele stappen ondernomen die niet direct onderdeel zijn van de deelvragen maar wel kennis hebben opgeleverd die nuttig is voor het uitvoeren van de opdracht.

De keuze om snel contact op te nemen met de voorgaande afstudeerder is een goede gebleken. Hierdoor ben ik veel te weten gekomen over de opdracht en zijn voorgaande onderzoek. Ook ben ik er later achter gekomen dat hij enige tijd later niet meer beschikbaar was voor zo'n moment. De timing is dus juist geweest.

Het kiezen voor online cursussen als basis voor het begrip van de Power BI tool, vind ik een goede. Ik heb hier veel door geleerd en vrij snel een compleet beeld verkregen van het systeem. Daarnaast heb ik voorbeelden en opdrachten gekregen die voor praktische kennis zorgen. Die praktische kennis is onder andere van pas gekomen bij het opstellen van het rapport voor de laadtijden van rapporten.

De keuze die ik heb gemaakt om een evenement bij te wonen en dit uitgebreid voor te bereiden ondanks de uitval van het evenement, goed. De voorbereiding van de dag heeft mij veel opgeleverd voor de mogelijkheden van de tool. Zelfs bij weten dat het uit zou vallen, zou ik deze beslissing niet terug draaien.

Voor het verkrijgen van het materiaal van voorgaande edities van de power bi gebruiker dag heb ik fora en websites doorlopen en daarnaast contact opgenomen met de organisatie van het evenement. Dat contact heeft helaas geen reactie opgeleverd, toch getuigt het naar mijn idee van een juiste houding. Ik ben niet teruggedeinsd om een extra stap te zetten voor het verkrijgen van informatie.

Nadat het uitstel van de dag bekend werd gemaakt heb ik meteen actie ondernomen om nieuwe bronnen te vinden voor het onderzoek, dat vind ik een goede reactie. Wel heeft deze situatie mij erop gewezen dat ik door het perspectief van het evenement minder tijd heb besteed aan andere bronnen. Ik vind dan ook dat ik in het vervolg beter moet afwegen of ik niet te afhankelijk wordt van een bepaalde informatiestroom.

Het contact met de architect voor meer begrip van de architectuur, is voor mij een juiste geweest. Anders had ik waarschijnlijk niet snel terecht gekomen bij de gedocumenteerde werkwijze gezien weinig ontwikkelaar op de hoogte waren van die documentatie. Wel heb ik te veel tijd besteed aan

het uitpluizen van alle genoemde concepten. Hoewel het mij een beter overzicht heeft geleverd, ben ik uiteindelijk met de architect tot een andere afspraak ben gekomen voor beperkingen.

4.3 Adviesrapport

Het schrijven van het advies heeft geen moeilijkheden opgeleverd, het proces zelf was niet complex. Hierbij ben ik begonnen door bronnen te raadplegen over de structuur van een adviesrapport. Hier heb ik vervolgens een template gevonden wat erg nuttig bleek. Een stap terug zetten en eerst de doelstelling van een document beoordelen en vervolgens het werk verrichten, heeft ertoe geleid dat het document een gerichte insteek kreeg.

4.4 Ontwerp

Bij het opstellen van het ontwerp, ben ik eerst in gesprek gegaan met een architect van de afdeling. Een ontwerp dient namelijk niet alleen mij realisatie maar is ook ter documentatie. Daarbij is de doelgroep belangrijk, in dit geval de afdeling. Een belangrijk persoon is wat dat betreft de architect, hij maakt technisch op hoog niveau beslissingen die relevant zijn voor het opstellen van een ontwerp. Ik heb contact gezocht alvorens te beginnen met het ontwerpen, heeft mij goed op weg geholpen en wellicht van fouten behoedt. Het informeren bij anderen om het meteen juist te doen is iets wat ik graag herhaal.

4.5 Proof of Concept

Ten tijde van de realisatie heb ik het merendeel van de tijd alleen gewerkt. Natuurlijk heb ik dagelijks contact met het team tijdens de dagelijkse stand-up, maar tussendoor was daar minder contact dan voorheen. Dit is deels te wijten aan de verschuiving in focus naar het afstuderen en schrijven aan benodigde documenten.

Dit onderdeel is nog niet af ik ben nog werkend aan de realisatie van het prototype. Door de feedback bij het tussentijds assessment heb ik besloten mijn resterende tijd te werken aan de verslaglegging en documentatie. Na het inleveren van het dossier zal ik de realisatie voortzetten.

5. Samenvatting Beroepstaken

In dit hoofdstuk licht ik kort per beroepstaak zoals genoemd in het afstudeerplan (Bijlage 5.5) toe hoe ik deze heb aangetoond. Bij het opstellen van het afstudeerplan heb ik per beroepstaak beschreven hoe ik verwachtte het aan te tonen. Hier onder de toelichtingen.

5.1 A1 Analyseren Probleemdomein

Bij het opstellen van het plan van aanpak heb ik helder in kaart gebracht welke problemen zich voordoen, welke risico's mogelijk zijn en op wie het effect heeft. Daarnaast heb ik een onderzoeksvoorstel opgesteld aan de hand van het probleemdomein, inclusief vraagstelling.

5.2 Gc Kritisch en methodisch werken

Het onderzoek is volgens een gevalideerd proces uitgevoerd wat voort komt uit de onderwijseenheid voor wetenschappelijk onderzoek. Ook heb ik tijdens het onderzoek kritisch bronnen beoordeeld en methodisch gegevens verzameld, zoals het beoordelen van geschikte online cursussen of relevante boeken. Voor het kiezen van de online cursussen heb ik zowel de inhoud van de cursus als de auteur onderzocht en beoordeeld.

5.3 Gf Leren Leren

Deze beroepstaak wordt gedemonstreerd door het onderzoeken van de Power BI tool. Voor dit onderdeel stel ik een leerdoel, namelijk de beperkingen en mogelijkheden van de tool leren kennen. Dit onderzoek zal gepland verlopen. Ook moet ik hierbij studiemateriaal beoordelen.

Deze beroepstaak heb ik gedemonstreerd door het onderzoeken van Power BI. Ik heb namelijk door middel van het onderzoek een leerdoel gesteld, de beperkingen en mogelijkheden leren kennen. Deze heb ik vast kunnen stellen en documenteren in het onderzoek. Daarbij heb ik ook bronnen, te zien als studiemateriaal beoordeeld.

Daarnaast heb ik cursussen gevolgd voor Power BI, SQL Server, SSIS, SSAS, SSRS, Tabular en T-SQL, gebruikte technologieën op de afdeling MI. Daarmee blijf ik bij in het vakgebied.

5.4 C6 Ontwerpen software

Deze beroepstaak heb ik aangetoond door het opstellen van een ontwerp voor het prototype, daarbij heb ik best practices gebruikt en mijn keuzes gebaseerd op de uitkomsten van het onderzoek. De keuzes voor tools en systemen in het ontwerp zijn onderbouwd.

Ook heb ik deze beroepstaak aangetoond door het uitwerken van de structuur van de Power BI Layout en deze vervolgens vast te leggen in een klassendiagram in hoofdstuk 3.4.1.

5.5 D16 Realiseren van software

Ook heb ik software ontwikkeld bij het onderzoeken van de Power BI Layout. Hiervoor heb ik gebruik gemaakt van C# en enkele packages voor het inlezen van de JSON. Daarbij heb ik object klassen gemaakt om de data te definiëren en een stuk programmatuur geschreven om met behulp van recursie de structuur van de layout af te leiden.

Voor het ontwikkelen van de performance testen van de rapportage en het opstellen van een proof of concept, heb ik een webapplicatie gebouwd om deze automatisch uit te voeren en de resultaten op te slaan in een database. Hier heb ik gebruik gemaakt van een stuk open-source software voor de Lighthouse tool en het Meteor.js framework voor de rest van de webapplicatie.

Ik heb deels een softwareproduct ontwikkeld op basis van een onderbouwd ontwerp. Hierbij heb ik gebruik gemaakt van Javascript in het Meteor.js framework. Dit betreft het ontwikkelen van het proof of concept.

6. Bibliografie

Altink, P. (2019). *De kleine Je scriptie schrijven voor Dummies*. BBNC Uitgevers.

Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek!* Noordhoff.

Deckler, G. (2017). *Microsoft Power BI Cookbook*. Pack Publishing.

Deckler, G. (2019). *Learn Power BI*. Packt Publishing.

Erik Geijen, P. T. (2007). *Snel afstuderen!* Uitgeverij Coutinho.

Knight, D. (2018). *Microsoft Power BI Quick Start Guide*. Packt Publishing Limited.

Oosterbaan, W. (2014). *Een leesbare scriptie*. Bert Bakker.

Powell, B. (2018). *Mastering Microsoft Power BI*. Packt Publishing.

7. Bijlagen

7.1 Onderzoeksrapport

Inhoud

1.	Inleiding	35
2.	Onderzoeksopzet.....	36
2.1	Het soort onderzoek.....	37
2.2	Dataverzameling.....	37
2.3	Dataomschrijving.....	37
2.4	Data-analyse	37
3.	Deelvragen.....	38
3.1	Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek?.....	38
3.1.1	Desk research	38
3.1.2	Interview Voorgaande afstudeerder	41
3.1.3	Beantwoording Deelvraag	44
3.2	Wat zijn de wensen van de gebruikers.....	45
3.2.1	Voorgaand Onderzoek.....	45
3.2.2	Interviews	45
3.2.3	Beantwoording Deelvraag	48
3.3	Welke mogelijkheden biedt Power BI?	48
3.3.1	Cursussen	49
3.3.2	Power BI Boeken	55
3.3.3	Toepassingen op de afdeling	57
3.3.4	Vorbereiding Power BI Gebruiker dag.....	72
3.3.5	Beantwoording deelvraag	72
3.4	Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur?	74
3.4.1	Beschikbare documentatie.....	74
3.4.2	Interview Architect Rob.....	74
3.4.3	Beantwoording deelvraag	74
4.	Beantwoording hoofvraag.....	75
5.	Bijlagen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.1	Uitwerkingen Interviews	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.1.1	Uitwerking Gesprek Max 17-2-2020 (Voorgaande afstudeerder).....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.1.2	Uitwerking Gesprek Rob (Architect).....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.1.3	Uitwerking Gesprek Wilco (Gebruiker)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.2	Online Cursussen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

5.3	Power BI Gebruiker dag voorbereiding	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.4	Afkorting uit 'WayWeWork' MI.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

1. Inleiding

In dit rapport werk ik mijn bevinding uit voor het onderzoek naar de huidige Power BI rapportage bij de Management Information afdeling bij KPN. Dit rapport is onderdeel van de onderzoeksfase van het afstuderen. Het doel van dit rapport is het toelichten van mijn bevindingen tijdens het onderzoek. In dit rapport behandel ik de onderzoeksopzet en de uitvoering ervan.

De afdeling Management Information bij KPN verzorgt de financiële rapportage binnen KPN. De afdeling verwerkt de data uit verschillende systemen, bouwt hier modellen voor, verrijkt de data en maakt vervolgens rapporten met Power BI. Power BI is een rapportage tool van Microsoft.

Binnen de afdeling is er één team specifiek gericht op ‘managed’ rapportage waarbij de complete rapportage verzorgd wordt. Deze rapporten worden gemaakt voor collega’s hoger management bij KPN. Dit onderzoek speelt zich af bij dit team en dus bij deze gebruikersgroep.

De rapporten of rapportage in deze context zijn een combinatie van dashboards en rapporten uit het KPN Insights portal. Op het KPN Insights portal kunnen gebruikers navigeren naar een dashboard voor een segment om vervolgens naar een rapport door te klikken. Een segment is een onderdeel van KPN op hoog niveau. Zo zijn er een bijvoorbeeld segmenten voor Business to Business en Business to Consumer.

De genoemde gebruikers ervaren enkele problemen bij het gebruik van de rapporten. Enerzijds zijn dit lange laadtijden, anderzijds missende functionaliteit. De rapporten worden gebruikt voor business updates om de financiële staat van een afdeling of KPN als geheel te presenteren.

Met dit onderzoek wil ik de mogelijkheden onderzoeken voor de implementatie van een eerder opgesteld prototype. Het prototype is een UI model dat is opgesteld naar aanleiding van problemen bij de gebruikers, er is geen rekening gehouden met technische grenzen. Voor dit onderzoek moet ik dus vaststellen wat de gebruikers willen, wat het prototype inhoudt en vervolgens welke mogelijkheden bestaan.

In het hoofdstuk 2, onderzoeksopzet, beschrijf ik hoe het onderzoek is opgezet en waarom bepaalde keuzes zijn gemaakt. In de onderzoeksopzet beschrijf ik de deelvragen, het soort onderzoek, de data verzameling, de data omschrijving en de data analyse. Vervolgens behandel ik in hoofdstuk 3 de deelvragen uit hoofdstuk 2 per deelvraag mijn onderzoek en bevindingen. Met deze deelvragen beantwoord ik vervolgens in hoofdstuk 4 de hoofdvraag.

2. Onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk zal ik in gaan op het onderzoek dat uitgevoerd wordt voor de opdracht. De kaders van het eindproduct moeten duidelijk zijn voordat het realiseren kan beginnen.

Bij dit onderzoek zijn alternatieven van Power BI uitgesloten. Deze beperking komt voort uit de opdrachtgever. Daarnaast is voor dit onderzoek enkel gekeken naar de rapporten van het Managed Dashboarding team. De rapporten en gebruikers die buiten het beheer van dit team vallen hebben geen onderdeel gespeeld in het onderzoek.

Kaders uit het plan van aanpak halen. Belangrijk om te benoemen wat de restricties van het onderzoek zijn

Hoe ben ik aan de hoofdvraag gekomen.

Het voorgaande UI prototype is

De hoofdvraag van het onderzoek is: “Hoe kan het resultaat van het voorgaande UI onderzoek naar het gebruik van de power BI rapportage van managed dashboarding geïmplementeerd worden in de huidige infrastructuur?”. Om deze vraag te kunnen beantwoorden heb ik 4 deelvragen opgesteld:

1. Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek
2. Wat zijn de wensen van de gebruikers
3. Welke mogelijkheden biedt Power BI
4. Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur

Ten eerste: “Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek”. In deze deelvraag staat het voorgaande onderzoek centraal. De wensen die zijn voortgekomen uit het onderzoek, de oplossing die is opgesteld en de beschrijving van de gebruikers worden aan de hand van dit onderzoek uitgewerkt. Voor de data verzameling van deze vraag is gekozen voor desk research en interviews. Het desk research houdt in dat de opgestelde rapporten gedetailleerd worden uitgelicht, het interview zal plaatsvinden met de schrijver van het rapport.

Ten tweede: “Wat zijn de wensen van de gebruikers”. Aan de hand van de feedback van de opdrachtgever heb ik besloten een extra deelvraag op te nemen waar de gebruikers centraal staan. De gebruikers kunnen een actieve rol binnen dit project spelen. Bij het onderzoek van de voorgaande afstudeerder hebben zij een grote rol gespeeld en veel toegevoegd aan de uitkomsten. Voor deze deelvraag zal ik interviews afnemen met de gebruikers van de rapportage.

Ten derde: “Welke mogelijkheden biedt Power BI”. Bij deze deelvraag staat Power BI centraal. Er wordt onderzocht wat Power BI is, hoe het werkt, de visie van Power BI, de relevante features en welke beperkingen de tool met zich mee brengt. Om tot die informatie te komen zal er desk research worden uitgevoerd en worden ontwikkelaars geïnterviewd.

Ten vierde: “Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur”. Om een applicatie te bouwen die aansluit op de infrastructuur moet deze natuurlijk onderzocht worden. Met deze deelvraag is het doel de infrastructuur in kaart te brengen en vervolgens af te leiden wat voor effect dit heeft op de mogelijkheden van het eindproduct. Voor deze deelvraag zal desk research gedaan worden en daarnaast interviews plaatsvinden met de ontwikkelaars en of architecten.

Tot slot zal ik aan de hand van de beantwoorde deelvragen de hoofdvraag beantwoorden. Met het antwoord van de hoofdvraag zal ik de realisatie fase starten.

2.1 Het soort onderzoek

Dit onderzoek zal kwalitatief in gaan op de data. Het zal de specifieke situatie beschrijven en niet in gaan op algemene opvattingen. Er is momenteel nog geen beeld welke oplossingsrichtingen er zijn. Ook gaat het hier om een complexe situatie die niet vast te leggen is met kwantitatieve studie. De uitkomsten van dit onderzoek moeten leiden naar een interpretatie van de omgeving van de opdracht.

2.2 Dataverzameling

De data verzameling in dit onderzoek komt voort uit 2 methoden. Voor deelvraag 1, 3 en 4 komt de data uit zowel interviews als desk research. Om een compleet beeld te kunnen vormen zal ik technische kennis op moeten doen van de gebruikte technologieën en daarnaast een indruk krijgen van welke onderdelen werkelijk belangrijk zijn aan de hand van de ervaringen van de afdeling.

Welke informatie haal ik op met deze methoden die ik niet met een andere methode op zou kunnen halen.

Voor deelvraag 2 zal ik enkel interviews afnemen. Omdat het om het vergaren van perspectief van de gebruiker gaat, is dit de beste mogelijkheid.

Voor deelvraag 5 zal ik enkel desk research uitvoeren. Waar de eerdere vragen om kennis van de afdeling en het product vragen, zal ik voor vraag 5 juist externe kennis raadplegen.

2.3 Dataomschrijving

De data die ik zal gaan analyseren is onder te verdelen onder de twee categorieën van data verzameling. Deze twee categorieën zijn interviews en desk research. Er zullen verschillen typen data uit voort komen.

Uit de interviews zullen transcripten voort komen ter analyse. Deze transcripten zullen woordelijk getranscribeerd worden. De reden voor deze variant van transcriberen is gekozen omdat de inhoud van het gesprek belangrijk is, de toon minder.

Uit desk research zullen bronnen, citaten en cijfers komen.

2.4 Data-analyse

Voor de interviews zal ik de transcripties per deelvraag uit alle interviews terug dringen tot een lijst zinnen. Deze zinnen zijn interpretaties van de gegeven antwoorden van de geïnterviewde.

Voor desk research zal ik verslag doen van de bevindingen. Enkel voor relevant lijkende bronnen zal ik verslag doen. Onder dit verslag valt een beschrijving van de bron en vervolgens de bevinding en welk resultaat dit advies heeft.

3. Deelvragen

3.1 Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek?

Ten eerste: “Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek”. In deze deelvraag staat het voorgaande onderzoek centraal. De wensen die zijn voortgekomen uit het onderzoek, de oplossing die is opgesteld en de beschrijving van de gebruikers worden aan de hand van dit onderzoek uitgewerkt. Voor de data verzameling van deze vraag is gekozen voor desk research en interviews. Het desk research houdt in dat de opgestelde rapporten gedetailleerd worden uitgelicht, het interview zal plaatsvinden met de schrijver van het rapport, Max. Max heeft een studie Communicatie en Media Design afgerond waarbij hij onderzoek heeft verricht naar de wensen van de gebruikers bij Managed Dashboarding. Na het onderzoek heeft hij vervolgens een UI prototype ontworpen op basis van de wensen van de gebruikers.

3.1.1 Desk research

De eerste stap is dan ook het doorlezen van de rapportage van Max. De doelstelling bij dit lezen is een algeheel beeld verkrijgen van het concept en de verantwoording van de onderdelen. Enkel de onderdelen die hebben geleid tot het prototype behandel ik.

Onderzoeksrapport

In het onderzoek heeft de voorgaande afstudeerder boeken en websites geraadpleegd, gebruikers gesproken en zelf de huidige rapportage doorlopen. Het belangrijkste wat naar voren komt is de interactie met de gebruikers. Hiervoor heeft de onderzoeker een ‘contextual inquiry’ gehouden. Een contextual inquiry is een semi gestructureerd interview om zicht te krijgen op het werkelijke gebruik van een systeem. Hierbij krijgt de gebruiker de ruimte om na standaard vragen geobserveerd te worden in het gewone gebruik. Het gewone gebruik is in dit geval het geven van een presentatie met de Power BI rapporten. Hieruit zijn een aantal problemen en gebruiken naar voren gekomen.

Ten eerste zijn de laadtijden van rapporten zijn problematisch voor de gebruikers. Er worden meerdere rapporten tegelijk gebruikt tijdens presentaties, over het algemeen staan 8 tot 10 tabbladen met rapporten open. Bij het wisselen tussen de rapporten komt de laadtijd telkens terug. Die laadtijd breekt het verhaal van de presentatie.

Ten tweede bevatten de rapporten meer informatie en visualisaties dan direct nodig voor presentaties. Omdat er extra informatie beschikbaar is, worden er vragen gesteld die geen onderdeel zijn van de business update. Daarbij loopt het weleens ‘uit de hand’ en loopt de gebruiker de kans mis op het vertellen van het verhaal voor de presentatie.

Een oplossing voor beperking van de rapportage is het maken van screenshots voor de presentaties. Daarbij verliest de rapportage echter haar waarde. De screenshots zijn namelijk niet meer dynamisch. Dat zorgt voor andere problemen, daarbij kunnen namelijk geen andere vragen gesteld worden over de grafieken.

Uit de interviews is geconcludeerd dat de grootste wens is om makkelijker te kunnen presenteren met de rapportage.

In het onderzoek worden ook andere problemen uitvoerig behandeld. Een aantal van deze problemen zijn: onduidelijke elementen in de rapporten, complexe navigatie, geen visuele feedback van acties en gebruik van onduidelijke termen. Deze problemen hebben een rol gekregen in het UI ontwerp maar hebben ook tot actiepunten geleid bij het team.

Ondertussen zijn een aantal uitkomsten al verwerkt in de huidige rapportage om deze problemen te verhelpen. Het presentatieonderdeel is momenteel nog geen oplossing voor.

Ontwerprapport

Na het onderzoeken is er gewerkt aan een UI prototype. Hiervoor zijn een aantal concepten opgesteld waar uiteindelijk één van is gekozen om uitgebreid vorm te geven. Dit concept is uitgewerkt in een ontwerprapport.

In dit rapport zijn de systeemeisen duidelijk weergegeven. De onderdelen die te maken hebben met de presentatie functionaliteit zal ik hier onder benoemen.

Functionele systeemeisen uit Onderzoek
Het systeem moet het storytelling aspect tijdens een review verbeteren.
Het systeem moet door middel van duidelijke interactie aangeven als er iets mee veranderd bij het selecteren van een filter.
Het systeem moet web-based zijn.
De gebruiker moet interactie van grafieken vast kunnen zetten

Vervolgens is er een brainstormsessie georganiseerd met de gebruikers. Hierbij zijn zij tezamen tot een aantal concepten gekomen. Deze concepten zijn daarna gepresenteerd aan het team en de afdeling om een keuze te maken. Hierbij zijn zij uitgekomen op het 'Journey Maker' concept. In dat concept is er de mogelijkheid om een 'presentatie modus' in te gaan. Bij dat concept is het mogelijk om elementen uit bestaande rapporten te halen en in presentaties te 'plakken'. De opgeslagen elementen moeten in een bibliotheek staan. Door middel van die opgeslagen elementen moet het dan mogelijk zijn voor de gebruiker om zelf een presentatie in elkaar te zetten.

In de presentatie modus moeten de gebruikte visualisaties interactief blijven. Zo wordt de middenweg bereikt waarbij de visuele elementen interactief zijn en daarnaast niet teveel elementen op de presentatie staan.

Met het 'Journey Maker' concept kan de afleiding van een normaal rapport worden weggehaald. De gebruiker gebruikt hierbij bestaande elementen dus de gebruiker hoeft geen technische kennis te hebben van de rapportage. Ook moet het mogelijk zijn om tekst en koppen toe te voegen aan de presentatie. Missende context is een probleem bij het geven van presentaties. Door de mogelijkheid toe te voegen om tekst aan de presentaties toe te voegen, kan de gebruiker zelf de context beschrijven. Ook moet het mogelijk zijn om presentaties te delen.

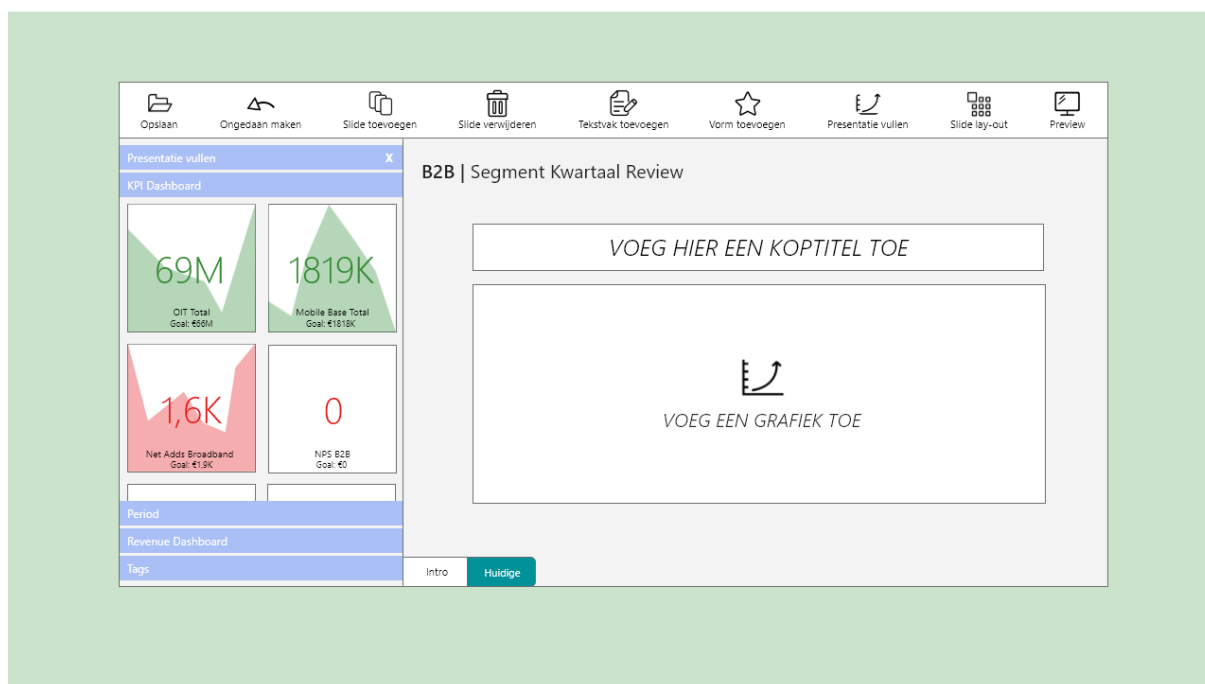
In de volgende hoofdstukken zijn wireframes opgesteld waarin is te zien hoe het systeem is vormgegeven op simpele wijze. Wireframes zijn schematische weergaves van User Interfaces waarbij de functie van ieder element beschreven zijn.

In het volgende hoofdstuk is het uiteindelijke UI ontwerp te zien. In figuur 1 is een afbeelding van het ontwerp te zien.onderstaande



Figuur 12 UI weergave concept presentatiemodus 1

1. Uit de afbeelding zijn een aantal functies af te leiden.
2. Een gebruiker moet slides toe kunnen voegen.
3. Een gebruiker moet slides kunnen verwijderen.
4. Een gebruiker moet tekstvakken toe kunnen voegen .
5. Een gebruiker moet een vorm toe kunnen voegen.
6. Een gebruiker moet een presentatie kunnen 'vullen'. Dit opent het 'bewerkingsscherm' uit de volgende afbeelding.
7. Een gebruiker moet een layout kunnen kiezen.
8. Een gebruiker moet een preview kunnen zien .
9. Een slide heeft een titel.
10. Een slide heeft een koptitel.
11. Een slide kan meerdere grafieken bevatten.



Figuur 13 UI Weergave concept presentatiemodus 2

In de volgende afbeelding is het ‘bewerkingsscherm’ te zien. Uit dit bewerkingsscherm is ook functionaliteiten af te leiden. In het bewerkingsscherm is per rapport een tab te openen waarin opgeslagen visualisaties zijn te kiezen om in te voegen in de presentatie. Ook staat er een kruis om het menu weer te sluiten.

3.1.2 Interview Voorgaande afstudeerder

Na de start van het afstuderen heb ik meteen contact opgenomen met de voorgaande afstudeerder, Max. Bij het aanspreken werd meteen duidelijk dat hij bereid was te helpen. Wij hebben dan ook meteen een datum geprikt voor een afspraak, 17 Februari. In de middag had Max de mogelijkheid om naar Rotterdam te komen.

Max heeft Communicatie & Media Design gestudeerd aan de Haagse Hogeschool in Den Haag. Zijn afstuderen heeft hij bij dezelfde afdeling en team uitgevoerd. Zijn uitkomsten zijn de basis van mijn opdracht. In zijn onderzoek heeft hij namelijk de behoeften van de gebruikers onderzocht en bij zijn ontwerpen geen rekening gehouden met de technische begrenzingen. Hoe hij naar de context van het product kijkt en met welke uitgangspunten hij zijn ontwerpen heeft gevormd is voor mij belangrijk. Een duidelijk gesprek leek mij dus op zijn plaats.

Voor dit gesprek heb ik besloten niet een formeel interview te houden. Die keuze heb ik gemaakt omdat ik van mening ben dat een natuurlijk gesprek in dit geval tot meer inzicht zou leiden. Ik kende zelf nog niet alle onderdelen van het ontwerp, de vragen zouden dan ook beperkt zijn. Het ontwerp zelf was leidend in het gesprek.

Als voorbereiding heb ik een doelstelling opgesteld. Mijn doelstelling voor het gesprek was het volledig kennen van het eindontwerp en in grote lijnen de motivering van de keuzes in zijn ontwerp. Daarnaast was ik benieuwd naar het proces gedurende zijn afstuderen en eventuele praktische tips die hij mee zou kunnen geven.

Om de doelstelling te behalen heb ik voor mijzelf vragen opgesteld om het gesprek waar nodig te sturen. De opgestelde vragen zijn hier onder genoemd en komen voort uit de doelstelling. De vragen zijn niet allemaal letterlijk gesteld, wel zijn de antwoorden voortgekomen uit het gesprek.

Hoeveel verschil is er tussen de gebruikers?

Er is meer verschil tussen de wensen van de verschillende segmenten. Ieder heeft inderdaad zijn of haar eigen gewoonten maar het echte onderscheid is te maken in de segmenten. Er is wel veel overeenkomst in hoe de gebruikers het product ervaren. De lange laadtijden en complexe navigatie worden door alle gebruikers als aandachtspunten bestempeld.

De verschillende segmenten binnen KPN zijn organisatorische onderdelen van het bedrijf. Binnen de rapporten zijn er een aantal verschillende segmenten. Business to Business waar wordt gerapporteerd op de zakelijke klanten, Business to Consumer waar wordt gerapporteerd op de consumenten en nog een aantal anderen. Technology & Digital Office, Wholesale en ook raad van bestuur hebben eigen rapporten. Deze verschillende segmenten hebben een eigen positie binnen de organisatie, de gebruikers verschillen per segment.

Hoe is het ontwerp ontvangen door de gebruikers?

Erg positief, het ontwerp is met een iteratief proces gevormd waarbij de feedback van de gebruikers centraal stond. Het is dus een weerspiegeling van de wensen van de gebruikers. Bij iedere iteratie zijn de feedback verwerkt, om zo tot overeenstemming te komen met de gebruikers.

Tot in hoeverre voorzien de huidige dashboards beter in de behoefte van gebruikers?

Tijdens het afstuderen heeft Max ook kleine bevindingen opgedaan die makkelijker te implementeren waren in de dashboards. Een voorbeeld hiervan is een info pagina en een reset knop. Deze kleine ideeën zijn ondertussen geïmplementeerd in sommige rapportages. In dat opzicht voorzien de dashboards al beter in bepaalde behoeften. Wel valt er nog veel te behalen.

Wat zou je mij mee willen geven wat betreft MI en het team?

Het is een erg open afdeling, iedereen is vriendelijk en bereid te helpen. Het belangrijkste is dan ook transparantie, eerlijkheid wordt gewaardeerd. De enige manier hoe de mensen om mij heen kunnen helpen, is als zij weten wat er goed of fout gaat. De tip die Max gaf is dan ook het bewust communiceren over voortgang met collega's.

Wat zou je mij mee willen geven wat betreft de gebruikers?

Bij het communiceren met de gebruikers is het handig om persoonlijke berichten te sturen. Als ik berichten zou sturen naar de groep in plaats van de persoon, is de kans veel kleiner dat zij reageren. Ook is het handig om rekening te houden met de financiële close en andere drukke momenten. Als de financiële kolom van het bedrijf het druk heeft, hebben de gebruikers van de rapporten dat ook.

Wat zou je mij mee willen geven wat betreft Power BI?

Power BI heeft een actieve community, een handig voorbeeld is er een galerij beschikbaar van door de gemeenschap gewaardeerde dashboards. Daar zijn mooie Power BI rapportages te vinden ([Link](#)).

De technische invulling en eventuele mogelijkheden van gebruik van Power BI voor zijn ontwerpen, hebben een kleine rol gespeeld in zijn afstuderen. De reden voor deze keuze is juist het vooruitstrevende van het ontwerp en het reflecteren van de wensen van de gebruikers.

Max heeft zijn ideeën gebaseerd op visualisaties die beschikbaar zijn in Power BI Service. De visualisaties zelf in de ontwerpen moeten dus mogelijk zijn met de Power BI Service variant.

Wat zou jij veranderen aan jouw ontwerp?

Bij het doorlopen van het ontwerp heb ik overal vragen gesteld waarom iets er stond of waarom op die manier. Veel vragen heeft Max beantwoordt met een uitgebreid verhaal waar altijd de wensen van de gebruiker centraal staan.

Sommige vragen had Max de indruk dat hij daar destijds niet over na heeft gedacht of geen tijd voor heeft genomen. Echter zijn dit kleine onderdelen, bijvoorbeeld de vormgeving van de presentatie database pagina. Deze pagina is niet tot in detail uitgewerkt, het is bijvoorbeeld niet duidelijk wat er precies in de preview moet komen.

Aan het geheel zou Max geen aanpassing doen, de grote lijnen zijn duidelijk afgestemd met de gebruikers in een iteratief proces. De flow van de pagina's, de functionaliteit en de posities van knoppen zijn naar wens.

Zijn er specifieke bronnen uit je rapport of verslag die je aanraad?

De meeste bronnen die Max heeft gebruikt komen voort uit Google zoekopdrachten ("Power BI", "Data Visualisatie", "Dashboards"). Wel zijn er een aantal specifieke bronnen die hem goed hebben gediend. De bronnen zijn boeken die in ieder geval relevante hoofdstukken bevatten en te vinden zijn in de bibliotheek van de Haagse Hogeschool. Deze bronnen zijn:

Knaflitz, C. N. (n.d.). *Storytelling with Data*. 2015: John Wiley & Sons Inc.

Steve Wexler, J. S. (2017). *The Big Book of Dashboards*. John Wiley & Sons Inc.

Tufte, E. R. (1990). *Envisioning information*. Graphics Press.

Ware, C. (2008). *Visual Thinking for Design*. Morgan Kaufmann.

Yau, N. (2011). *Visualize this*. Wiley.

Zijn er onderdelen in jouw ontwerp overgenomen uit de huidige rapportage?

De filters uit de huidige rapportage zijn bijvoorbeeld overgenomen. Veel gebruikers werken hier al maanden mee en snappen de huidige manier van het zetten van referentie en bronwaarden. Niet alle gebruikers zijn technisch aangelegd, het wijzigen van zulke basis functionaliteit kan zorgen voor een afname in het gebruik van de rapporten. De doelstelling voor de afdeling MI is juist het aanmoedigen van het gebruik van de rapporten door gehoor te geven aan gebruikerswensen.

Het ontwerp

Om het ontwerp duidelijk te snappen hebben wij iedere pagina van het ontwerp doorlopen. Hierbij zijn wij begonnen met de bedachte flow zodat het een logisch geheel wordt. Op iedere pagina begon Max te vertellen waar die voor diende. Daarop stelde ik vragen waarom bepaalde elementen zijn vormgegeven op een specifieke manier en waarom niet anders. Na het bespreken van de pagina als geheel heb ik gevraagd naar individuele elementen op de pagina's. In sommige gevallen was het niet direct duidelijk wat de functie van een knop was.

De gebruikte iconen in het ontwerp komen voort uit de door KPN beschikbaar gestelde huisstijl. De reden voor die keuze is dat het als een bekende omgeving moet voelen voor gebruikers. De selectie iconen zijn bij sommige knoppen niet toereikend geweest vond Max. Een aantal knoppen hebben een specifieke functie die niet zomaar te representeren zijn door een icoon. Een voorbeeld hiervan is de knop om een rapport op te slaan in de huidige staat zodat de gebruiker na het afsluiten van een rapport weer verder kan in die specifieke staat. Een lastige functie om weer te geven.

Het ontwerp is aan alle kanten gemotiveerd vanuit de wensen van de gebruikers. De vraag vanuit de gebruikers is een 'best of both worlds' van de twee verschillende opties die de gebruikers hebben voor het presenteren. Deze twee opties zijn: Het gebruik van PowerPoint presentaties met screenshots of het live gebruiken van de Power BI rapportages. Beide zijn niet ideaal voor presenteren volgens de gebruikers.

Bij het gebruik van PowerPoint, zijn laadtijden geen probleem en kan de gebruiker enkel de benodigde elementen gebruiken. Het zorgt voor een verhaal wat duidelijk is. Het nadeel hierbij is dat interactie mist, er is geen mogelijkheid om meer informatie naar aanleiding van een vraag op te halen. Tijdens presentaties komt het geregeld voor dat er vragen zijn aan de hand van de grafieken. Bijvoorbeeld waar deze vandaan komen, wat de onderliggende oorzaken zijn en wat absolute waarden zijn (In een grafiek worden afgeronde getallen gebruikt). Deze aanvullende informatie is niet beschikbaar bij een screenshot.

Bij het gebruik van rapportages tijdens een presentatie, zijn alle getallen beschikbaar en kan in principe iedere vraag beantwoordt worden. Het lastige bij deze opstelling is het openen van meerdere rapporten, die eerst met de juiste filters moeten worden neergezet. Ook leidt een geheel rapport in sommige gevallen af, een rapport bevat namelijk meer onderdelen dan wellicht nodig tijdens een presentatie. Omdat alle getallen beschikbaar zijn, wordt er in sommige gevallen doorgevraagd naar elementen die geen onderdeel vormen van de presentatie van de gebruiker.

Het 'best of both worlds' idee is dus een presentatiemogelijkheid met interactieve grafieken uit de rapportages. Sheets waarop de gebruiker zelf bepaald welke elementen worden overgenomen, zodat het verhaal geleid kan worden aan de hand van interactieve 'sheets'.

Conclusie

De doelstelling van het gesprek is behaald. Ik ken het ontwerp en alle elementen zijn bij mij duidelijk. Ook de motivatie in grote lijnen en in sommige gevallen van specifieke elementen ken ik.

Aan de hand van dit gesprek is het mij wel duidelijk geworden dat het zaak is om zelf ook contact te hebben met gebruikers. Doe doelstelling voor dit contact is het valideren van het ontwerp van Max en daarnaast ook de gebruikers onderdeel te maken van het ontwikkelingsproces. Het betrekken van de gebruikers bij het proces, zorgt voor betrokkenheid bij de gebruikers en daarnaast draagt het bij aan de kwaliteit van het product.

3.1.3 Beantwoording Deelvraag

Aan de hand van de documentatie en het interview kan ik de resultaten beschrijven. Uit het voorgaande onderzoek is naar voren gekomen dat de gebruikers een aantal problemen ervaren bij gebruik van de rapportage. Het meest belangrijke probleem voor zowel de gebruikers als de afdeling MI is de beperkingen die rapportage levert bij presenteren.

In het voorgaande onderzoek is daarom in samenwerking met de gebruikers een 'Journey Maker' concept opgesteld. In dit concept is het mogelijk om een presentatie te maken aan de hand van bestaande rapportage. Daarbij moet het mogelijk zijn om elementen uit bestaande rapportages op te slaan en presentaties te bouwen in slides. Slides bevatten visualisaties en teksten. De teksten moeten zelf in te voeren zijn. Het systeem moet web-based zijn. Ook is het belangrijk het gemaakte UI ontwerp te gebruiken voor het uiteindelijke systeem. De UI is namelijk al afgestemd met de gebruikers.

3.2 Wat zijn de wensen van de gebruikers

Ten tweede: “Wat zijn de wensen van de gebruikers”. Om concreet te kunnen stellen wat de wensen van de gebruikers zijn zal ik zelf onderzoek doen naar deze wensen. Hierbij zal ik zowel interviews afnemen bij gebruikers als deskresearch van de bevindingen van het voorgaande onderzoek. Zo hoef ik niet zelf het wiel uit te vinden. In het voorgaande onderzoek is uitgebreid contact geweest met de gebruikers. Daarbij is gefocust op de gewenste interactie. De wensen die ik onderzoek in deze deelvraag zijn specifiek op het vlak van het opgestelde ‘Journey Maker’ concept.

3.2.1 Voorgaand Onderzoek

Deze wensen zijn in de voorgaande deelvraag al aan bod geweest aan de hand van de documentatie van het voorgaande onderzoek. Deze wensen zal ik puntsgewijs hier onder benoemen.

Wensen gebruikers voor ‘Journey Maker’
Het moet een web-based systeem zijn.
Een gebruiker moet meerdere slides toe kunnen voegen aan een presentatie.
Een gebruiker moet meerdere visualisaties toe kunnen voegen aan een slide.
Een gebruiker moet een layout kunnen kiezen voor een slide.
Een gebruiker moet een titel kunnen geven aan een slide.
Een gebruiker moet een tekst vak toe kunnen voegen aan een slide.
Een gebruiker moet elementen uit bestaande rapportage kunnen opslaan in een bibliotheek.
Een gebruiker moet opgeslagen visualisaties kunnen toevoegen aan een slide.
Een gebruiker moet een presentatie kunnen opslaan.
Een gebruiker moet een presentatie kunnen delen.

Hoewel zelf contact met de gebruikers erg belangrijk is, is mijn verwachting dat het voorgaande onderzoek dermate gedetailleerd is dat mijn interviews enkel bevestiging zullen zijn van de wensen. Ook zijn de wensen uit de concepten erg duidelijk.

3.2.2 Interviews

In het gesprek met de voorgaande afstudeerder is naar voren gekomen dat één van de gebruikers veel betrokken is geweest bij het gehele proces, Wilco. Hij is een uitzondering binnen de gebruikersgroep omdat hij zelf technische kennis heeft van Power BI. Hij heeft dan ook een belangrijke rol gespeeld bij het concept. Het is voor mij dan ook belangrijk om als eerste een interview te houden met hem.

Wilco was controller van het Business to Business segment van KPN. Door die voorgaande taak, heeft hij veel verstand van de cijfers en wat relevant is voor de gebruikers van de rapporten. Momenteel zit hij meer op het snijvlak tussen de ontwikkelaars van de rapporten en de business.

Wilco is erg betrokken geweest bij het onderzoek van Max en heeft veel interesse in de rapportage van de afdeling.

Ik heb al eens eerder kort met Wilco gesproken, hij is namelijk ook representatief voor zijn segment aanwezig bij de reviews van team Managed Dashboarding. Hij heeft een passie voor de rapportage, ondersteund innovatie en maakt zelf ook Power BI rapporten.

Voor deze meeting wil ik meer inzicht krijgen in de gebruikerswensen en een gebruikersperspectief voor het onderzoek en uitkomsten van Max. Om die doelstelling te bereiken, wil ik een aantal vragen beantwoorden tijdens het gesprek.

Bij het gesprek van Max heb ik vragen opgesteld die ik tijdens het gesprek wilde beantwoorden. De antwoorden zijn toen ofwel direct uit het gesprek gekomen of direct vragen voor gesteld. In ieder geval is tijdens dat gesprek en de uitwerking nuttig geweest. Ook voor dit gesprek kies ik om die reden geen formeel interview. Op die manier is het gesprek open genoeg dat de gebruiker zelf bepaalde input kan leveren waar ik niet om vraag.

Wel zorgt het opstellen van vragen en een doelstelling voor een bewust gesprek. Ik weet waar ik op zou moeten sturen en op welke vragen ik antwoord moet krijgen om mijn doelstelling te behalen.

Wat is jouw rol binnen het bedrijf?

Momenteel zit Wilco op het snijvlak tussen de business en de rapportage. Het is een tijdelijke rol, hij hiervoor was hij business navigator voor B2B Mobiel. Voor B2B Mobiel werkt hij momenteel wel nog aan rapportage. Hij houdt zich vooral bezig met het gebruik van Power BI rapportage en waar Power BI huidige Excels kan vervangen. Er zijn bepaalde management letters die nog met Excel of PowerPoint worden gemaakt bij B2B Mobiel.

Tijdens het gesprek liet Wilco ook een rapport zien waar hij momenteel aan werkt. In dat rapport staat navigatie centraal en weergeeft het precies wat hij belangrijk vindt bij B2B Mobiel. Wel geeft hij meteen aan dat zo'n rapport niet bij het team managed dashboarding zou belanden maar bij Self Service.

De afgelopen twee jaar heeft Wilco zich gefocust op Power BI, door trainingen te volgen en zich zelf in de tool te verdiepen. Zijn begrip van Power BI komt dan ook niet veel voor onder de gebruikers. De kennis geeft de mogelijkheid betere vragen te stellen aan de rapport ontwikkelaars en beter inzicht te geven in wat navigators precies nodig hebben.

Hij haalt hier ook een voorbeeld voor aan, een specifieke management letter binnen het business to business segment. Bij het bekijken van die management letter, verteld hij de gebruiker dat het prima in Power BI gemaakt zou kunnen worden. De gebruiker antwoordde vervolgens dat het dan wel één op één over moet komen. Hij heeft vaker ervaren dat de navigators gewend zijn aan bepaalde tools, producten of gebruik daarvan en niet snel afwijken. De reden daarvoor is niet dat navigators niet iets nieuws willen maar gewoon niet veel snappen van de tool. Wilco wil juist sturen op vooruitgang. Er zijn veel mogelijkheden in Power BI, daar gebruik van maken is belangrijk.

Is het uiteindelijk gekozen prototype nog wat jij als gebruiker zou willen?

Hier kwam een tweezijdig antwoord. Enerzijds zijn er onderdelen in het ontwerp die erg handig zijn. Een voorbeeld is het klikken op een getal waarna een introductiepagina wordt weergegeven van het rapport waarop wordt doorgelinkt. Op die introductiepagina staat de kern van het rapport, overzichtelijk met delta's. Dit onderdeel is erg goed, het ondersteunt de business en hoe er gebruik wordt gemaakt van de rapporten. Zo'n functionaliteit zou snel inzicht leveren in waar het verschil zit.

Anderzijds, er is momenteel een verandering richting de Azure Cloud binnen KPN en ook MI. Bij overgang naar cloud wordt Power BI service mogelijk en Power BI service biedt veel mogelijkheden rondom personaliseren. Het bouwen van het prototype, zou veel moeite, tijd en geld kosten. Wilco vraagt zich af tot in hoeverre dat te verantwoorden valt als op korte termijn al over wordt gegaan naar Power BI service. De huidige verwachting is dat er binnen een half jaar over wordt gegaan op de cloud variant voor rapportage. Er zijn zelfs al een aantal gebruikers die voor eigen doeleinden gebruik maken van de service.

Power BI service heeft meerdere onderdelen die de gebruiker ondersteunen, op een manier die huidige rapporten niet kunnen bieden. Ook zijn dit onderdelen die centraal staan in het ontwerp van

Max. Een voorbeeld is de personalisatie, een gebruiker kan zelf visuals uit rapporten opslaan op eigen dashboards. Deze functionaliteit zou het presentatie onderdeel van het prototype overbodig maken.

Op welke manier zou jij betrokken willen zijn bij deze vervolgoopdracht?

Wilco houdt zich aanbevolen voor het sparren tijdens de opdracht. Als ik gebruikersvragen heb of een idee wil testen, is hij beschikbaar. Hij is erg benieuwd naar de vordering en vind het idee achter de opdracht belangrijk. Het idee waar hij dan naar refereert is het centraal stellen van de gebruikerswens.

Op welke manier ondersteund de rapportage, de business het meest effectief?

Tijdens het gesprek kwam naar voren dat navigatie het belangrijkste is. Hoe Wilco het graag ziet is een aantrekkingspunt op een pagina, alles zou op één pagina duidelijk moeten zijn. Vervolgens moet het mogelijk zijn om van dat opvallende punt meer informatie te verkrijgen.

Als vervolgens een ander specifiek rapport geopend moet worden, is dat logisch. Wel moeten de eerste stappen al een grote leiding geven voor wat het belangrijkste is gedurende een periode.

Een probleem wat Wilco hier ook benoemd is de beschikbaarheid van data. In AIR is niet allee data uit het gehele bedrijf beschikbaar. Bij het doorklikken op een segment, vervolgens een product en vervolgens de categorieën van klanten binnen dat product, is niet alles beschikbaar. Dat is een probleem wat niet bij managed dashboarding ligt, maar voor business navigators wel belangrijk is.

Managed dashboarding wordt natuurlijk ontwikkeld voor het hogere bestuur, zij hebben vrijwel geen interesse in cijfers op zo'n laag niveau. Naar aanleiding van dit punt, ontstond de brug naar self service in het gesprek.

Self Service

Een onderwerp wat ik niet zelf heb aangehaald maar uit het gesprek voort kwam is self service. Bij MI is er ook een team voor self service. Dat team is momenteel verantwoordelijk voor de backend van het model voor rapportage. Ook traint en ondersteunt dit team de eindgebruikers met het gebruik en maken van eigen rapporten. Wilco benadrukt dat die verantwoordelijkheid een gat laat vallen tussen de twee teams.

Een struikelpunt bij veel navigators is namelijk dat zij niet veel kennis hebben van Power BI. Het opstellen van rapportage is een hele andere tak van sport. Hij pleit dan ook voor meer verantwoording bij team self service en meer hulp bij het opstellen van rapportages.

Momenteel wordt vaak hulp geboden aan de hand van het leveren van templates. Templates worden opgesteld zodat een herbruikbaar product oplevert wordt. Op de afdeling staat standaardisatie van processen centraal. Die standaardisatie helpt gebruikers enerzijds omdat er veel beschikbaar is maar zorgt voor minder flexibiliteit.

Ook bij dit onderwerp komt naar voren dat de gebruikerswens op plek 1 moet staan. Heel simpel gesteld wordt het product niet gebruikt als het teveel werk kost om er iets uit te halen. De sleutel ligt juist bij het aanmoedigen van gebruik van de rapportage. Meer draagvlak binnen de organisatie komt het product enkel ten goede.

Delta's

Tijdens het gehele gesprek bij vragen over visualisaties, kwamen delta's naar voren. Bij het bekijken van financiële gegevens zijn verschillen het belangrijkste. Absolute getallen zeggen vaak niet veel, immers kan niet iedereen alle absolute getallen onthouden. De context is complex, delta's over een bepaalde periode kunnen makkelijker inzicht geven. Vooral procentuele delta's leveren in een

oogopslag inzicht. Bij visualisatie is volgens Wilco, de delta essentieel om de aandacht van een gebruiker te trekken.

In het kort

- Navigators hebben niet veel kennis van Power BI
- De gebruiker moet op nummer één staan
- Een dashboard moet leiden naar belangrijke cijfers
- Navigatie binnen rapporten moet simpel zijn
- Bij visualisatie leveren delta's inzicht en kunnen navigatie ondersteunen
- De beweging naar de cloud is belangrijk voor dit product

Het interview ging niet enkel over het concept. De gebruiker heeft de mogelijkheid genomen om ook andere wensen in kaart te brengen die niet per definitie onderdeel zijn van de opdracht.

Uit dit interview heb ik gehaald dat de wensen voor het concept duidelijk zijn vastgelegd in de rapportage van de voorgaande afstudeerder. Daarbij ben ik onder de veronderstelling dat verdere interviews met gebruikers het voor mij niet duidelijker zullen maken. Ik begrijp het perspectief van een belangrijke gebruiker en de voorgaande onderzoeker en het opgestelde concept.

Daarop kan ik dan ook overgaan op het beantwoorden van deze deelvraag.

3.2.3 Beantwoording Deelvraag

De wensen van de gebruikers zijn duidelijk terug gekomen in het voorgaande onderzoek en in het interview met een gebruiker. De wensen wat betreft het prototype zijn namelijk al vastgelegd en aan de hand van die wensen is het prototype ontwikkeld. De genoemde functionaliteiten in de eerste deelvraag zijn dan ook direct de wensen.

De gebruikers hebben de wens om soepeler te kunnen presenteren aan de hand van de rapportage. Het presenteren is namelijk een belangrijk onderdeel van de rapportage. Het presenteren aan de hand van de rapporten brengt moeilijkheden met zich mee. Deze moeilijkheden komen voort uit de complexiteit en performance van de huidige rapporten. Om die reden is er een wens naar een apart systeem wat gebruik maakt van de huidige rapporten om presentaties te kunnen maken.

In het onderzoek wordt de MoSCoW methode gebruikt voor prioritering. Daarbij zijn toevallig alle onderdelen die betrekking hebben op de presentatie-modus must-haves. Deze must-haves zijn:

Wensen gebruikers voor 'Journey Maker'
Het moet een web-based systeem zijn.
Een gebruiker moet meerdere slides toe kunnen voegen aan een presentatie.
Een gebruiker moet meerdere visualisaties toe kunnen voegen aan een slide.
Een gebruiker moet een layout kunnen kiezen voor een slide.
Een gebruiker moet een titel kunnen geven aan een slide.
Een gebruiker moet een tekst vak toe kunnen voegen aan een slide.
Een gebruiker moet elementen uit bestaande rapportage kunnen opslaan in een bibliotheek.
Een gebruiker moet opgeslagen visualisaties kunnen toevoegen aan een slide.
Een gebruiker moet een presentatie kunnen opslaan.
Een gebruiker moet een presentatie kunnen delen.

3.3 Welke mogelijkheden biedt Power BI?

Ten derde: "Welke mogelijkheden biedt Power BI". Bij deze deelvraag staat Power BI centraal. Er wordt onderzocht wat Power BI is, hoe het werkt, de visie van Power BI, de relevante features en

welke beperkingen de tool met zich mee brengt. Om tot die informatie te komen heb ik desk research uitgevoerd en heb ik ontwikkelaars geïnterviewd.

Deze deelvraag start ik met het desk research. Door eerst zelf meer kennis op te bouwen van de tool en de mogelijkheden kan ik later meer uit de interviews met de ontwikkelaars halen.

3.3.1 Cursussen

Ik heb eerder positieve ervaringen gehad met online cursussen. Deze kunnen snel een algeheel beeld geven van een bepaald systeem of tool. Daarbij heb ik ervaring met het platform Udemy, daar worden erg uitgebreide cursussen gegeven over nagenoeg ieder onderwerp, zo ook Power BI. Op basis van gebruikers reviews heb ik hierop twee cursussen gekozen over Power BI. Hieronder zal ik mijn bevindingen samenvatten.

Cursus van Steffen Weiler (SQL Server, Tabular, Analysis Services & DAX)

In de cursus komen een aantal onderwerpen terug, SQL Server, SSAS, Tabular en DAX. Dit zijn onderdelen van de Power BI Rapportage als geheel. Hoewel Power BI centraal staat in het onderzoek, moet ik ook kennis hebben van het systeem dat Power BI voorziet van informatie.

Na gesproken te hebben met ontwikkelaars uit het team, heb ik een idee gekregen van het gebruikte systeem. De Power BI Tool draait bij KPN op een SQL Server Report Server. De rapportage zelf wordt voorzien door SQL Server Analysis Server, specifiek een Tabular model. In Power BI zelf is DAX de query taal voor het ophalen van data. Om dus meer te weten te komen van deze onderdelen, heb ik gekozen voor deze cursus.

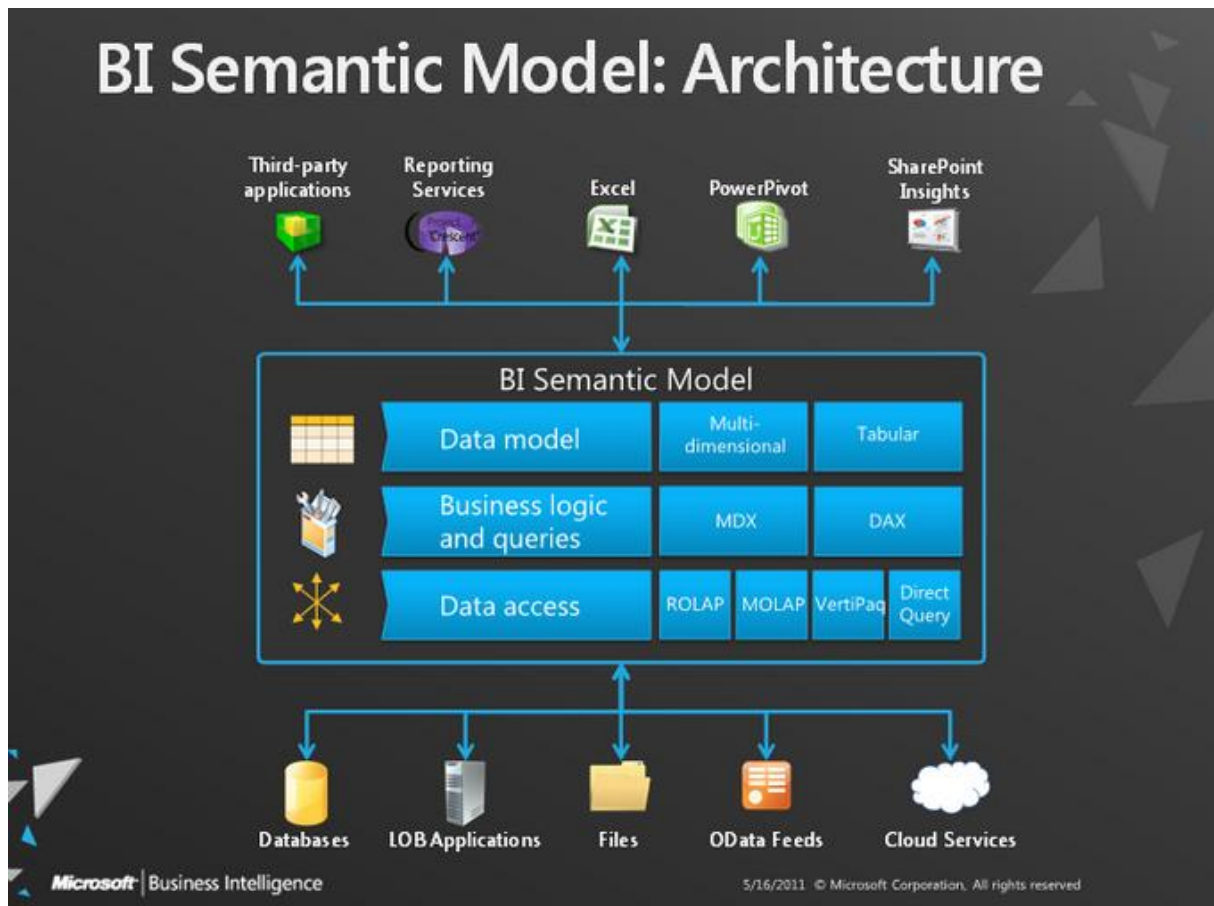
De auteur, Steffen Weiler is een MCSE gecertificeerde BI Consultant. Met enkele jaren ervaring in het veld. De certificering van Microsoft geeft aan dat de auteur minimaal 7 examens op het gebied van BI Consulting heeft gehaald.

De cursus zelf bevat een aantal onderdelen. Een inleiding voor de onderwerpen, het opzetten van de tools, het starten met Visual studio en Tabular kubussen, geavanceerde Tabular onderdelen en beveiliging. De cursus gaat vooral in op praktische zaken. Het wijzigen van instellingen, importeren van instellingen, het opzetten van een model en het gebruiken van een standaard database.

Ten eerste, de inleiding begint met de vergelijking tussen Multidimensionale- en Tabular modellen. In het kort zit dit verschil in de wijze van opslaan. Multidimensionale modellen slaan rijen op en Tabular modellen slaan kolommen op. Dit verschil maakt de eigenschappen van de modellen anders. Hieronder de verschillen.

Multidimensionaal	Tabular
Rijen opslaan	Kolommen Opslaan
Data compressie 1/3 van Database	Data compressie 1/10 van Database
MDX als query taal	DAX als query taal
Klassiek analyse model	Modern analyse model
Complex	Makkelijke start, progressief moeilijker
Volwassen systeem, weinig nieuws	Snelle ontwikkeling
Voor On-premise	Cloud is mogelijk
	Beperkingen voor acties, writeback en datamining

Vervolgens wordt de architectuur van SQL Server Analysis Services (SSAS) behandeld. Aan de hand van een door Microsoft gemaakt diagram.



Figuur 14 BI Semantisch model SQL Server Analysis Services

Boven aan het diagram zijn de verschillende 'client tools' te zien. De tools die verbinding kunnen maken met SSAS. Daarin zijn SQL Server Reporting Services (SSRS), Excel, Power Pivot en SharePoint te zien.

SSAS maakt gebruik van een semantisch model wat ervoor zorgt dat het mogelijk is om MDX en DAX te gebruiken voor zowel Multidimensionaal als Tabular modellen. Wel zijn er een aantal specifieke functies bij beide die enkel in de 'eigen' query taal te gebruiken zijn. Deze uitwisselbaarheid geldt enkel voor de client tools. Dit geeft het voordeel dat bestaande client tools, makkelijker kunnen wisselen naar de nieuwe Tabular modellen.

In de cursus wordt kort ingegaan op de andere lagen uit het diagram. Data Model: daarbij is keuze tussen Multidimensionaal en Tabular, de twee verschillende modellen binnen SSAS. De bedrijfslogica en query's, kunnen geschreven worden in MDX voor Multidimensionaal modellen en in DAX voor Tabular modellen. Als laatste de data toegang, bij MDX is dat met ROLAP en MOLAP. Bij DAX is dat VertiPaq of Direct Query.

ROLAP en MOLAP zijn vormen van OLAP, Online Analytical Processing. Een technologie voor het uitvoeren van complexe analyse van bedrijfsdata. Hierbij wordt de data als multidimensionaal behandeld. MOLAP is de traditionele manier van opslaan, als multidimensionale kubus. De data wordt niet opgeslagen in relationele database. MOLAP is sneller dan ROLAP. Complexe berekeningen worden gegenereerd bij opstart van het model. Deze complexe berekeningen kunnen snel worden opgehaald. ROLAP slaat de informatie op als een relationele database, dit heeft als voordeel dat ROLAP om kan gaan met grote datasets. Complexe berekeningen zijn trager dan bij MOLAP.

Dan het verschil tussen VertiPaq en Direct Query. Deze twee mogelijkheden staan onder DAX en vallen onder het Tabular model. VertiPaq is de standaard methode voor het ophalen van data. Bij deze methode bevindt het gehele model zich in het werkgeheugen. Hierbij is de grootste data compressie en zijn alle DAX functies beschikbaar. Wel is hierbij veel werkgeheugen nodig en moet de data verwerkt worden. Bij Direct Query is deze verwerking niet nodig, is er minder werkgeheugen nodig maar zijn niet alle DAX functies geoptimaliseerd en kan het trager zijn dan VertiPaq.

Er wordt benadrukt dat Power BI meerdere databronnen kan hebben en SSAS niet de enige bron hoeft te zijn. Een Power BI bestand kan gevoed worden met SOAP en Rest API's, kan data uit webpagina's halen, Comma Separated Values (CSV), SQL Server en nog veel meer.

In de cursus is vervolgens naar voren gekomen welke mogelijkheden SSAS biedt en op welke wijze ermee wordt gewerkt. Er wordt gebruik gemaakt van Visual studio voor het beheren van Tabular modellen. Dat zijn in-memory databases in SSAS, geoptimaliseerd voor analyse en rapportage van grote hoeveelheden data.

Daarbij wordt gebruik gemaakt van Berekende kolommen, meetwaarden, berekende tabellen en data hiërarchieën. Met die features kunnen specifieke inzichten in de data worden geleverd. Tabular modellen moeten dan ook verwerkt worden voordat zij beschikbaar zijn. De Tabular is beschikbaar voor Power BI maar ook bijvoorbeeld Excel. Ook kan lokaal een instantie van SSAS worden opgezet voor ontwikkelende.

Een andere mogelijkheid van SSAS is het opzetten van perspectieven. Daarmee is door een administrator per gebruikersrol in te stellen wat zichtbaar is voor een gebruiker.

Ook wordt in de cursus het Excel interface behandeld. Daarin wordt getoond hoe een Key Performance Indicator(KPI) kan worden aangemaakt. Een KPI is een waarde die wordt berekend om iets te zeggen over de prestaties van iets. In Excel is de mogelijkheid om doelwaarden op te stellen om een KPI inzichtelijk te maken.

De beveiligingsmogelijkheden hebben ook een rol in de cursus. Hierbij zijn drie onderwerpen te onderscheiden, role-based, administratieve en dynamische beveiliging. De role-based security is te gebruiken door bepaalde gebruikersrollen aan te maken en deze rechten toe te wijzen voor bepaalde tabellen, meetwaarden en perspectieven.

Er moet altijd minimaal één administrator zijn toegewezen voor SSAS voor de administratieve beveiliging. Die persoon heeft toegang tot enkele verborgen tabellen en heeft toegang tot instellingen die andere gebruikers kunnen beperken of inzicht kunnen geven in de staat van de database.

De dynamische beveiliging geeft de mogelijkheid om filters op te stellen voor bepaalde tabellen, meetwaarden of andere mogelijkheden. Deze filters kunnen dan op basis van de data en de gebruiker bepaalde onderdelen wel of niet weergeven.

In het kort heeft deze cursus de architectuur, mogelijkheden en onderdelen van SSAS toegelicht. Daarbij zijn praktische voorbeelden naar voren gekomen.

[Cursus van Manuel Lorenz \(Complete Introductie van Power BI\)](#)

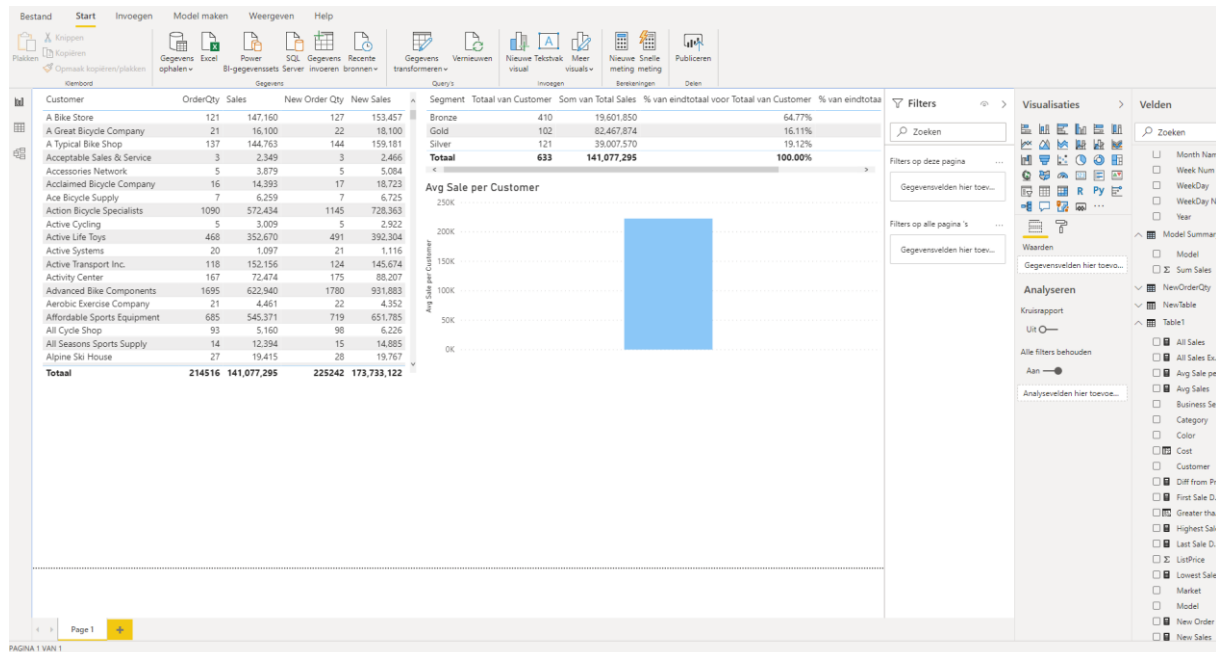
De auteur van deze cursus is Business analist en focust zich momenteel vooral op e-leren.

De volgende cursus gaat meer in op Power BI zelf. Het bevat nagenoeg alle van Power BI en geeft een compleet beeld van de tool. In de introductie wordt verteld welke onderdelen worden behandeld in de cursus. Dat zijn Power BI Desktop, de Query Editor, het Data Model, de Report View, Power BI

Service, Power BI Mobile en op maat gemaakte Visuals. Deze zal ik in diezelfde onderwerpen behandelen. In deze cursus zit voorbeelddata en opdrachten voor ieder onderwerp en iedere behandelde functie van Power BI.

Power BI Desktop

Power BI desktop is de desktop applicatie waarmee de rapportage zelf wordt gemaakt. Hierin zijn visuele elementen toe te voegen en te bewerken. Ook kan er in deze tool DAX query's en meetwaarden worden gemaakt en de data worden omgevormd.



Figuur 15 Power BI Desktop Report View

In Figuur 4 is een screenshot te zien van de Report view van Power BI Desktop. In het screenshot zijn een aantal onderdelen te zien. In het midden is het uiteindelijke rapport te zien. Dat onderdeel bevat de visualisaties. Er zijn verschillende visualisaties standaard beschikbaar en daarnaast ook een aantal op maat gemaakte opties beschikbaar door derde partijen.

Aan de rechterkant zijn 3 menu's te zien, filters, visualisaties en velden. In het menu voor velden is te zien welke tabellen beschikbaar zijn in dit rapport. Dit is de data die geïmporteerd wordt door middel van de query editor. Ook staan in dit menu de in DAX geschreven meetwaarden.

Het tweede menu bevat de visualisaties. In dit menu staan ook de mogelijkheden voor iedere visualisatie bij het selecteren van een grafiek. Deze opties verschillen per grafiek. Een tabel is bedoeld voor andere data dan bijvoorbeeld een taartdiagram. De opties gaan niet enkel over de data en formattering daarvan maar ook over de visuele eigenschappen van een visualisatie. Bijvoorbeeld de titel, de grootte of de gebruikte kleuren.

Het derde menu, filters. De filters zijn specifieke data filters voor de geselecteerde visualisatie. Bijvoorbeeld het weergeven van de top 5 grootste klanten op basis van omzet.

Boven in het menu zijn andere opties te vinden. Bijvoorbeeld het ophalen van nieuwe data, het vernieuwen van de data, het toevoegen van een nieuwe grafiek of het schrijven van een nieuwe meetwaarde.

Ook bevat Power BI een mogelijkheid voor 'Bladwijzers' dit zijn gespecificeerde views van het rapport waarbij instellingen worden opgeslagen. Bijvoorbeeld voor het weergeven van een andere visualisatie, waarbij de voorgaande wordt verborgen. Zo is er meer interactie mogelijk binnen één rapport.

De Query Editor

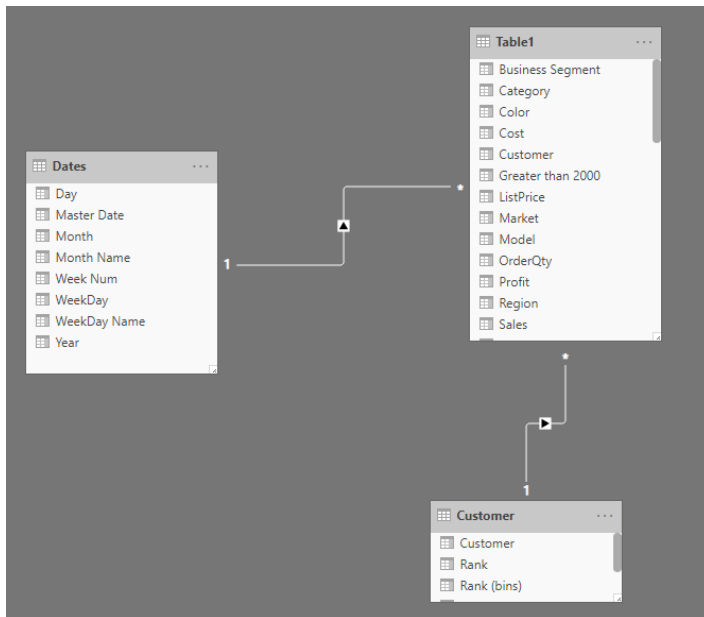
De query editor is een onderdeel van Power BI Desktop voor het ophalen en omvormen van data. Hierin is het mogelijk om een data model te maken en de data te bewerken door bijvoorbeeld kolommen te verwijderen, berekende kolommen toe te voegen of meetwaarden te schrijven. Met de query editor is het bijvoorbeeld mogelijk om JSON data om te vormen naar relationele tabellen. In de query editor wordt DAX gebruikt. In de query editor kan je ook data typen aangeven, data filteren, groeperen, splitsen en sorteren.

Region	Market	Customer	Business Segment	Category	Model	Color	SalesDate
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Clothing	Socks	Mountain Bike Socks	White
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Southeast	Trusted Catalog Store	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	United States	Southeast	Sports Sales and Rental	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Southeast	Sports Sales and Rental	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Southeast	Sports Sales and Rental	Components	Mountain Frames	HL Mountain Frame	Silver
North America	United States	Southeast	Sports Sales and Rental	Components	Mountain Frames	HL Mountain Frame	Black
North America	United States	Southeast	Sports Sales and Rental	Components	Mountain Frames	HL Mountain Frame	Silver
North America	United States	Southeast	Sports Sales and Rental	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	United States	Southeast	Sports Sales and Rental	Clothing	Socks	Mountain Bike Socks	White
North America	United States	Southeast	Sports Sales and Rental	Components	Mountain Frames	HL Mountain Frame	Black
North America	Canada	Canada	Requisite Part Supply	Bikes	Road Bikes	Road-650	Black
North America	Canada	Canada	Requisite Part Supply	Bikes	Road Bikes	Road-450	Red
North America	Canada	Canada	Requisite Part Supply	Bikes	Road Bikes	Road-450	Red
North America	Canada	Canada	Requisite Part Supply	Bikes	Road Bikes	Road-450	Black
North America	Canada	Canada	Requisite Part Supply	Bikes	Road Bikes	Road-450	Red
North America	Canada	Canada	Requisite Part Supply	Bikes	Road Bikes	Road-450	Red
North America	Canada	Canada	Requisite Part Supply	Bikes	Road Bikes	Road-450	Red
North America	Canada	Canada	Red Bicycle Company	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	Canada	Canada	Red Bicycle Company	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	Canada	Canada	Red Bicycle Company	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	Canada	Canada	Red Bicycle Company	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Northwest	Latest Sports Equipment	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	United States	Northwest	Latest Sports Equipment	Clothing	Jerseys	Long Sleeve Logo Jersey	Multi
North America	United States	Northwest	Latest Sports Equipment	Clothing	Caps	Cycling Cap	Multi
North America	United States	Northwest	Latest Sports Equipment	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black
North America	United States	Northwest	Latest Sports Equipment	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Northwest	Latest Sports Equipment	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Silver
North America	United States	Northwest	Latest Sports Equipment	Clothing	Socks	Mountain Bike Socks	White
North America	United States	Northwest	Latest Sports Equipment	Bikes	Mountain Bikes	Mountain-100	Black

Figuur 16 Power BI Query Editor

Het Data Model

In het data model is het mogelijk om relaties tussen bepaalde tabellen aan te geven. Deze relaties kunnen vervolgens gebruikt worden voor bijvoorbeeld meetwaarden die gebruik maken van meerdere tabellen. Ook is deze weergave handig om de data te overzien.



Figuur 17 Power BI Data Model

Dit is het laatste onderdeel wat wordt behandeld voor Power BI Desktop. De applicatie is uitgebreid maar met een simpel en duidelijk UI. Daarnaast is het veelzijdig. Het geeft mogelijkheden voor het inladen, omvormen, definiëren en visualiseren van data.

Power BI Service

Power BI Service is de cloud variant van Microsoft. Hierbij is zowel de achterkant als voorkant in beheer in de cloud. De service loopt een stap voor op de desktop variant en biedt meer features. Power BI Service is gericht op grotere organisaties. Zo zijn er mogelijkheden voor het delen van rapportages en data inzichten. Ook is Power BI Service een vereiste voor het gebruik van Power BI Mobile, de mobiele weergave van Power BI Rapportage.

De rapportage voor Power Bi Service is net zoals de normale rapportage te maken in de Power BI Desktop applicatie. Maar het maken of bewerken van rapporten kan ook in de web variant.

De cloud versie heeft een andere workflow dan de desktop versie. Omdat het is gericht op organisaties, bestaan er workspaces. Workspaces zijn bedoeld voor organisaties als geheel of onderdelen om over dat onderdeel te rapporteren. Zo is makkelijk te beheren wie welke rapportage kan inzien. Daarnaast kan een gebruiker een eigen workspace beheren met persoonlijke rapporten. Ook bevat het de mogelijkheid om favorieten en recente rapporten in te zien.

Power BI Service bevat ook een aantal features om het toegankelijker te maken voor niet technische gebruikers. Er is bijvoorbeeld de mogelijkheid om een vraag te stellen in een rapport. Daarbij verwerkt de tool de vraag om op basis van de beschikbare data in het rapport een antwoord te geven.

Ook is er de mogelijkheid om 'persoonlijke bladwijzers' te maken. Zo kan een gebruiker een bepaalde staat van een rapport opslaan met bepaalde instellingen om daarop terug te komen bij het heropenen. Deze bladwijzers kunnen vervolgens ook beschikbaar worden gesteld aan collega's.

Het plaatsen van opmerkingen is ook mogelijk, bij iedere visualisatie en op ieder rapport. Dit is een functionaliteit die niet bestaat bij de Desktop versie.

Daarnaast kan je in Power BI Service een persoonlijk dashboard maken. Een persoonlijke dashboard kunnen visualisaties uit andere rapporten gehaald worden en opgeslagen op een eigen pagina. Deze pagina kan dan visualisaties uit verschillende rapporten bevatten.

Ook kan er automatisch inzichten worden gegenereerd aan de hand van de data. Daarbij wordt een groot aantal grafieken gegenereerd waarin correlatie in de data te zien is. Het is vervolgens aan de gebruiker om nuttige inzichten uit de vele grafieken te halen.

Een andere eigenschap van de cloud variant is dat alle data terecht komt in de cloud. Deze eigenschap maakt het voor financiële rapportage lastig omdat die informatie geheim is en aan strenge beveiliging moet doen bij KPN.

Power BI Mobile

De mobiele versie van de Power BI Tool. Dit is enkel beschikbaar voor rapportages die worden gepubliceerd voor Power BI Service. Voor de mobiele weergave zijn apps te vinden voor zowel Android als IOS.

Voor dit onderdeel kunnen aparte weergaven gemaakt worden van rapporten. Deze aparte mobiele layout kan zo geoptimaliseerd worden voor mobiele weergave. Dit is mogelijk voor zowel smartphones als tablets.

Zelfgemaakte Visuals

Het laatste onderdeel van de cursus. Dit onderdeel gaat over het zelf maken van visualisaties voor Power BI. Power BI biedt een ontwikkel-kit aan om zelf visuele elementen te maken en deze vervolgens zelf te gebruiken in Power BI en publiek beschikbaar te stellen.

Deze zelfgemaakte visuals worden geschreven in Typescript. Typescript is een 'super set' van Javascript wat betekent dat er extra functionaliteit beschikbaar is in Typescript. Wel wordt Typescript na compileren weer omgezet in Javascript.

De Power BI Elementen zijn gebaseerd op D3, een NPM Package voor visualisaties. Bij het zelf schrijven van visuals, komt kennis van dit package van pas. In de cursus is er een kort onderdeel om zelf een visualisatie te maken. Dit is enkel een staafdiagram die reageert op de data. Tot zo ver de tweede cursus. Deze cursus heeft een duidelijk beeld geschetst van Power BI en alle mogelijkheden in vogelvucht.

Power BI Embedded

Ook bestaat er een mogelijkheid om Power BI Visualisaties te integreren in een tool. Hierbij is wel de Power BI Service verplicht.

3.3.2 Power BI Boeken

De cursussen hebben gezorgd voor een completer beeld van de tool en de systemen er omheen. De volgende stap is het doornemen van een viertal Power BI boeken¹. Deze boeken zal ik eerst op hoog niveau doornemen om vervolgens bij belangrijke onderdelen meer tijd te nemen.

Deze volgende bevindingen zal ik al verdelen in per onderdeel van het Power BI ecosysteem, Report Server, Service, Mobile en Embedded.

Power BI Service

Een belangrijke features die in alle boeken naar voren komt is de Q&A functionaliteit. Het stellen van een vraag aan een dashboard. Op basis van kernwoorden uit een zin wordt door middel van

¹ (Deckler, Learn Power BI, 2019) (Deckler, Microsoft Power BI Cookbook, 2017) (Powell, 2018) (Knight, 2018)

Microsoft's Cortana, de vraag beantwoord op basis van de dataset in het rapport. Dit zorgt ervoor dat niet-technische gebruikers toch meer inzicht uit een rapport kunnen halen.

Een tweede belangrijke functie is het pinnen van een visualisatie uit een beschikbaar rapport aan een eigen dashboard. Zo kunnen gebruikers inzicht uit meerdere dashboards op persoonlijke manier bekijken.

Ook kunnen gebruikers zich abonneren op een dashboard. Dat betekent dat de gebruiker een mail krijgt als de data uit een bepaald rapport is geüpdatet.

Voor ontwikkelaars is er een handige functie om een rapport als een bepaalde rol te bekijken. Zo kunnen verschillende weergaven van verschillende gebruikers snel vergeleken worden.

Nieuwe rapporten kunnen gemaakt worden op basis van data modellen van bestaande rapporten. Zo kunnen technische gebruikers dus nieuwe inzichten creëren op basis van bestaande datasets.

Een nadeel van rapporten ontwikkelen in de cloud variant is dat rapporten die in Power BI Service zijn gemaakt kunnen enkel bewerkt worden in Power BI Service. Power BI Desktop rapporten kunnen in beide aangepast worden. Het ontwikkelen in de desktop versie wordt dan ook aangeraden.

Power BI Service biedt ook filtering op basis van gebruiker of rol. Dat betekent dat rapportages andere data weer kunnen geven op basis van de rechten van de gebruiker. Dit zou betekenen dat er minder rapporten gemaakt hoeven worden omdat gelijke rapporten niet opnieuw gemaakt moeten worden met een andere dataset.

'Quick Insights' is een functie die op basis van correlatie in de data standaard grafieken genereert om zo snel inzicht te krijgen in een dataset. Hierbij is de interpretatie van de gebruiker belangrijk, maar het kan het proces versnellen.

Ook zijn er snel rapporten te genereren voor het gebruik van rapporten en dashboards. Zo is er snel inzicht te verkrijgen in de hoeveelheid die een bepaald dashboard of visualisatie wordt gebruikt en waar op gefocust moet worden.

Power BI Apps, het bundelen van een aantal rapporten en dashboards binnen een bepaald domein om zo overzichtelijk een geheel aan kunnen bieden aan gebruikers.

Power BI Service kan geen andere rapportage aanbieden zoals de Power BI Report server wel kan.

Power BI Embedded

Power BI Embedded is een systeem van REST API's die gebruikt kunnen worden om rapportages en dashboards in eigen webapplicaties weer te geven. Power BI Embedded moet in de cloud gehost worden. Hiervoor hebben gebruikers geen Power BI Licentie nodig, wel moet er betaald worden voor alle gebruikers.

Ontwikkelaars moeten een Power BI Pro account hebben om te kunnen ontwikkelen voor Power BI Embedded. Hierbij is ook een Azure Active Directory nodig om gebruik te maken van Power BI Embedded.

Volgens de boeken is Power BI Embedded geen onderdeel van de kern van het Power BI ecosysteem en heeft het een andere doelgroep. Namelijk Independent Software Vendors (ISV) bedrijven die dus software ontwikkelen. Het grootste voordeel is dan ook dat de ISV geen rekening hoeft te houden met de visualisaties, Power BI voorziet daarin. Deze visualisaties zijn interactief net zoals in normale Power BI Rapporten.

Power BI Report server

Op de afdeling MI wordt gebruik gemaakt van een on-premise server voor de rapportage. Microsoft biedt hier een speciale variant van de SQL server reporting services (SSRS) voor aan. Dit is een versie van de SSRS waarbij Power BI ook kan worden aangeboden aan gebruikers via de internet browser, zonder Power BI Service.

Deze variant staat toe dat het backend in eigen beheer is, in tegenstelling tot de Service variant. De report server versie van Power BI loopt wel ongeveer een kwartaal achter op de Power BI Desktop variant. Deze vertraging is redelijk constant volgens de collega's van de afdeling.

Power BI Report server heeft een subset van features van Power BI Service. Power BI Report server loopt altijd achter wat betreft functionaliteit in de rapportage.

De traditionele SQL Server rapportage kan op het zelfde systeem worden beheert. Het is een superset van SQL Server Reporting Server (SSRS). Rapporten kunnen geüpload worden of via Power BI Desktop opgeslagen worden op de server.

3.3.3 Toepassingen op de afdeling

Buiten de formele bronnen over de mogelijkheden van Power BI, ben ik in het managed dashboarding team gestuit op een aantal toepassingen die ik elders niet heb kunnen vinden. Om grondig onderzoek te doen naar de mogelijkheden, zijn op-maat-gemaakte oplossingen binnen de afdeling interessant om te onderzoeken.

3.3.3.1 De 'KPI Generator'

Twee jaar geleden is er op de afdeling een tool ontwikkeld om sneller bepaalde rapporten neer te kunnen zetten. Er zijn namelijk een tiental rapporten met een identieke indeling waarbij er enkel verschil is in data tussen de verschillende rapporten. Dat zijn de KPI rapporten. In de huidige omgeving worden die gegenereerd aan de hand van meta-data en een template. Die mogelijkheid is niet standaard bij Power BI en komt voort uit een 'gehackte' manier van manipulatie van een rapport. Gehackte in deze context is het gebruiker van de rapporten op een manier die niet is bedoeld. Microsoft heeft geen ondersteuning voor een dergelijk gebruik.

Deze mogelijkheid wordt nergens op internet benoemd, de fora en documentatie wordt geen manipulatie van de bestanden genoemd. Om dus meer te weten te komen van deze tool zodat ik de mogelijkheid heb om deze oplossingsrichting te beoordelen.

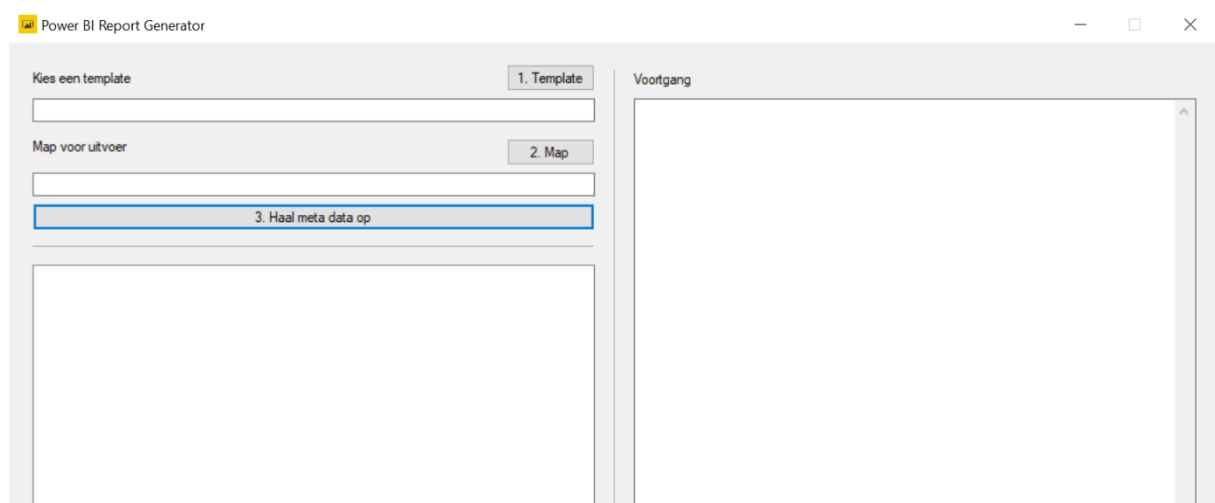
De KPI generator is een in C# geschreven project met een beperkt interface, waarbij enkel een selectie is welk template gebruikt moet worden en vervolgens welke rapporten gegenereerd moeten worden. De templates worden opgehaald van de report server en de data voor de rapporten wordt uit SQL Server Master Data Services gehaald.

Om te begrijpen hoe de tool functioneert zal ik in de eerste instantie zelf door de codebase lopen om een beeld te verkrijgen. Na het doorlopen zal ik vragen opstellen om een duidelijker beeld te verkrijgen van de tool.

Allereerst heb ik aan een van de ontwikkelaars toestemming gevraagd voor toegang tot de code. De code wordt in een aparte repository ontwikkeld. Dit is een TFVC repository met Ontwikkel, Test, Acceptatie en Productie branches. Het project is zoals eerder geschreven in C# ontwikkeld. Er bestaat een wens om het om te schrijven naar PowerShell script zodat het in de release pipeline kan worden meegenomen maar momenteel bestaat dat nog niet.

Interface

Na het verkrijgen van toegang heb ik als eerste het interface bekeken als uitgangspunt voor de functionaliteit.



Figuur 18 Interface KPI Generator

Het interface bestaat uit een simpel form met een selectie voor een template Power BI bestand, een selectie voor een uitvoer map en een knop voor het ophalen van metadata. De knop voor het ophalen van metadata laadt een lijst in van alle opgeslagen rapporten in Master Data Services.

Voordat er metadata opgehaald kan worden, moet er een template geselecteerd worden. Er zijn ten tijde van schrijven 3 templates gemaakt. Die drie templates zijn KPI, Weekly KPI en B2B Weekly. Die templates hebben net een andere indeling, de metadata voor die templates verschillen dan ook net.

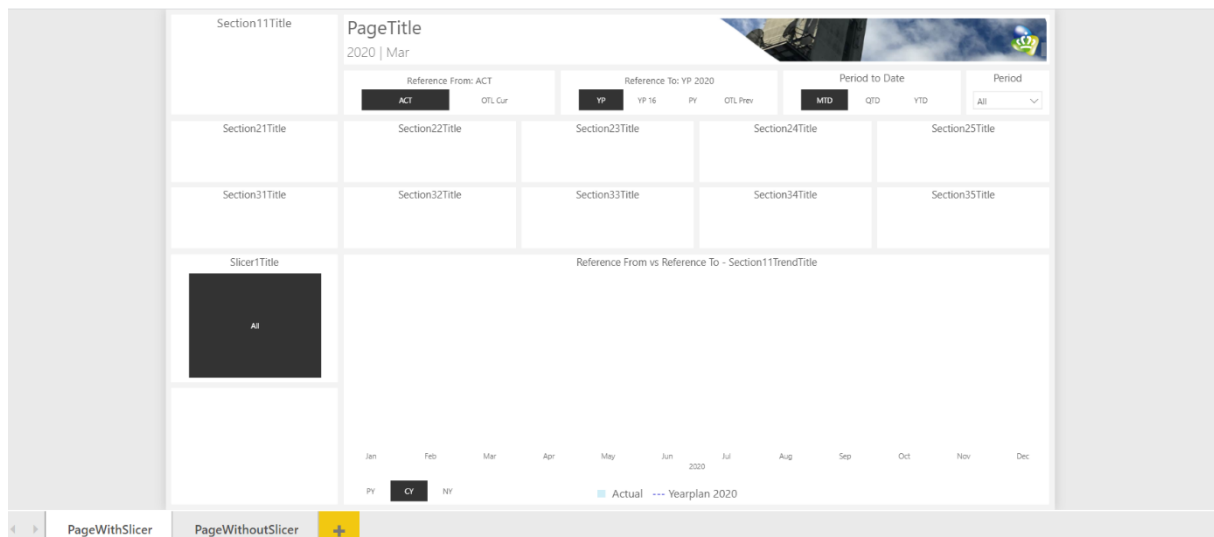
Onderaan, niet te zien in de afbeelding, staat er nog een knop 'Genereer rapporten'. Deze knop start het proces aan de hand van de geselecteerde rapporten.

Het template rapport

Om de code te kunnen begrijpen, moet ik een template snappen. Een template is simpelweg een Power BI Bestand met een standaard layout voor KPI rapporten. De visuele elementen bevatten generieke titels en namen zodat deze makkelijk te manipuleren zijn.

Het rapport bevat 11 plekken voor KPI visuals en 1 voor een staafgrafiek. Daarnaast zijn er slicers toegevoegd. Slicers zijn simpelweg filters. Deze filters worden gebruikt om een subcategorie van data weer te geven voor bijvoorbeeld analyse.

Het template bevat twee pagina's, één met slicers en één zonder. Zo is het mogelijk om ook pagina's te maken met de generator zonder slicers.



Figuur 19 Screenshot Template Power BI Rapport

De code

De code bevat een aantal belangrijke bestanden waar nagenoeg al het werk wordt verricht. Die bestanden zal ik hier onder toelichten. Niet alle functies worden behandeld, enkel de kenmerkende functie die een groot deel van het geheel vormen.

Program.cs

In dit bestand wordt enkel FrmPowerBiCreator aangemaakt. Hier wordt de applicatie mee opgestart.

FrmPowerBiCreator.cs

Het form waar alle visuele elementen in staan en de flow wordt afgehandeld. De UI en de generatie wordt aangestuurd vanuit het form. In de constructor van deze klasse worden instellingen uit gehaald. Specifiek de connectie instelling, de debug instelling en de manipulatie instelling.

Een belangrijke functie in dit bestand is btnGetMetaData_Click. In deze functie wordt het template type gezet aan de hand van de naam van het template. Vervolgens wordt een boolean gezet of het een KPI rapport is. Daarna wordt de lijst van rapporten opgehaald uit MDS en de lijst gezet aan de hand van het resultaat.

De rapporten worden opgehaald aan de hand van een query die opgeslagen is in de app.config. Daar staat in de connection instellingen de query, die gebruik maakt van de parameter 'template'. Op basis daarvan wordt de lijst binnen gehaald. De query staat niet direct in de codebase. Er is voor de query een opgeslagen procedure toegevoegd aan de database.

De volgende belangrijke functie is btnGenerateReports_click de functie start met het ophalen van de layout uit de template. Dat wordt gedaan door de PBIX te kopiëren naar de doellocatie om vervolgens te lezen als zip. In de zip staat een layout JSON bestand. Dat bestand wordt uitgelezen en gedeserialiseerd tot objecten.

In de layout zijn bepaalde objecten dubbel geserialiseerd dus die moeten individueel weer gedeserialiseerd worden. Bijvoorbeeld de config uit de json.

Vervolgens wordt voor iedere pagina uit de metadata een aantal stappen uitgevoerd.

Eerst wordt een nieuwe pagina toegevoegd aan de hand van het template type. KPI rapporten krijgen een kopie van een pagina met slicers.

Vervolgens worden eigenschappen ingesteld voor de pagina. De naam, positie in de rij pagina's en interne naam worden aangepast.

Ook bevat iedere pagina zoals te zien in de template een visueel element met enkel de titel van de pagina. Dat visuele element wordt aangepast aan de hand van de metadata.

FrmPowerBICreatorMethods.cs

Dit bestand bevat hulpmethoden voor de PowerBICreator. Voorbeelden hiervan zijn het selecteren van alle metadata rapporten in de lijst, het ophalen van de layout uit een Power BI bestand, het wegschrijven van de layout naar een Power BI bestand, het zetten of een rapport een KPI rapport is.

Een voorbeeld van een methode is `SetFilterValuesNew`. Filters zijn de filters die de data op een bepaalde visualisatie filteren. Deze filters worden ook aangepast in de generator. Die filters worden opgehaald uit de metadata.

```
236 private void SetFilterValuesNew(ReportSection reportSection, ref string filtersNew, ref string queryNew)
237 {
238     string filterValue = textSettings["FilterValue65L"].RemoveDoubleBackslash();
239     string filterString = GetFilterString(reportSection, filterValue);
240
241     if (reportSection.SectionFilters != null)
242     {
243         string filterValueFilter = string.Concat("[", filterValue, "]");
244         filtersNew = filtersNew.Replace(filterValueFilter, filterString);
245
246         logger.Information("{Method} | Filter New | Search: {Search} | Replace: {Replace}", MethodBase.GetCurrentMethod().Name, filterValueFilter, filterString);
247
248         if (!string.IsNullOrEmpty(queryNew))
249         {
250             string filterValueQuery;
251             if (steering == "Title" || steering == "Table2")
252             {
253                 filterValueQuery = string.Concat("[", filterValue, "]");
254             }
255             else
256             {
257                 filterValueQuery = filterValue;
258             }
259
260             logger.Information("{Method} | Query New | Search: {Search} | Replace: {Replace}", MethodBase.GetCurrentMethod().Name, filterValueQuery, filterString);
261             queryNew = queryNew.Replace(filterValueQuery, filterString);
262         }
263     }
264 }
265
```

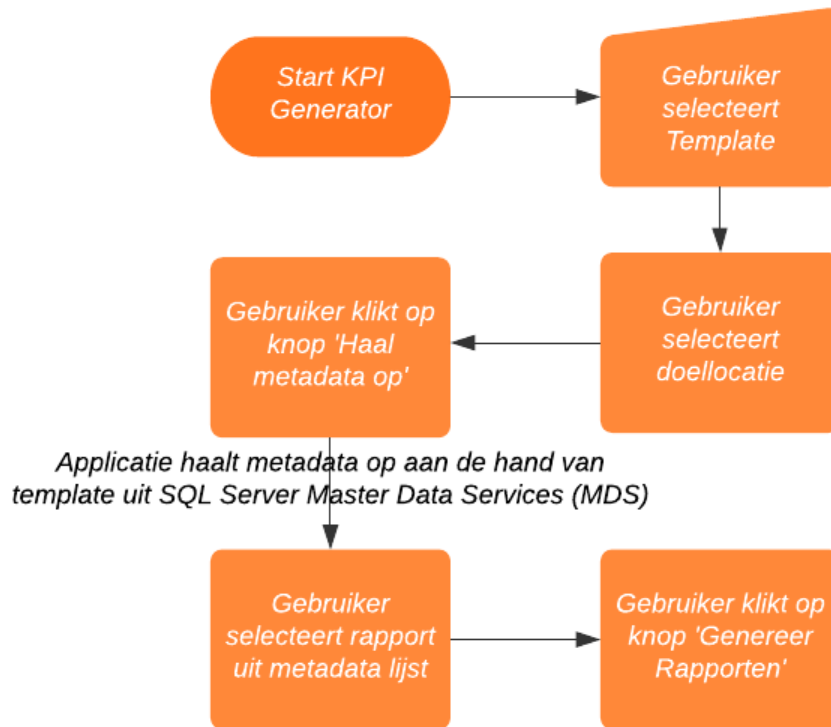
Figuur 20 Screenshot C# code KPI Generator SetFilterValues Methode

In deze methode is ook te zien dat de code specifieke kennis vereist van de Layout om te begrijpen wat er gebeurt. Zo bevat regel 238 een setting 'FilterValue65L', iets wat niet af te leiden is. Dit type waarde komt terug door de gehele code, zij refereren naar strings die voor komen in de Power BI layout. Voor deze setting is dat

"[{"Literal":{"Value":"65L"}}]". Deze strings worden letterlijk opgehaald en aangepast, zonder deze te interpreteren als object. Sommige onderdelen zijn dubbel geserialiseerd in de layout.

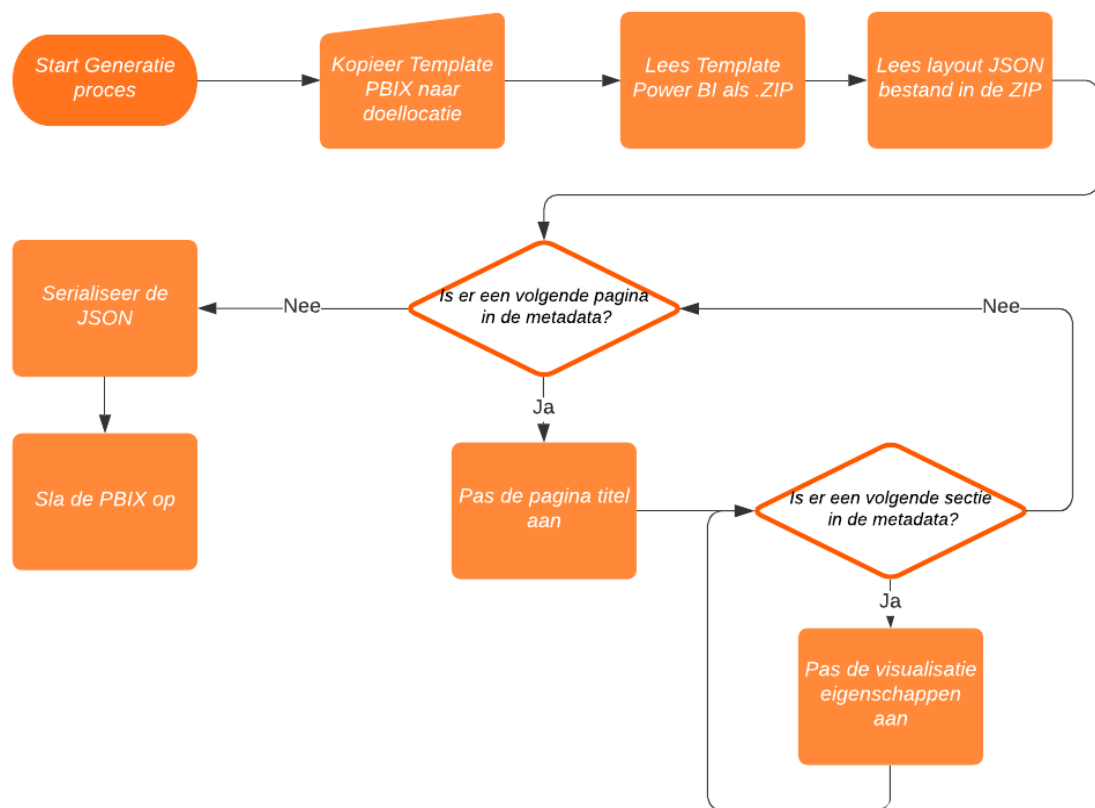
In grote lijnen

Aan de hand van het interface en de code, heb ik twee flowcharts gemaakt om de werking duidelijk te maken. Daarbij representeert de eerste flowchart de interactie van de gebruiker en de tweede, de functionaliteit van de tool.



Figuur 21 Diagram gebruiker KPI Generator

Hier boven de interactie van de gebruiker met de tool. Na het starten van de tool kan de gebruiker een template selecteren. Vervolgens kan de gebruiker een doellocatie selecteren waar de rapporten uiteindelijk worden opgeslagen. Daarna kan de gebruiker de metadata ophalen uit SQL Server. Na het ophalen van de beschikbare rapporten, kan de gebruiker een of meerdere rapporten selecteren. Als laatste stap kan de gebruiker het genereren starten. Daarna worden de rapporten gegenereerd aan de hand van de data uit SQL server en opgeslagen op de doellocatie.



Figuur 22 Diagram werking KPI Generator

Na het starten van het genereren, start het generatie proces. De bovenstaande flow wordt uitgevoerd voor ieder geselecteerd rapport. Daarbij wordt eerst het Template bestand gekopieerd naar de geselecteerde doellocatie. Vervolgens wordt het template bestand ingelezen als ZIP om toegang te krijgen tot het layout bestand. Daarna wordt het layout bestand ingelezen. Vervolgens wordt gehandeld aan de hand van de opgehaalde meta-data uit SQL Server.

Eerst wordt gecontroleerd of er een volgende pagina is in de meta-data. Als die er is, wordt de titel aangepast en gecontroleerd of er een volgende sectie is. Als die er is wordt de visualisatie in de sectie aangepast aan de hand van de metadata. Als er geen volgende sectie is, wordt er gekeken of er een volgende pagina is. Als die er niet is worden de objecten weer geserialiseerd naar JSON en vervolgens wordt dit weer als layout bestand opgeslagen en wordt de zip als PBIX opgeslagen.

Vragen Ontwikkelaar

Naar aanleiding van de code zijn een aantal vragen ontstaan. Die vragen zal ik voorleggen aan Wikash, een van de ontwikkelaars van de tool.

Hoe wordt de JSON ingeladen?

Het Power BI bestand (.PBIX) krijgt een .ZIP extensie en wordt als ZIP uitgelezen. In de zip zit vervolgens een map /Report, waarin het 'layout' bestand zit. Dit bestand is een geserialiseerde JSON die wordt ingeladen als 'PowerBILayout' object. Een aantal onderdelen zijn dubbel geserialiseerd dus dit object bevat ook weer geserialiseerde JSON strings. Vanwege de complexiteit van deze objecten worden deze niet vertaald naar klassen, maar worden de strings bewerkt in de tool.

Hoe heb jij de eigenschappen in de layout achterhaald?

Door de layout zelf te doorlopen. Simpelweg vallen en opstaan. Hier heb ik geen methode voor kunnen vinden of gebruiken omdat het niet gedocumenteerd is en een complexe structuur heeft.

Wordt er nog nieuwe functionaliteit ontwikkeld voor de Tool?

Ja, er wordt momenteel gewerkt aan de tool door een andere ontwikkelaar. Hij onderzoekt de mogelijkheid om Bladwijzers ook automatisch te genereren. Die kunnen als hyperlinks gebruikt worden om te wisselen naar een andere pagina. Als er bijvoorbeeld een KPI A is en er bestaat een pagina die achterliggende KPI's bevat voor KPI A, dat de gebruiker dan kan klikken op die visualisatie om naar de betreffende pagina te gaan.

Conclusie

Met dit onderzoek ben ik te weten gekomen hoe de toepassing functioneert en wat daarbij mogelijk is. De KPI Generator maakt gebruik van een layout bestand in een Power BI bestand die wordt gemanipuleerd op basis van meta-data die wordt opgeslagen in SQL Server. Een gebruiker kan rapporten genereren op basis van die metadata.

Het is een simpel programma wat betreft interface maar de code bevat erg specifieke statements om enkele onderdelen van een visualisatie te kunnen manipuleren. De layout bevat veel eigenschappen per visualisatie en is complex.

3.3.3.2 MDS Comments

In team Boss wordt er gebruik gemaakt van SQL Server Master Data Services(MDS). Die dienst heeft als primaire doel Master Data Services te faciliteren. Master data services is het concept van centraal beheren van overkoepelende data binnen een bedrijf. Een voorbeeld hiervan is een centraal klantbestand binnen een organisatie. Waar bijvoorbeeld een accounting afdeling een verouderd telefoonnummer kan hebben en logistiek het juiste nummer heeft, kunnen problemen voorkomen worden door het centraal te beheren.

Bij dit team wordt het op verschillende manieren gebruikt. Een van die manieren is het opvoeren van 'Comments'. Dat zijn opmerkingen bij financiële cijfers door de financiële afdelingen. De comments worden gebruikt om bepaalde cijfers of uitschieters te verklaren. Als een financiële controller naar grafieken kijkt en er schiet iets uit, moet dat te verklaren zijn.

Nu is het natuurlijk niet handig om de financiële medewerkers direct toegang te geven tot het beheer van de database rapportage. Ook zijn zij niet bekend met normale database interactie. Wel is Excel een bekend programma en MDS heeft mogelijkheid om zowel via de browser als in Excel invoer te ondersteunen. Door deze mogelijkheid kunnen de financiële collega's de juiste opmerkingen toevoegen bij bepaalde cijfers. Wel is hier natuurlijk een systeem voor opgezet. De opmerkingen moeten bij de juiste grafieken te zien zijn en ook de gebruikers moeten de invoer begrijpen.

Tijdens een sprint refinement met het team viel er een probleem voor de invoer van deze opmerkingen. Dat trok mijn aandacht omdat ik niet bekend was met MDS en dit gebruik ervan. Wel leek de implementatie mij erg interessant omdat hier verschillende structuren bij komen kijken. De rapportage maakt in sommige gevallen gebruik van verschillende structuren en sommige opmerkingen moeten bij meerdere structuren zichtbaar zijn.

Om hier meer over te weten te komen heb ik een aantal vragen gesteld aan Jeroen over MDS en het systeem. Daarop heeft Jeroen mij toegang gegeven tot het systeem zodat ik er zelf meer over kon leren.

Hierbij heb ik door het systeem geklikt en de documentatie van Microsoft geraadpleegd.

MDS in de browser

Het systeem is via de browser bereikbaar met Internet Explorer. Het maakt nog gebruik van Microsoft Silverlight dat niet meer ondersteund wordt door moderne browsers. Bij binnenkomst is er keuze voor het model, dit is de hoogste klasse binnen MDS. Het model waar dit om gaat is het comment model.

Een model in MDS is een container voor groepen van data. Het voorbeeld wat in de documentatie wordt gegeven is product data. Een product kan een of meerdere entiteiten bevatten. Een entiteit is vergelijkbaar met een database tabel.

Vervolgens ben ik verder gegaan naar het comment model. Na het zien van het web interface voor een model, viel mij meteen de navigatie op. De navigatiebalk is ingedeeld in vijf elementen. Entiteiten, Entiteitsafhankelijkheden, Hiërarchieën, Verzamelingen en Wijzigingssets. Om daar iets meer over te weten te komen ben ik verder gaan lezen in de documentatie.

Entiteiten zijn objecten in modellen. Een entiteit kan gezien worden als een tabel en bevat rijen genaamd members.

Entiteitsafhankelijkheden is een feature uit MDS 2016. Met deze functionaliteit is het mogelijk om in te zien waar bepaalde entiteiten worden gebruikt. Van iedere entiteit en vervolgens iedere rij in een entiteit is te zien in welke andere entiteiten en onderdelen van die entiteit worden gebruikt. Bijvoorbeeld van entiteit boolean, is er terug te vinden waar waarde 1 wordt gebruikt en waar waarde 2 wordt gebruikt.

De hiërarchieën kunnen in twee varianten voorkomen, afgeleid en niet-afgeleid. In het geval van de opmerkingen wordt enkel afgeleid gebruikt en betekent dat, dat het voort komt uit de data. In dit geval wordt de structuur afgeleid uit de entiteiten van management structuur 1 tot en met 5. In het hiërarchieën menu kan je dan ook klikken door de structuur en zien waar bepaalde onderdelen uit bestaan.

De verzamelingen zijn expliciet aangegeven subsets van entiteiten. Een voorbeeld is een klant, voor een logistieke afdeling. Binnen die verzameling kan dan een selectie gemaakt worden met attributen voor die afdeling.

Een wijzigings-set geeft mogelijkheid om bepaalde versies van een model te beheren. Een model zal groeien over de tijd en wellicht heeft een bepaalde afdeling een oudere variant nodig.

Entiteiten in het model

In het comment model komen een aantal entiteiten naar voren. Aan de hand van de titel en attributen in de entiteiten zal ik achterhalen wat de functie is.

Om de beginnen Management structuur functioneel 1 tot en met 5. Dat zijn 5 verschillende entiteiten gerelateerd aan de management structuur. Ieder bevat een ID, omschrijving en ID van de overkoepelende structuur. Enkel niveau 1 bevat geen overkoepelende structuur. Deze entiteiten worden gebruikt voor een hiërarchie in het model.

Een volgende Entiteit is Period to date. Deze bevat enkel een beschrijving en ID voor MTD, QTD en YTD. Deze afkortingen staan voor month, quarter en year to date, een begrip in de financiële wereld voor cijfers binnen een bepaalde scope tot vandaag. Voor month to date betekent dat bijvoorbeeld op 10 januari van 1 januari tot en met 10 januari.

Financial category label is de derde entiteit. Deze entiteit bevat een aantal attributen voor financiële categorieën. Deze attributen zijn een beschrijving, ID en overkoepelend element. Een voorbeeld hiervan is omzet. Omzet heeft als naam 'Revenues and other income', ID 94 en overkoepelend element verwijst naar 'Contribution Margin' met ID 10.

De volgende entiteit is Dashboard structuur mapping entiteit. Deze bevat een beschrijving, mapping ID, Dashboard ID en vervolgens de plaats in de structuur aan de hand van 5 attributen die in sommige gevallen leeg zijn. Mgt Structure Level 1, 2 et cetera.

Dashboard comment Financial deze entiteit is waar alle comments werkelijk worden opgeslagen. De andere entiteiten lijken de context te zijn voor deze entiteit. Hier komen de andere entiteiten dan ook terug.

- Beschrijving is ook in deze entiteit een attribuut, wel is deze overal leeg. Dat is waarschijnlijk omdat de gebruikers zelf geen noodzaak zien in het beschrijven van de comment.
- ID, dit is de unieke sleutel voor een comment en wordt gebruikt voor het identificeren van de comment.
- Comment Number wordt gebruikt voor de rangschikking in de rapporten.
- Comment, de data waar het systeem voor is opgezet. Dit attribuut bevat de opmerkingen voor bij bepaalde cijfers.
- Highlight deze waarde wordt gebruikt voor bepaalde weergave in de Power BI rapporten. De kolom verwijst naar de entiteit Boolean, waar 2 waarden zijn opgeslagen, true en false. In de attribuut staat 1 of 2.
- Dashboard ID, met deze waarde wordt gerefereerd naar het dashboard waar deze opmerking zichtbaar is. Het heeft een ID wat verwijst naar de dashboard entiteit.
- Period bevat een 6-cijferige waarde met het formaat YYYYMM. Deze waarde wordt gebruikt om de maand waarop de comment is gebaseerd vast te stellen.
- Period To Date ID gaat om de scope van de comment. Comments gaan op jaar, kwartaal en maandniveau door een referentie naar de Period to Date entiteit.
- Financial Category ID Hierbij wordt verwezen naar de financial category label entiteit.
- Management structuur plaats (1,2,3,4 en 5). Om de comment binnen een bepaald onderdeel van de structuur te kunnen plaatsen, moet er gedefinieerd zijn waar in de structuur de opmerking is geplaatst.

Dashboard Comment HR Bevat enkel testdata, maar het heeft de zelfde structuur als de voorgaande entiteit. Het kunnen invoeren van HR comments is een wens van de gebruikers. Het is momenteel nog onder constructie, daarom bevat de entiteit enkel test data.

Dashboard is een entiteit met enkel beschrijving en ID. In deze entiteit staan Board, B2C, B2B, Wholesale, CTDO en deze vijf in outlook variant.

Boolean is een entiteit met twee regels, waarbij enkel een ID en een waarde staan opgeslagen. 1 is true en 2 is false. Deze waarde wordt gebruikt voor de highlight waarde in de entiteit dashboard.

Beheer in MDS

In het web interface is ook mogelijkheid voor bewerken van de modellen. Via het beheer van een model kunnen entiteiten, kenmerken, hiërarchieën en dergelijke aangepast worden.

Bij het bewerken van de entiteiten is er een tabel zichtbaar, met eigenschappen van de entiteiten in het model. In die tabel staan: status, naam en een aantal andere begrippen.

De gekoppelde faseringstabel is de tabel waarin de data werkelijk wordt opgeslagen voor de entiteit. In de tabel staat de naam van die tabel van de database.

Het type transactielogboek, heeft drie mogelijkheden kenmerk, lid en geen. Het type kenmerk staat aangegeven als: "De wijzigingen in de entiteitsgegevens bijhouden op basis van wijzigingen in de kenmerkwaarden". Dat houdt in dat van iedere wijziging, ieder attribuut in het logboek terecht komt. Het tweede type is lid, daarbij worden wijzigingen bijgehouden op basis van lid revisies. Dat houdt in dat er een nieuwe revisie wordt toegevoegd voor de rij die is veranderd. Ten derde geen, een entiteit kan ook geen logboek bijhouden.

Een volgende eigenschap is of goedkeuring is vereist. Bij die mogelijkheid moet een beheerder de ingevoerde of gewijzigde data goedkeuren voordat het in de data terecht komt.

De kolom daarna is de optie om automatisch een primaire sleutel aan te maken voor de leden van de entiteit.

Vervolgens is er een optie voor gegevenscompressie. Voor iedere entiteit kan bepaald worden of deze gecomprimeerd wordt.

Synchronisatiedoel geeft aan of het onderdeel is van een synchronisatielatie.

Een andere optie is het inschakelen voor hiërarchie. Deze optie is een verouderde feature van MDS. Het geeft aan of een entiteit betrokken kan worden bij een expliciet gedefinieerde hiërarchie.

Daarna staan er nog vier kolommen met door wie en wanneer de entiteit is aangepast en aangemaakt.

Entiteiten beheren

Vervolgens kan er geklikt worden op een entiteit. Daarbij worden een aantal mogelijkheden zichtbaar. Dat zijn kenmerken, Expliciete Hiërarchieën, indexen, kenmerkgroepen en bedrijfsregels.

Iedere mogelijkheid leidt naar het beheer voor die categorie. Het enige onderdeel wat elders nog niet naar voren is gekomen is bedrijfsregels. Bij dat onderdeel kunnen regels voor invoer van iedere entiteit worden opgesteld. Een voorbeeld is de minimum en maximum lengte van de periode in een comment. Deze volgt het format YYYYMM en dat moet gegarandeerd kunnen worden. Om die reden kunnen bedrijfsregels worden geïmplementeerd.

Weergave in rapporten

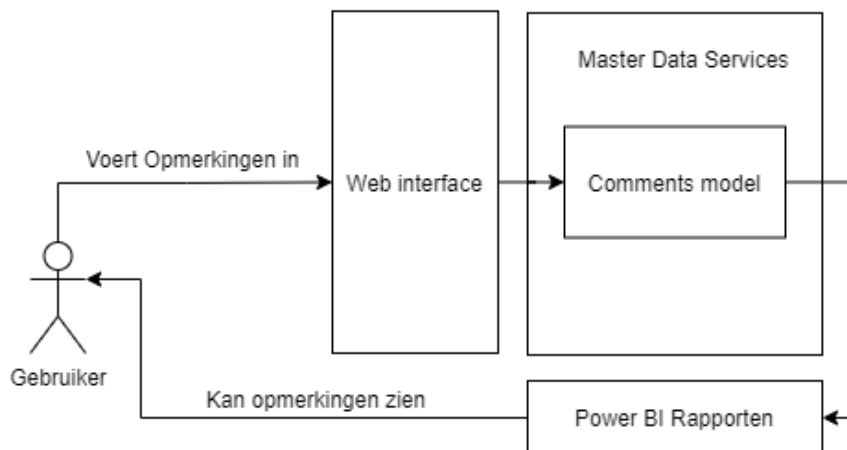
De invoer in MDS is nu duidelijk. Hoe het ingevoerd wordt, hoe de data is gestructureerd en hoe MDS functioneert. De volgende stap is het begrijpen van de weergave. Om daar achter te komen, open ik een rapport met Power BI waar comments in staan.

De comments worden weergegeven op financiële rapporten en specifiek de breakdown pagina van die rapporten. Aan de zijkant is dan een 'comment box' te zien die aan de hand van je huidige filters, de juiste comments laat zien.

In de comment box staat enkel de tabel "Dashboard_Comment_Financial" als bronwaarde. De rest wordt dus geregeld in de database. Door middel van SQL Server Integration Services packages wordt de data vanuit MDS geïmporteerd in de database.

In grote lijnen

Om het gebruik te verduidelijken, hier onder een weergave van het gebruik van het comments model.



Figuur 23 Weergave gebruik MDS Comments model

De gebruiker voert zelf opmerkingen in via het web interface van SQL Server MDS. MDS bevat een bepaald model, het comments model waar specifiek op bepaalde punten uit de data hiërarchie opmerkingen op te slaan. Dit model wordt gebruikt als bron voor de rapporten, waar aan de zijkant bij bepaalde rapporten, de ingevoerde opmerkingen te zien zijn.

Interview Ontwikkelaar

Tijdens het eerdere onderzoek naar de implementatie van MDS en het gebruik binnen de rapporten, heb ik de basis begrepen. Wel zijn er nog een aantal onduidelijkheden en heeft een ontwikkelaar uit het team aangeboden om dit te verduidelijken. Ter voorbereiding loop ik nogmaals door MDS en het model om voor mijzelf vragen op te stellen die ik graag beantwoord wil hebben tijdens de bespreking.

Hoe verschilt MDS van een normale SQL Server?

MDS is een systeem waarbij het gaat om weergave van de realiteit. Het opslaan van data is slechts een onderdeel van Master Data Services. Het wordt over het algemeen gebruikt voor data die gebruikt wordt op meerdere plekken in een organisatie. Een voorbeeld is een adres van een klant wat wordt gebruikt door zowel een verkoopafdeling als een logistieke afdeling.

Is het web interface een aparte applicatie die draait of is het compleet geïntegreerd in SQL server?

Het web interface is onderdeel van MDS, SQL server is ook een onderdeel van MDS. Het is een apart onderdeel.

Waarom worden wijzigingssets niet gebruikt in de modellen bij MI?

Er is geen use-case voor deze functionaliteit momenteel.

Waarom worden verzamelingen niet gebruikt in de modellen bij MI?

Ook hier is geen use-case voor momenteel. De toepassing voor comments vereist geen subsets.

Is er verschil tussen de Boolean entiteit in het comment model en de Yes/No entiteit in het report config model?

Nee dit is gewoon een keuze van verschillende ontwikkelaars. Hier zou een standaard voor gebruikt kunnen worden maar dat is niet gedaan.

Hoe maak je nieuwe modellen/entiteiten en hoe richt je dat in?

Als antwoord op deze vraag heeft Wikash het webinterface gebruikt om een voorbeeld te maken. Het webinterface is erg simpel, de opties liggen ook redelijk voor de hand.

Waarom wordt er enkel gebruik gemaakt van afgeleide hiërarchieën?

Die zijn dynamisch en worden aan de hand van de data gegenereerd. Dat scheelt weer onderhoud aan het systeem. Expliciete hiërarchieën zijn verouderd en worden weinig gebruikt.

Waar wordt het attribuut 'comment_number' voor gebruikt?

Voor de sortering van de opmerkingen. De gebruikers willen de opmerkingen vaak in volgorde van impact weergeven op de rapporten. Dit geeft gebruikers de mogelijkheid dit te doen.

Hoe wordt de data van MDS naar de normale DB gebracht?

In de data warehousing wordt de data uit MDS opgehaald bij iedere release in de ontwikkelstraat. Deze tabellen worden toegevoegd aan de AIR PBI database.

Hoe werkt de filter in het rapport?

Zoals iedere andere filter in Power BI. Aan de hand van een 'slicer' wordt in de rapporten de data weergegeven. Die slicer is gebaseerd op de data hiërarchie. Die zelfde hiërarchie wordt gebruikt in de tabellen van de comments. Dus als er een bepaalde categorie wordt uitgesloten, worden die opmerkingen ook niet meer weergegeven.

Hoe werkt deployment van MDS?

Hier is een aparte oplossing voor op de afdeling. MDS heeft een eigen deployment functionaliteit maar die is vrij beperkt en kan niet zomaar geautomatiseerd worden. Hier zijn een aantal Powershell scripts voor geschreven die gebruik maken van de beschikbare deployment functionaliteit.

Conclusie

Met de kennis van het comment model ben ik meer te weten gekomen over MDS, de opmerkingen in de rapporten en een mogelijkheid voor het gebruik van Power BI Rapportage. De toepassing staat toe dat gebruikers zelf informatie toe kunnen voegen aan de financiële data. Deze invoer kan vervolgens worden weergegeven in de rapporten.

3.3.3.3 Power BI Layout

Bij het onderzoeken van de KPI Generator, heb ik kennis gemaakt met de mogelijkheid een Power BI Rapport te wijzigen zonder de Power BI Desktop applicatie. Door namelijk het bestand uit te lezen en vervolgens te manipuleren. Aangezien er al een speciale oplossing bestaat op de afdeling, lijkt dit een mogelijkheid voor de opdracht. Om die reden zal ik de Power BI Layout onderzoeken.

De Power BI Layout is te openen door een Power Bi bestand als zip te interpreteren en vervolgens uit het zip bestand in de 'report' map, het layout bestand te openen. Dit bestand is een geserialiseerd JSON bestand. In dit bestand staan alle layout gegevens van een bepaald rapport.

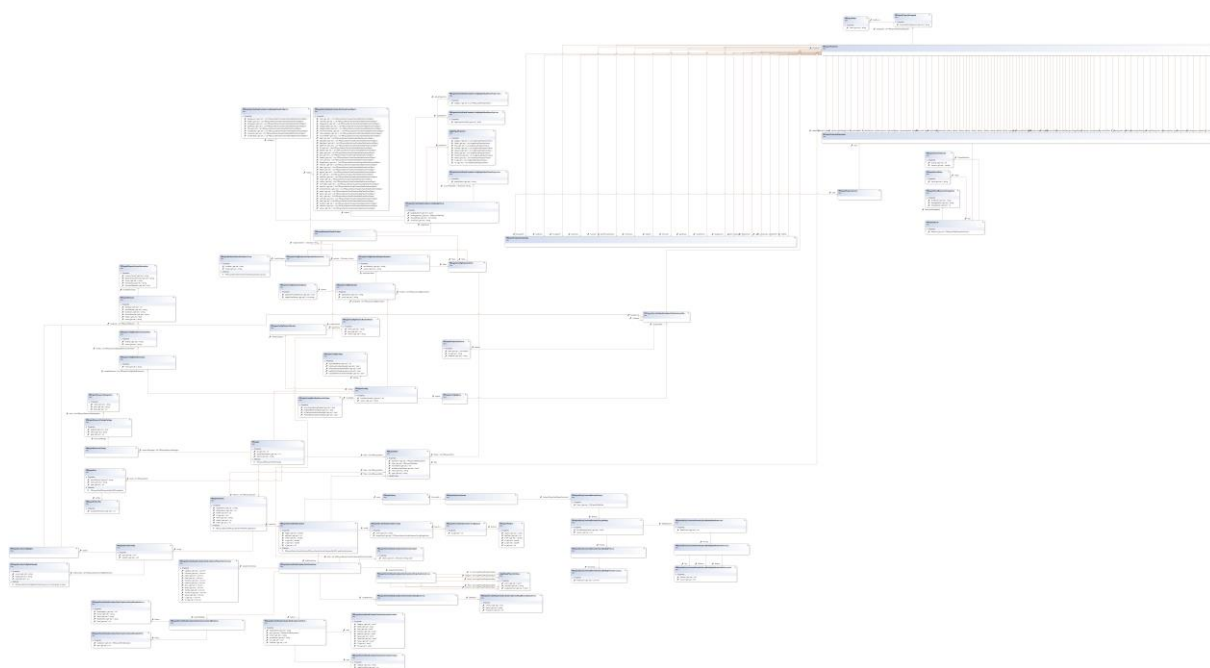
De bestanden zijn groot, bij het deserialiseren en formatteren, komen de meeste layout bestanden op ongeveer 40.000 regels. Aan de ontwikkelaar van de KPI Generator heb ik gevraagd hoe hij meer

te weten is gekomen van de layout. Het antwoord daarbij was vallen en opstaan, zelf de layout doorzoeken. Er is namelijk geen documentatie beschikbaar.

Hierop ben ik begonnen met het handmatig uitlezen van het bestand in Notepad++. Die editor beschikt over een extensie om JSON te formatteren en simpelweg met behulp van zoek en vervang, heb ik de deserialisatie uitgevoerd. Zo heb ik snel een overzicht kunnen krijgen van de eerste lagen van de hiërarchie om mijn volgende stap te bepalen.

Om dit onderzoek concreet te maken, heb ik de stap genomen naar programmatuur. Hierbij heb ik verschillende layout bestanden ingelezen in een C# omgeving zoals gebruikt op de afdeling. Daarbij heb ik de structuur geprobeerd te generaliseren en vast te leggen in klassen. Dat de data structuur van de layout ongeorganiseerd is, is gebleken tijdens het opstellen van deze structuur.

Hoewel ik had verwacht dat het een professioneel ogend geheel zou worden, is de structuur van de layout chaotisch te noemen. Generalisatie is niet overal toepasbaar en het oogt alsof er niet goed is nagedacht bij Microsoft over de layout. De beste manier om die conclusie weer te geven is een overzicht van het klassendiagram in figuur 13.



Figuur 24 Klassendiagram Power BI Layout Uitgezoomd

Het bovenstaande klassendiagram geeft de grootte van het layout bestand aan. Echter is dit niet te lezen, daarom zal ik hier onder een aantal elementen toelichten. Om de complexiteit aan te tonen zal ik een keten doorlopen uit de structuur. Deze structuur zal ik toelichten aan de hand van de C# code waarmee ik de klassen heb gemaakt. De specifieke keten die ik doorloop is niet uitzonderlijk, er zijn meerdere ketens van dit formaat en ook groter. De benamingen van de klassen komen voort uit de layout. De naam is waar mogelijk gebaseerd op de overkoepelende klasse. Zo is de config uit PBILayout, PBILayoutConfig.

Als eerste, de Power BI Layout bestaat in de basis uit een twee integers, één string en complexe objecten. Die objecten zijn 'config', 'filters', 'resourcePackages', 'sections' en 'pods'. Te zien in figuur 14

```

13 public class PBILayout
14 {
15     public int id { get; set; } // (0)
16     public int layoutOptimization { get; set; } // (0)
17     public string theme { get; set; } // ("Tidal")
18
19     public PBILayoutConfig config { get; set; }
20     public List<PBILayoutFilter> filters { get; set; }
21     public List<PBILayoutResourcePackage> resourcePackages { get; set; }
22     public List<PBILayoutSection> sections { get; set; }
23     public List<PBILayoutPod> pods { get; set; }
24 }

```

Figuur 25 Klasse PBILayout

In figuur 15 is de PBI Layout config te zien. De config bevat informatie over het rapport als geheel, zoals de versie of actieve pagina bij opening. Ook bevat het de bladwijzers. Een bladwijzer is een opgeslagen 'staat' van het rapport.

```

6 public class PBILayoutConfig
7 {
8     public string version { get; set; } // ("5.6")
9     public PBILayoutConfigThemeCollection themeCollection { get; set; }
10    public int activeSectionIndex { get; set; } // (1)
11    public List<PBILayoutConfigModelExtensions> modelExtensions { get; set; }
12    public List<PBILayoutConfigBookmarks> bookmarks { get; set; }
13    public PBILayoutConfigSlowDataSourceSettings slowDataSourceSettings { get; set; }
14    public PBILayoutConfigSettings settings { get; set; }
15    public PBILayoutConfigObjects objects { get; set; }
16 }

```

Figuur 26 Klasse PBI Layout Config

In figuur 16 is een bladwijzer klasse te zien. Die bevat een naam, weergave naam en bijvoorbeeld het object explorationState. De Explorationstate bevat informatie over elementen in het rapport.

```

51 public class PBILayoutConfigBookmarks
52 {
53     public string displayName { get; set; } // ("Button_1,1")
54     public string name { get; set; } // ("Bookmark7027edbbc45400cd2be2")
55     public PBILayoutConfigBookmarkExplorationState explorationState { get; set; }
56     public PBILayoutConfigBookmarksOptions options { get; set; }
57     public List<PBILayoutConfigBookmarks> children { get; set; }
58 }

```

Figuur 27 Klasse PBI Layout Config Bookmarks

In figuur 17 is een 'explorationstate' klasse te zien. Deze bevat een versie, actieve pagina, filters en secties. De secties zijn in dit geval de pagina's op het rapport. De filters bevatten staat van de filters voor de bladwijzer.

```

60 public class PBILayoutConfigBookmarkExplorationState
61 {
62     public string version { get; set; }
63     public string activeSection { get; set; } // TODO refers to?
64     public PBILayoutConfigBookmarkFilter filters { get; set; }
65     public Dictionary<string, PBILayoutConfigBookmarkExplorationStateSection> sections { get; set; }
66 }

```

Figuur 28 Klasse PBI Layout Config Bookmark Explorationstate

In figuur 18 is de klasse voor een sectie uit een bladwijzer te zien. Deze bevat filters, zodat de filters ook op pagina niveau opgeslagen kunnen worden voor bladwijzers. Ook bevat deze visualContainers, dat zijn de instellingen voor visualisaties en groepen, groepen zijn een mogelijkheid in Power BI.

```

68 public class PBILayoutConfigBookmarkExplorationStateSection
69 {
70     public PBILayoutConfigBookmarkFilter filters {get; set;}
71     public Dictionary<string, PBILayoutBookmarkVisualContainer> visualContainers { get; set; }
72     public List<PBILayoutBookmarkVisualContainerGroup> visualContainerGroups { get; set; }
73 }
74

```

Figuur 29 Klasse PBI Layout Config Bookmark ExplorationState Section

In figuur 19 is de klasse voor een visuele container uit een bladwijzer te zien. Deze bevat filters, zodat deze ook op niveau van visualisatie te wijzigen zijn en daarnaast 'singleVisual'. Die bevat informatie over de wijzigingen van eigenschappen van de visualisatie zelf.

```

76 public class PBILayoutBookmarkVisualContainer
77 {
78     public PBILayoutConfigBookmarkFilter filters { get; set; }
79     public PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisual singleVisual { get; set; }
80 }

```

Figuur 30 Klasse PBI Layout Bookmark Visual Container

In figuur 20 is de klasse te zien voor een enkele visualisatie uit een bladwijzer. Deze bevat een aantal eigenschappen. Dat zijn visualType, dat maakt het dus mogelijk om een type te wijzigen van een visualisatie voor een bladwijzer. Projections, voor het wijzigen van instellingen voor trendlijnen. PrototypeQuery voor het opslaan van een filter voor deze visualisatie. Een belangrijk onderdeel van deze klasse is VcObjects. Deze bevat visuele eigenschappen van de visualisatie.

```

47 public class PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisual
48 {
49     public string visualType { get; set; }
50     public singleVisualProjection projections { get; set; }
51     public PBILayoutFilterFilter prototypeQuery { get; set; }
52     public IDictionary<string, PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualColumnProperties> columnProperties {get; set;}
53     public PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualQueryOptions queryOptions { get; set; }
54     public List<string> showAllRoles { get; set; }
55     public bool? hasDefaultSort { get; set; }
56     public PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObjects objects { get; set; }
57     public PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualVcObjects vcObjects { get; set; }
58     public PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualActiveProjections activeProjections { get; set; }
59 }

```

Figuur 31 Klasse PBI Layout Section Visualcontainer Config Singlevisual

In figuur 21 is de klasse te zien voor de visuele eigenschappen van een visualisatie in een bladwijzer. Deze bevat bijvoorbeeld de titel van een visualisatie. De eigenschappen worden allemaal in hetzelfde formaat opgeslagen.

```

76 public class PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualVcObjects
77 {
78     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> lockAspect { get; set; }
79     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> title { get; set; }
80     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> background { get; set; }
81     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> border { get; set; }
82     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> visualHeader { get; set; }
83     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> stylePreset { get; set; }
84     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> visualTooltip { get; set; }
85     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> visualLink { get; set; }
86 }

```

Figuur 32 Klasse PBI Layout Section Visualcontainer Config Singlevisual VcObjects

In figuur 22 is de klasse te zien voor de bovenstaande eigenschappen. De klasse bevat eigenschappen en een selector.

```

170 public class PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject
171 {
172     public PBILayoutProperties properties { get; set; }
173     public PBILayoutPropertiesSelector selector { get; set; }
174 }

```

Figuur 33 Klasse PBI Layout Section Visualcontainer Datatransformsobject

In figuur 23 is de selector te zien voor de eigenschappen van een visualisatie uit een bladwijzer. Deze selector bevat een id, een string metadata en een lijst met objecten genaamd data.

```

176 public class PBILayoutPropertiesSelector
177 {
178     public string id { get; set; } // ("default")
179     public string metadata { get; set; } // ("FINANCIALS.GOAL")
180     public List<object> data { get; set; }
181 }

```

Figuur 34 Klasse PBI Layout Properties Selector

Aan de hand van dit voorbeeld is te zien hoe diep de hiërarchie gaat in het layout bestand.

Belangrijke eigenschappen

Hoewel ik niet de gehele structuur hier zal bespreken, is het wel van belang de relevante eigenschappen te benoemen. Deze geven namelijk weer welke aanpassingen mogelijk zijn in de layout. In het kort is dit alles. Alle eigenschappen die te zien zijn in een rapport staan opgeslagen in de layout en zijn dus in theorie te manipuleren.

Filters, de data die wordt weergegeven; Titels van visualisaties en pagina's; De visualisaties zelf; Het type visualisatie; Formaten en posities van visualisaties, groepen van visualisaties en pagina's; Bladwijzers en alle onderliggende opties; Eigenschappen van visualisaties, die per visualisatie verschillen; Trendlijnen; Kleuren van alle elementen. Dit is af te leiden aan de benamingen uit de layout.

Conclusie

De Power BI layout lijkt gebruikt te kunnen worden om meer dan alleen de informatie op een tegel aan te passen, zoals in de KPI Generator. Voorbeelden zijn de filters aanpassen, het type visual, kleuren, plaatsing en zichtbaarheid. Wel is de layout erg complex en verandert de indeling per Power BI versie.

3.3.4 Voorbereiding Power BI Gebruiker dag

In eerste instantie zou ik een evenement bijwonen, de Power BI Gebruiker dag. Helaas is deze mogelijkheid uitgesloten door het Corona-Virus. Voor het evenement heb ik oudere edities opgezocht en de beschikbare inhoud geraadpleegd ter voorbereiding. Hoewel het evenement zelf is verplaatst heeft de voorbereiding toch tot aanvullende informatie geleid.

Over Power BI Service komt namelijk in meerdere presentaties de personalisatie terug. In de Keynote van de dag, is de persoonlijke bladwijzer bekend gemaakt. Dit is een feature die het mogelijk maakt om per persoon bladwijzers op te slaan in een rapport in Power BI Service. Zo kan iemand met een eigen 'blik' openen. Ook maakt deze functie analyseren makkelijker om ieder zijn eigen perspectief sneller kan bekijken.

3.3.5 Beantwoording deelvraag

Power BI Biedt op verschillende manieren mogelijkheden voor het realiseren van een presentatie modus. Standaard is het maken van een verhaal op basis van bestaande rapportage mogelijk in

Power BI Service door de persoonlijke dashboards. Daarnaast is het mogelijk om met Power BI Embedded visualisaties in een webapplicatie te integreren. Ook is het mogelijk om rapporten te manipuleren door een op maat gemaakte tool zoals de KPI Generator. Aan de hand van de eigenschappen uit de layout is te stellen dat alles is aan te passen.

3.4 Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur?

Ten vierde: “Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur”. Om een applicatie te bouwen die aansluit op de infrastructuur moet deze natuurlijk onderzocht worden. Met deze deelvraag is het doel de infrastructuur in kaart te brengen en vervolgens af te leiden wat voor effect dit heeft op de mogelijkheden van het eindproduct. Voor deze deelvraag heb ik desk research gedaan en daarnaast interviews uitgevoerd met de Architect, Rob.

Rob is data architect bij Management Information. Daarbij houdt hij zich bezig met technische keuzes op een hoog niveau. Momenteel werkt hij ook samen met de teams aan een nieuwe architectuur voor de afdeling.

3.4.1 Beschikbare documentatie

Allereerst heb ik gezocht naar beschikbare documentatie op de afdeling. Na enig zoeken en contact met de architect ben ik uitgekomen bij de gedocumenteerde werkwijze van de afdeling, de WayWeWork (WWW). Dat is de enige beschikbare documentatie op de afdeling wat betreft de architectuur.

Voor het desk research heb ik de gehele werkwijze gelezen op zoek naar beperkingen voor dit ontwerp. De documentatie heeft hier echter geen aanvullende informatie opgeleverd. De werkwijze bevat vooral informatie over SQL Server, kubussen, tabulars en andere database onderdelen.

Wel heeft de werkwijze meer begrip geleverd voor de systemen die worden gebruikt. Ik heb voor alle begrippen en afkortingen een lijst gemaakt en voor ieder onderwerp documentatie gelezen. Deze lijst is toegevoegd als bijlage D.

3.4.2 Interview Architect Rob

Aan de hand van deze bevindingen ben ik terug gegaan naar de architect om niet-gedocumenteerde beperkingen te achterhalen. Voor dit interview heb ik vragen opgesteld, op basis van de gaten die niet zijn ingevuld door de documentatie.

De bevindingen uit dat interview zijn kort samen te vatten. Er zijn namelijk geen beperkingen voor keuzes van frameworks of systemen voor een webapplicatie. Wel dienen hierbij best-practices te worden gebruikt. Een belangrijke andere beslissing is dat de KPN Security Policy(KSP) van toepassing is. De KSP bevat wel beperkingen op allerlei vlakken.

De KSP stelt namelijk dat de financiële gegevens uit de rapporten geheim zijn. Ook wordt er gesteld dat geheime informatie enkel onder zeer strikte voorwaarden beheerd mag worden in de cloud. Deze beperking sluit het gebruik van Power BI Service en ook Power BI Embedded uit.

3.4.3 Beantwoording deelvraag

Uit de huidige infrastructuur komt voort dat er best-practices gebruikt moeten worden, daarbij zijn geen beperkingen voor frameworks en systemen. Wel is de KSP van toepassing, daarmee zijn Power BI Service en Power BI Embedded uitgesloten.

4. Beantwoording hoofdvraag

“Hoe kan het resultaat van het voorgaande UI onderzoek naar het gebruik van de power BI rapportage van managed dashboarding geïmplementeerd worden in de huidige infrastructuur?”

Uit de eerste deelvraag is naar voren gekomen dat er uit het voorgaande onderzoek een prototype is ontwikkeld. Het prototype is een set UI ontwerpen waarbij het kunnen presenteren aan de hand van de huidige Power BI Rapportage centraal stond. Het prototype heeft een aantal vereisten, het moet web-based zijn en op basis van de huidige rapporten, presentaties kunnen maken en opslaan.

Het ontwerp komt voort uit de gebruikerswens, die bevestigd is door een gebruiker uit de gebruikersgroep van het managed dashboarding team. Daarnaast zijn deze gebruikerswensen uitgebreid behandeld in het voorgaande onderzoek.

Power BI Biedt een aantal mogelijkheden voor het implementeren van een presentatiemodus. Door middel van Power BI Service, Power BI Embedded en een op-maat-gemaakte tool op basis van de Power BI Layout is het mogelijk om te presenteren aan de hand van bestaande rapportage.

Uit het onderzoek naar de bestaande architectuur en de beperkingen die daarmee gepaard gaan is voortgekomen dat er geen beperkingen zijn wat betreft keuze van frameworks of systemen. De afdeling is enkel gebaat bij best practices. Wel is er de beperking dat Power BI Service niet gebruikt mag worden omdat de financiële informatie uit de rapportage als geheim is geclassificeerd. Daarmee is zowel Power BI Service als Power BI Embedded uitgesloten en is een op maat gemaakte oplossing de enige die is toegestaan.

Mijn advies in deze is dan ook dat de oplossing op maat wordt uitgewerkt tot een proof of concept om de werkelijke mogelijkheden te kunnen laten zien. Daarbij dienen de wensen van zowel de gebruikers, als de beperkingen die voortkomen uit het onderzoek behandeld te worden in het ontwerp.

Bij het realiseren van een prototype dient dan ook vooral rekening te worden gehouden met de uitbreidbaarheid van de layout. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat de structuur verschilt per versie van Power BI.

Voor een uitgebreider advies is het adviesrapport te lezen.

7.2 Adviesrapport

Managementsamenvatting

Bij de afdeling management information bij KPN wordt gebruik gemaakt van Power BI voor de interne financiële rapportage. Door een voorgaande afstudeerder is onderzoek gedaan naar de wensen van gebruikers voor de rapportage. Met de bevindingen van dit onderzoek is een UI prototype opgesteld waarbij de technische beperkingen van Power BI en de architectuur van de afdeling geen rol hebben gespeeld. Er is bij de afdeling de vraag ontstaan voor realisatie van het UI prototype, echter was de technische haalbaarheid niet bekend.

De hoofdvraag voor het onderzoek luidt: “Hoe kan het resultaat van het voorgaande UI onderzoek naar het gebruik van de power BI rapportage van managed dashboarding geïmplementeerd worden in de huidige infrastructuur?”.

Om deze hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn er vier deelvragen opgesteld:

1. Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek
2. Wat zijn de wensen van de gebruikers
3. Welke mogelijkheden biedt Power BI
4. Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur

Voor deelvraag 1 heb ik de rapportage van het onderzoek en prototype onderzocht en daarnaast de onderzoeker geïnterviewd. Voor deelvraag 2 heb ik het voorgaande onderzoek geraadpleegd en een belangrijke gebruiker geïnterviewd. Voor deelvraag 3 heb ik cursussen gevolgd, boeken gelezen en de op maat gemaakte oplossingen van de afdeling onderzocht. Ten slotte heb ik voor deelvraag 4 de data architect van de afdeling geïnterviewd, de gedocumenteerde werkwijze van de afdeling onderzocht en de KPN Security Policy geraadpleegd.

Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat een ‘presentatie modus’ de belangrijkste behoefte is uit het UI ontwerp. Hierbij moeten visualisaties uit bestaande Power BI Rapporten gebruikt kunnen worden om presentaties te maken.

Power BI biedt een dergelijke mogelijkheid in de cloud variant ‘Power BI Service’ waarbij gebruikers een gepersonaliseerd en interactief dashboard kunnen samenstellen aan de hand van beschikbare rapporten. Ook is er een mogelijkheid Power BI Rapporten te integreren door middel van Power BI Embedded, wat gebruik maakt van Power BI Service. Daarnaast is het mogelijk een Power BI Rapport uit te lezen en te manipuleren op basis van een ‘Layout’ bestand in het rapport. Het layout bestand is erg complex en de structuur is afhankelijk van onder andere de Power BI versie van het rapport.

Uit de vierde deelvraag is voortgekomen dat Power BI Service en daarmee Power BI Embedded momenteel niet toegestaan zijn voor de financiële rapportage omdat het geheime informatie betreft. Binnen KPN geldt er momenteel de security maatregel dat geheime informatie niet in de Cloud mag worden gebruikt.

Uit het onderzoek komt voort dat enkel het manipuleren van een rapport momenteel een mogelijkheid is voor het realiseren van een presentatiemodus. Het advies voor de opdrachtgever is om deze oplossing verder te ontwikkelen tot een proof of concept. De structuur van het bestand en de eigenschappen ervan maken het wel lastig om een dergelijke oplossing te onderhouden.

Inhoudsopgave	
Managementsamenvatting	76
1. Inleiding	78
2. Onderzoek	79
2.1 Onderzoeksopzet	79
2.2 Resultaten	79
3. Oplossingen	80
3.1 Power BI Service	80
3.2 Power BI Embedded	80
3.3 Op maat oplossing	80
4. Conclusie	81

1. Inleiding

In dit document behandel ik mijn advies voor de Management Information afdeling bij KPN. KPN is een Nederlandse telecomprovider met ongeveer 12.000 medewerkers. De organisatie richt zich op het leveren en beheren van verbindingen, zowel voor consumenten als bedrijven.

De afdeling Management Information verzorgt de interne financiële rapportage voor KPN. Deze rapportage wordt gemaakt met een tool van Microsoft, Power BI. Binnen de afdeling zijn er vier teams die ieder een deel van de keten op zicht nemen.

Het 'data focus' team verzorgt de data laag die gebruikt wordt door de andere teams. Binnen KPN zijn er naar schatting 1400 systemen, het bijeenbrengen van data is dan ook een lastige klus.

Het 'self-service' team heeft contact met gebruikers binnen de gehele organisatie en ondersteund de gebruikers bij het opstellen van eigen rapportage. Daarbij staan informatievragen en het onderhouden van de beschikbare data modellen centraal.

Het 'forecasting' team richt zich op het genereren van voorspellingen op basis van beschikbare data. Deze voorspellingen zijn bijvoorbeeld de omzet over een bepaalde periode of de hoeveelheid werknemers op een bepaald moment. Momenteel wordt er gewerkt aan een project om de huidige tien jaar oude oplossing te vervangen.

Het laatste 'managed dashboarding' team verzorgt de rapporten voor het hoger management. Daarbij staat communicatie met de gebruikers centraal en wordt er volop geïnnoveerd. Deze rapporten moeten overzicht bieden en analyse mogelijk maken. De rapporten worden ook gebruikt voor business updates, presentaties waarbij aan de hand van de rapporten de staat van de organisatie of een deel daarvan wordt gepresenteerd.

Er is onderzoek gedaan naar de wensen van de eindgebruikers van de 'managed' rapporten. Naar aanleiding van dit onderzoek is een UI prototype ontworpen om de wensen van de eindgebruikers te voorzien. Bij dit UI prototype is geen rekening gehouden met de technische mogelijkheden van de architectuur van de afdeling en de mogelijkheden van Power BI.

Het probleem hierbij is dat de afdeling niet weet tot in hoeverre het ontwerp technisch haalbaar is. De hoofdvraag voor dit onderzoek is: "Hoe kan het resultaat van het voorgaande UI onderzoek naar het gebruik van de power BI rapportage van managed dashboarding geïmplementeerd worden in de huidige infrastructuur?".

Hierbij zijn enkel de mogelijkheden van Power BI onderzocht en de mogelijkheden binnen de afdeling.

In de volgende hoofdstukken behandel ik het onderzoek, de mogelijke oplossingen en het advies.

2. Onderzoek

In dit hoofdstuk belicht ik het uitgevoerde onderzoek met de opzet, resultaten en conclusies uit het onderzoek. Om de hoofdvraag in het onderzoek te behandelen zijn vier deelvragen opgesteld:

1. Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek
2. Wat zijn de wensen van de gebruikers
3. Welke mogelijkheden biedt Power BI
4. Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur

2.1 Onderzoeksopzet

Voor deelvraag 1 is er desk research gedaan en is de voorgaande onderzoeker geïnterviewd. Hierbij zijn de beschikbare rapporten en het UI ontwerp onderzocht en heeft er vervolgens een interview plaatsgevonden met de voorgaande onderzoeker aan de hand van het desk research en het prototype.

Voor deelvraag 2 is er desk research gedaan en is een belangrijke gebruiker geïnterviewd. Hierbij heeft het voorgaande onderzoek een belangrijke rol gespeeld en is er aan de hand van het voorgaande onderzoek een gebruiker geïnterviewd die nauw betrokken is bij het voorgaande ontwerp.

Voor deelvraag 3 is er desk research gedaan en zijn ontwikkelaars geïnterviewd. Hierbij zijn cursussen doorlopen, boeken gelezen en zijn de op-maat-gemaakte oplossingen van de afdeling onderzocht. Daarbij hebben ontwikkelaars uit het managed dashboarding team ondersteund.

Voor deelvraag 4 is er desk research gedaan en is de data architect geïnterviewd. Daarbij is de gedocumenteerde werkwijze onderzocht en is de data architect geïnterviewd om de beperkingen te achterhalen.

2.2 Resultaten

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat er een wens is naar een presentatie modus. Bij deze presentatie modus moet het mogelijk zijn om bestaande Power BI Rapporten te gebruiken als bron voor visualisaties. Deze wens naar een presentatie modus komt voort uit de complexiteit van de bestaande rapporten. Die complexiteit zorgt voor problemen in performance en navigatie, wat de business updates in sommige gevallen beperkt. Daarbij bevatten de rapporten vaak meer informatie dan gewenst tijdens een business update.

Ook is gevonden dat binnen het Power BI landschap meerdere mogelijkheden zijn voor presenteren aan de hand van rapporten. Zo is er een Cloud mogelijkheid genaamd Power BI Service, waarbij gebruikers persoonlijke dashboards kunnen opbouwen aan de hand van beschikbare rapporten. Ook bestaat er een Power BI Embedded versie, die het mogelijk maakt om Power BI Rapporten te integreren in een webapplicatie. Als laatste zijn er op-maat-gemaakte oplossingen op de afdeling. Daarbij wordt een Power BI Rapport door middel van software gemanipuleerd.

De beperkingen die voortkomen uit de vierde deelvraag komen voort uit de KSP². De afdeling zelf heeft geen beperkingen voor webapplicaties of frameworks voor een eventuele oplossing. Wel moet het voldoen aan de KSP. De KSP stelt dat informatie die als geheim is geclassificeerd niet in de publieke cloud mag staan. De financiële rapportage van de afdeling bevat geheime informatie.

Voor een uitgebreid verslag van het onderzoek en de bevindingen is het onderzoeksrapport te lezen.

² KPN Security Policy

3. Oplossingen

Uit dit onderzoek zijn een drietal oplossingen onderzocht. Deze drie oplossingen worden hier onder toelicht.

3.1 Power BI Service

Power BI Service is de eerste mogelijkheid. Power BI Service is de cloud variant van Power BI. Deze versie bevat meer mogelijkheden waaronder persoonlijke dashboards. Deze persoonlijke dashboards kunnen per gebruiker samengesteld worden aan de hand van bestaande visualisaties uit beschikbare rapporten. Deze oplossing geeft iedere gebruiker de mogelijkheid te presenteren aan de hand van bestaande visualisaties. Daarbij is het mogelijk om op de dashboards door te klikken naar het gehele rapport waar een visualisatie uit komt. Dat geeft alsnog de mogelijkheid visualisaties te onderbouwen waar nodig.

Uit het onderzoek is echter bevonden dat Power BI Service niet is toegestaan door de geheime classificatie van de informatie. De KPN Security Policy stelt dat geheime informatie onder zeer beperkte voorwaarden in de publieke cloud beheerd mag worden.

Ook heeft deze oplossing een riant kostenplaatje. Voor het gebruiken van alle functionaliteit van Power BI Service, moet een Power BI Premium licentie worden afgenomen. Daarbij kost het per maand, per toegewezen reken- en opslagresource 4.421 euro per maand. Volgens de berekening van de Power BI Calculator zou het kostenplaatje uit komen op ongeveer 5000 euro per maand bij 500 gebruikers.

3.2 Power BI Embedded

Power BI Embedded is de meest uitgebreide mogelijkheid. Dit onderdeel van Power BI maakt het mogelijk om visualisaties uit Power BI rapportage in een webapplicatie te integreren. Daarbij kunnen dus alle mogelijkheden in principe gerealiseerd worden en compleet naar wens worden ingericht.

Echter is Power BI Embedded gekoppeld aan Power BI Service, ook hier geldt dat het niet is toegestaan volgens de KPN Security Policy. Een ander nadeel van Power BI Embedded is het onderhoud van een systeem. Bij Power BI Service dashboards is dat onderhoud niet nodig.

Ook Power BI Embedded vereist specifieke licenties. Voor Power BI Embedded moeten virtuele machines worden afgenomen. De kosten zijn afhankelijk van het gebruik, er is dan ook geen standaard kostenplaatje te berekenen. Bij minimale afname is de prijs 620 euro per maand, bij een realistischere afname zou Power BI Embedded op 2477 euro per maand uit komen volgens Azure.

3.3 Op maat oplossing

Een op maat gemaakte oplossing op basis van het Power BI bestand kan de gebruikersbehoefte voorzien. Daarbij is het mogelijk om dit zonder Power BI Service te ontwikkelen, wat het onderscheid van de andere oplossingen. Zo is de KPN Security Policy geen beperking.

Echter is in het onderzoek gevonden dat de structuur van het layout bestand erg complex is. Ook bestaat er geen officiële documentatie van een dergelijke oplossing, Microsoft biedt dit niet aan. Daarnaast is de structuur van het bestand verschillend per Power BI versie. Deze eigenschappen maken het ontwikkelen van een systeem op basis van dit formaat, lastig.

Deze oplossing heeft in tegenstelling tot de andere mogelijkheden geen aanvullende kosten. Er zijn geen extra licenties die afgenomen moeten worden. Wel kost een in-house oplossing altijd ontwikkeltijd en moet het systeem onderhouden worden. De onderhoudskosten zijn momenteel niet in te schatten.

4. Conclusie

Uit de voorgestelde oplossingen is de oplossing op maat waarbij de layout wordt gemanipuleerd de enige die momenteel is toegestaan. Mijn advies is dan ook deze mogelijkheid uit te werken tot een proof of concept om de mogelijkheden te kunnen laten zien.

Daarbij dienen de wensen van zowel de gebruikers, als de beperkingen die voortkomen uit het onderzoek behandeld te worden in een technisch ontwerp. Het prototype moet gericht zijn op het realiseren van de presentatie mogelijkheid door het importeren van bestaande rapporten, zodat de visualisaties uit die rapporten te gebruiken zijn voor een presentatie.

Bij het realiseren van een prototype dient dan ook vooral rekening te worden gehouden met de uitbreidbaarheid van de layout. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat de structuur verschilt per versie van Power BI.

Het ontwikkelen van een prototype zal minimaal 4 weken kosten. De reden hiervoor is de complexe structuur waar de applicatie van afhankelijk is. In het onderzoek is de structuur van de layout al onderzocht, deze documentatie kan de ontwikkeling versnellen.

Naar aanleiding van de communicatie met de architect, is vastgesteld dat er de keuze voor framework of andere technologieën niet beperkt is aan de hand van de infrastructuur bij MI. De keuze voor technologieën zal dan ook voort moeten komen uit de gebruikerswensen en functionele vereisten.

7.3 Plan van Aanpak

Onderzoek naar en ontwikkeling van integratie Power BI rapportage voor de MI afdeling van KPN.

Organisatie:	KPN	
Opdrachtgever:	Pieter Jan de Vries,	Pieterjan.devries@kpn.com
Contactpersoon:	Jeroen Baur,	Jeroen.Baur@kpn.com
Onderwijsinstelling:	De Haagse hogeschool	
Opleiding:	HBO ICT – Software Engineering Zoetermeer	
Begeleidend examiner:	Tim Cocx,	T.Cocx@hhs.nl
Expert Examiner:	Arno Nederend,	A.A.Nederend@hhs.nl
Student:	Jan Lorié,	15055620@student.hhs.nl
Datum en plaats:	21-2-2020, Rotterdam	

Management Samenvatting

De afdeling management information bij KPN heeft de opdracht gegeven om technische implementatie te onderzoeken van een applicatie die navigatie en presentatie mogelijkheden biedt voor Power BI rapportage. Er is door een voorgaande afstudeerder UI ontwerpen gemaakt naar gebruikerswensen. Deze UI ontwerpen hebben geen rekening gehouden met technische mogelijkheden van Power BI. De rapporten worden gebruikt voor business updates door de financiële onderdelen binnen KPN. Ook de CFO van KPN presenteert in de board reviews aan de hand van deze rapportage.

In de huidige rapportage zijn veel onderlinge koppelingen tussen rapporten en bevatten rapporten veel visuele elementen. Die complexiteit wordt als negatief ervaren door gebruikers. Er is een wens naar simpele navigatie en mogelijkheid om te presenteren aan de hand van de rapporten.

Binnen deze opdracht valt het in kaart brengen van de huidige infrastructuur, de uitkomsten van het voorgaande onderzoek, de mogelijkheden van power BI en het ontwikkelen van een proof of concept. Het ontwikkelen van een technische implementatie zorgt voor nieuwe mogelijkheden voor navigeren en presenteren aan de hand van Power BI. Tijdens de opdracht zal ik mij voegen bij het team dat de rapportage ontwikkelt.

In dit document staat de inhoud, organisatie en planning van het project. Het is onderverdeeld in Organisatieomschrijving, opdracht, onderzoeksopzet, projectorganisatie en fasering.

Het project is onderverdeeld in 2 fasen: de onderzoeksfase en de ontwikkelfase. Gedurende de onderzoeksfase zullen de verschillende deelvragen parallel beantwoord worden. Deze keuze is gemaakt omdat er afhankelijkheden zijn bij andere partijen, zo is er speling voor het traject. Tijdens de ontwikkelfase zal een SCRUM methodiek gebruikt worden. Deze keuze is gemaakt om soepel te integreren bij het team dat de rapportage ontwikkelt.

Inleiding

De management information afdeling bij KPN verzorgt de financiële rapportage voor het bedrijf. De rapportage wordt gemaakt met behulp van Microsoft Power BI. Data uit de verschillende kolommen van het bedrijf worden hier verzameld om interactieve beheerde rapporten te maken. De rapportages worden vervolgens gebruikt voor zowel analyse als business updates.

KPN heeft een complexe structuur, de rapportages weerspiegelen dit. Er zijn relaties tussen verschillende rapporten en bij gebruik worden deze rapporten dan ook samen gebruikt. De navigatie binnen en tussen de rapporten is voor wordt als complex ervaren.

Naar aanleiding van de wens om gebruikerservaring te verbeteren, heeft een student onderzoek gedaan. Uit dit onderzoek zijn duidelijke wensen voortgekomen en een UI ontwerp. Bij het onderzoek is geen rekening gehouden met de technische mogelijkheden. Mijn afstudeeropdracht is het onderzoeken van de technische implementatie.

Organisatieomschrijving

Bedrijf

KPN is een bedrijf werkzaam in de telecomsector in Nederland. Om een indicatie te geven van de omvang van het bedrijf, er is in 2018 5.6 miljard euro omzet behaald en het bedrijf heeft ongeveer 12.000 medewerkers. De diensten waar KPN zich op richt bestaan vooral uit het leveren en beheren van verbindingen. Dit kan op kleinere schaal voor consumenten thuis, verbinding met internet, televisie en telefonie, mobiel en KPN biedt ook verschillende producten en diensten voor bedrijven.

Een grote huidige ontwikkeling en doelstelling is de aanleg van glasvezelnetwerk door Nederland. Eind 2021 wil KPN dat 40% van de Nederlandse huishoudens toegang heeft tot het glasvezelnetwerk.

Een andere doelstelling binnen KPN is de productlijn te versimpelen. Een centraal platform voor alle consumenten, genaamd Hussel, om het voor consumenten en bedrijven duidelijker te maken wat er aangeboden wordt. Voor bedrijven is er ook een centraal platform genaamd KPN ÉÉN.

Afdeling

De afdeling waar de afstudeeropdracht wordt uitgevoerd is de Management Information (MI) afdeling. Deze afdeling verzorgt de financiële rapportages binnen het bedrijf. Die rapportages worden gebruikt voor zowel de financiële kolom als financiële onderdelen in andere kolommen van het bedrijf. Binnen de afdeling zijn er vier SCRUM teams en ieder team heeft een eigen specialiteit.

Het eerste team is het 'data focus' team. Dit team verzorgt de data laag die gebruikt wordt door de andere teams. KPN heeft een complexe structuur, zeker binnen het technische domein. Er wordt geschat dat er 1400 systemen binnen KPN zijn. Het is dan ook een lastige taak om gegevens bijeen te krijgen om de andere producten van de afdeling te faciliteren. De taak van dit team is het ondersteunen van de processen voor de invoer van data die wordt gebruikt binnen de afdeling. Er is dan ook veel contact met de financiële afdelingen die systemen gebruiken voor de invoer van data.

Het tweede team het verzorgt 'selfservice'. Dit team heeft direct contact met gebruikers op alle lagen binnen KPN en helpt bij het aanspreken van de data en het maken van rapporten door middel van Power BI. Voor selfservice maken gebruikers zelf de rapporten, wel houdt het team zich bezig met informatie vragen.

Het derde team is het forecasting team. Dit team verzorgt voorspellingen in verschillende vormen ten behoeve van de rapportage voor de andere producten. Dat zijn bijvoorbeeld voorspellingen over de hoeveelheid medewerkers of de winst aan de hand van allerlei beschikbare cijfers. De voorspellingen die worden gemaakt, gaan nu nog met behulp van Excel. De afdeling bevindt zich momenteel in een overgang naar een modern systeem om meer waarde te kunnen bieden in de vorm van betere voorspellingen.

Het laatste team, Managed Dashboarding. Het team verzorgt de rapporten en dashboards die worden gebruikt bij business updates met het hoger management. Het belangrijkste bij dit team is dan ook het opstellen en vormgeven van deze rapporten en dashboards. De dashboards hebben een functie overzicht te brengen in de data, waar rapporten gedetailleerde inzichten moeten leveren.

De opdracht is ten behoeve van het laatste team, Managed Dashboarding, voor het leveren van rapportage voor het hoger management binnen KPN. De rapportage wordt gemaakt met behulp van Power BI, een tool van Microsoft voor het ontwikkelen van rapporten en dashboards. Er worden momenteel zo'n 76 rapporten en dashboards beheerd en ieder rapport bevat vele visualisaties. Het beheren van de rapporten, is een complexe taak door de grote hoeveelheid data die gepresenteerd moet worden in de rapporten.

De informatievoorziening binnen de afdeling MI is essentieel. Alle primaire processen zijn er op gericht waarde te creëren door het leveren van data en inzicht in data. De afdeling is sterk in het snel kunnen leveren van betrouwbare en overzichtelijke informatie.

Opdracht

Aanleiding

Er zijn een aantal specifieke problemen die te noemen zijn als ongenoegen bij de gebruiker van de rapportage. Specifieker zijn dit navigatieproblemen door de hoeveelheid rapportages, de laadtijden worden als lang ervaren en er mist een mogelijkheid voor storytelling.

Het presenteren aan de hand van de rapporten is functionaliteit die de rapportage biedt. De rapportages worden gebruikt als tool om de presentaties aan het hoger management te leiden aan de hand van financiële gegevens.

Het probleem is gaandeweg ontstaan. De rapporten zijn complexer geworden aan de hand van de wensen van de gebruikers. Gedurende dit proces werd dus de navigatie lastiger, de laadtijd langer en de mogelijkheid om verhalen te vertellen lastiger.

De rapporten moeten een complex bedrijf weergeven vanuit verschillende hoeken. Ieder segment binnen KPN heeft andere wensen en bekijkt het bedrijf op een andere manier. Rapporten worden specifiek ingericht op wensen en verschillen qua structuur in sommige gevallen.

De betrokken mensen bij dit probleem zijn ten eerste de gebruikers. De gebruikers bestaan uit het hoger financieel management binnen KPN. Een voorbeeld hiervan zijn de controllers, die tactische sturing geven aan segmenten en onderdelen hiervan. Ook gebruikt de raad van bestuur de rapportage voor business updates. Het beïnvloedt beide groepen bij het presenteren aan de hand van de rapporten.

Ook beïnvloedt het de ontwikkelaars van de rapporten. De ontwikkelaars houden meer rekening met uitbreidingen en besteden een significant deel van de tijd aan performance optimalisatie. Het verschuift de focus van het product naar gebruikerservaring.

Voordat deze opdracht is opgesteld, heeft een afstudeerder uitvoerig onderzoek gedaan naar de wensen van de gebruikers. In het onderzoek heeft UI en UX een centrale rol gespeeld. Ten tijde van dit onderzoek zijn de genoemde problemen duidelijk geworden. Na uitvoering van het onderzoek van de wensen van de gebruikers zijn aan de hand van die wensen, UI en UX ontwerpen opgesteld. Bij deze concepten is echter geen rekening gehouden met de technische invulling.

Met de wetenschap dat er een slag geslagen kan worden in gebruikerservaring is de vraag ontstaan hoe deze slag geslagen kan worden.

Probleemstelling

In het huidige Managed Dashboarding systeem wordt grotendeels gebruik gemaakt van Power BI voor het leveren van rapporten en dashboards. Er zijn nog oudere methodieken maar die worden uitgefaseerd. Omdat de rapporten een complexe bedrijfsvoering moeten weergeven en inzicht moeten geven, zijn de rapporten opgebouwd uit veel elementen en meerdere datalagen binnen de grafieken. Ook is er relatie tussen verschillende rapporten. Bij het gebruik van de rapportage tijdens besprekingen, worden er dus ook verschillende rapporten tegelijk gebruikt.

Een student Communicatie en Media Design heeft onderzoek gedaan naar de problemen die de gebruikers ervaren in de dashboards en rapporten. Bij uitvoering van de opdracht wordt de inhoud van dit onderzoek verder uitgelicht. In het kort zijn uit dit onderzoek zijn een aantal problemen naar voren gekomen.

Ten eerste is de navigatie binnen de rapporten complex, de gebruikers hebben complexe informatievragen en de rapporten en dashboards zijn hier een afspiegeling van. De data die gebruikt

wordt staan veel in relatie met elkaar. Voor interactie is het dan ook mogelijk om per onderwerp verschillende filters toe te passen en verschillende visualisaties weer te geven binnen een enkel rapport.

Ten tweede is de performance van veel rapporten problematisch, sommige rapporten hebben een laadtijd van meer dan 10 seconden. Er is een grote hoeveelheid visualisaties en data die moet worden ingeladen bij het opstarten van de rapporten.

Ten derde mist er bepaalde functionaliteit. De rapporten worden vooral gebruikt om een verhaal te vertellen. Hoe dat momenteel wordt gebruikt is het van tevoren openen van veel rapporten.

De voorgaande afstudeerder heeft zich vooral gefocust op de wensen van gebruikers, in de vorm van het opstellen van UI ontwerpen. De afdeling wil graag een implementatie van de opgestelde ontwerpen. Het technische aspect heeft geen onderdeel gespeeld binnen het voorgaande onderzoek.

Het opstellen van persoonlijke rapporten levert veel werk. Power BI heeft momenteel geen functionaliteit om dit op een simpele manier te faciliteren.

Men wil graag een technisch passende oplossing voor de ontwerpen van de voorgaande afstudeerder.

Afbakening

Het onderzoeken van de wensen van de gebruikers over de Power BI rapporten van het team managed dashboarding. De rapportages buiten het team worden buiten beschouwing gelaten. Er zijn managed Power BI rapportages van het selfservice team, die dienen een andere gebruikersgroep en worden bij dit onderzoek niet onderzocht.

Power BI als toolkeuze wordt als gegeven behandeld. Andere mogelijkheden worden niet onderzocht. De huidige infrastructuur is gebouwd rondom Power BI.

Bij het onderzoeken van de infrastructuur wordt enkel de infrastructuur onderzocht die direct te maken heeft met de Power BI rapportage. De achterliggende lagen worden niet behandeld. Die lagen worden beheerd door een ander team en liggen buiten de wens van de opdrachtgever.

Risico's

De risico's zijn gedefinieerd in overeenstemming met de opdrachtgever. Om duidelijkheid te verschaffen welke risico's belangrijk zijn in dit project en welke maatregelen wij af kunnen spreken om ondanks een risico tot een juiste uitvoering te kunnen komen.

Om context te bieden aan een risico heb ik de kans en impact ook opgenomen in de tabel. Deze komen voort uit de gesprekken met de opdrachtgever.

Risico	Kans	Impact	Maatregel
Afwezigheid van de student	Klein	Groot	Stakeholders op de hoogte stellen van vertraging. Student stelt begeleidend examiner op de hoogte.
Afwezigheid van de opdrachtgever	Klein	Middel	Andere opdrachtgever aanstellen. Iemand anders binnen het scrum team.
Afwezigheid van de bedrijfsmentor	Klein	Middel	Andere bedrijfsmentor aanstellen

Afwezigheid van de ontwikkelaars	Klein	Klein	Aangrenzend team benaderen. 25 BI specialisten op de afdeling met benodigde kennis.
Realiseren niet mogelijk	Middel	Groot	Advies uitbrengen. Daarnaast is het altijd mogelijk om te ontwikkelen buiten de aangegeven grenzen van het onderzoek.
Realiseren niet haalbaar binnen looptijd	Middel	Klein	KPN ontwikkelt de applicatie verder.
Geen toegang tot benodigde documenten	Klein	Middel	Toegang vragen bij IAM Portal KPN
Geen toegang tot infrastructuur	Klein	Groot	Toegang vragen bij IAM Portal KPN
Reorganisatie	Groot	Klein	Het is een losstaand project dus de impact is klein. Bij reorganisatie gaat het project door volgens planning.
Student beschikt niet over voldoende kennis	Middel	Middel	Onderzoeken of de kennis snel te leren is. Hulp vanuit de afdeling.
Het project loopt vertraging op	Middel	Middel	Begeleidend examinerator inlichten. Stakeholders op de hoogte stellen van vertraging. Student stelt begeleidend examinerator op de hoogte. MI ontwikkeld verder.
Ontwikkelomgeving niet beschikbaar	Klein	Klein	Productieomgeving is belangrijk in de organisatie, de ontwikkelomgeving is in principe altijd bereikbaar en anders snel weer bereikbaar.
Onduidelijke wensen opdrachtgever	Klein	Middel	Student geeft aan bij de opdrachtgever, gesprekken voor duidelijk krijgen wensen.
Scope breidt uit	Klein	Middel	In gesprek gaan bij opdrachtgever.

Doelstelling

Een applicatie die aansluit op de bestaande infrastructuur en de UI baseert op de conclusies van het voorgaande UI onderzoek. De applicatie dient als proof of concept dat de concepten uit het voorgaande onderzoek te implementeren zijn.

De achterliggende doelstelling is het verbeteren van de gebruiksvriendelijkheid van de Power BI rapportage van team managed dashboarding.

Kwaliteitseisen

Het plan van aanpak heeft als doelstelling het duidelijk definiëren van een doel en het pad naar dat doel, het schetsen van kaders voor de opdracht. Een onderdeel van dat kader zijn de kwaliteitseisen. De kwaliteitseisen moeten aan de hand van bepaalde waarden een kwalitatief en te beoordelen product opleveren.

De kwaliteitseisen moeten natuurlijk in overeenstemming met de opdrachtgever worden opgesteld, het product is ten slotte ten behoeve van de opdrachtgever. Bij eerste mogelijkheid heb ik hier dan ook meteen naar gevraagd, het opstellen van kwaliteitseisen. Gedurende dat gesprek werd snel

duidelijk dat de opdrachtgever zelf niet genoeg technische kennis heeft om die te definiëren. Hij heeft mij daarop gewezen op een technisch vaardige ontwikkelaar van het team. De ontwikkelaar wees mij vervolgens door naar de architect van de afdeling.

De architect vertelde mij vervolgens over de 'Way We Work' (WWW) die wordt gebruikt op de afdeling. Een vastgelegde werkwijze voor ontwikkelaars voor specifieke producten. Er zijn dus geen directe kwaliteitseisen gespecificeerd. In de WWW staan naamconventies, configuraties en gemaakte keuzes per gebruikte tool binnen de afdeling.

De genoemde tools hebben allen betrekking op databases. De afdeling is gefocust op de data laag en de WWW reflecteert dat ook. SQL Server, Analysis, Reporting, Integration, Tabular en dergelijke worden werkwijzen voor gespecificeerd.

Als voorbereiding heb ik alle documenten gelezen. Bij de start bleek gauw dat er veel vakjargon werd gebruikt en zijn de documenten niet nuttig als ik daar geen kennis van heb. Als volgende stap heb ik dus een begrippenlijst opgesteld, die ook voor de rest van het afstuderen kan dienen. Over alle begrippen heb ik gelezen en bij sommigen een definitie uitwerkt, bij anderen enkel de afkorting uitgeschreven en bij anderen enkel een bron genoemd. Sommige concepten kunnen pagina's over geschreven worden om het duidelijk te maken, waar een link naar een duidelijke bron beter is.

Om de kwaliteit van de producten te kunnen garanderen zal er dus voor deze opdracht niet alleen protocollen worden gedefinieerd. Bij een keuze die wordt gemotiveerd aan de hand van de WWW, zal dit worden toegelicht in de verslaglegging.

Echter is de WWW niet compleet voor deze opdracht. Er staan geen onderdelen in gerelateerd aan bijvoorbeeld webapplicaties. Gezien de doelstelling van de opdracht zal dus aan de hand van de keuzes die voortkomen uit het onderzoek best practices worden gebruikt bij tools en frameworks die geen onderdeel zijn van de werkwijze van de afdeling. Ook heeft de opdrachtgever mij hier gevraagd die best practices vervolgens onderdeel te maken van de WWW van de afdeling.

De kwaliteit van de producten wordt beoordeeld door mede ontwikkelaars. Binnen het rapportage team is er altijd iemand met technische kennis. Om een compleet beeld te verkrijgen zal bij voorkeur de beoordeling ook van meerdere collega's komen. Zowel het ontwerp, de code als de documentatie zal worden beoordeeld door Team boss. Deze keuze is gesteld in overeenstemming met de opdrachtgever.

Onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk zal ik in gaan op het onderzoek dat uitgevoerd wordt voor de opdracht. Het onderzoek moet de context van de opdracht duidelijk maken. De kaders van het eindproduct moeten duidelijk zijn voordat het realiseren kan beginnen.

De hoofdvraag van het onderzoek is: "Hoe kan het resultaat van het voorgaande UI onderzoek naar het gebruik van de power BI rapportage van managed dashboarding geïmplementeerd worden in de huidige infrastructuur?". Om deze vraag te kunnen beantwoorden heb ik 5 deelvragen opgesteld. Deze 5 deelvragen nemen elk een onderdeel van de opdracht.

5. Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek
6. Wat zijn de wensen van de gebruikers
7. Welke mogelijkheden biedt Power BI
8. Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur
9. Welke implementatie beveel ik aan

Ten eerste: “Wat zijn de resultaten van het voorgaande UI onderzoek”. In deze deelvraag staat het voorgaande onderzoek centraal. De wensen die zijn voortgekomen uit het onderzoek, de oplossing die is opgesteld en de beschrijving van de gebruikers worden aan de hand van dit onderzoek uitgewerkt. Voor de data verzameling van deze vraag is gekozen voor desk research en interviews. Het desk research houdt in dat de opgestelde rapporten gedetailleerd worden uitgelicht, het interview zal plaatsvinden met de schrijver van het rapport.

Ten tweede: “Wat zijn de wensen van de gebruikers”. Aan de hand van de feedback van de opdrachtgever heb ik besloten een extra deelvraag op te nemen waar de gebruikers centraal staan. De gebruikers kunnen een actieve rol binnen dit project spelen. Bij het onderzoek van de voorgaande afstudeerder hebben zij een grote rol gespeeld en veel toegevoegd aan de uitkomsten. Voor deze deelvraag zal ik interviews afnemen met de gebruikers van de rapportage.

Ten derde: “Welke mogelijkheden biedt Power BI”. Bij deze deelvraag staat Power BI centraal. Er wordt onderzocht wat Power BI is, hoe het werkt, de visie van Power BI, de relevante features en welke beperkingen de tool met zich mee brengt. Om tot die informatie te komen zal er desk research worden uitgevoerd en worden ontwikkelaars geïnterviewd.

Ten vierde: “Welke beperkingen komen voort uit de infrastructuur”. Om een applicatie te bouwen die aansluit op de infrastructuur moet deze natuurlijk onderzocht worden. Met deze deelvraag is het doel de infrastructuur in kaart te brengen en vervolgens af te leiden wat voor effect dit heeft op de mogelijkheden van het eindproduct. Voor deze deelvraag zal desk research gedaan worden en daarnaast interviews plaatsvinden met de ontwikkelaars en of architecten.

Ten vijfde: “Welke implementatie beveel ik aan”. Om de hoofdvraag te beantwoorden moeten de oplossingsrichtingen onderzocht worden. In deze deelvraag wordt onderzocht welke mogelijkheden er zijn gegeven de kaders die voortkomen uit de voorgaande deelvragen. Er wordt desk research uitgevoerd voor deze vraag.

Tot slot zal ik aan de hand van de beantwoorde deelvragen de hoofdvraag beantwoorden. Met het antwoord van de hoofdvraag zal ik de realisatie fase starten.

Het soort onderzoek

Dit onderzoek zal kwalitatief in gaan op de data. Het zal de specifieke situatie beschrijven en niet in gaan op algemene opvattingen. Er is momenteel nog geen beeld welke oplossingsrichtingen er zijn. Ook gaat het hier om een complexe situatie die niet vast te leggen is met kwantitatieve studie. De uitkomsten van dit onderzoek moeten leiden naar een interpretatie van de omgeving van de opdracht.

Dataverzameling

De data verzameling in dit onderzoek komt voort uit 2 methoden. Voor deelvraag 1, 3 en 4 komt de data uit zowel interviews als desk research. Om een compleet beeld te kunnen vormen zal ik technische kennis op moeten doen van de gebruikte technologieën en daarnaast een indruk krijgen van welke onderdelen werkelijk belangrijk zijn aan de hand van de ervaringen van de afdeling.

Voor deelvraag 2 zal ik enkel interviews afnemen. Omdat het om het vergaren van perspectief van de gebruiker gaat, is dit de beste mogelijkheid.

Voor deelvraag 5 zal ik enkel desk research uitvoeren. Waar de eerdere vragen om kennis van de afdeling en het product vragen, zal ik voor vraag 5 juist externe kennis raadplegen.

Dataomschrijving

De data die ik zal gaan analyseren is onder te verdelen onder de twee categorieën van data verzameling. Deze twee categorieën zijn interviews en desk research. Er zullen verschillen typen data uit voort komen.

Uit de interviews zullen transcripten voort komen ter analyse. Deze transcripten zullen woordelijk getranscribeerd worden. De reden voor deze variant van transcriberen is gekozen omdat de inhoudt van het gesprek belangrijk is, de toon minder.

Uit desk research zullen bronnen, citaten en cijfers komen.

Data-analyse

Voor de interviews zal ik de transcripties per deelvraag uit alle interviews terug dringen tot een lijst zinnen. Deze zinnen zijn interpretaties van de gegeven antwoorden van de geïnterviewde.

Voor desk research zal ik verslag doen van de bevindingen. Enkel voor relevant lijkende bronnen zal ik verslag doen. Onder dit verslag valt een beschrijving van de bron en vervolgens de bevinding en welk resultaat dit advies heeft.

Projectorganisatie en -communicatie

Bij dit project zijn een aantal mensen betrokken vanuit verschillende partijen. De partijen zijn de Haagse hogeschool, KPN en de student. Per partij zal aan de hand van de rollen toegelicht worden welke onderdeel zij vormen binnen het project.

Om te beginnen met de Haagse hogeschool. Vanuit deze partij is er één persoon direct betrokken bij het project, de begeleidend examiner. Naar het HBO-ICT uitvoeringsreglement is de begeleidend examiner verantwoordelijk voor de organisatie en de kwaliteit van de begeleiding tijdens het afstudeertraject. Om deze verantwoordelijkheid te kunnen nemen, zijn er meerdere momenten tijdens het traject voor controle. Op 25% van de doorlooptijd vindt er een bedrijfsbezoek plaats. Gedurende dit bezoek geeft de student een update van de staat van het traject. Ook is dit een moment voor kennismaking met de omgeving van de opdracht. Op 60% van de doorlooptijd vindt er een bespreking van het concept afstudeerdossier plaats. Bij deze bespreking wordt geoordeeld door de begeleidend examiner over de staat van het project. Tot slot vindt er 4 weken voor het eind van het traject een tussentijds assessment plaats. Hierbij wordt nogmaals geoordeeld over de staat van het project aan de hand van het afstudeerdossier. Alle feedback uit de genoemde momenten worden vastgelegd in OnStage.

Ten tweede de partij KPN. Bij deze partij zijn er meerdere personen bij het project betrokken. Binnen deze partij vallen de bedrijfsmentor, de opdrachtgever, team managed dashboarding en de gebruikers.

De bedrijfsmentor is onderdeel van het team managed dashboarding en heeft een coachende rol binnen het project. Iedere twee weken is er een afspraak voor feedback met de bedrijfsmentor. Voor ieder van deze afspraken zal een samenvatting worden vastgelegd. Tussentijdse communicatie is mogelijk ten behoeve van specifieke vragen. Ook wordt gevraagd van de bedrijfsmentor een beoordeling in te vullen aan het eind van het traject. De bedrijfsmentor heeft een adviserende rol bij de beoordeling van het afstuderen.

De opdrachtgever bepaalt het domein van de opdracht en is in staat te beoordelen of er voldaan is aan de inhoudelijke eisen van de opdracht.

Het team managed dashboarding is primaire ontwikkelaar voor de Power BI rapporten en heeft de meeste kennis van de invulling hiervan. Tijdens het project zal de student zich voegen bij het ontwikkelproces van dit team. Het team werkt volgens een SCRUM methodiek. Gedurende de ontwikkelfase zal er dan ook gebruik gemaakt worden van de SCRUM methodiek. De reden voor deze keuze is een soepele integratie in het team. Tijdens het onderzoek zal de student ook de SCRUM momenten bijwonen maar geen onderdeel uitmaken van de ontwikkelaars binnen het proces.

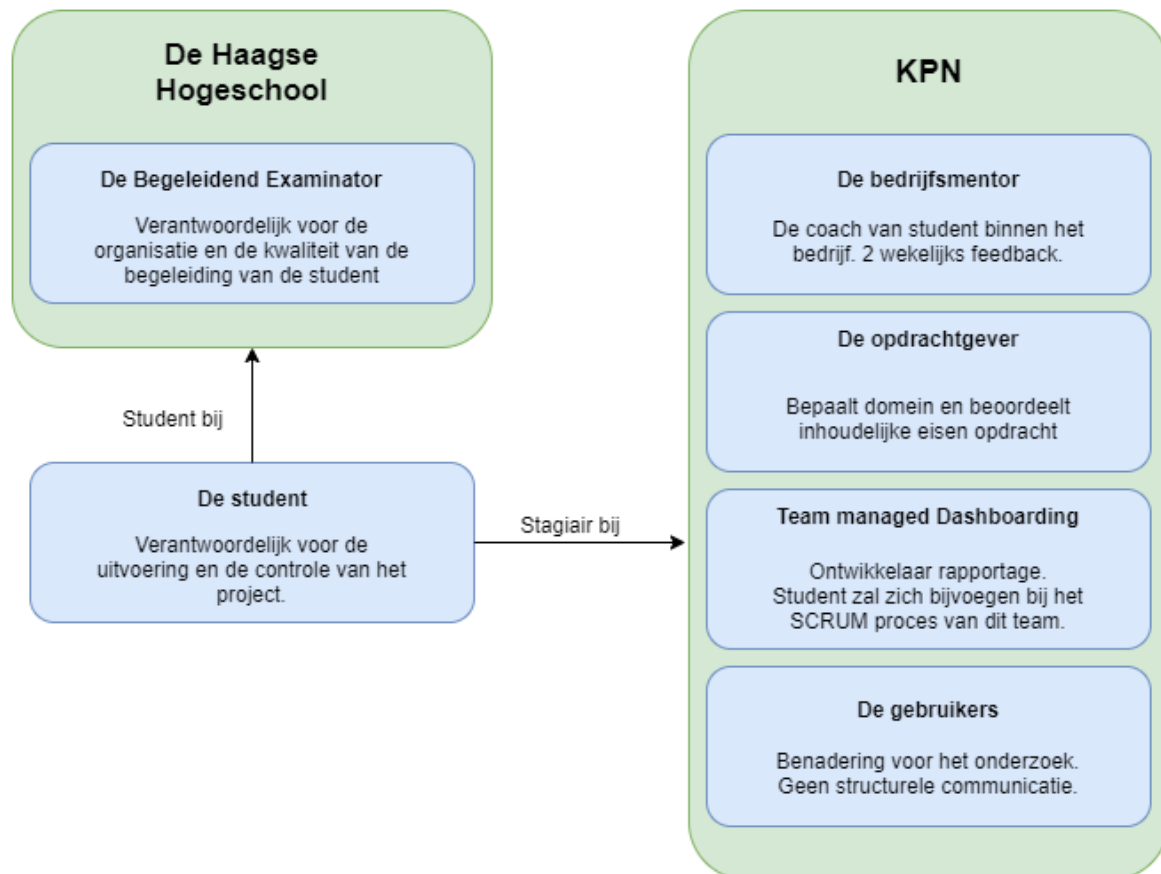
Het SCRUM proces binnen team managed dashboarding houdt een aantal concrete dingen in. Ten eerste een 2-wekelijkse sprint. De iteraties van het proces duren 2 weken. Binnen die 2 weken vallen een aantal contactmomenten. Dagelijks is er een 'Daily SCRUM' waarbinnen de voortgang en dagelijkse activiteiten binnen het team worden benoemd. Eventuele problemen kunnen hier ook besproken worden. Iedere sprint bevat een retrospective, review, refinement en planning. Bij de retrospective wordt teruggekeken op het SCRUM proces gedurende de iteratie. Bij de review wordt de voortgang van het product getoond aan de gebruikers. Tijdens de refinement worden userstory's uitgewerkt, zodanig dat ieder teamlid een user story op kan pakken. Tot slot de planning, waarbij voor de aankomende iteratie wordt gesteld wat er moet gebeuren.

Het SCRUM proces draait niet enkel dit project. Wel zijn het feedback momenten voor de student. Formeel werkt de student na iedere sprint wel een retrospective en voor iedere sprint een planning uit. De reden voor deze keuze is het structureel oordelen over eigen werk.

De gebruikers spelen een indirecte rol binnen het project. Zij zijn geen direct onderdeel van het proces maar zijn wel stakeholder in het project. Omdat de wensen al zijn vastgelegd in het voorgaande onderzoek, zal er geen structurele communicatie plaatsvinden. Wel is het mogelijk dat de gebruikers benaderd worden voor het onderzoek.

De student is verantwoordelijk voor de uitvoering van en de toezicht op het project. De student moet individueel beoordeelbare producten opleveren op de afgesproken momenten.

De communicatie binnen het project zal lopen via verschillende kanalen. Contact van de student met de Haagse hogeschool verloopt via de hogeschoolmail. Het contact tussen student en KPN, loopt via de KPN mail of teams.



Fasering / Planning

In dit hoofdstuk ga ik in op de fasering en planning van het project. Van iedere fase licht ik toe wat er in die fase wordt gedaan, wat de doelstelling is en welke producten dat oplevert.

Onderzoeken

In de eerste fase van het project, ga ik beginnen met onderzoek. Dit houdt in dat ik het onderzoek wat is gespecificeerd in het hoofdstuk onderzoeksopzet ga uitvoeren. In deze fase is het belangrijk om zo veel mogelijk relevante informatie te verzamelen en dit te beoordelen.

Deze fase levert een onderzoeksrapport op waarin alle deelvragen worden beantwoord om zo de hoofdvraag te kunnen beantwoorden. Ook de interviews en andere resultaten van het vergaren van informatie worden opgesteld gedurende deze fase.

Deze fase zal ongeveer de helft van de looptijd van het project betrekken, na het schrijven van het plan van aanpak, is dit dus vanaf 24 Februari.

Wat	Voor wie	Wanneer
Plan van aanpak	KPN, Haagse Hogeschool	Sprint 1
Onderzoek voorgaand onderzoek	KPN	Sprint 5
Onderzoek mogelijkheden Power BI	KPN	Sprint 5
Onderzoek infrastructuur	KPN	Sprint 5
Onderzoek implementatie	KPN	Sprint 5
Requirements document	KPN	Sprint 6
Ontwerp	KPN	Sprint 6
Prototype	KPN	Sprint 9

Ontwikkelen

Tijdens de ontwikkelfase wordt iteratief gewerkt aan de applicatie. De stappen in deze fase worden gestuurd door de informatie en conclusies uit de onderzoeksfase.

In de ontwikkelfase wordt ook getest. Het wordt uitgevoerd aan de hand van het scrum proces, waarin na iedere sprint een product wordt opgeleverd.

Overdragen

Bij deze fase wordt de structuur en bevindingen toegelicht aan het team managed dashboarding. Dit zal plaatsvinden door middel van een presentatie en het overhandigen van documentatie. De voorbereiding hiervan zal ook in de laatste sprint plaatsvinden.

Sprint	PVA	Onderzoek	Ontwikkelen	Overdragen
1 (10-2 tm 21-2)	X			
2 (24-2 tm 6-3)		X		
3 (9-3 tm 21-3)		X		
4 (23-3 tm 3-4)		X		
5 (6-4 tm 17-4)		X		
6 (20-4 tm 1-5)			X	
7 (4-5 tm 15-5)			X	
8 (18-5 tm 29-5)			X	
9 (1-6 tm 5-6)			X	X

7.4 Afkortingenlijst

Na korte tijd beseftte ik dat er veel afkortingen en vakjargon wordt gebruikt op de afdeling. Om efficiënt de documentatie op de afdeling te kunnen lezen, moet ik van veel termen de definitie kennen. Om dit proces te versnellen, leg ik alle termen en afkortingen vast waarbij dit nodig is.

De termen zijn onderverdeeld in categorieën, namelijk technische termen, rapport termen en anders. Sommige definities zijn verkregen via het internet, anderen via collega's. Als een online bron is geraadpleegd voor een definitie, staat die genoemd. Sommige termen vereisen uitgebreide uitleg en bevatten enkel een link naar documentatie met zulke uitleg.

Technische termen

Technische termen betreffen methodieken, systemen of andere tooling die gebruikt wordt.

AD Active Directory. Active directory is ontwikkeld door Microsoft en zorgt ervoor dat er binnen een domein beheer mogelijk is. Het beheer kan zijn het installeren van software, ook het beheren van netwerk en toegang en security kunnen beheerd worden via AD.

https://en.wikipedia.org/wiki/Active_Directory

Azure Pipeline Is een onderdeel van Azure cloud services. De pipelines worden gebruikt voor CI en CD. In praktijk betekent dit dat je geautomatiseerd kan bouwen, deployen en testen.

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/pipelines/get-started/what-is-azure-pipelines?view=azure-devops>

Azure VM Virtual Machine. Azure VM is Infrastructure As A Service (IAAS), dat betekent dat Azure het gebruik van hardware aanbiedt. Een virtuele machine kan gebruikt worden voor bijvoorbeeld een database server of een jump box.

<https://azure.microsoft.com/nl-nl/services/virtual-machines/>

BACPAC Een Data tier application waarbij de schema's en data ook zijn opgeslagen in de artifact. Wordt gebruikt voor het migreren van een database.

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/data-tier-applications/data-tier-applications?view=sql-server-ver15#bacpac>

BCP Bulk Copy Program. Een functionaliteit van SQL Server voor het inladen van een grote hoeveelheid data.

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/tools/bcp-utility?view=sql-server-ver15>

CD Continuous Deployment Is een methodiek waarbij software met een korte release cyclus wordt uitgebracht. De release zelf wordt geautomatiseerd.

https://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_deployment

CI Continuous Integration. Het continu samenvoegen van het werk van de developers naar de main branch. Deze werkwijze zorgt voor minder conflicten tussen source code. Ook is het bouwen van een project bij iedere commit onderdeel van CI, daarbij kan getest worden.

https://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_integration

CLR Common Language Runtime. De basis van het .NET framework van Microsoft. CLR wordt gebruikt voor interpretatie van Managed Code zoals C#.

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/sql/introduction-to-sql-server-clr-integration>

Cube Multidimensionele array van data.

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_cube

Cognos IBM BI software-lijn. Orgineel een apart bedrijf, maar overgekocht door IBM.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Cognos>

DAC Data-tier Application. Een entiteit voor het beheren van databases objecten in SQL server.

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/data-tier-applications/data-tier-applications?view=sql-server-ver15>

DACPAC Data-tier Applications Portable Artifact. Een DACPAC wordt gebruikt voor de deployments van SQL Server objecten. Het .dacpac bestand is het resultaat van het bouwen van een DAC.

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/data-tier-applications/data-tier-applications?view=sql-server-ver15>

Data Lake Grote hoeveelheid onbewerkte data. De data komt voort uit 1 op 1 kopieën van databases. Wordt gebruikt voor het opslaan van data uit organisaties.

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_lake

Data Mart Een subset van een data warehouse. Gericht op specifieke gebruikers, waarbij de data een voort komt uit een onderdeel van een organisatie.

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_mart

Data Warehouse Development Cycle De cyclus van de ontwikkeling van data warehousing. De cyclus bestaat uit: Het ophalen van requirements, het modelleren van de dimensies, het ETL ontwerpproces, het ontwikkelen van de OLAP kubussen, het ontwikkelen van UI, het ontwerpen van een plan voor onderhoud en als laatste het testen en releasen.

<https://dwgeek.com/data-warehouse-project-life-cycle-design.html/>

DAX Data Analysis Expression. De query taal voor Tabular modellen.

<https://docs.microsoft.com/en-us/dax/dax-function-reference>

DDL Data Definition Language. Een taal voor databases gericht op het definiëren van database objecten. Het aanmaken van tabellen bijvoorbeeld, gaat met een DDL.

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_definition_language

Dimensie van Multidimensional Een dimensie in deze context is een groep attributen gebaseerd op kolommen uit tabellen.

<https://docs.microsoft.com/en-us/analysis-services/multidimensional-models-olap-logical-dimension-objects/dimensions-introduction?view=asallproducts-allversions>

DML Data Manipulation Language. Een taal voor het bewerken van data in een database.

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_manipulation_language

DRM Digital Rights Management. Een systeem voor het beschermen van data of bestanden. DRM maakt gebruik van een licentie systeem.

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/wmformat/drm-basics>

DTS Data Transformation Services. Voorganger van SSIS.

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_Transformation_Services

DWA Data Warehouse Automation. Het automatiseren van de stappen in de data warehouse ontwikkelingscyclus.

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse_automation

DWH Data Warehouse. Een systeem voor ten behoeve van rapportage en data analyse binnen een organisatie. Een data warehouse heeft data uit meerdere bronnen.

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse

ETL Extract, Transform, Load Proces dat gebruikt wordt bij data warehousing. Het halen van data uit bronsystemen, deze omvormen en in het data warehouse laden.

https://en.wikipedia.org/wiki/Extract,_transform,_load

Full Load / Destructive Load. Het complete leeg halen van een database, om vervolgens alle nieuwe data toe te voegen. Data integriteit is makkelijker te garanderen dan bij incrementele load.

<https://www.sqlservercentral.com/blogs/what-is-the-difference-between-full-load-and-incremental-load>

Git is een open source code voor het versiebeheer van bestanden. Het wordt veelal gebruikt voor software ontwikkeling en dus voor versiebeheer van code.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Git>

ISPAC Deploy Integration Services Projects and Packages. SSIS Package, worden gemaakt voor het migreren en transformeren van data.

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/integration-services/packages/deploy-integration-services-ssis-projects-and-packages?view=sql-server-ver15>

Incremental Load. Het incrementeel laden van data. Hierbij wordt eerst de huidige data opgehaald, vergeleken met wat er in de nieuwe data staat en dan de veranderde data updaten / toevoegen. Deze methode kan sneller zijn dan full load en kan historie behouden.

<https://www.sqlservercentral.com/blogs/what-is-the-difference-between-full-load-and-incremental-load>

Jump Box Een VM die wordt opgezet om verbinding te maken met bepaalde servers. Een jump box is een extra laag die voorzien kan worden van security maatregelen.

<https://www.csoonline.com/article/2612700/security-jump-boxes-improve-security-if-you-set-them-up-right.html>

MDM Master Data Management. Synchronisatie voor kritieke informatie binnen een organisatie. Een methode voor het vastleggen van overkoepelende data.

https://en.wikipedia.org/wiki/Master_data_management

MDR Metadata Register. Een database waar metadata wordt opgeslagen. Een onderdeel van Master Data Management.

https://en.wikipedia.org/wiki/Metadata_registry

MDS SQL Server Master Data Services. Een implementatie van Microsoft voor MDM. Het maakt gebruik van de SQL Server technologie.

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/master-data-services/master-data-services-overview-mds?view=sql-server-ver15>

MDX Multidimensional Expression, de data taal voor SQL Multidimensional modellen.

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/mdx/multidimensional-expressions-mdx-reference?view=sql-server-ver15>

ODBC Open Database Connectivity. Een gestandaardiseerde API voor DBMS.

https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Database_Connectivity

ODC Office Data Connection

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/report-data/use-an-office-data-connection-odc-with-reports?view=sql-server-ver15>

ODS Operational Data Store

https://en.wikipedia.org/wiki/Operational_data_store

OLE DB. Een API van Microsoft voor het aanspreken van data op een uniforme manier.

https://en.wikipedia.org/wiki/OLE_DB

<https://www.itprotoday.com/sql-server/ole-db-or-odbc>

<https://stackoverflow.com/questions/103167/what-is-the-difference-between-ole-db-and-odbc-data-sources>

OLAP Online Analytical Processing **MOLAP** Multidimensional OLAP **ROLAP** Relational OLAP **HOLAP** Hybrid OLAP

https://nl.wikipedia.org/wiki/Online_analytical_processing

OLTP Online Transaction Processing.

<https://docs.microsoft.com/nl-nl/azure/architecture/data-guide/relational-data/online-transaction-processing>

PivotTable Draaitabel. Samenvattende tabel van een dataset voor analyse. Kan bestaan uit filteringen, optelsommen, gemiddelden etc. het is een functie binnen Microsoft Excel.

<https://docs.microsoft.com/en-us/office/vba/api/excel.pivottable>

Power BI Report server

<https://docs.microsoft.com/nl-nl/power-bi/report-server/get-started>

Power Pivot

<https://support.office.com/en-us/article/power-pivot-powerful-data-analysis-and-data-modeling-in-excel-a9c2c6e2-cc49-4976-a7d7-40896795d045>

PowerShell Een open-source command line script taal waarbij het .NET framework centraal staat.

<https://docs.microsoft.com/nl-nl/powershell/scripting/overview?view=powershell-7>

PowerShell Module Een groepering van PowerShell functies met een bepaald doel.

<https://www.business.com/articles/powershell-modules/>

ROLAP Relationeel model ROLAP Model, tabellen, kolommen <https://docs.microsoft.com/en-us/analysis-services/tabular-models/tabular-models-ssas?view=asallproducts-allversions>

SCD Slowly Changing Dimension

<https://sqlplayer.net/2018/01/slowly-changing-dimension-scd/>

Source Control

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/user-guide/source-control?view=azure-devops>

SQL Server Configuration Management

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/sql-server-configuration-manager?view=sql-server-ver15>

SQL Server Functions

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/statements/create-function-transact-sql?view=sql-server-ver15>

SQL Server Stored Procedures

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/stored-procedures/stored-procedures-database-engine?view=sql-server-ver15>

SSAS Model

<https://docs.microsoft.com/en-us/analysis-services/tabular-models/tabular-models-ssas?view=asallproducts-allversions>

SSAS SQL Server Analysis Services

<https://docs.microsoft.com/en-us/analysis-services/analysis-services-overview?view=asallproducts-allversions>

SSIS Integration Services

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/integration-services/sql-server-integration-services?view=sql-server-ver15>

SSMS SQL Server Management Studio. Software voor SQL server voor interactie met SQL infrastructuur.

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver15>

SSMS Model

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/master-data-services/models-master-data-services?view=sql-server-ver15>

SSRS SQL Server Reporting Services

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/create-deploy-and-manage-mobile-and-paginated-reports?view=sql-server-ver15>

Ster schema

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Sterschema>

Tabular In-memory multi-dimensional database.

<https://docs.microsoft.com/en-us/analysis-services/tabular-models/tabular-models-ssas?view=asallproducts-allversions>

Tabular Business rules

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/master-data-services/business-rules-master-data-services?view=sql-server-ver15>

Tabular Hierarchies

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/hierarchical-data-sql-server?view=sql-server-ver15>

Tabular Perspectief

<https://docs.microsoft.com/en-us/analysis-services/tabular-models/perspectives-ssas-tabular?view=asallproducts-allversions>

TFVC Team Foundation Version Control

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/repos/tfvc/overview?view=azure-devops>

TMSL Tabular Model Scripting Language

<https://docs.microsoft.com/en-us/bi-reference/tmsl/tabular-model-scripting-language-tmsl-reference>

TOM Tabular Object Model

<https://docs.microsoft.com/en-us/bi-reference/tom/introduction-to-the-tabular-object-model-tom-in-analysis-services-amc>

T-SQL Transact Scripted Query Language

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/language-reference?view=sql-server-ver15>

Visual Studio IDE van Microsoft.

<https://docs.microsoft.com/nl-nl/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>

Rapport termen

Rapport termen betreffen termen die gebruikt worden voor of in de rapporten van de afdeling. Dit zijn veelal financiële termen.

ACT Actual

Adjusted Een financiële correctie.

AL After Lease Wordt gebruikt in combinatie met een ander getal, waarbij de AL betekent dat het bedrag de kosten van lease contracten is bijgevoegd. https://en.wikipedia.org/wiki/Finance_lease

AP Ander Personeel. Via een externe partij, freelancers ed.

ARPA Average Revenue Per Address

ARPU Average Revenue Per User

CAPEX Capital Expenses Het geld wat wordt geïnvesteerd in gebouwen, voertuigen en andere spullen, betreft eenmalige uitgaven. https://en.wikipedia.org/wiki/Capital_expenditure

Churn Afname van gebruikers over een bepaalde periode https://en.wikipedia.org/wiki/Churn_rate

CLV Customer Lifetime Value. De verwachting van de winst die behaald wordt van een specifieke klant. https://en.wikipedia.org/wiki/Customer_lifetime_value

Contribution Margin De constante kosten bij de verkoop van een product. https://en.wikipedia.org/wiki/Contribution_margin

Corrected Een financiële correctie, waarbij de waarde van een asset opnieuw is ingeschat met minimaal 10% minder waarde. <https://www.investopedia.com/terms/c/correction.asp>

CUR Current, huidige.

DEPA Capex budget

EBITDA Earnings before interest taxes depreciation and amortization

https://en.wikipedia.org/wiki/Earnings_before_interest,_taxes,_depreciation,_and_amortization

EP Eigen Personeel. In dienst bij KPN, als werknemer

Ex. Exclusief of Uitgesloten. Wordt gebruikt in combinatie met een andere term (EBITDA ex. REO).

FCF Free Cash Flow. Een manier om te kijken naar de geldstroom binnen een bedrijf. Er zijn verschillende definities voor de berekening. https://en.wikipedia.org/wiki/Free_cash_flow

Flash Een specifiek type rapport waarbij het niet om visualisaties maar tabellen met getallen gaat. Wordt gebruikt voor financiële rapporten.

FMC Fast moving consumer

FTE Full Time Employees De hoeveelheid fulltime werknemers. https://en.wikipedia.org/wiki/Full-time_equivalent

FY Full Year

KPI Key Performance Indicator. Een variabele om de prestatie van een bedrijf of onderdeel daarvan te analyseren. Meetbare waarden in de organisatie die iets kunnen zeggen over de staat van de organisatie. Een voorbeeld is het aantal nieuwe klanten.

https://nl.wikipedia.org/wiki/Kritieke_prestatie-indicator

LCE Large Company Enterprise

MTD Month To Date. De periode beginnend vanaf de huidige maand, tot nu, waarbij vandaag nog niet wordt meegeteld omdat de dag nog niet voorbij is.

Normalised Een financiële correctie, waarbij de werkelijke (reported) waarde gecorrigeerd wordt aan de hand van ongewone gebeurtenissen. Bijvoorbeeld het uitsluiten van de verkoop van een dochteronderneming. <https://www.investopedia.com/terms/n/normalizedearnings.asp>

NPS Net Promoter Score Een manier om klanttevredenheid te meten.

https://nl.wikipedia.org/wiki/Net_promoter_score

OPEX Operational Expenses De 'dagelijkse' kosten van een bedrijf. Administratie, abonnementen, advertenties. Kosten die ontstaan bij het uitvoeren van de taken van het bedrijf.

https://en.wikipedia.org/wiki/Operating_expense

OSI Outside In. Deze term wordt gebruikt voor de dashboards en rapporten die informatie over de context van KPN bevat. Een voorbeeld van OSI informatie is de omzet van concurrentie.

OTL Outlook

PL SPEC Profit & Loss Special

POC Proof Of Concept Wordt gebruikt om aan te duiden dat een bepaald rapport nog in de conceptfase is.

PREV Previous, vorige

PxQ Product x Quantity Productprijs vermenigvuldigd met de hoeveelheid die het product is verkocht.

PY Prior Year

QTD Quarter To Date. Het huidige kwartaal tot en met nu, waarbij vandaag nog niet meegerekend wordt totdat die voorbij is. Hier wordt meestal het financiële kwartaal bedoeld.

REO Reorganisatie De kosten die gepaard gaan met de reorganisatie van het bedrijf.

Reported Werkelijke waarde van een onderdeel, geen voorspelling oid.

Restate Revisie van een ouder financieel getal.

Revenue Omzet Alle inkomsten die het bedrijf totaal behaald. <https://en.wikipedia.org/wiki/Revenue>

Run rate Financiële verwachting aan de hand van huidige prestatie. Als je in Januari 1 verdiend, kan de run rate 12 voor dit jaar zijn. [https://en.wikipedia.org/wiki/Run_rate_\(accounting\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Run_rate_(accounting))

Segment Structuur

SME Small Medium Enterprise

WCAP Working Capital. Werk kapitaal, de liquiditeit van een bedrijf. Het eigen vermogen min het kort vreemd vermogen. https://en.wikipedia.org/wiki/Working_capital

YP Year Plan

YTD Year To Date. Het huidige jaar tot en met nu, met uitzondering van vandaag.

Anders

Voor begrippen die niet onder een van de eerder genoemde categorieën vallen, een anders categorie.

ACM Autoriteit Consument en Markt. Houdt toezicht op concurrentie op de markt.

All-IP Alle diensten van een provider (Telefonie, TV en internet) over één verbinding.

BI Business Intelligence https://nl.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence

Consolideren Het resultaat van moeder en dochter organisaties bij elkaar voegen. [https://nl.wikipedia.org/wiki/Consolidatie_\(boekhouding\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Consolidatie_(boekhouding))

CPM Corporate Performance Management
https://nl.wikipedia.org/wiki/Corporate_performance_management

CSO Corporate Security Office

CISO Corporate Information Security Office

Euronext De beurs waar KPN wordt verhandeld. <https://nl.wikipedia.org/wiki/Euronext>

GAAP Generally Accepted Accounting Principles. https://www.tax-consultants-international.com/read/accounting_audit_netherlands

IAS International Accounting Standards. Oudere standard dan IFRS, IFRS bevat de IAS standaard.

IFRS International Financing Reporting Standards.
https://nl.wikipedia.org/wiki/International_Financial_Reporting_Standards

OPTA Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit. Het oude ACM.

OTT Provider Over The Top Provider. Een provider van content die zelf geen fysieke infratructuur aanbiedt. https://nl.wikipedia.org/wiki/Over-the-top_content

Penetratiegraad. De totale huidige afzet ten opzichte van de totale potentiële marktgrootte van het product.

ESSA Eliminate Simplify Standardise Automate. Voordat iets geautomatiseerd kan worden, eerst elimineren wat niet belangrijk is, simplificeer het proces, standaardiseren en dan pas automatiseren.

7.5 Afstudeerplan

Informatie afstudeerder en gastbedrijf

Afstudeer Blok:	2020-1.1 (start uiterlijk 10 februari 2020)
Startdatum uitvoering afstudeeropdracht:	10 Februari 2020
Inleverdatum afstudeerdossier volgens jaarrooster:	5 juni 2020
Studentnummer:	15055620
Achternaam:	dhr. Lorie
Voorletters:	J. J. W.
Roepnaam:	Jan
Adres:	Jagersbos 5
Postcode:	2716 JA
Woonplaats:	Zoetermeer
Telefoonnummer:	0631152709
Mobiel nummer:	0631152709
Privé e-mailadres:	Jan_lorie@hotmail.com
Opleiding:	HBO-ICT
Locatie:	Zoetermeer
Variant:	Voltijd
Naam studieloopbaanbegeleider:	Vincent Broeren
Naam begeleidend examiner:	Tim Cocx
Naam expert examiner:	Arno Nederend
Naam bedrijf:	KPN
Afdeling bedrijf:	Management Informatie (MI)
Bezoekadres bedrijf:	Wilhelminaplein 123
Postcode bezoekadres:	3072 AP
Plaats:	Rotterdam
Postbusnummer:	30000
Postcode postbusnummer:	2500 GA Den Haag
Telefoon bedrijf:	070-3434343
Internetsite bedrijf:	https://www.kpn.com
Achternaam opdrachtgever:	dhr. Plug
Voorletters opdrachtgever:	I.
Titulatuur opdrachtgever:	
Functie opdrachtgever:	Manager Afdeling Management Informatie
Email opdrachtgever:	ljsbrand.Plug@kpn.com
Achternaam bedrijfsmentor:	dhr. Baur
Voorletters bedrijfsmentor:	J.
Titulatuur bedrijfsmentor:	Msc.
Functie bedrijfsmentor:	Scrum Master, BI specialist
E-mail bedrijfsmentor:	Jeroen.Baur@kpn.com

Titel afstudeeropdracht:

Onderzoek naar en ontwikkeling van integratie Power BI rapportage voor de MI afdeling van KPN.

Opdrachtingschrijving

Bedrijf

KPN is een bedrijf werkzaam in de telecomsector in Nederland. Om een indicatie te geven van de omvang van het bedrijf, er is in 2018 5.6 miljard euro omzet behaald en het bedrijf heeft ongeveer 12.000 medewerkers. De diensten waar KPN zich op richt bestaan vooral uit het leveren en beheren van verbindingen. Dit kan op kleinere schaal voor consumenten

thuis, verbinding met internet, televisie en telefonie, mobiel en KPN biedt ook verschillende producten en diensten voor bedrijven.

Een grote huidige ontwikkeling en doelstelling is de aanleg van glasvezelnetwerk door Nederland. Eind 2021 wil KPN dat 40% van de Nederlandse huishoudens toegang heeft tot het glasvezelnetwerk. Een andere doelstelling binnen KPN is de productlijn te versimpelen. Een centraal platform voor alle consumenten, genaamd Hussel, om het voor consumenten en bedrijven duidelijker te maken wat er aangeboden wordt. Voor bedrijven is er ook een centraal platform genaamd KPN ÉÉN.

Afdeling

De afdeling waar de afstudeeropdracht wordt uitgevoerd is de Management Information (MI) afdeling. Deze afdeling verzorgt de financiële rapportages binnen het bedrijf. Die rapportages worden gebruikt voor zowel de financiële kolom als financiële onderdelen in andere kolommen van het bedrijf. Binnen de afdeling zijn er vier SCRUM teams en ieder team heeft een eigen specialiteit.

Het eerste team is het 'data focus' team. Dit team verzorgt de data laag die gebruikt wordt door de andere teams. KPN heeft een complexe structuur, zeker binnen het technische domein. Er wordt geschat dat er 1400 systemen binnen KPN zijn. Het is dan ook een lastige taak om gegevens bijeen te krijgen om de andere producten van de afdeling te faciliteren. De taak van dit team is het ondersteunen van de processen voor de invoer van data die wordt gebruikt binnen de afdeling. Er is dan ook veel contact met de financiële afdelingen die systemen gebruiken voor de invoer van data.

Het tweede team het verzorgt 'selfservice'. Dit team heeft direct contact met gebruikers op alle lagen binnen KPN en helpt bij het aanspreken van de data en het maken van rapporten door middel van Power BI. Voor selfservice maken gebruikers zelf de rapporten, wel houdt het team zich bezig met informatie vragen.

Het derde team is het forecasting team. Dit team verzorgt voorspellingen in verschillende vormen ten behoeve van de rapportage voor de andere producten. Dat zijn bijvoorbeeld voorspellingen over de hoeveelheid medewerkers of de winst aan de hand van allerlei beschikbare cijfers. De voorspellingen die worden gemaakt, gaan nu nog met behulp van Excel. De afdeling bevindt zich momenteel in een overgang naar een modern systeem om meer waarde te kunnen bieden in de vorm van betere voorspellingen.

Het laatste team, Managed Dashboarding. Het team verzorgt de rapporten en dashboards die worden gebruikt bij business updates met het hoger management. Het belangrijkste bij dit team is dan ook het opstellen en vormgeven van deze rapporten en dashboards. De dashboards hebben een functie overzicht te brengen in de data, waar rapporten gedetailleerde inzichten moeten leveren.

De opdracht is ten behoeve van het laatste team, Managed Dashboarding, voor het leveren van rapportage voor het hoger management binnen KPN. De rapportage wordt gemaakt met behulp van Power BI, een tool van Microsoft voor het ontwikkelen van rapporten en dashboards. Er worden momenteel zo'n 76 rapporten en dashboards beheerd en ieder rapport bevat vele visualisaties. Het beheren van de rapporten, is een complexe taak door de grote hoeveelheid data die gepresenteerd moet worden in de rapporten.

De informatievoorziening binnen de afdeling MI is essentieel. Alle primaire processen zijn er op gericht waarde te creëren door het leveren van data en inzicht in data. De afdeling is sterk in het snel kunnen leveren van betrouwbare en overzichtelijke informatie.

Probleemstelling

In het huidige Managed Dashboarding systeem wordt grotendeels gebruik gemaakt van Power BI voor het leveren van rapporten en dashboards. Er zijn nog oudere methodieken maar die worden uit gefaseerd. Omdat de rapporten een complexe bedrijfsvoering moeten weergeven en inzicht moeten geven, zijn de rapporten opgebouwd uit veel elementen en meerdere datalagen binnen de grafieken. Ook is er relatie tussen verschillende rapporten. Bij het gebruik van de rapportage tijdens besprekingen, worden er dus ook verschillende rapporten tegelijk gebruikt.

Een student Communicatie en Media Design heeft onderzoek gedaan naar de problemen die de gebruikers ervaren in de dashboards en rapporten. Bij uitvoering van de opdracht wordt de inhoud van dit onderzoek verder uitgelicht. In het kort zijn uit dit onderzoek zijn een aantal problemen naar voren gekomen.

Ten eerste is de navigatie binnen de rapporten complex, de gebruikers hebben complexe informatievragen en de rapporten en dashboards zijn hier een afspiegeling van. De data die gebruikt wordt staan veel in relatie met elkaar. Voor interactie is het dan ook mogelijk om per onderwerp verschillende filters toe te passen en verschillende visualisaties weer te geven binnen een enkel rapport.

Ten tweede is de performance van veel rapporten problematisch, sommige rapporten hebben een laadtijd van meer dan 10 seconden. Er is een grote hoeveelheid visualisaties en data die moet worden ingeladen bij het opstarten van de rapporten.

Ten derde mist er bepaalde functionaliteit. De rapporten worden vooral gebruikt om een verhaal te vertellen. Hoe dat momenteel wordt gebruikt is het van tevoren openen van veel rapporten.

De voorgaande afstudeerder heeft zich vooral gefocust op de wensen van gebruikers, in de vorm van het opstellen van UI ontwerpen. De afdeling wil graag een implementatie van de opgestelde ontwerpen. Het technische aspect heeft geen onderdeel gespeeld binnen het voorgaande onderzoek.

Het opstellen van persoonlijke rapporten levert veel werk. Power BI heeft momenteel geen functionaliteit om dit op een simpele manier te faciliteren.

Men wil graag een technisch passende oplossing voor de ontwerpen van de voorgaande afstudeerder.

Doelstelling van de afstudeeropdracht

Een webapplicatie die aansluit op de bestaande infrastructuur en de UI baseert op de conclusies van het voorgaande UI onderzoek. De webapplicatie dient als Proof of Concept dat de concepten uit het voorgaande onderzoek, te implementeren zijn.

Resultaat

De succesvolle uitvoering van deze opdracht zou leiden tot een uitgewerkt concept, dat in de basis de onderscheidende functionaliteit heeft geïmplementeerd.

De succesvolle uitvoering zou effect hebben op meerdere partijen. Het zou een toevoeging hebben voor het bedrijf als geheel. De rapportage die geleverd wordt, wordt gebruikt door hoger management binnen de organisatie. Een juiste uitvoering zal leiden tot een betere gebruikerservaring, die kan leiden tot beter overbrengen van bepaalde inzichten.

Ten tweede zou het een effect hebben op de afdeling. KPN is een groot bedrijf waarbij iedere afdeling zich moet blijven bewijzen. Een verbeterd product naar aanleiding van de wensen van de gebruikers, geeft een positief beeld af van de afdeling.

Ten derde voor de gebruikers, die kunnen bij juiste uitvoering beter gebruik maken van de rapporten, zelf meer inzicht verkrijgen en of te leveren.

Uit te voeren werkzaamheden, inclusief een globale fasering, mijlpalen en bijbehorende activiteiten

De uit te voeren werkzaamheden hieronder staan in geplande volgorde, met per activiteit een beschrijving van de inhoud.

Opstellen plan van aanpak (1 Dag)

Het opstellen van een plan van aanpak. Het plan van aanpak bevat duidelijke definities voor de taken binnen de opdracht en de gebruikte methodieken.

Onderzoeken huidige infrastructuur (10 Dagen)

Om vast te kunnen stellen hoe een toepassing binnen het systeem past, moet ik kennis opdoen van de huidige infrastructuur. Om deze kennis te vergaren ga ik ontwikkelaars van de afdeling interviewen.

Onderzoeken mogelijkheden power BI (10 Dagen)

Om meer inzicht te krijgen in de huidige beperkingen en de mogelijkheden van Power BI, ga ik deskresearch doen naar Power BI. Dit deskresearch zal bestaan uit het lezen van beschikbare documentatie van Microsoft en KPN.

Onderzoeken uitkomsten voorgaand onderzoek (5 Dagen)

Lezen van de opgestelde documenten en definiëren van onderscheidende features. Ook is er een mogelijkheid om met de schrijver van de documenten te spreken.

Onderzoeken wensen gebruikers (5 Dagen)

Ondanks het uitgebreide onderzoek van de voorgaande afstudeerder, moet ik zelf ook inzicht verkrijgen in de wensen van de gebruikers. Het contact met de gebruikers hierbij is belangrijk, dit onderzoek zal bestaan uit het interviewen van gebruikers van de huidige rapporten.

Requirements opstellen (1 Dag)

Voordat de ontwikkeling kan worden gestart, moet ik een document opstellen met duidelijke requirements aan de hand van de voorgaande onderzoeken.

Ontwerpen, ontwikkelen en testen (35 Dagen)

Na het vergaren van de benodigde achtergrond kan ik beginnen met het ontwikkelen van de webapplicatie. Dit zal verlopen in een iteratief proces, om bij te kunnen sturen waar nodig. Deze drie onderdelen staan onder één beschrijving omdat het een proces is waar alle drie de werkzaamheden bij betrokken zijn.

Om integratie met het team voor managementrapportage zo soepel mogelijk te laten verlopen, zal ik ook de SCRUM methodiek gebruiken gedurende deze fase. De sprints hebben een lengte van 2 weken.

Overdracht (3 Dagen)

Na dit project, moet het team kennis hebben van het uiteindelijke product en de bevindingen van het onderzoek. Ik zal dan ook een document opstellen met de benodigde elementen voor de overdracht. Ook het product zelf zal overgedragen worden aan de afdeling. Ook het vaststellen wat het team graag aan informatie wil ontvangen valt hier onder.

Op te leveren (tussen)producten

De op te leveren producten voor het bedrijf,

- Het plan van aanpak

- De requirements
- Het technische ontwerp
- Het prototype
- De documentatie ten behoeve van de overdracht.

Te demonstreren competenties en wijze waarop

A1 Analyseren probleemdomein

Bij het opstellen van een plan van aanpak, breng ik in kaart welke problemen zich voordoen en welke factoren daarbij een rol spelen. Daarbij demonstreer ik deze competentie.

Gc Kritisch en methodisch werken

Tijdens de opdracht loop ik mee met het team, op die manier kan ik mij voegen bij het SCRUM proces. Bij het gebruik van de scrum methodiek, wordt het geleverde werk beoordeeld door het team. Aan de hand van de feedback, stuur ik vervolgens bij. Het kritisch en methodisch werken komt verder terug in het plan van aanpak.

Gf Leren leren

Deze beroepstaak wordt gedemonstreerd door het onderzoeken van de Power BI tool. Voor dit onderdeel stel ik een leerdoel, namelijk de beperkingen en mogelijkheden van de tool leren kennen. Dit onderzoek zal gepland verlopen. Ook moet ik hierbij studiemateriaal beoordelen.

C6 Ontwerpen software

Deze beroepstaak demonstreer ik door het opleveren van een technisch ontwerp voor de webapplicatie. Het ontwerp wordt gemotiveerd aan de hand van de requirements en onderzoeken in het project. Ook de keuzes die worden gemaakt wat betreft tools en framework zal ik onderbouwen. Er worden dus architectuur keuzes gemaakt.

D14 Realiseren van software

Door het ontwikkelen van de webapplicatie, kan ik deze beroepstaak demonstreren. Bij deze ontwikkeling realiseer ik software.

7.6 Impact corona

Naarmate het corona virus meer impact heeft op de maatschappij en het afstuderen is het een verstandige stap om de risico's en eventuele maatregelen vast te stellen. Ook vanuit de Haagse hogeschool is hier een vraag voor ontstaan, beoordeel de impact van het virus op de planning en het afstuderen.

Huidige verandering

Momenteel ben ik gezond en komt de huidige impact voor mijn afstuderen voort uit maatregelen vanuit de overheid en KPN. Die maatregelen hebben er namelijk toe geleid dat de gehele afdeling verplicht thuis werkt en bij sommigen de kinderen ook thuis zijn.

Welk effect heeft thuis werken op het teamverband?

Het thuis werken heeft veel impact op zowel mijn werkzaamheden als het teamverband. Hoewel KPN 'Het nieuwe werken' al enige tijd in gebruik heeft, is complete absentie van een kantoor wennen. Het integreren in een omgeving is naar mijn mening lastiger. Bij fysieke aanwezigheid is er mogelijkheid om te mengen in gesprekken en betrokken te worden bij gesprekken waar je niet vanaf wist.

Welk effect heeft thuis werken op mijn werkzaamheden?

Gezien het een abrupte wijziging is, is het voor de hand liggend om de nieuwe situatie zo goed mogelijk te benaderen. De werkzaamheden thuis vergen een aanpassing. Hoewel bij uitzondering thuis werken fijn is, is het compleet thuis blijven voor langere periode lastig.

Wat betreft toegang tot systemen is het bij KPN goed geregeld. Door middel van een VPN kan ik thuis bij alle benodigde systemen. Hoewel de VPN momenteel veel overbelast is, is het werkbaar.

Hoe ga ik daarmee om

Bij het bericht dat de afdeling voor langere tijd thuis zou gaan werken ben ik meteen gaan lezen over hoe dit het beste kan en waar rekening mee kan worden gehouden. Om mijzelf productief te kunnen houden en een goede omgeving te creëren ben ik op zoek gegaan naar tips om thuis gestructureerd te werken. Het Corona virus heeft vast impact op het proces, maar ik moet zelf waken voor de productiviteit. Er zijn genoeg artikelen en blogs te vinden over 'remote work', al uit de jaren '70 zijn onderzoeken te vinden.

De tips zijn veelal praktisch en verschillen niet veel per bron. Een aantal tips zijn specifiek voor een geheel permanent thuiswerkend team. De tips en onderdelen die voor mij het meest relevant ogen beschrijf ik hier onder met de actie die ik daarvoor zal ondernemen.

Gezien het geen formele bronnen zijn en ik geen citaten zal gebruiken, zet ik onderaan dit document een lijst met de links naar de artikelen.

Richt een aparte plek in

Een fijne werkplek waar je comfortabel zit en zo min mogelijk wordt afgeleid is essentieel voor thuis werken. Gelukkig heb ik een fijn bureau, stoel en setup thuis. Het enige nadeel is een vrij klein huis, een aparte ruimte is dus niet mogelijk voor het werken.

Eet gezond

Dit advies zal ik ook ter harte nemen. Ik sport normaalgesproken vaak, maar ook dat is niet mogelijk omdat de sportscholen zijn gesloten. Het gezonde eten is direct gelinkt aan cognitieve prestatie. Ik zal dus bij voorkeur warm en voedzaam lunchen en goed ontbijten.

Neem de tijd voor lunch

Om niet teveel te blijven hangen en weer op te laden is het belangrijk om de tijd te nemen voor de lunch. Als je teveel uren achter elkaar enkel bezig bent met werk, komt dat je productiviteit enkel ten slechte.

Waar mogelijk video bellen

Menselijke communicatie is erg complex. In veel gevallen is de lichamelijke communicatie belangrijk bij het overbrengen van een bericht. Het gezicht en de houding en uitdrukking leveren context aan woorden. Om dat dus te kunnen blijven gebruiken, zal ik bij voorkeur videobellen bij de meetings.

Stel een tijdschema op

Thuis werken vereist extra discipline, je moet je ertoe aanzetten om je bezig te houden met werk. Een makkelijke tip om dat te doen is het opstellen van een tijdschema. Wanneer je welke taken uit wilt voeren is een belangrijk onderdeel van jezelf verantwoordelijk houden voor je productiviteit.

Wandel tussendoor buiten

Wat frisse lucht waar mogelijk is een goed plan. Bijvoorbeeld vanwege de lichamelijke stimulatie van het wandelen. Natuurlijk wel rekening houdend met de genomen maatregelen in het land.

Productiviteitspiek

Ook kwam vaak naar voren dat het verstandig is om op zoek te gaan naar tijden met piek productiviteit. Iedereen heeft een boog van concentratie en productiviteit, die bereikt op bepaalde tijden een piek en is vaak consistent per persoon. Gelukkig weet ik uit eerdere projecten en werkzaamheden al dat ik die piek vroeg in de ochtend en aan het eind van de middag heb.

Productiever

Volgens onderzoek is de mate van productiviteit van thuiswerkers deels afhankelijk van hun eigen geloof in hun vaardigheden om thuis te kunnen werken. Daarbij komt dus dat als zij die veronderstelling hebben, meer gemotiveerd, enthousiast en tevreden zijn dan niet-thuiswerkers.

“Remote workers are also ceteris paribus more committed, enthusiastic and satisfied with their job than their conventionally located counterparts, but find it difficult to redraw the line between home and work as predicted by border theory.” (Alan Felstead, 2017)

Welke impact verwacht ik momenteel op het afstuderen

Feitelijk is de huidige impact op de planning dat ik een week vertraging heb. Ik verwacht met de huidige maatregelen niet al te veel verdere impact. Het kan zijn dat communicatie wat lastiger verloopt, maar mijn extra inzet zou dit moeten kunnen compenseren.

Wel heb ik deze week mij vooral gefocust op productiviteit bij thuis werken. Het opzetten van een fijne omgeving, uitzoeken op welke manier ik het beste werk. Dat heb ik gedaan aan de hand van gesprekken met teamleden en mijn manager en opdrachtgever. Ik ben onder de veronderstelling dat deze investering in tijd uiteindelijk het afstuderen ten goede komt. Verantwoordelijk handelen naar de huidige verandering en een stap terug doen vind ik belangrijker dan zonder dat inzicht verder gaan om maar aan de planning te houden.

Natuurlijk kan het zijn dat er meer maatregelen worden genomen die het afstuderen eventueel beperken. Mogelijkheid is complete afsluiting, welk effect dat precies zal hebben en hoe KPN daar op reageert, weet ik niet. Het is een uitzonderlijke tijd.

Mogelijkheid infectie

Natuurlijk is het ook nodig om rekening te houden met de mogelijkheid dat betrokkenen het virus krijgen en daardoor niet meer bereikbaar zijn. Ik zal dit per rol doornemen.

Opdrachtgever of teamgenoten

Bij het ziek worden van de opdrachtgever of teamgenoten, zal ik er vanuit gaan dat dat niet voor iedereen tegelijk zal gebeuren. Over het algemeen heeft ieder in het team benodigde kennis en is iedereen thuis, de kans dat het tegelijk gebeurt is klein. Bij een zieke opdrachtgever zal mijn bedrijfsmentor de rol overnemen en anders een manager van de afdeling.

Gebruikers

Bij zieke gebruikers zou dat het onderzoek kunnen vertragen. Er zijn een aantal gebruikers die meer affiniteit hebben met de rapportage, waar de voorkeur naar uit gaat, het kan zijn dat zij niet bereikbaar zijn.

Ik zelf

Daarnaast is er de mogelijkheid dat ik zelf geïnfecteerd raak met het virus gedurende de stage. Volgens berichtgeving is de kans vrij waarschijnlijk ondanks de isolatie. Welke impact dat heeft hangt af van de ernst van de infectie. Ik heb astma, daarbij is nog onduidelijk of dat voor een verhoogd risico zorgt. Maar mocht ik ziek worden, dan zal ik dit melden bij de bedrijfsmentor, de begeleidend examinerator en de stage coördinator.

Naasten

Mocht familie ziek worden kan dat ook een impact hebben op mijn afstuderen, eventuele benodigde zorg zou mijn focus en prioriteiten verstellen.

Bronnen thuis werken tips

1. <https://www.atlassian.com/blog/inside-atlassian/working-from-home-tips>
2. <https://www.realsimple.com/work-life/life-strategies/time-management/working-from-home-tips>
3. <https://blog.zoom.us/wordpress/2020/03/09/working-from-home-tips-to-meet-like-a-pro/>
4. <https://zenhabits.net/top-30-tips-for-staying-productive-and-sane-while-working-from-home/>
5. <https://www.inc.com/christina-desmarais/get-more-done-18-tips-for-telecommuters.html>
6. <https://eu.usatoday.com/story/money/2020/03/12/working-home-during-coronavirus-outbreak-follow-these-tips/5030398002/>
7. <https://www.pcmag.com/news/get-organized-20-tips-for-working-from-home>
8. <https://www.nextiva.com/blog/working-from-home-tips.html>
9. <https://www.vogue.com/article/work-from-home-tips>
10. <https://blog.hubspot.com/marketing/productivity-tips-working-from-home>
11. https://blog.trello.com/hermit-habits-remote-work?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=trello-mar2020-newsletter1
12. <https://blog.trello.com/find-productive-hours>
13. <https://blog.trello.com/remote-work-team-success-guide>
14. <https://hbr.org/2014/10/what-you-eat-affects-your-productivity>
15. <https://www.theguardian.com/money/2020/mar/14/video-conference-call-tips-self-isolating-coronavirus-working-from-home>
16. <https://www.themuse.com/advice/7-triedandtrue-secrets-for-a-productive-home-office>
17. <https://www.lifehack.org/369556/8-tips-set-your-home-office-for-serious-productivity>

18. <https://www.inc.com/larry-kim/9-tips-to-increase-productivity-in-your-home-office.html>
19. <https://www.themuse.com/advice/7-triedandtrue-secrets-for-a-productive-home-office>
20. <https://www.apartmenttherapy.com/work-from-home-office-tips-36636555>

7.7 Verslaglegging schrijven plan van aanpak

Proces

Voor aanvang van het afstuderen ben ik begonnen met lezen hoe een plan van aanpak het beste tot zijn recht komt. Na een e-mail naar mijn begeleidend examinator met de vraag of er een gewenste structuur is vanuit de Haagse hogeschool, kreeg ik als antwoord dat het vooral ten behoeve van het project moet zijn.

Te beginnen met de waarom vraag, waarom schrijf ik een plan van aanpak? Een plan van aanpak schrijf ik om een duidelijk beeld te hebben voor het verloop van een project. Een lezer moet een volledig beeld krijgen van het project en de organisatie. De context van het project moet duidelijk zijn, de opdracht zelf, de planning en de vereisten.

Vervolgens ben ik gaan zoeken op de HBO Kennisbank naar verschillende uitvoeringen van een plan van aanpak. Welke hoofdstukken voorkomen bij anderen en hoe zij dat in hun plan van aanpak meenemen. Aan de hand daarvan ben ik gekomen tot een geraamte, dit geraamte heb ik voorgelegd aan mijn opdrachtgever.

De feedback van de opdrachtgever was positief. Tijdens het gesprek hebben wij de risico's en onderzoeksopzet nog specifiek doorlopen. Een aanmerking was het onderdeel voor onderzoek naar het vorige rapport. Het leek ons beide een goed idee om zelf ook contact te hebben met de gebruikers. Communicatie met de eindgebruikers kan het eindproduct enkel ten goede komen. Bevindingen uit zowel het voorgaande onderzoek als eigen interactie met de gebruikers zorgen voor een completer beeld.

Met die feedback ben ik aan de slag gegaan en ik heb deze deelvraag aangepast zodat er meer focus ligt op het zelf vergaren van de wensen van gebruikers.

Een deel van het geraamte komt overeen met het afstudeerplan. De organisatie omschrijving, aanleiding en probleemstelling kunnen overgenomen worden uit het plan. Na het uitwerken van het geraamte heb ik voor ieder nieuw kopje vragen uitgewerkt. Welke vragen moeten beantwoord worden om dit hoofdstuk nuttig te maken in het geheel. Na het uitwerken van deze vragen, heb ik de vragen in een logische volgorde gezet. De logische volgorde houdt in dat de waarom vragen na de wat vragen komen.

Na de volgorde ben ik de vragen gaan beantwoorden. Door het juiste geraamte en vragen, stond er een bijna lopend verhaal. De volgende stap was het lopend maken van de kopjes. Het lopend maken komt vooral neer op het lezen van de tekst en afvragen hoe het overloopt naar de volgende alinea of hoofdstuk om hier vervolgens tekst voor te veranderen of schrijven.

Bij dit onderdeel was het ook van belang om niet te lang naar hetzelfde onderdeel te kijken. Uit eerdere schrijf ervaringen heb ik geleerd dat een document beter vaker bekeken kan worden dan in één lange zit. Voor dit onderdeel van het schrijven heb ik dus andere taken tussendoor uitgevoerd en andere teksten gelezen.

Na het schrijven van de meeste onderdelen, kwam ik terecht bij het vaststellen van de kwaliteitseisen. De kwaliteitseisen zijn het laatste onderdeel waar ik nog over moest schrijven en dat wilde ik graag in overeenstemming met de opdrachtgever doen. De opdrachtgever stelde vrij snel gedurende het gesprek dat hij liever een technisch bekwame ontwikkelaar hier over laat spreken.

Hierop heb ik contact opgenomen met een van de ontwikkelaars in het team die mij vervolgens doorstuurde naar de architect van de afdeling. De architect had geen duidelijke kwaliteitseisen voor een

project als deze. Wel was er een gedocumenteerde werkwijze beschikbaar. Aan de hand van die werkwijze zou het mogelijk zijn om kwaliteit te garanderen van de producten.

Met die werkwijze ben ik aan de slag gegaan alhoewel snel bleek dat ik niet over genoeg kennis beschikte van de gebruikte termen. Om die reden heb ik een begrippenlijst gemaakt die ook onderdeel zullen vormen van het afstudeerdossier. Voor ieder begrip heb ik bronnen bezocht en waar mogelijk een korte definitie gegeven. De onderwerpen kunnen pagina's over geschreven worden en zou in dit geval het doel voorbij gaan, de WWW begrijpen.

Na de WWW compleet gelezen te hebben en gelezen te hebben over de meer dan 60 begrippen heb ik samen met de opdrachtgever vastgesteld dat de kwaliteitseisen niet 1 op 1 worden opgenomen in het plan van aanpak. Dat zou simpelweg voor de benodigde onderdelen kopiëren zijn. Ook bevat de WWW niet alle benodigde onderwerpen, webapplicaties bijvoorbeeld staat niets over gesteld.

De conclusie van het onderzoeken van de werkwijze is dat voor de opdracht een regel wordt opgesteld. De WWW van de afdeling wordt aangehouden waar mogelijk. Als een keuze voort komt uit de WWW zal dit worden toegelicht. Bij een keuze die niet gebaseerd kan worden op de werkwijze zullen best practices worden aangehouden van de specifieke tool of framework. Omdat die keuze pas in een later stadium naar voren komt, zullen die later gedefinieerd worden.

Na het opstellen van dit laatste onderdeel, heb ik het plan van aanpak voor feedback verstuurd naar de bedrijfsmentor. Hij heeft mij aangeboden het plan te doorlopen wanneer mogelijk.

Voor de feedback hebben wij vervolgens een afspraak gepland waarin wij het bespreken. Tijdens deze afspraak kwam naar voren dat de inhoud van het document juist is zoals het er staat. Hij is tevreden met het product.

Resultaat

Naast het toelichten van het proces en hoe het tot stand is gekomen, is het belangrijk waarom onderdelen in het plan staan. Het plan van aanpak heeft zoals eerder beschreven de doelstelling een duidelijke situatie te schetsen van het project, de planning en hoe het project te behalen is.

Ieder benoemd onderdeel heeft een eigen rol en voegt iets toe aan het verhaal van een plan van aanpak. Wat de rol daarvan is en wat er in een onderdeel wordt behandeld is hier onder benoemd.

Managementsamenvatting

Belangrijk is de doelgroep. Het plan van aanpak is voor de begeleiders, examinatoren en de betrokken managers binnen KPN. De doelgroep leidt dan ook direct naar het eerste hoofdstuk, de management samenvatting. In de managementsamenvatting wordt in één pagina de belangrijkste onderdelen van het project toegelicht.

Inleiding

De inleiding is een verplicht onderdeel in een plan van aanpak. Het zorgt ervoor dat de lezer een indruk krijgt waar het document over gaat. De inleiding is geschreven met de doelstelling de lezer te interesseren in het onderwerp.

Organisatieomschrijving

De organisatieomschrijving is een belangrijk onderdeel in de leidraad van een plan van aanpak. Door het schetsen van de context, is de complexiteit en de reden van de opdracht veel duidelijker.

Opdracht

De opdracht, de kern van het plan van aanpak. De juiste definitie van een opdracht bestaat uit meerdere onderdelen. De verschillende koppen geven als een verhaal een compleet beeld van de situatie. De onderdelen die ik hier voor gekozen heb zijn:

Aanleiding De aanleiding is een belangrijk onderdeel omdat het de probleemstelling verduidelijkt. Een situatie toelichten, die tot een bepaald probleem leidt, geeft meer inzicht in de probleemstelling.

Probleemstelling De probleemstelling is cruciaal in een plan van aanpak. Om een opdracht te formuleren moet er een probleem zijn. Het definiëren van dit probleem leidt tot de essentie van de opdracht en een startpunt voor de oplossing.

Afbakening De afbakening zorgt voor haalbaarheid van een project. In een complexe situatie zijn er veel verbanden tussen verschillende producten en kan het ene probleem tot het ander leiden. Het afbakenen van de opdracht zorgt ervoor dat het een haalbaar kader wordt. In het afbakenen behandel ik dus de grenzen van de opdracht, welk onderdeel er wel bij hoort en welke buiten beschouwing wordt gelaten voor de opdracht.

Risico's Een project is altijd gebonden aan risico's, het definiëren van deze risico's zorgt voor inzicht in de mogelijke problemen tijdens de uitvoering. Het is belangrijk om niet alleen de risico's inzichtelijk te maken, maar ook in overeenstemming maatregelen te definiëren voor de risico's. Een opdracht vindt altijd plaats in een veranderende omgeving, daarom is rekening houden met variabele context belangrijk.

Doelstelling Een duidelijke definitie voor het eindpunt, zorgt voor een doel bij een opdracht. Het kort definiëren van het doel, zorgt voor een focus in de opdracht.

Kwaliteitseisen De kwaliteitseisen moeten er voor zorgen dat het product te beoordelen is en door wie. Normaalgesproken zijn de kwaliteitseisen een lijstje met protocollen waar aan voldaan moet worden. In deze context zijn de kwaliteitseisen iets anders uitgepakt. Wel staat het centraal dat deze zijn vastgesteld in overeenstemming met de opdrachtgever en met de afdeling. Het plan van aanpak is ten behoeve van zowel de student als de opdrachtgever.

Onderzoeksopzet

Het onderzoek speelt een grote rol binnen deze opdracht. Het is een complexe omgeving en heeft deels onduidelijke kaders, die gedurende de opdracht vastgesteld moeten worden. Om die reden heb ik besloten een onderzoeksopzet op te nemen in het plan van aanpak. In de onderzoeksopzet wordt toegelicht wat ik ga onderzoeken en hoe ik dat ga doen.

De onderdelen die worden gebruikt in dit onderdeel van het plan van aanpak zijn standaard onderdelen en zijn benodigd om een onderzoek te definiëren.

Theoretisch kader Deze kop heb ik in eerste instantie opgesteld, later heb ik besloten dat het voor het plan van aanpak geen relevant onderdeel is. Het theoretisch kader zal wel terug komen in het onderzoeksrapport zelf.

Het soort onderzoek In dit onderdeel wordt toegelicht welk type onderzoek wordt uitgevoerd. De keuzes hierbij zijn kwalitatief of kwantitatief.

Dataverzameling In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe de data wordt verzameld gedurende het onderzoek. De data verzameling verschilt per deelvraag.

Data omschrijving De data wordt van te voren omschreven tot zover mogelijk aan de hand van de gekozen data verzameling per deelvraag. Aan de hand van de gekozen data verzamelingsmethode is namelijk te stellen wat voor informatie daar uit voort vloeit.

Data-analyse Aan de hand van de verzamelde data moeten uiteindelijk conclusies worden getrokken. Deze conclusies moeten plaats vinden aan de hand van analyses. Hoe er geanalyseerd wordt, moet gedefinieerd worden.

Projectorganisatie en -communicatie

Bij een project zijn meestal meerdere mensen betrokken en daarbij meerdere rollen bij de personen. In een plan van aanpak is het verstandig om de rollen, relaties en afspraken te specificeren. Door alle betrokkenen duidelijk te maken wat diens verantwoording is, kan op basis daarvan worden gehandeld. De zekerheid die probeert te stellen in een plan van aanpak moet uitgevoerd worden door de betrokkenen. Dit hoofdstuk is dus erg belangrijk binnen het PVA.

De projectorganisatie is in verhaalvorm opgesteld, met een bijgevoegd diagram. In het hoofdstuk wordt per rol en per partij besproken wat er wordt verwacht van die partij en wat de relatie is.

Fasering en planning

De fasering en planning is essentieel. Hoe de complete looptijd wordt ingedeeld zorgt voor tussentijdse momenten en duidelijke verwachtingen. De fasering en planning is gedefinieerd aan de hand van de sprints. De sprints worden gebruikt omdat de organisatie waarbinnen de opdracht plaatsvind gebruik maakt van SCRUM.

De fasering bestaat uit de 3 onderdelen van de opdracht, globaal bestaat deze uit onderzoeken, ontwikkelen en overdragen.

7.8 Online cursussen

Bij aanvang bij KPN, had ik niet veel kennis van de gebruikte tools en software. Om het domein beter te leren begrijpen om juist keuzes te kunnen maken, heb ik mij verdiept in een aantal onderdelen: Power BI, DAX, Tabular en SQL Server (Reporting, Analysis en Integration). Dit betreffen de onderdelen waar de meeste nadruk op ligt binnen de afdeling en het team.

Voor het opbouwen van domein specifieke kennis heb ik een aantal cursussen op het platform Udemy voltooid. Online cursussen zijn toegankelijk en er is een groot aantal beschikbaar. Die cursussen kunnen dan ook specifiek te vinden zijn over de benodigde kennis. Online leren was voor mij de beste keuze.

Het platform Udemy heb ik gekozen door eerdere positieve ervaringen. Iedere cursus heeft publiek beschikbare waarderingen, waardoor je de beste cursussen kan kiezen. Daarnaast kan je van tevoren inhoud inzien. Ook is de service van het platform uitstekend en zijn de prijzen van cursussen niet te hoog.

Hieronder zal ik van alle voltooide cursussen de inhoud kort samenvatten met daarbij achtergrond van de auteur. Een aantal cursussen zijn van dezelfde auteur.

Cursus van Steffen Weiler

MCSE gecertificeerd in Data management en analytics voor SQL Server 2016 en BI Consultant.

SQL Server SSAS, Tabular, Analysis Services en DAX

<https://www.udemy.com/course/sql-server-ssas-tabular-analysis-services-dax/learn/>

Grootte van cursus: 27 college en 4 uur video.

Deze cursus gaat in op het maken van cubes met behulp van visual studio 2017. Daarbij maak je gebruik van de analysis services extensie. Ook wordt er ingegaan op het gebruik van DAX formules voor berekende tabellen, measures en berekende kolommen. Ook het modelleren van de tabellen en hoe relaties gemaakt worden en hoe deze te gebruiken zijn. Optimalisaties voor grotere datasets worden ook benoemd en toegelicht. Als laatste wordt er ook ingegaan op beveiliging, het maken van rollen, verschillende type rollen en de principes erachter.

Cursus van Manuel Lorenz

Business analyst, huidige focus is het aanbieden van e-learning. ([Website](#))

Complete introductie Power BI

<https://www.udemy.com/course/powerbi-complete-introduction/learn/>

Grootte van cursus: 135 college en 10,5 uur video.

Deze cursus is een grote introductie voor alle onderdelen van power BI. Ieder onderdeel wordt behandeld door zowel theorie als praktische opdrachten aan de hand van voorbeeld datasets.

In het kort wordt in deze cursus behandeld:

- Power BI Desktop
 - Visualisaties
 - Importeren en transformeren data
 - De Query Editor
 - Berekende kolommen
 - Measures
 - Relaties tussen tabellen

- Data typen
- Power BI Services
- Power BI Mobile
- Power BI Developer tools

Deze cursus heeft mij een compleet beeld gegeven van het Power BI landschap, de mogelijkheden en visie van het platform en hoe de belangrijkste functionaliteit gebruikt wordt. Ook de geschiedenis is mij duidelijk na deze cursus.

Cursus van Ian Littlejohn

Management consultant, Gespecialiseerd in Excel power tools en Power BI.

Power BI, Data modellering en DAX

<https://www.udemy.com/course/power-bi-master-class-data-modelling-and-dax-formulas/learn/>

Grootte van cursus: 52 college en 3,5 uur video.

Deze cursus is gericht op Power BI Desktop. Er worden oefeningen aangeboden voor het importeren en transformeren van data door middel van de query editor. Vervolgens visualisaties en mogelijkheden binnen de visualisaties van Power BI. Ook worden verschillende DAX formules gebruikt voor het maken van berekende kolommen, tabellen en measures. Ook het maken en gebruiken van hiërarchie in data wordt behandeld.

Cursussen van Raphael Asghar

12 jaar SQL Database administrator ([Neutrogena](#), [BakeMark](#), [Solutions2Go](#))

Deze auteur heeft een aantal cursussen met als gezamenlijke doelstelling de kennis bij te brengen om als SQL Server DBA te kunnen functioneren. Dat is een breed begrip, het bestaat dan ook uit 8 verschillende cursussen. Tijdens het afstuderen heb ik twee van deze acht cursussen voltooid.

Deze cursussen heb ik gekozen omdat alle gebruikte software voor komt voor in de cursussen. (SQL Server stack Database, Analysis, Reporting, Integration) T-SQL.

T-SQL voor SQL Server administrator

<https://www.udemy.com/course/become-a-production-sql-server-administrator/learn/>

Grootte van cursus: 52 college en 8 uur video.

In deze cursus ligt de focus op het uitleggen van de verschillende commando's van T-SQL. Daarbij wordt ingegaan op de installatie van een SQL server omgeving. Dit wordt uitgelegd aan de hand van de installatie van een virtual machine met alle benodigde software. In de cursus wordt ook het importeren van een database behandeld.

SQL Server Administrator 1

<https://www.udemy.com/course/sql-server-administration-part1/learn/>

Grootte van cursus: 59 college en 10 uur video.

In deze eerste cursus wordt een brede basis gelegd van SQL Server beheer. Het opzetten en instellen van een SQL server wordt toegelicht. Hierbij importeer je een voorbeeld database, installeer je SQL Server management studio en wordt het interface en de mogelijkheden daarvan uitgelegd.

Ook worden de verschillende ingebouwde recovery mogelijkheden besproken en de voor en nadelen daarvan toegelicht. Verder wordt de TempDB en de ModelDB uitgelegd en voorbeeld opdrachten uitgevoerd om hier meer begrip van te verkrijgen.

Ook worden volledige, differentiële en transactie log back-ups besproken en ingesteld. Ook de strategieën voor back ups worden uitgelegd. Verder wordt de SQL Server Agent uitgelegd aan de hand van voorbeelden, worden rollen besproken en de beveiliging die daarmee op te zetten is.

7.9 Power BI gebruiker dag voorbereiding

Dit evenement is mij ter oren gekomen door collega's die het er over hadden. Power BI Gebruiker dag wordt veel bezocht door MI. Op de Power BI gebruiker dag is er een mogelijkheid om te spreken met gebruikers van Power BI. Ook presenteren bedrijven hier hun implementaties van Power BI.

De dag wordt georganiseerd door de stichting Power BI gebruikersgroep.

In mijn onderzoek zijn de Power BI mogelijkheden erg belangrijk. Een dag waarbij ik de huidige ontwikkelingen van de tool vast kan leggen komt dan goed uit.

De dag vindt plaats op Zaterdag 28 Maart 2020. Op de donderdag en vrijdag zijn een aantal specifieke workshops, deze zijn wel 400 tot 600 euro en dus iets minder toegankelijk. De beurs vindt plaats in de Jaarbeurs in Utrecht en dit jaar is er plek voor 900 bezoekers.

Om de gebruiker dag zo nuttig als mogelijk te maken, ga ik de dag voorbereiden. Mijn voorbereiding zal bestaan uit het lezen over voorgaande jaren, het doornemen van het huidige programma en vaststellen welke onderdelen relevant zijn en vervolgens per onderdeel wat ik er uit wil halen

Voorgaande jaren

De Power BI gebruiker dag heeft al meerdere jaren plaatsgevonden. In 2016, 2018 en 2019 zijn eerdere edities geweest. Voor deze voorgaande jaren zal ik de beschikbare informatie doornemen. Deze informatie kan voortkomen uit interviews, artikelen, verslagen en blogs.

Na het lezen aan de hand van blogs, heb ik contact opgenomen met de Power BI gebruikersgroep om meer inhoud te verkrijgen van de voorgaande jaren.

Editie 2016

De eerste editie is georganiseerd door de stichting Power BI gebruikers Nederland. De eerste editie is al ondersteund door Microsoft en heeft als doelstelling de gebruikers bijeen te krijgen en te informeren.

De dag is georganiseerd naar aanleiding van populaire Power BI avonden die de stichting organiseerde. Op een avond werd dan één onderwerp centraal besproken. De dag heeft informatie voor alle verschillende type Power BI gebruikers.

Inhoudelijk is er helaas weinig terug te vinden over de eerste editie. Wel is de visie bij opstart duidelijk, een dag voor de gebruikers.

Bron: <https://blogs.infosupport.com/media-library/power-bi-gebruikersdag-19-november-2016/>

Editie 2018

Van het jaar 2018 is het complete programma nog beschikbaar. De inhoud echter niet, maar aan de hand van de titels van de presentaties kan ik genoeg afleiden. In 2018 stonden 19 presentaties op het programma en waren er 450 bezoekers aanwezig

1. Andrea Martorana Tusa: Making Maps in Power BI
2. Arthur Graus: Ontwikkel Custom Visuals in Power BI met D3.js
3. Chris Webb: Azure Analysis Services: why it matters for Power BI users
4. Dave Ruijter: Launching Power BI @ Heineken International
5. Henk Vlootman: Power Query om waarde in de toekomst te berekenen
6. Jan Pieter Posthuma: Extending Power BI With Your Own Custom Visuals
7. Jen Stirrup: R for Absolute Beginners and Aspirational Data Scientists
8. Kasper de Jonge: Understanding the Power BI Data Model
9. Marc Lelijveld: Storytelling & Interactive reports with Power BI Bookmarks & Drillthrough
10. Michiel Rozema: Contextgeheimen
11. Rick Meijvogel: Cycling data, Data Lake & Power BI
12. Chris Woolderink: Zet jouw eerste stappen in Power BI met DAX
13. Eltjo Verweij en Håkon Mørk: Automating and enhancing forecasts with Power BI and Machine Learning
14. Henk Vlootman: Hiërarchie en stuurtabelen in Power BI
15. John Wilson: User Centered Design toepassen op Power BI rapportages
16. Jordi Frijters & Sam Straube: Power BI Life Hacks
17. Marc Wijnberg: 6 Succesvolle manieren om je Power BI Analytics Project om zeep te helpen
18. Ruud Hendrikx: Customized solutions with Remote Sensing
19. Robin Neven: Is Self Service BI het antwoord op een meer existencialistische BI wereld?

In dit programma komen technisch georiënteerde presentaties terug bijvoorbeeld nummer 2. Ook komen er onderwerpen op een hoger niveau terug zoals nummer 19. Het programma ziet er erg divers uit en heeft onderdelen voor alle soorten gebruikers.

In een verslag (Bron 2) zijn een aantal presentaties verder uitgelicht. In het verslag blijkt vooral dat de focus gedurende deze editie bij de eindgebruiker ligt. User Experience en storytelling worden in het verslag benoemd.

Bronnen:

1. <https://www.visservanbaars.nl/events/power-bi-gebruikersdag>
2. <https://www.onz365.nl/nieuws/verslag-power-bi-gebruikersdag-2018/>
3. <https://summaview.nl/wp-content/uploads/2018/03/Whitepaper-summaview-01.pdf?>

Editie 2019

De editie van 2019 heeft plaatsgevonden op 30 maart en waren er 650 bezoekers aanwezig.

Voor dit evenement zijn de sessies ingedeeld in 4 categorieën. Deze categorieën zijn technisch, business, beginner en financiën. Ook hier zijn alle sessies beschikbaar, dit maal met eventuele slides. Het programma bestond uit de volgende presentaties

Uit de beschikbare slides zal ik informatie halen over de presentaties. Er zijn een aantal presentaties waar de slides niet veel informatie bevatten.

Charles Sterling and special guests – What is new and exciting in Power BI

Charles sterling is Senior program manager bij Microsoft.

De eerste presentatie is nog beschikbaar in de vorm van een power bi bestand. De eerste 10 slides zijn veelal het zelfde en benoemen de features binnen power bi en onder welke categorie die vallen. Een voorbeeld hiervan is API onder Developer.

In de volgende slide wordt het begrip ‘citizen developer’ toegelicht. Een ontwikkelaar die niet over traditionele programmeer skills beschikt.

Daarna wordt het onderwerp digitale transformatie aangekaart. Een cyclus die bestaat uit optimaliseren van processen, transformeren van producten, medewerkers mandaat geven en klanten betrekken bij het proces.

Het power platform wordt vervolgens weergegeven, met alle onderdelen. Power BI, PowerApps en Microsoft flow, de ‘Power Stack’.

In de volgende slide staat de visie van Power BI, waarmee zij langdurig een goed product willen neerzetten.

- Twee decennia BI en AI innovatie
- 5 Seconden om te registreren, 5 minuten voor wow.
- Geen silo's, complete controle op bestuur
- Lagere kosten
- Wekelijkse en maandelijkse releases

Vervolgens wordt de groei van Power BI premium aangegeven. In het afgelopen jaar is de hoeveelheid dagelijks actieve gebruikers zeven maal meer dan vorig jaar. Er worden dagelijks meer dan 100.000 modellen geüpload, iedere maand 10 petabytes aan data geüpload en 10 miljoen query's uitgevoerd per uur. Dat zijn Indrukwekkende statistieken.

Op een volgende slide staan persoonlijke bookmarks genoemd. Ten tijde van dit evenement, zijn die aangekondigd voor Power BI Service. Vervolgens ben ik gaan lezen wat deze feature inhoudt. Het is een erg interessante mogelijkheid.

Bookmarks zijn knoppen met op maat functionaliteit waarbij de gebruiker een bepaalde ‘staat’ van het rapport kan aanroepen. Onder een staat wordt verstaan dat filters, zichtbaarheid van visuals en data op een bepaalde manier worden ingesteld. Deze bookmarks worden gemaakt door de rapportmakers, bij deze feature kan de gebruiker zelf ook bookmarks aanmaken voor een rapport. Vervolgens kan zelfs een default bookmark ingesteld worden per rapport waardoor een gebruiker in een eigen ingestelde staat het rapport opent.

<https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/announcing-personal-bookmarks-in-the-power-bi-service/>

Kasper de Jonge – Microsoft Power BI Premium Building enterprise-grade models

In deze presentatie is ingegaan op Power BI & Analysis Services, Incremental refresh, Modern Data warehouse on Azure with Power BI en Calculation groups.

Te beginnen met Power BI and Analysis services. Bij deze slide wordt benadrukt dat de grootte en complexiteit gelimiteerd kan worden door Power BI. Met Power BI is een model maximaal 1GB voor een gedeeld model en 10GB voor een premium model. Voor grotere modellen is er Azure Analysis services, met datasets tot 400gb. Ook brengt analysis services een aantal extra mogelijkheden wat betreft beheer.

Incremental refresh, houdt in dat alleen nieuwe data wordt ververs in het rapport. Dat zorgt voor sneller laden, en minder druk op infrastructuur.

Calculation groups. In de applicatie kunnen groepen gemaakt worden van measures. Op die manier is een rapport een stuk beter te structureren. Het groeperen van measures, bevordert de ontwikkelsnelheid bij modellen met grote hoeveelheden measures.

Joost van Rossum en Patrick van Aalten – Selfservice ETL met Power BI Dataflows

In de sheets komen een twee begrippen naar voren: Data Flows en Common Data Model (CDM). Beide zijn een onderdeel van Power BI Service. In de sheets wordt het enkel kernachtig benoemd. Gelukkig heeft Microsoft documentatie voor beide begrippen. Om deze informatie te begrijpen, ga ik die documentatie lezen en kort samenvatten.

Met Data Flows kan je ETL proces gecentraliseerd aanbieden ten behoeve van self service datawarehousing. Er wordt wel benadrukt dat het geen vervanging is voor SSIS. Data flows maakt per definitie gebruik van Azure Data Lake Gen 2. Bij SSIS kan de data overal naartoe worden gestuurd.

Het Common Data Model (CDM) is een dienst om gestandaardiseerde data schema's aan te bieden en data te mappen naar die schema's.

<https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/service-dataflows-overview>

Jordi Frijters – Power up with the Power Platform

In deze presentatie wordt dieper in gegaan op het power platform. In het power platform zitten Power Apps, Power BI en Microsoft Flow.

Power Apps maakt het mogelijk om applicaties te bouwen ten behoeve de business. De tool is voor minder technische ontwikkelaars en probeert de meeste features aan te bieden zonder benodigde programmeerkennis.

In Microsoft Flow is het mogelijk om taken te automatiseren door middel van triggers.

Derrick Bakhuis – Power AI

Deze presentatie gaat over AI in Power BI en de mogelijkheden die Power BI biedt voor AI. In de eerste slides wordt AI toegelicht. In een eerste slide wordt gesteld dat AI te maken heeft met het uitvoeren van taken met de karakteristiek van menselijke intelligentie. Ook wordt een citaat aangehaald van Gartner, "In the long run, the business value of AI will be about new revenue possibilities". Dat citaat geeft een beeld van de visie van AI.

Vervolgens worden verschillende schalen van analyse toegelicht. Daar zijn beschrijvend, diagnostisch, voorspellend en voorschrijvend de categorieën. Deze zijn in een hoger wordende lijn met op de x-as de waarde en op de y-as de tijd, moeite en complexiteit. Daarmee wordt aangegeven dat

bijvoorbeeld diagnostisch analyseren, meer kost maar ook meer levert dan beschrijvend analyseren. Zo ook voor voorschrijvend ten opzichte van voorspellend.

Power BI kan niet gebruikt worden voor het trainen van modellen. Wel kan Power BI voor Analyse gebruikt worden. De uitkomsten van een AI model kunnen gevisualiseerd worden in een rapport. In de presentatie wordt gesteld dat het een volgende stap in de keten is.

[Hanane Kasstar – Adoptie van Power BI](#)

In deze presentatie staat change management centraal. Waar je bij stil moet staan bij de adoptie van een nieuw stuk software is belangrijk voor de uitkomst, het gebruik. Een gebruiker moet duidelijk weten waarom de overstap voordelen oplevert.

In de presentatie komt What's In It For Me (WIIFM) naar voren. Volgens de auteur, het perspectief dat je aan moet houden bij adoptie van een nieuw product. De medewerker moet centraal staan.

Verder in de presentatie worden 5 stappen van verandering toegelicht. De 5 stappen zijn ADKAR:

- Awareness Ik begrijp waarom
- Desire Ik wil
- Knowledge Ik kan
- Ability Ik doe
- Reinforce Ik blijf het doen

De presentatie sluit af met een samenvatting. In die samenvatting staan 6 punten die ik hier onder over neem.

- Voor wie maak ik het rapport
- Sponsorschap: Betrek sponsors vanaf het begin en maak ze bewust van hun rol
- Feedback, luisteren is erg belangrijk
- Successen vieren
- Beleg eigenaarschap
- Borg de kennis

Dat zijn duidelijke actiepunten bij verandermanagement. Bij adoptie van een nieuwe tool, is verandermanagement erg belangrijk. In elke context is het een goede zaak om gebruikers te betrekken bij het proces en te begeleiden. Software is vaak niet alleen verandering in IT, maar ook in werkwijze bij werknemers.

[Roy Krukkert en Bas van t Zand – Excellence by Mining](#)

Deze presentatie is niet helemaal duidelijk, wel is duidelijk dat process mining een belangrijk concept is binnen de presentatie. Process mining is het vastleggen van processen met bepaalde technieken. De doelstelling van process mining is het optimaliseren van processen door deze in kaart te hebben en te kunnen analyseren.

[Reza Rad – Dataflow – Integration Solution for Power BI](#)

In deze presentatie komt Power BI Service Data Flow weer naar voren., net zoals in de presentatie van Joost van Rossum en Patrick van Aalten. Het eerste voordeel wat wordt genoemd van Data Flow is herbruikbaarheid van tabellen en queries. Een voorbeeld is een datum dimensie, die zowel in een verkoop als inventaris rapport gebruikt kan worden.

Een tweede voordeel is de mogelijkheid om data uit verschillende queries op verschillende ververs schema's te stellen. Zo kan een verkoop tabel iedere 4 uur ververs worden en een producten tabel iedere week.

In Data flow kan gebruik worden gemaakt van computed entities, daarbij wordt de bron opgeslagen in een dataflow opslag. Voor de computed entities wordt dan de dataflow opslag als bron gebruikt voor het ETL proces. Ook zijn er Linked entities, wat enkel een link is naar de opslag en geen transformatie plaatsvindt.

Tot slot, ook het Common Data Model. In deze presentatie wordt vooral in het licht gesteld dat het te verbinden is met veel applicaties. Power BI, Dynamics 365, office 365, Adobe, SAP, Azure IoT, Azure Data Services kunnen allemaal verbinding maken.

De presentatie zelf gaat iets meer in op het technische aspect van Data flow en CDM en laat bijvoorbeeld een CDM model JSON zien.

[Jan Mulkens – Towards Personal Data Science with Power BI](#)

In deze vrij lange presentatie met 78 sheets, wordt azure machine learning en het gebruik ervan toegelicht. De presentatie start met een aantal peilingen.

Deze peilingen zijn uitgevoerd met behulp van het publiek. De eerste is beschrijf je baan aan de hand van trefwoorden. Vervolgens is een wordcloud gegenereerd met de invoer. Centraal staan Consulatant, BI, data, Business, power BI, solution, controller en daar omheen nog een aantal verbonden termen. Het geeft een duidelijk beeld wie aanwezig zijn bij de presentatie.

De tweede peiling gaat om interesse bij data science, waar die vandaan komt. Het meest opvallende voor mij is dat maar liefst 32% antwoordt dat zij niet geheel geïnteresseerd zijn, maar het als een 'fancy new thing' zien. 40% is een junior data scientist, 16% heeft interesse vanwege collega's die ermee werken en 12% is een ervaren data scientist.

De volgende peiling vraagt naar de ervaring met power bi. 44% gebruikt het dagelijks, 28% eens in de maand of minder, 20% wekelijks en 8% heeft het nog nooit gebruikt. Ik vind het laatste percentage erg opvallend. Er zijn dus best veel aanwezig die nog nooit Power BI hebben gebruikt.

De derde peiling vraagt naar de ervaring met Azure machine learning. Van de 4 mogelijkheden zijn er maar 2 beantwoord. 64% heeft er nog nooit iets mee gedaan en 36% heeft er weleens mee gespeeld. Ook dat resultaat verbaast mij, gezien Power BI bij Microsoft hoort, het een Power BI dag is en 52% data scientist is. Azure is juist een makkelijke opstap naar machine learning.

De rest van de presentatie gaat in op wat machine learning is en hoe het ingezet kan worden. Ik heb een minor Data science gevolgd en de genoemde onderwerpen zijn mij bekend.

[Michael van Vlimmeren – Financiële rapportage technieken](#)

Deze sheets geven voorbeelden van bepaalde financiële rapporten. In de rapportage zijn geen bijzondere elementen te vinden. De rapportage van team managed dashboarding is uitgebreider.

Inhoudelijk is vrij weinig te vinden in de presentatie. Wel staat er aan het begin een topic lijst. In die lijst staan:

- Automatische kalender
- Power BI Template / Huisstijl
- Rapporteren via P&L structuur
- Rapporten van budget scenario's met behulp van een parameter tabel
- What if analyse
- Time intelligence voor weken

De onderwerpen worden verder niet toegelicht in de sheets zelf.

Michiel van Straaten – 10 fouten die ik maakte met het ontwikkelen van Power BI rapporten

Deze presentatie gaat in op de 10 meest belangrijke fouten die de ontwikkelaar heeft gemaakt met Power BI. De maker werkt bij Unicef met een gigantische legacy aan dashboards en oude data, de omgeving is complex.

De presentatie wordt ingeleid onder het mom van fouten, maar aan het eind van de presentatie wordt gesteld dat het geen fouten maar keuzes zijn. Bij iedere 'fout' worden redenen genoemd waarom het wel een fout was en waarom niet. Bij ieder punt zal ik de genoemde voor en nadelen benoemen.

Ten eerste 'start small'. Voordelen voor dit punt staat makkelijk, en toegankelijk. Een lage drempel voor het implementeren van een nieuwe tool. Als nadelen staat klein ook meteen genoemd. Het heeft namelijk ook weinig waarde en 'verkoopt' de tool niet. Het is niet spectaculair.

Ten tweede 'start big'. Als eerste de voordelen, compleet, waardevol en levert veel inzicht. Bij een groot project kan je veel opleveren en veel waarde creëren met de rapportage. Echter kost het veel werk en tijd. Ook kan het als intimiderend worden ervaren.

Nummer drie 'Develop according to the needs of users'. Hier wordt simpelweg gesteld, het rapport is voor de gebruikers. Zij weten wat zij willen, ook verkoopt dit Power BI beter aan de gebruikers. Aan de andere kant kennen gebruikers niet alle mogelijkheden van de tool. Ook kan het zijn dat gebruikerswensen niet mogelijk zijn in Power BI. Als laatste, wensen inspireren geen strategie.

Nummer vier, 'Use reports for strategy-development'. De voordelen hierbij zijn dat een strategie ontwikkelen nodig is en het een belangrijke kans is voor Power BI om te laten zien wat mogelijk is. Echter was het niet gewenst, neemt het focus van KPI rapportage en is het rapport erg groot.

Nummer vijf, 'Develop definitions along the way'. Het ontwikkelen van definities tijdens het proces is een keuze voor snelheid. Als er nog geen definities bestaan, belemmert dat de ontwikkeling niet. Als nadeel hierbij, er ontstaan discussies over definities en dat neemt aandacht van de doelstelling van de rapportage. Ook maakt het de rapportage minder geloofwaardig, als er niet bekend is wat alles betekent.

Nummer zes, 'Use widespread and well-known definitions'. Een gemakkelijke start, herkenbaar en de kern van centrale rapportage. Starten met algemeen bekende termen kan veelbelovend zijn. Wel kunnen alsnog discussies zijn over definities. Begrippen kunnen net anders geïmplementeerd zijn in het bedrijf.

Nummer zeven, 'Show spectacular visuals'. Leuke visualisaties die veel informatie ineen kunnen tonen. Kunnen spectaculair en leuk zijn, maar het kost tijd om te begrijpen. Waarbij de vraag op komt, levert deze visualisatie informatie of data? Een vraag die niet gesteld zou moeten worden.

Nummer acht, 'Avoid manual manipulation'. Hierbij wordt handmatige data invoer en aanpassingen aangekaart. In de sheets wordt gesteld dat het vermeden moet worden omdat het veel tijd kost, repetatief is en gebruikers het niet snappen. Wel wordt aangegeven dat het een drempel genereert voor gebruikers. Omdat het niet de bedoeling is dat zij handmatige handelingen uitvoeren wordt het een magische doos waar de gebruiker geen inzicht heeft in de mogelijkheden.

Nummer negen, 'Assume ease-of-use'. Dit is een aannemelijke stelling. Power BI is erg intuïtief ingericht en makkelijk op te pakken. Het gevaar is dat je alle gebruikers over één kam scheert. Er zijn veel verschillen tussen gebruikers. Niet iedere gebruiker zal het met gemak kunnen gebruiken.

Nummer tien, 'Use Excel as data-source'. Het makkelijke hierbij is dat Excel al veel gebruikt wordt. Bekend bij velen en toegankelijk. De gebruikers hebben de Excels al in beheer. Het nadeel hierbij is dat bij verandering van de Excel, het rapport ook niet meer werkt. Die flow kan de ontwikkeling vertragen.

Al met al zijn er een aantal punten uit deze presentatie om rekening mee te houden bij het starten met Power BI implementatie in een organisatie. Het zijn een aantal afwegingen die gemaakt moeten worden tijdens de introductie.

Marnix Jansen – Combineer verschillende databronnen in Power BI

Deze presentatie kreeg ik de indruk dat het om verschillende data typen of iets dergelijks ging. In plaats daarvan worden Joins uitgelegd en welke functies daar in DAX voor bestaan. In de sheets staat ook een opgesomde tabel.

M	DAX
Left Outer	NATURALLEFTOUTERJOIN
Inner	NATURALINNERJOIN, INTERSECT
Left Anti	EXCEPT
Full Outer	CROSS-JOIN, GENERATE, GENERATEALL

Leila Etaati – AI in Dataflow Machine Learning in Power BI Service

Deze presentatie bevat veel inhoud, helaas is het enkel gefocust op gebruik van Power BI met andere diensten gefocust op AI. Het gaat hier dus niet zozeer om gebruik van Power BI. De data verzameling van andere diensten komen hier vooral naar voren. De Power BI onderdelen die besproken worden zijn niet nieuw.

Conclusie

Door het onderzoeken van deze editie ben ik meer te weten gekomen over de Power Stack en toepassingen die Power BI gebruiken. De presentatie van Michiel van Straaten belicht een aantal overwegingen bij het ontwikkelen van rapportage die perspectief bieden. Het concept 'citizen developer' was een nieuwe term voor mij.

Bronnen:

1. <http://www.arthurgraus.nl/presentaties.html>
2. <https://sessionize.com/power-bi-gebruikersdag-2019>
3. <https://pbig.nl/events/power-bi-gebruikersdag-2019/>
4. <https://analytics.adapt.nl/blog/power-bi-gebruikersdag-2019/>
5. <https://www.ilionx.com/evenement/power-bi-gebruikersdag/>
6. <https://www.aspect-ict.nl/blog/57/een-dag-op-de-powerbi-gebruikersdag>
7. <https://www.ict-partners.nl/blog/power-bi-en-ict-partners>

De gebruiker dag 2020 is helaas uitgesteld tot na de uitvoering van mijn opdracht.

7.10 KPI Generator

Twee jaar geleden is er op de afdeling een tool ontwikkeld om sneller bepaalde rapporten neer te kunnen zetten. Er zijn namelijk een tiental rapporten met een identieke indeling waarbij er enkel verschil is in data tussen de verschillende rapporten. Dat zijn de KPI rapporten. In de huidige omgeving worden die gegenereerd aan de hand van meta-data en een template. Die mogelijkheid is niet standaard bij Power BI en komt voort uit een 'gehackte' manier van manipulatie van een rapport.

Deze mogelijkheid wordt nergens op internet benoemd, de fora en documentatie wordt geen manipulatie van de bestanden genoemd. Om dus meer te weten te komen van deze tool zodat ik de mogelijkheid heb om deze oplossingsrichting te beoordelen.

De KPI generator is een in C# geschreven project met een beperkt interface, waarbij enkel een selectie is welk template gebruikt moet worden en vervolgens welke rapporten gegenereerd moeten worden. De templates worden opgehaald van de report server en de data voor de rapporten wordt uit SQL Server Master Data Services gehaald.

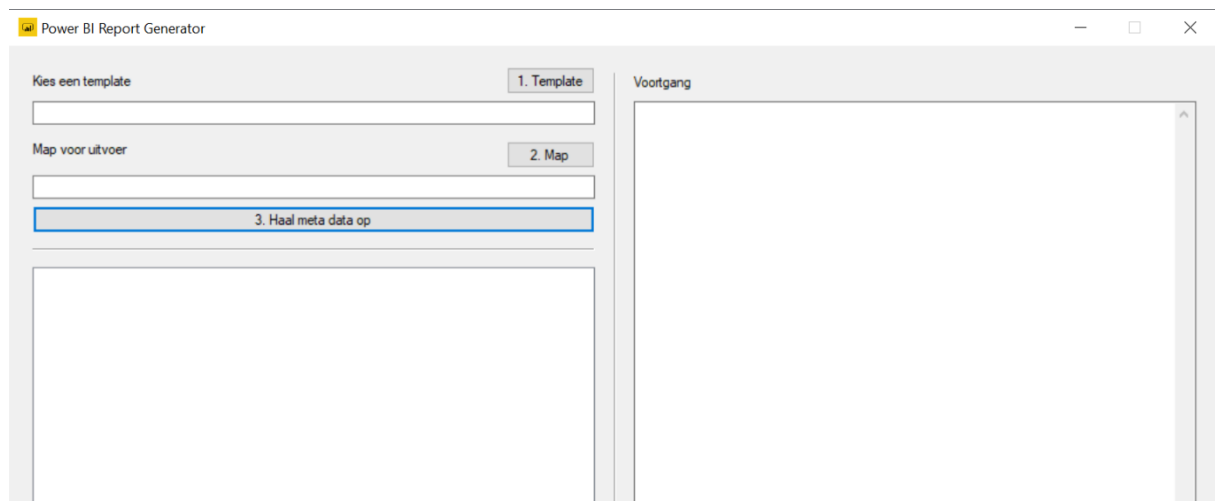
Om te begrijpen hoe de tool functioneert zal ik in de eerste instantie zelf door de codebase lopen om een beeld te verkrijgen. Na het doorlopen zal ik vragen opstellen om een duidelijker beeld te verkrijgen van de tool.

Eigen onderzoek

Allereerst heb ik aan een van de ontwikkelaars toestemming gevraagd voor toegang tot de code. De code wordt in een aparte repository ontwikkeld. Dit repository is een TFVC repository met Ontwikkel, Test, Acceptatie en Productie branches. Het project is zoals eerder geschreven in C# ontwikkeld. Er bestaat een wens om het om te schrijven naar Powershell script zodat het in de release pipeline kan worden meegenomen maar momenteel bestaat dat nog niet.

Interface

Na het verkrijgen van toegang heb ik als eerste het interface bekeken als uitgangspunt voor de functionaliteit.



Het interface bestaat uit een simpel form met een selectie voor een template Power BI bestand, een selectie voor een uitvoer map en een knop voor het ophalen van metadata. De knop voor het ophalen van metadata laadt een lijst in van alle opgeslagen rapporten in Master Data Services.

Voordat er metadata opgehaald kan worden, moet er een template geselecteerd worden. Er zijn ten tijde van schrijven 3 templates gemaakt. Die drie templates zijn KPI, Weekly KPI en B2B Weekly. Die templates hebben net een andere indeling, de metadata voor die templates verschillen dan ook net.

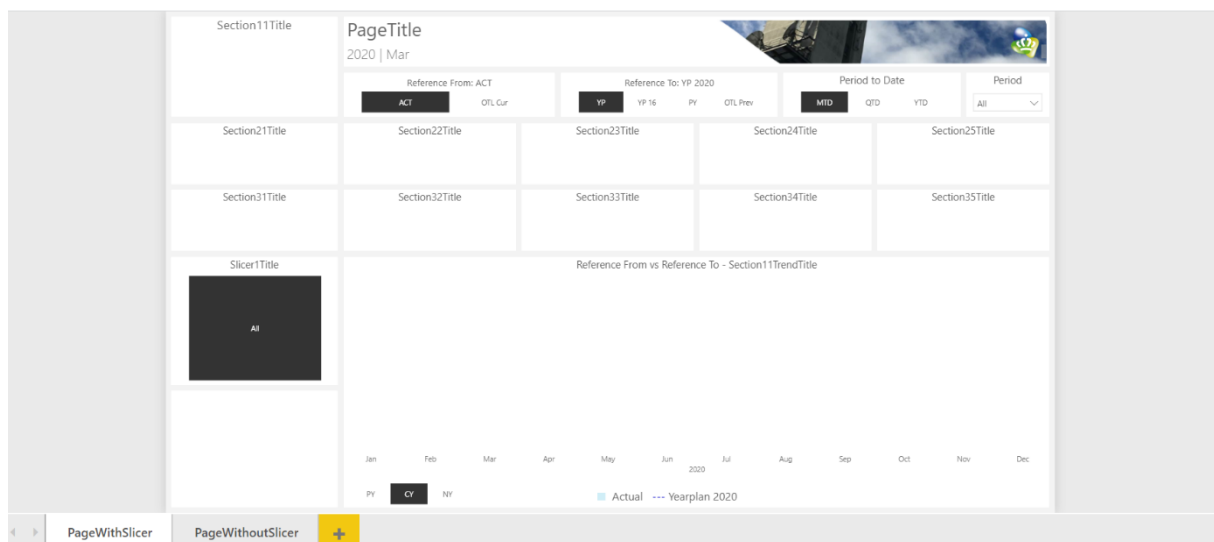
Onderaan, niet te zien in de afbeelding, staat er nog een knop 'Genereer rapporten'. Deze knop start het proces aan de hand van de geselecteerde rapporten.

Het template rapport

Om de code te kunnen begrijpen, moet ik een template snappen. Een template is simpelweg een Power BI Bestand met een standaard layout voor KPI rapporten. De visuele elementen bevatten generieke titels en namen zodat deze makkelijk te manipuleren zijn.

Het rapport bevat 11 plekken voor KPI visuals en 1 voor een staafgrafiek. Daarnaast zijn er slicers toegevoegd. Slicers zijn simpelweg filters. Deze filters worden gebruikt om een subcategorie van data weer te geven voor bijvoorbeeld analyse.

Het template bevat twee pagina's, één met slicers en één zonder. Zo is het mogelijk om ook pagina's te maken met de generator zonder slicers.



De code

De code bevat een aantal belangrijke bestanden waar nagenoeg al het werk wordt verricht. Die bestanden zal ik hier onder toelichten. Niet alle functies worden behandeld, enkel de kenmerkende functie die een groot deel van het geheel vormen.

Program.cs

In dit bestand wordt enkel FrmPowerBiCreator aangemaakt. Hier wordt de applicatie mee opgestart.

FrmPowerBiCreator.cs

Het form waar alle visuele elementen in staan en de flow wordt afgehandeld. De UI en de generatie wordt aangestuurd vanuit het form. In de constructor van deze klasse worden instellingen uit gehaald. Specifiek de connectie settings, de debug settings en de manipulatiesettings.

Een belangrijke functie in dit bestand is btnGetMetaData_Click. In deze functie wordt het template type gezet aan de hand van de naam van het template. Vervolgens wordt een boolean gezet of het een KPI rapport is. Daarna wordt de lijst van reports opgehaald uit MDS en de lijst gezet aan de hand van het resultaat.

De reports worden opgehaald aan de hand van een query die opgeslagen is in de app.config. Daar staat in de connection settings de query, die gebruik maakt van de parameter 'template'. Op basis daarvan wordt de lijst binnen gehaald. De query staat niet direct in de codebase. Er is voor de query een stored procedure toegevoegd aan de database.

De volgende belangrijke functie is btnGenerateReports_click de functie start met het ophalen van de layout uit de template. Dat wordt gedaan door de PBIX te kopiëren naar de doellocatie om vervolgens te lezen als zip. In de zip staat een layout JSON bestand. Dat bestand wordt uitgelezen en gedeserialiseerd tot objecten.

In de layout zijn bepaalde objecten dubbel geserialiseerd dus die moeten individueel weer gedeserialiseerd worden. Bijvoorbeeld de config uit de json.

Vervolgens wordt voor iedere pagina uit de metadata een aantal stappen uitgevoerd.

Eerst wordt een nieuwe pagina toegevoegd aan de hand van het template type. KPI rapporten krijgen een kopie van een pagina met slicers.

Vervolgens worden eigenschappen ingesteld voor de pagina. De naam, positie in de rij pagina's en interne naam worden aangepast.

Ook bevat iedere pagina zoals te zien in de template een visueel element met enkel de titel van de pagina. Dat visuele element wordt aangepast aan de hand van de metadata.

FrmPowerBICreatorMethods.cs

Dit bestand bevat hulpmethoden voor de PowerBICreator. Voorbeelden hiervan zijn het selecteren van alle metadata rapporten in de lijst, het ophalen van de layout uit een Power BI bestand, het wegschrijven van de layout naar een Power BI bestand, het zetten of een rapport een KPI rapport is.

Een voorbeeld van een methode is SetFilterValuesNew. Filters zijn de filters die de data op een bepaalde visualisatie filteren. Deze filters worden ook aangepast in de generator. Die filters worden opgehaald uit de metadata.

```
236 private void SetFilterValuesNew(ReportSection reportSection, ref string filtersNew, ref string queryNew)
237 {
238     string filterValue = textSettings["FilterValue65L"].RemoveDoubleBackslash();
239     string filterString = GetFilterString(reportSection, filterValue);
240
241     if (reportSection.SectionFilters != null)
242     {
243         string filterValueFilter = string.Concat("[", filterValue, "]");
244         filtersNew = filtersNew.Replace(filterValueFilter, filterString);
245
246         logger.Information("{Method} | Filter New | Search: {Search} | Replace: {Replace}", MethodBase.GetCurrentMethod().Name, filterValueFilter, filterString);
247
248         if (!string.IsNullOrEmpty(queryNew))
249         {
250             string filterValueQuery;
251             if (steering == "Title" || steering == "Table2")
252             {
253                 filterValueQuery = string.Concat("[", filterValue, "]");
254             }
255             else
256             {
257                 filterValueQuery = filterValue;
258             }
259
260             logger.Information("{Method} | Query New | Search: {Search} | Replace: {Replace}", MethodBase.GetCurrentMethod().Name, filterValueQuery, filterString);
261             queryNew = queryNew.Replace(filterValueQuery, filterString);
262         }
263     }
264 }
265
```

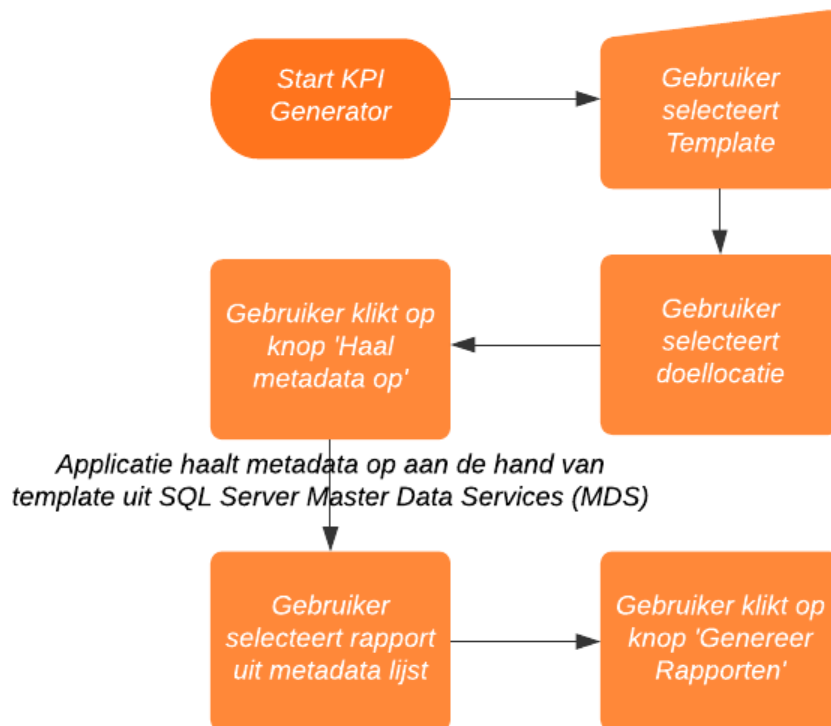
In deze methode is ook te zien dat de code specifieke kennis vereist van de Layout om te begrijpen wat er gebeurt. Zo bevat regel 238 een setting 'FilterValue65L', iets wat niet af te leiden is. Dit type waarde komt terug door de gehele code, ij refereren naar strings die voor komen in de Power BI layout. Voor deze setting is dat

"[{"Literal":{"Value":\"65L"}}]". Deze strings worden

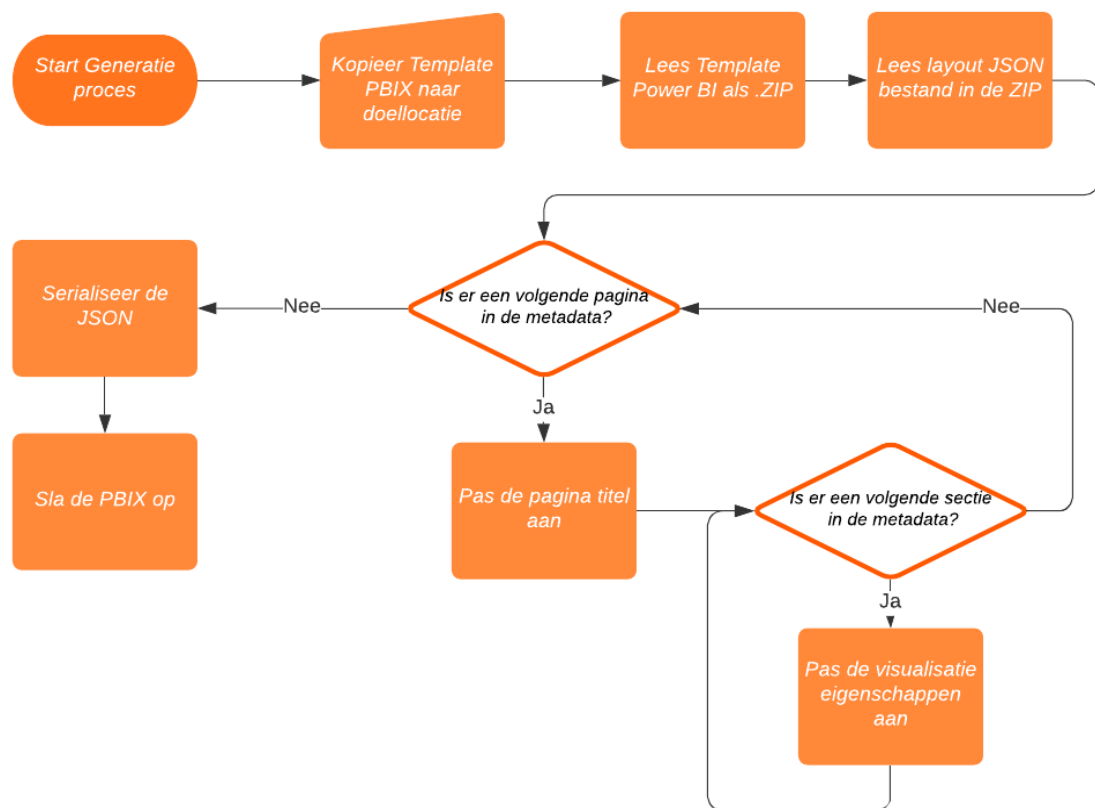
letterlijk opgehaald en aangepast, zonder deze te interpreteren als object. Sommige onderdelen zijn dubbel geserialiseerd in de layout.

In grote lijnen

Aan de hand van het interface en de code, heb ik twee flowcharts gemaakt om de werking duidelijk te maken. Daarbij representeert de eerste flowchart de interactie van de gebruiker en de tweede, de functionaliteit van de tool.



Hier boven de interactie van de gebruiker met de tool. Na het starten van de tool kan de gebruiker een template selecteren. Vervolgens kan de gebruiker een doellocatie selecteren waar de rapporten uiteindelijk worden opgeslagen. Daarna kan de gebruiker de metadata ophalen uit SQL Server. Na het ophalen van de beschikbare rapporten, kan de gebruiker een of meerdere rapporten selecteren. Als laatste stap kan de gebruiker het genereren starten. Daarna worden de rapporten gegenereerd aan de hand van de data uit SQL server en opgeslagen op de doellocatie.



Na het starten van het genereren, start het generatie proces. De bovenstaande flow wordt uitgevoerd voor ieder geselecteerd rapport. Daarbij wordt eerst het Template bestand gekopieerd naar de geselecteerde doellocatie. Vervolgens wordt het template bestand ingelezen als ZIP om toegang te krijgen tot het layout bestand. Daarna wordt het layout bestand ingelezen. Vervolgens wordt gehandeld aan de hand van de opgehaalde meta-data uit SQL Server.

Eerst wordt gecontroleerd of er een volgende pagina is in de meta-data. Als die er is, wordt de titel aangepast en gecontroleerd of er een volgende sectie is. Als die er is wordt de visualisatie in de sectie aangepast aan de hand van de metadata. Als er geen volgende sectie is, wordt er gekeken of er een volgende pagina is. Als die er niet is worden de objecten weer geserialiseerd naar JSON en vervolgens wordt dit weer als layout bestand opgeslagen en wordt de zip als PBIX opgeslagen.

Vragen Ontwikkelaar

Naar aanleiding van de code zijn een aantal vragen ontstaan. Die vragen zal ik voorleggen aan Wikash, een van de ontwikkelaars van de tool.

Hoe wordt de JSON ingeladen?

Het Power BI bestand (.PBIX) krijgt een .ZIP extensie en wordt als ZIP uitgelezen. In de zip zit vervolgens een map /Report, waarin het 'layout' bestand zit. Dit bestand is een geserialiseerde JSON die wordt ingeladen als 'PowerBILayout' object. Een aantal onderdelen zijn dubbel geserialiseerd dus dit object bevat ook weer geserialiseerde JSON strings. Vanwege de complexiteit van deze objecten worden deze niet vertaald naar klassen, maar worden de strings bewerkt in de tool.

Hoe heb jij de eigenschappen in de layout achterhaald?

Door de layout zelf te doorlopen. Simpelweg vallen en opstaan. Hier heb ik geen methode voor kunnen vinden of gebruiken omdat het niet gedocumenteerd is en een complexe structuur heeft.

Wordt er nog nieuwe functionaliteit ontwikkeld voor de Tool?

Ja, er wordt momenteel gewerkt aan de tool door een andere ontwikkelaar. Hij onderzoekt de mogelijkheid om Bladwijzers ook automatisch te genereren. Die kunnen als hyperlinks gebruikt worden om te wisselen naar een andere pagina. Als er bijvoorbeeld een KPI A is en er bestaat een pagina die achterliggende KPI's bevat voor KPI A, dat de gebruiker dan kan klikken op die visualisatie om naar de betreffende pagina te gaan.

Conclusie

Met dit onderzoek ben ik te weten gekomen hoe de toepassing functioneert en wat daarbij mogelijk is. De KPI Generator maakt gebruik van een layout bestand in een Power BI bestand die wordt gemanipuleerd op basis van meta-data die wordt opgeslagen in SQL Server. Een gebruiker kan rapporten genereren op basis van die metadata.

Het is een simpel programma wat betreft interface maar de code bevat erg specifieke statements om enkele onderdelen van een visualisatie te kunnen manipuleren. De layout bevat veel eigenschappen per visualisatie en is complex.

7.11 Power BI Layout

Bij het onderzoeken van de KPI Generator, heb ik kennis gemaakt met de mogelijkheid een Power BI Rapport te wijzigen zonder de Power BI Desktop applicatie. Door namelijk het bestand uit te lezen en vervolgens te manipuleren. Aangezien er al een speciale oplossing bestaat op de afdeling, lijkt dit een mogelijkheid voor de opdracht. Om die reden zal ik de Power BI Layout onderzoeken.

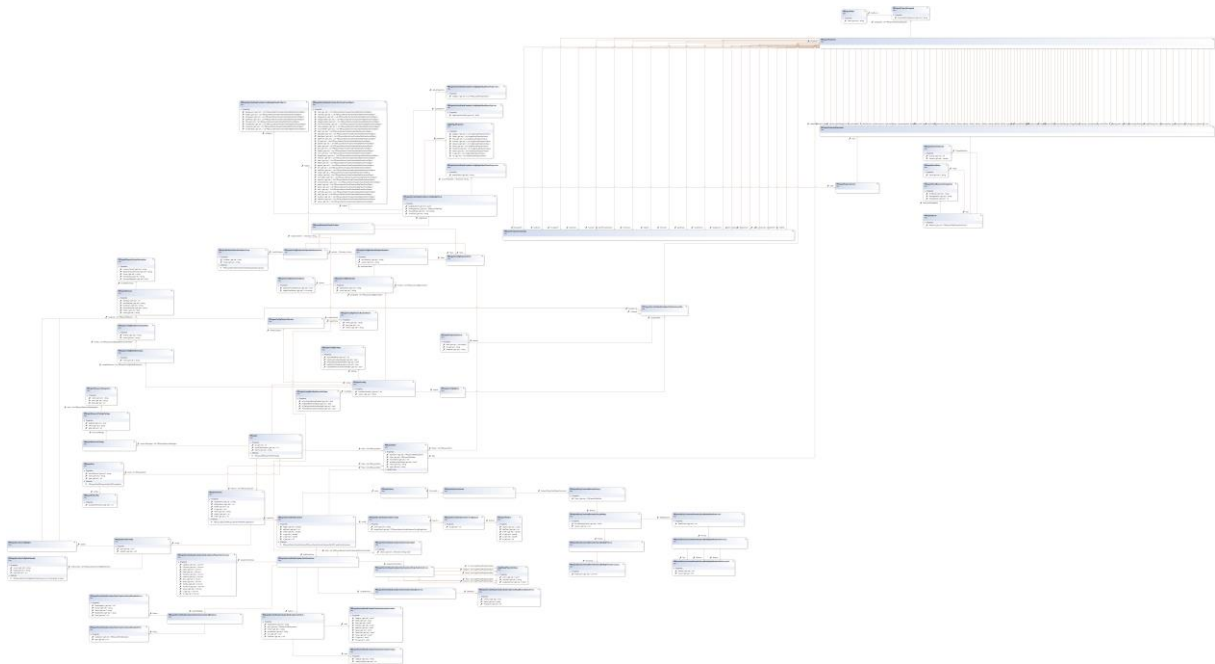
De Power BI Layout is te openen door een Power Bi bestand als zip te interpreteren en vervolgens uit het zip bestand in de 'report' map, het layout bestand te openen. Dit bestand is een geserialiseerd JSON bestand. In dit bestand staan alle layout gegevens van een bepaald rapport.

De bestanden zijn groot, bij het deserialiseren en formatteren, komen de meeste layout bestanden op ongeveer 40.000 regels. Aan de ontwikkelaar van de KPI Generator heb ik gevraagd hoe hij meer te weten is gekomen van de layout. Het antwoord daarbij was vallen en opstaan, zelf de layout doorzoeken. Er is namelijk geen documentatie beschikbaar.

Hierop ben ik begonnen met het handmatig uitlezen van het bestand in Notepad++. Die editor beschikt over een extensie om JSON te formatteren en simpelweg met behulp van zoek en vervang, heb ik de deserialisatie uitgevoerd. Zo heb ik snel een overzicht kunnen krijgen van de eerste lagen van de hiërarchie om mijn volgende stap te bepalen.

Om dit onderzoek concreet te maken, heb ik de stap genomen naar programmatuur. Hierbij heb ik verschillende layout bestanden ingelezen in een C# omgeving zoals gebruikt op de afdeling. Daarbij heb ik de structuur geprobeerd te generaliseren en vast te leggen in klassen. Dat de data structuur van de layout ongeorganiseerd is, is gebleken tijdens het opstellen van deze structuur.

Hoewel ik had verwacht dat het een professioneel ogend geheel zou worden, is de structuur van de layout chaotisch te noemen. Generalisatie is niet overal toepasbaar en het oogt alsof er niet goed is nagedacht bij Microsoft over de layout. De beste manier om die conclusie weer te geven is een overzicht van het klassendiagram in figuur 13.



Figuur 35 Klassendiagram Power BI Layout Uitgezoomd

Het bovenstaande klassendiagram geeft de grootte van het layout bestand aan. Echter is dit niet te lezen, daarom zal ik hier onder een aantal elementen toelichten. Om de complexiteit aan te tonen zal ik een keten doorlopen uit de structuur. Deze structuur zal ik toelichten aan de hand van de C# code waarmee ik de klassen heb gemaakt. De specifieke keten die ik doorloop is niet uitzonderlijk, er zijn meerdere ketens van dit formaat en ook groter. De benamingen van de klassen komen voort uit de layout. De naam is waar mogelijk gebaseerd op de overkoepelende klasse. Zo is de config uit PBILayout, PBILayoutConfig.

Als eerste, de Power BI Layout bestaat in de basis uit een twee integers, één string en complexe objecten. Die objecten zijn 'config', 'filters', 'resourcePackages', 'sections' en 'pods'. Te zien in figuur 14

```

13 public class PBILayout
14 {
15     public int id { get; set; } // (0)
16     public int layoutOptimization { get; set; } // (0)
17     public string theme { get; set; } // ("Tidal")
18
19     public PBILayoutConfig config { get; set; }
20     public List<PBILayoutFilter> filters { get; set; }
21     public List<PBILayoutResourcePackage> resourcePackages { get; set; }
22     public List<PBILayoutSection> sections { get; set; }
23     public List<PBILayoutPod> pods { get; set; }
24 }

```

Figuur 36 Klasse PBILayout

In figuur 15 is de PBI Layout config te zien. De config bevat informatie over het rapport als geheel, zoals de versie of actieve pagina bij opening. Ook bevat het de bladwijzers. Een bladwijzer is een opgeslagen 'staat' van het rapport.

```

6 public class PBILayoutConfig
7 {
8     public string version { get; set; } // ("5.6")
9     public PBILayoutConfigThemeCollection themeCollection { get; set; }
10    public int activeSectionIndex { get; set; } // (1)
11    public List<PBILayoutConfigModelExtensions> modelExtensions { get; set; }
12    public List<PBILayoutConfigBookmarks> bookmarks { get; set; }
13    public PBILayoutConfigSlowDataSourceSettings slowDataSourceSettings { get; set; }
14    public PBILayoutConfigSettings settings { get; set; }
15    public PBILayoutConfigObjects objects { get; set; }
16 }

```

Figuur 37 Klasse PBI Layout Config

In figuur 16 is een bladwijzer klasse te zien. Die bevat een naam, weergave naam en bijvoorbeeld het object explorationState. De Explorationstate bevat informatie over elementen in het rapport.

```

51 public class PBILayoutConfigBookmarks
52 {
53     public string displayName { get; set; } // ("Button_1,1")
54     public string name { get; set; } // ("Bookmark7027edbbc45400cd2be2")
55     public PBILayoutConfigBookmarkExplorationState explorationState { get; set; }
56     public PBILayoutConfigBookmarksOptions options { get; set; }
57     public List<PBILayoutConfigBookmarks> children { get; set; }
58 }

```

Figuur 38 Klasse PBI Layout Config Bookmarks

In figuur 17 is een 'explorationstate' klasse te zien. Deze bevat een versie, actieve pagina, filters en secties. De secties zijn in dit geval de pagina's op het rapport. De filters bevatten staat van de filters voor de bladwijzer.

```

60 public class PBILayoutConfigBookmarkExplorationState
61 {
62     public string version { get; set; }
63     public string activeSection { get; set; } // TODO refers to?
64     public PBILayoutConfigBookmarkFilter filters { get; set; }
65     public Dictionary<string, PBILayoutConfigBookmarkExplorationStateSection> sections { get; set; }
66 }

```

Figuur 39 Klasse PBI Layout Config Bookmark Explorationstate

In figuur 18 is de klasse voor een sectie uit een bladwijzer te zien. Deze bevat filters, zodat de filters ook op pagina niveau opgeslagen kunnen worden voor bladwijzers. Ook bevat deze visualContainers, dat zijn de instellingen voor visualisaties en groepen, groepen zijn een mogelijkheid in Power BI.

```

68 public class PBILayoutConfigBookmarkExplorationStateSection
69 {
70     public PBILayoutConfigBookmarkFilter filters {get; set;}
71     public Dictionary<string, PBILayoutBookmarkVisualContainer> visualContainers { get; set; }
72     public List<PBILayoutBookmarkVisualContainerGroup> visualContainerGroups { get; set; }
73 }
74

```

Figuur 40 Klasse PBI Layout Config Bookmark ExplorationState Section

In figuur 19 is de klasse voor een visuele container uit een bladwijzer te zien. Deze bevat filters, zodat deze ook op niveau van visualisatie te wijzigen zijn en daarnaast 'singleVisual'. Die bevat informatie over de wijzigingen van eigenschappen van de visualisatie zelf.

```

76 public class PBILayoutBookmarkVisualContainer
77 {
78     public PBILayoutConfigBookmarkFilter filters { get; set; }
79     public PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisual singleVisual { get; set; }
80 }

```

Figuur 41 Klasse PBI Layout Bookmark Visual Container

In figuur 20 is de klasse te zien voor een enkele visualisatie uit een bladwijzer. Deze bevat een aantal eigenschappen. Dat zijn visualType, dat maakt het dus mogelijk om een type te wijzigen van een visualisatie voor een bladwijzer. Projections, voor het wijzigen van instellingen voor trendlijnen. PrototypeQuery voor het opslaan van een filter voor deze visualisatie. Een belangrijk onderdeel van deze klasse is VcObjects. Deze bevat visuele eigenschappen van de visualisatie.

```

47 public class PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisual
48 {
49     public string visualType { get; set; }
50     public singleVisualProjection projections { get; set; }
51     public PBILayoutFilterFilter prototypeQuery { get; set; }
52     public IDictionary<string, PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualColumnProperties> columnProperties {get; set;}
53     public PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualQueryOptions queryOptions { get; set; }
54     public List<string> showAllRoles { get; set; }
55     public bool? hasDefaultSort { get; set; }
56     public PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObjects objects { get; set; }
57     public PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualVcObjects vcObjects { get; set; }
58     public PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualActiveProjections activeProjections { get; set; }
59 }

```

Figuur 42 Klasse PBI Layout Section Visualcontainer Config Singlevisual

In figuur 21 is de klasse te zien voor de visuele eigenschappen van een visualisatie in een bladwijzer. Deze bevat bijvoorbeeld de titel van een visualisatie. De eigenschappen worden allemaal in hetzelfde formaat opgeslagen.

```

76 public class PBILayoutSectionVisualContainerConfigSingleVisualVcObjects
77 {
78     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> lockAspect { get; set; }
79     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> title { get; set; }
80     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> background { get; set; }
81     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> border { get; set; }
82     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> visualHeader { get; set; }
83     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> stylePreset { get; set; }
84     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> visualTooltip { get; set; }
85     public List<PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject> visualLink { get; set; }
86 }

```

Figuur 43 Klasse PBI Layout Section Visualcontainer Config Singlevisual VcObjects

In figuur 22 is de klasse te zien voor de bovenstaande eigenschappen. De klasse bevat eigenschappen en een selector.

```

170 public class PBILayoutSectionVisualContainerDataTransformsObject
171 {
172     public PBILayoutProperties properties { get; set; }
173     public PBILayoutPropertiesSelector selector { get; set; }
174 }

```

Figuur 44 Klasse PBI Layout Section Visualcontainer Datatransformsobject

In figuur 23 is de selector te zien voor de eigenschappen van een visualisatie uit een bladwijzer. Deze selector bevat een id, een string metadata en een lijst met objecten genaamd data.

```

176 public class PBILayoutPropertiesSelector
177 {
178     public string id { get; set; } // ("default")
179     public string metadata { get; set; } // ("FINANCIALS.GOAL")
180     public List<object> data { get; set; }
181 }

```

Figuur 45 Klasse PBI Layout Properties Selector

Aan de hand van dit voorbeeld is te zien hoe diep de hiërarchie gaat in het layout bestand.

Belangrijke eigenschappen

Hoewel ik niet de gehele structuur hier zal bespreken, is het wel van belang de relevante eigenschappen te benoemen. Deze geven namelijk weer welke aanpassingen mogelijk zijn in de layout. In het kort is dit alles. Alle eigenschappen die te zien zijn in een rapport staan opgeslagen in de layout en zijn dus in theorie te manipuleren.

Filters, de data die wordt weergegeven; Titels van visualisaties en pagina's; De visualisaties zelf; Het type visualisatie; Formaten en posities van visualisaties, groepen van visualisaties en pagina's; Bladwijzers en alle onderliggende opties; Eigenschappen van visualisaties, die per visualisatie verschillen; Trendlijnen; Kleuren van alle elementen. Dit is af te leiden aan de benamingen uit de layout.

Conclusie

De Power BI layout lijkt gebruikt te kunnen worden om meer dan alleen de informatie op een tegel aan te passen, zoals in de KPI Generator. Voorbeelden zijn de filters aanpassen, het type visual, kleuren, plaatsing en zichtbaarheid. Wel is de layout erg complex en verandert de indeling per Power BI versie.

7.12 Performance Monitor

De product owner van het managed dashboarding team vroeg aan het gehele team of zij een bepaald rapport wilde laden en laadtijden wilden noteren. Daarbij ontstond bij mij meteen de vraag waarom dat op die manier werd uitgevoerd, of dat niet gestandaardiseerd is. Daarop was het antwoord een nee. Gezien de performance een belangrijk aspect is van de opdracht en daar dus momenteel geen duidelijk zicht op is, ben ik gaan lezen over de mogelijkheden van geautomatiseerd testen van laadtijden voor rapportage.

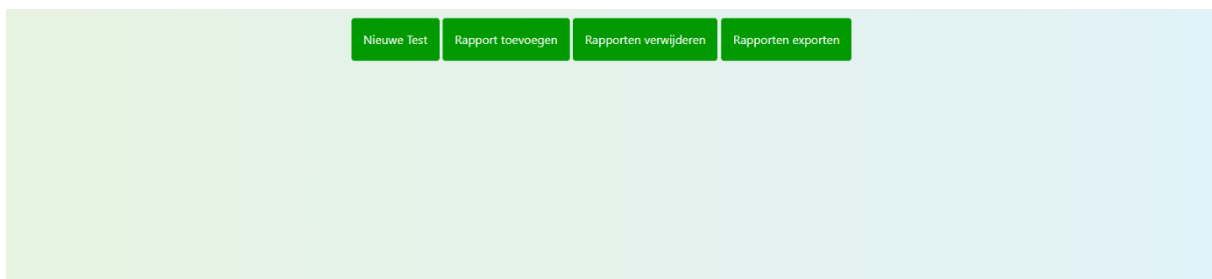
De rapportage wordt weergegeven in de browser en kan dus als webapplicatie beoordeeld worden. Daarbij kwam ik al snel uit op Lighthouse, origineel gemaakt door Google maar tegenwoordig open source. De tool kan in de browser als extensie worden toegevoegd maar ook door middel van een webapplicatie gebruikt worden. Er is namelijk een NPM package voor beschikbaar.

Prototype

Na onderzoek welke gegevens beschikbaar worden gesteld in een test te vinden in de bijlage, heb ik bekeken welke informatie bruikbaar is voor de rapporten. (Referentie Bijlage 5.14) Daar heb ik vooral gelet op eerste laadtijden, de maat die bij het team wordt gezien als de primaire performance klacht van de gebruikers. De totale laadtijd, de time-to-first-byte en een aantal andere getallen.

Vervolgens heb ik hier een proof of concept voor gemaakt in het Meteor.Js framework. Meteor.Js is een framework waar ik eerder mee heb gewerkt en waarmee het mogelijk is snel prototypes op te zetten.

Deze webapplicatie heb ik een pagina gemaakt waarbij rapport urls kunnen worden toegevoegd en vervolgens een test kan worden gestart waarbij de geselecteerde urls een Lighthouse 'audit' wordt uitgevoerd. In figuur 1 is te zien hoe het interface eruit ziet.



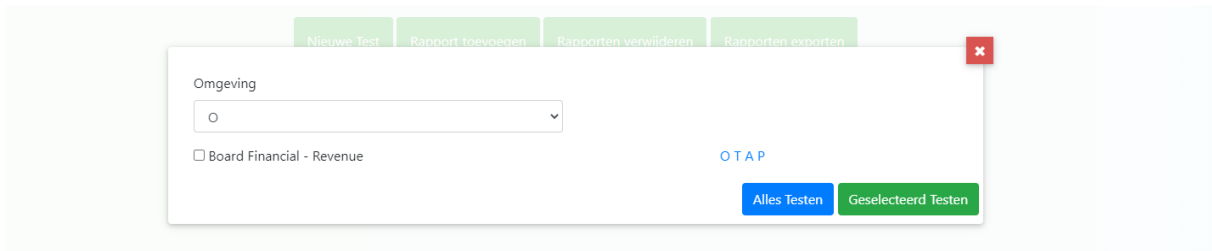
Figuur 46 Schermafbeelding pagina

In figuur 2 is het interface te zien bij het toevoegen van een nieuw rapport.



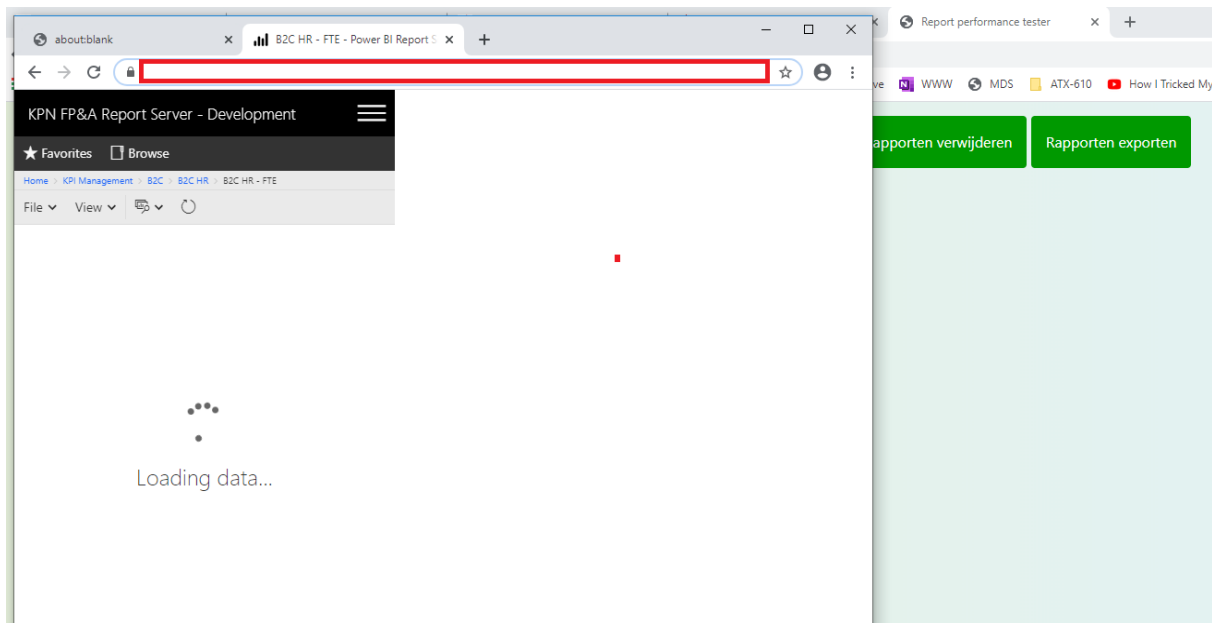
Figuur 47 Schermafbeelding Toevoegen rapport

In figuur 3 is te zien hoe het interface eruit ziet bij het starten van een nieuwe test.



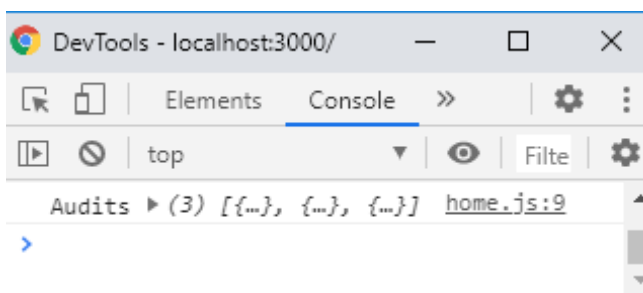
Figuur 48 Schermafbeelding start test interface

In figuur 4 is te zien hoe een test wordt uitgevoerd voor een rapport. Hierbij wordt een nieuw chrome scherm geopend, daarbij wordt een Lighthouse Audit uitgevoerd.



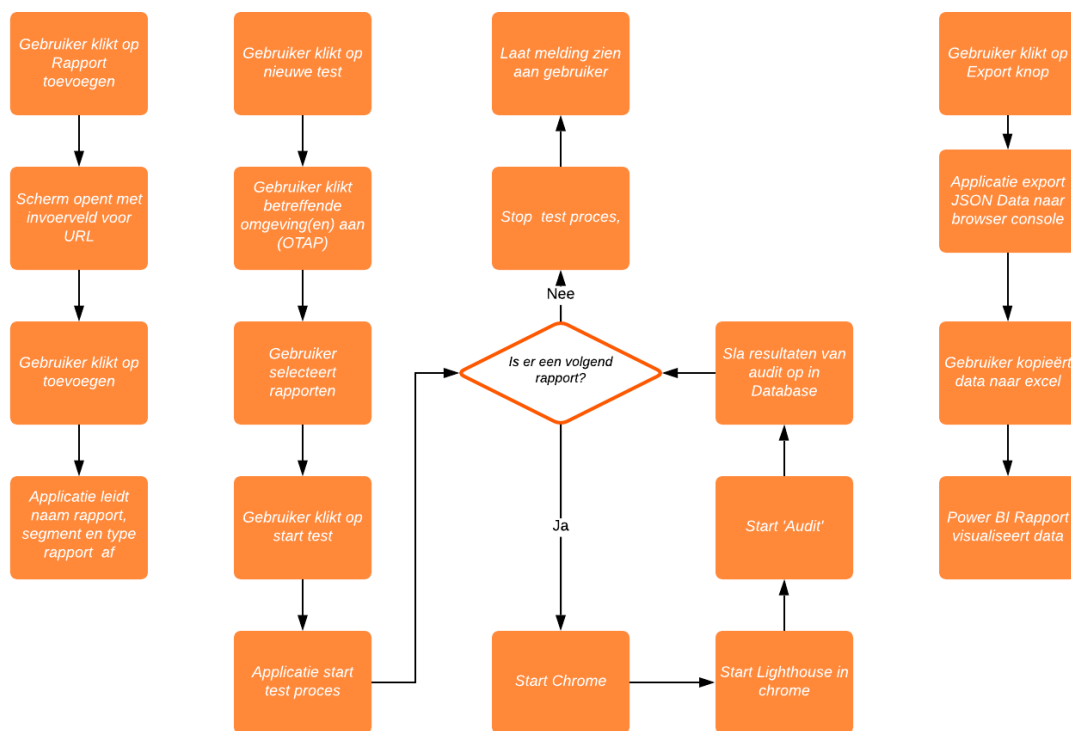
Figuur 49 Lighthouse Audit uitvoering

In figuur 5 is te zien hoe de 'geëxporteerde data in de browserconsole wordt weergegeven.



Figuur 50 Weergave export data

De tests kunnen vervolgens worden uitgevoerd voor de verschillende OTAP omgevingen van het team. De resultaten worden vervolgens opgeslagen. In figuur 6 is een flowchart te zien voor het gebruik van de applicatie.

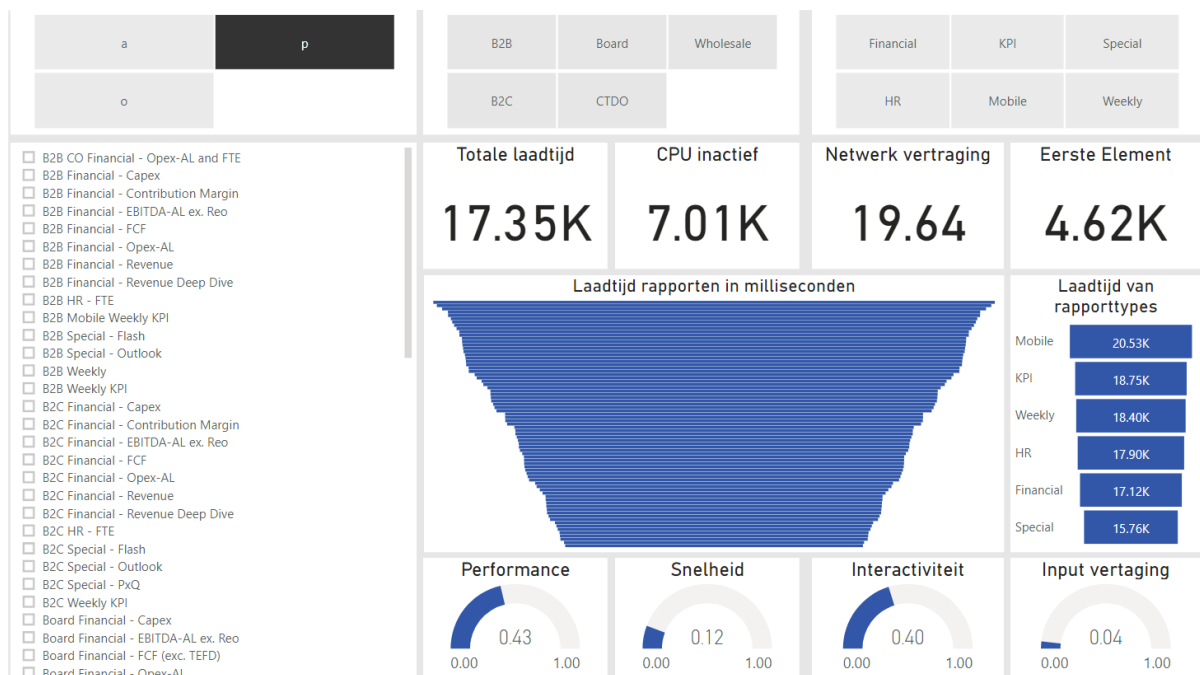


Figuur 51 Flowchart Performance monitor POC

Het rapport

Vervolgens heb ik er voor gezorgd dat de resultaten geëxporteerd kunnen worden. Deze gegevens heb ik in een Excel geladen zodat ik er een Power BI rapport voor kon maken. Ten slotte is Power BI dé manier op de afdeling om gegevens inzichtelijk te maken.

Dit rapport heb ik vervolgens gepresenteerd aan het team, wat erg onder de indruk was van de bevindingen. Het team wil er dan ook graag meer van zien. Hier onder een weergave van het rapport.



Figuur 2 Schermafbeelding Power BI Rapport Performance Monitor

Om hier verdere stappen mee te maken en de oplossing verder uit te werken tot iets wat gebruikt kan worden, heb ik samen met het team besloten om hier verder aan te werken met een andere ontwikkelaar. Hij heeft meer verstand van de infrastructuur en zal van goede hulp zijn.

Na de eerste bespreking over hoe wij invulling kunnen geven aan deze oplossing komen wij tot de conclusie dat het verstandig is een Azure specialist te raadplegen. Momenteel wordt namelijk de infrastructuur omgezet van on-premise naar een Azure omgeving.

Helaas is er bij raadpleging van de Azure specialist gebleken dat light house niet toegestaan is bij KPN omdat het origineel is gemaakt door Google. Er zijn namelijk geen concrete afspraken met Google over gegevens verwerking van deze tool dus kan veiligheid van de gegevens niet gewaarborgd worden.

Bij de volgende stap was ik helaas afhankelijk van de Azure expert. Zijn voorkeur ging uit naar Azure Application Insights, maar die sluit helaas niet aan op de infrastructuur bij MI. Omdat de rapportage als webapplicatie wordt geserveerd aan de gebruiker, zit de laadtijd aan de gebruikerszijde. De laadtijden zijn niet in zijn geheel te achterhalen aan de serverzijde. Daar biedt Azure Application Insights een stuk code voor aan, maar die is niet te integreren in een Power BI rapport. De custom visuals worden in een afgesloten onderdeel geplaatst en hebben geen overzicht op de algehele laadtijd. De documentatie van Application Insights schrijft voor dat de code op het hoogst mogelijke niveau geïmplementeerd moet worden.

Azure biedt zelf geen andere oplossing die in staat is met een Power BI SQL Report Server te communiceren. Hier heb ik zelf naar gezocht maar niet kunnen vinden in documentatie en fora. Hierop heb ik contact opgenomen met de Azure expert die een ticket heeft ingediend bij Azure voor ondersteuning. Daar heb ik een stuk tekst voor geschreven met de vereisten en wensen met daarbij de vraag wat mogelijk is.

Lighthouse uitwerking

Wat is lighthouse?

Lighthouse is een open-source tool om geautomatiseerd webpagina's te testen. De tool heeft als doelstelling de prestaties van een webpagina inzichtelijk te maken. Die doelstelling bereikt het door vijf aspecten te testen: performance, accessibility, best practices en SEO. De tool is beschikbaar in de Google Chrome browser als extensie en als een Node.js package. De Node.js variant geeft de mogelijkheid om de rapporten te automatiseren.

Wat zijn lighthouse audits?

De audits zijn de uitgevoerde tests door lighthouse. De audits bevatten alle verschillende tests en scores. In de audits staan alle 'metrics' waarop de scores van de 5 aspecten zijn gebaseerd. Alle uitgevoerde functies en verzoeken naar de server inclusief tijd die het kostte. Vervolgens worden op basis van deze verzoeken en uitgevoerde functies gemiddelden, minima en maxima apart opgeslagen. Een voorbeeld hiervan is 'first-meaningful-paint', een score die vertelt hoe lang het duurde voordat het eerste onderdeel op de pagina wordt weergegeven. Welke data voor ons relevant is, is te vinden onder implementatie.

Welk probleem lost deze implementatie op?

Momenteel wordt de performance testen handmatig uitgevoerd. Een lid van team managed dashboarding laadt de rapporten handmatig en noteert de laadtijd. Deze taak kost veel tijd en levert geen inzicht in welk aspect zorgt voor een langere of kortere laadtijd. Daarbij is er momenteel geen centrale opslag voor de testen. Zo is het niet mogelijk over een lange termijn performance van rapporten bij te houden.

Wat gaat lighthouse ontsluiting opleveren?

Lighthouse implementatie leidt ten eerste tot een duidelijk beeld van de performance van alle rapporten. Als gevolg daarvan kan managed dashboarding beter handelen naar performance wijzigingen. Ten tweede geeft een lighthouse audit meer inzicht in waar de performance problemen vandaan komen. Ten derde leidt het automatiseren van de performance testen tot een sneller testproces.

Hoe wordt handmatig getest?

Het handmatige testen wordt enkel uitgevoerd bij problematische rapporten. In de test wordt vastgesteld wat de totale laadtijd is en hoe deze is veranderd na de laatste release. Ook wordt er gekeken naar het netwerk gebruik tijdens het laden, daar kan vastgesteld worden hoeveel tijd het kost voordat de server reageert en hoe lang het duurt om de data te ontvangen.

Hoe past dit in de visie van Managed dashboarding?

In de planning van het team is testen een belangrijk onderwerp. Het versoepelen van het testproces en beter inzicht in de kwaliteit van het product zijn doelen voor het eerste kwartaal van 2020. Deze ontwikkeling zou bijdragen aan het behalen van dit doel.

Methodiek

Hoe monitoren wij regressie?

Door middel van een power BI rapport gefocussed op het inzichtelijk maken van performance van de rapporten. Dit rapport is gebaseerd op de audits uit lighthouse.

Proces/Protocol bij OTAP, waarbij dit rapport wordt betrokken.

Hoe zetten wij een baseline op?

De baseline wordt vastgesteld per rapport(type?). Aan de hand van een initiële run van alle rapporten op alle omgevingen, wordt een baseline vastgesteld.

Andere mogelijkheden

Hoe verhoudt lighthouse zich tot de ad hoc performance analyse van Power BI?

De performance analyse van Power BI worden gegenereerd voor het optimaliseren van het gebruikte model. Het is een handmatig proces en neem netwerk en omgevingen niet mee in de analyse. Het inzicht wat de analyse van Power BI biedt zou een fijne toevoeging zijn, helaas is het momenteel een handmatig proces. Wel biedt de Power BI analyse de mogelijkheid om naar aanleiding van de lighthouse tests te analyseren waar de laadtijd vandaan komt. Het kan dus een vervolgstap zijn in het proces.

Protocol opstellen: Bij afname van rapport performance, dmv Power BI analyse verbeteren?

Welke alternatieven zijn er?

Er zijn alternatieven in verschillende vormen. De meest voorkomende zijn tools voor integratie in webapplicatie (Voorbeelden). Een implementatie van zo'n tool zou betekenen dat er een webapplicatie gemaakt moet worden en onderhouden. Momenteel zijn er geen webapplicaties in gebruik op de afdeling en zou hier nieuwe kennis voor nodig zijn. Lighthouse is te gebruiken met de huidige structuur van jobs.

Er zijn tools die via eigen servers performance testen uitvoeren. Deze tools kunnen niet gebruikt worden voor de rapporten gezien deze afgeschermd zijn.

Welke nadelen heeft Lighthouse?

Enkel de eerste pagina van een rapport wordt getest. De interactie na initiële laden is niet te testen met deze tool. Ook is er geen inzicht in hoeveel ieder onderdeel bijdraagt aan de performance.

Praktisch

Slecht presterende rapporten

Rapport	Laadtijd in seconden
B2C Financial - Capex	23.19
Dashboard B2C	22.90
Wholesale HR - FTE	22.47
CTDO KPI - N and I	21.99
CTDO KPI - BO S and D	21.97

Wat kunnen wij met die informatie?

Op korte termijn: De betreffende rapporten kunnen verder onderzocht worden als is vastgesteld dat de performance slechter is dan voorheen. Als de rapporten iedere release cyclus worden getest, is de performance wijziging terug te leiden tot een wijziging in het rapport.

Op lange termijn: Inzicht in de performance impact van wijzigingen.

Hoe kunnen performance audits sturing geven aan het ontwikkelwerk?

- Protocol opstellen voor gebruik van audit resultaten bij gebruik van ontwikkelstraat?
- Vast moment binnen het team om performance te evalueren. Als taak opnemen, vóór de sprint planning en adhv. resultaten, taken opnemen in sprint voor performance verbetering.
- Onderbouwing naar gebruikers, dat bepaalde uitbreidingen of aanpassingen gevolgen hebben voor performance. Door duidelijke cijfers, kan in sommige gevallen teruggeleid worden welke verandering voor de performance wijziging heeft gezorgd.

Proof of Concept Webapplicatie resultaten

Getest met 77 rapporten, kost 25 minuten en 21 seconden totaal. Ontwikkel

Getest met 77 rapporten, kost 26 minuten en 54 seconden totaal. Acceptatie

Getest met 77 rapporten, kost 23 minuten en 12 seconden totaal. Productie

CLI Proces

1. Schedule Performance Test Jobs, for each environment
2. Job starts
 - 2.1. Get all report urls for environment from MDS
 - 2.2. For each url
 - 2.2.1. Launch powershell script
 - 2.2.1.1. Run lighthouse
 - 2.2.1.2. Read output JSON
 - 2.2.1.3. Delete output JSON
 - 2.2.1.4. Transform data
 - 2.2.1.5. Return data
 - 2.2.2. Insert powershell data into MDS

Data in Lighthouse Audit

audits bevatten: id, title, description, score, scoreDisplayMode, numericValue, displayValue

Nuttige waarden uit audits: score(tussen 0 en 1, beoordeelde waarde) en numericValue(De geobserveerde waarde dus bijv. 5000 ms laadtijd)

Time-to-first-byte Time To First Byte identifies the time at which your server sends a response.

First-contentful-paint First CPU Idle marks the first time at which the page's main thread is quiet enough to handle input.

First-meaningful-paint First Meaningful Paint measures when the primary content of a page is visible.

Speed-index Speed Index shows how quickly the contents of a page are visibly populated.

estimated-input-latency Estimated Input Latency is an estimate of how long your app takes to respond to user input, in milliseconds, during the busiest 5s window of page load.

Total-blocking-time Sum of all time periods between FCP and Time to Interactive, when task length exceeded 50ms, expressed in milliseconds.

Max-potential-fid The maximum potential First Input Delay that your users could experience is the duration, in milliseconds, of the longest task.

first-cpu-idle First CPU Idle marks the first time at which the page's main thread is quiet enough to handle input.

Interactive Time to interactive is the amount of time it takes for the page to become fully interactive.

Critical-request-chains *!Alt.format* The Critical Request Chains below show you what resources are loaded with a high priority. Consider reducing the length of chains, reducing the download size of resources, or deferring the download of unnecessary resources to improve page load.

Network-requests Lists the network requests that were made during page load.

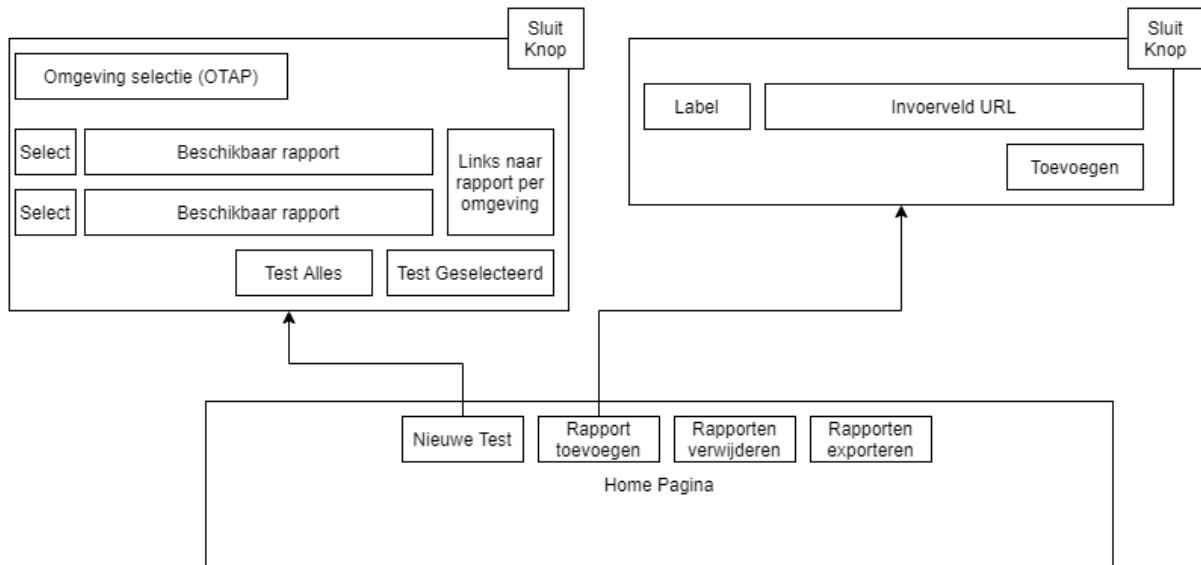
Network-rtt Network round trip times (RTT) have a large impact on performance. If the RTT to an origin is high, it's an indication that servers closer to the user could improve performance.

Main-thread-tasks Lists the top level main thread tasks that executed during page load.

Network-server-latency Server latencies can impact web performance. If the server latency of an origin is high, it's an indication that the server is overloaded or has poor backend performance.

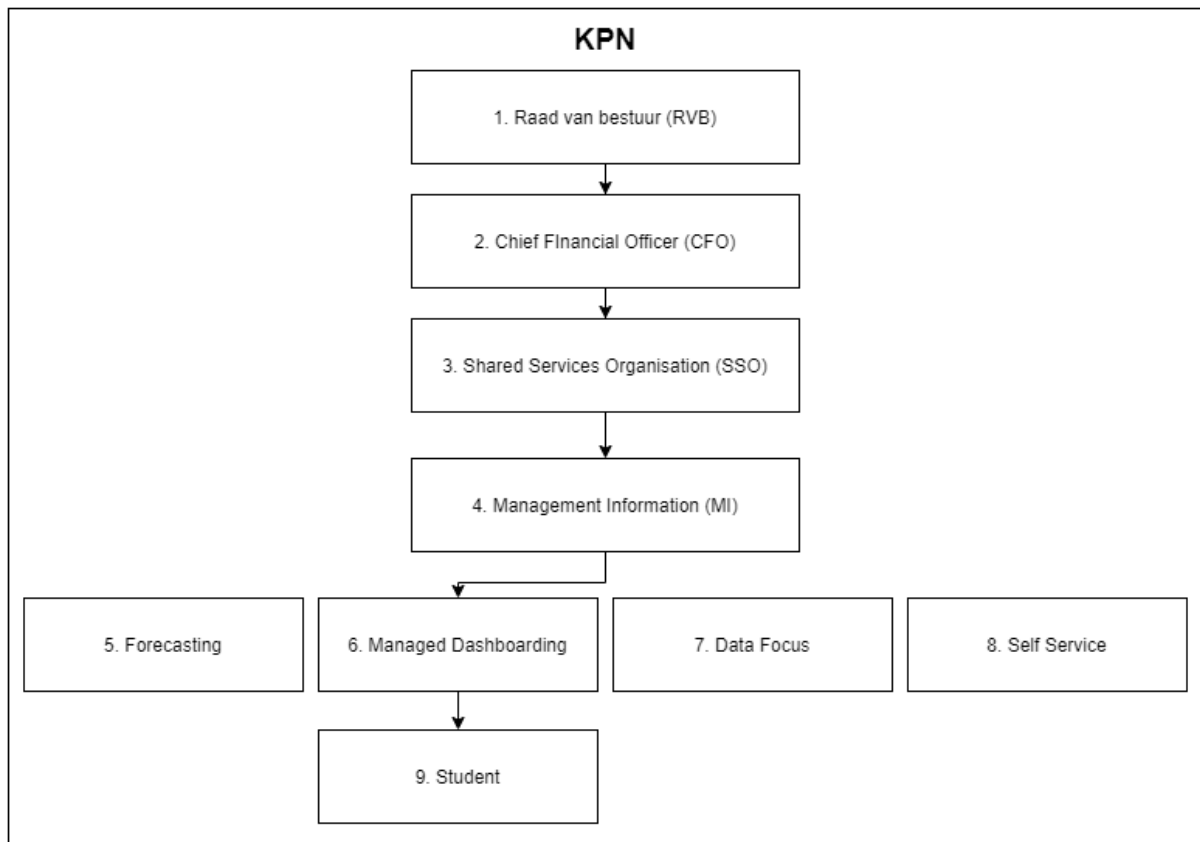
Algemene scores staan in > categories categories (performance, accessibility, best-practices, seo en pwa) bevatten title, description, manualDescription, auditRefs, id en score(tussen 0 en 1). Nuttige waarde uit categories: title en score.

Schematische weergave UI van Prototype



7.13 Positie binnen organisatie

In dit document zal ik mijn positie binnen KPN toelichten. Hierbij zal ik de management organisatie gebruiken en de overkoepelende afdelingen beschrijven.



1. Raad van Bestuur (RVB) De RVB is de hoogste in de lijn van de organisatie. Op deze laag bevinden zich de eindverantwoordelijken voor de organisatie.
 - a. CEO, Chief Executive Officer. Eindverantwoordelijk voor KPN.
 - b. CFO, Chief Financial Officer. Verantwoordelijk voor de financiën van KPN
 - c. Chief B2B, Verantwoordelijk voor het business to business onderdeel.
 - d. Chief B2C, verantwoordelijk voor het business to consumer onderdeel.
 - e. CPO, Chief People Officer. Verantwoordelijk voor human resources.
 - f. CT&DO Chief technology & digital officer. Verantwoordelijk voor het technische onderdeel.
2. De Chief Finance Officer (CFO) stuurt verschillende financiële afdelingen aan.
 - a. Procurement, deze afdeling houdt zich bezig met inkoop van producten.
 - b. Investor Relations, deze afdeling houdt zich bezig met het onderhouden van relaties met investeerders van de organisatie.
 - c. Corporate Control, controleert de financiële prestaties van de organisatie.
 - d. Mergers & Acquisitions, houdt zich bezig met mogelijke overnames of acquisities van andere bedrijven die van toegevoegde waarde kunnen zijn voor KPN.
 - e. Treasury, deze afdeling houdt zich bezig met financiering en kas. Wordt als cash management bestempeld.
 - f. Wholesale, deze afdeling beheert de financiën van de onderverhuur van de infrastructuur van KPN.

- g. Shared Services Organisation, beheert financiële werkzaamheden die op meerdere plekken in de organisatie terug komen. Hierbij is ketenverantwoordelijkheid belangrijk.
 - h. Consumentenmarkt, deze afdeling beheert de financiën van het business to consumer onderdeel van KPN.
 - i. Zakelijke markt, deze afdeling beheert de financiën van het business to business onderdeel van KPN.
3. Shared Services Organisation (SSO) is gericht op ketenverantwoordelijkheid binnen het financiële onderdeel van KPN.
 - a. Record to Close, Deze keten is gericht op de keten vanaf data invoer van financiële gegevens tot de financiële close. De close is een financieel proces waarbij alle transacties van de afgelopen maand correct zijn verwerkt.
 - b. Purchase to Pay, Deze keten is gericht op de keten vanaf aankoop tot betaling.
 - c. Contract to Cash, Deze keten is gericht op de verwerking van een aankoop van een klant tot het ontvangen van de betaling van een klant.
 - d. Management Information, deze afdeling focust zich op het rapporteren van de financiële cijfers.
 - e. Finance process & project management, focust zich op project- en procesoptimalisatie van financiële processen in de organisatie.
 4. Management Information (MI) is eindschakeling in de Record to Report keten. Daarbij ligt de focus dus op reporting, het maken van de financiële rapportage voor KPN. De afdeling bestaat uit 4 teams, die hier onder worden toegelicht.
 5. Forecasting, het team dat de financiële voorspellingen maakt voor de rapportage. Bijvoorbeeld de hoeveelheid omzet van een bepaalde afdeling.
 6. Managed Dashboaring, het team dat de rapportage maakt voor de medewerkers op hoog niveau in de organisatie, bijvoorbeeld voor de raad van bestuur.
 7. Data Focus, houdt zich bezig met de verwerking en invoer van de data in de systemen van MI.
 8. Self Service, houdt zich bezig met rapportage informatievragen vanuit KPN. Hierbij is de gebruikersgroep van een lager niveau in de organisatie. Zij ontwikkelen zelf geen rapporten maar beheren database modellen.
 9. De student, voert een opdracht uit voor team managed dashboarding.

7.14 Bedrijfsbezoek

Wanneer ongeveer 25% van de afgesproken doorlooptijd achter de rug is, vindt er een bedrijfsbezoek plaats door de begeleidend examinator. De afspraak voor het bedrijfsbezoek wordt in eerste instantie op initiatief van de student gemaakt. In voorkomende gevallen maakt de begeleidend examinator de afspraak rechtstreeks met de opdrachtgever en/of bedrijfsmentor.

De begeleidend examinator legt het bezoek vast in OnStage

Uiterste inschrijfdatum Osiris	30 dec 2019
Afstudeeropdracht aanmelden	16 dec 2019
Aanleveren door begeleidend examinator goedgekeurde opdracht	20 jan 2020
Uiterste datum voor start afstuderen	10 feb 2020
Bedrijfsbezoek	2-13 mrt 2020
Bespreken concept afstudeerdossier	14-24 apr 2020
Tussentijds assessment	voor 8 mei 2020
Inleveren afstudeerdossier	5 juni 2020
Zittingen	22 jun t/m 8 jul 2020

Afspraak moment: tussen 2 en 13 maart 2020

Nog afspraken over te maken:

- <https://ykpn.facilitor.nl/?> Aanvraag bezoeker en parkeerplaats
- Parkeren
- Bezoekerspas
- Opname in de HBO-kennisbank

Presentatie afstudeerorganisatie en de opdracht

Afstudeerorganisatie

- KPN
 - Het is een telecombedrijf, van origine een staatsbedrijf met meerdere rollen. Het is een complex bedrijf dat zich over de jaren versimpelt door diensten die niet bij de 'kern' horen af te scheiden.
 - 5.6 Miljard omzet 2018, het is een grote organisatie voor Nederlandse begrippen. Wel loopt de omzet al jaren af. Dat komt deels door de versimpeling en afscheiding van bepaalde onderdelen van de organisatie. Ook is er toegenomen concurrentie op de telecom markt.
 - Een illustratie van die krimp is dan ook de hoeveelheid personeel. 2007: 40k+ FTE, 2018 :12k FTE
 - Het netwerk van Nederland is de huidige doelstelling. Kwalitatief nummer één in Nederland worden.
 - Een groot huidig project is dan ook de aanleg van glasvezel. Daarbij is het doel eind 2021 40% van de huishoudens van glasvezel te voorzien.
- MI
 - De afdeling MI verzorgt de interne rapportage van de financiële cijfers van KPN

- De afdeling valt dan ook binnen de financiële 'Record to Report' keten als eindschakeling.
- Op de afdeling zijn iets meer dan 30 collega's te vinden verdeeld over vier teams. Daarbij is ongeveer de helft extern.
- Op de gehele afdeling wordt in een SCRUM stijl gewerkt.
- De afdeling heeft nauw contact met eindgebruikers maar ook met andere afdeling die bijvoorbeeld invoer doen van data in bronsystemen of de afdelingen die de bronsystemen beheren. Door de grote hoeveelheid bronsystemen levert dit rond de maandafsluiting van de financiële maand vaak drukte.
- De teams: Data focus, Self-Service, Forecasting en Managed Dashboarding.
 - Data Focus: Werkt aan het samenvoegen van de data uit verschillende bronsystemen.
 - Self-Service: Werkt aan de modellen voor de rapportage. Hierbij beheren zij het model voor de 'self-service' reporting. Dat houdt in dat zij voor gebruikers die zelf analyses maken, data beschikbaar stellen. Ook valt hier een deel ondersteuning van die eindgebruikers onder.
 - Forecasting: Zij leveren de voorspellingen voor financiële data. Momenteel wordt er gewerkt aan een nieuw platform. Het oude platform is namelijk 10 jaar oud.
 - Managed Dashboarding: Levert de rapporten zelf.
- Team Managed Dashboarding
 - Team Managed Dashboarding is het team waarbij ik afstudeer. Zij leveren de rapporten zelf voor de gebruikers 'hoog in de boom'.
 - Zij werken aan Power BI Rapporten, het opstellen van Measures, Modellen voor die rapporten, Master Data Services en aanvullende projecten.
 - De rapporten binnen het team zijn verdeeld over twee projecten: KPI Management en CLV Dashboards.
 - Het team heeft direct contact met de eindgebruikers voor informatie vragen. Bij de sprint review zijn deze eindgebruikers veelal aanwezig.
- Rapportage
 - De rapportage wordt gemaakt en aangeboden door middel van Power BI en SQL Power BI Report Server. Een speciale variant van de Report server. De data is namelijk geheim en moet dus voor nu lokaal opgeslagen worden.
 - Er zijn meer dan 70 rapporten die worden beheerd voor KPI Management en meer dan 20 rapporten voor CLV. De rapporten worden zoveel mogelijk gegeneraliseerd maar dit is niet altijd mogelijk omdat de rapporten voor verschillende onderdelen van het bedrijf zijn.
 - De rapporten worden bijvoorbeeld gebruikt voor meetings van het raad van bestuur en CFO's binnen segmenten van KPN.
 - De rapportage van de afdeling is voorloper op het gebied van Power BI Rapportage. Bij geplande momenten met andere grote organisaties waarbij de voortgang op het gebied van rapportage is gedeeld, is meermaals gebleken dat de rapporten voorloper zijn.
- Gebruikers
 - De gebruikers van de rapporten van Managed Dashboarding zitten 'hoog in de boom' bij KPN.
 - Verschillende rollen. De ene verklaart door middel van invoer van de comments de ander doet analyse op basis van de rapporten.

- De gebruikers zijn veelal niet erg bekend met de tool Power BI en data warehousing. Wel is er een gebruiker die goed op het snijvlak zit.
- De gebruikers verschillen ook in informatie-vragen. Dat komt onder andere doordat de gebruikers verdeeld zitten over verschillende segmenten binnen KPN.
- Infrastructuur
 - Aan de achterkant redelijk complex. De data aanvoer wordt gedaan door één van de teams op de afdeling. Een ander team beheert het AIR model, dat model vormt dan weer de basis voor het model voor de managed rapporten. Er zijn meer dan 30 aanvoerende systemen. Er wordt best veel handmatig werk verricht omdat de bronsystemen van verschillende frameworks komen. Er wordt dan ook veel gefocust op dit onderdeel van de keten.
 - Onlangs lift naar Azure, wordt momenteel gewerkt aan het optimaliseren van de cloud infrastructuur.
 - Aan de kant van het team van managed dashboarding is het zaak de andere systemen en het proces te kennen.

Opdracht

- De opdracht is voortgekomen uit een voorgaande opdracht. Een CMD afstudeerder van de Haagse hogeschool heeft onderzoek gedaan naar de gebruikerswensen van de rapporten en is tegen een aantal problemen gelopen bij de gebruikers.
- De problemen betreffen navigatie problemen en performance problemen. De complexe navigatie ontstaat door de grote hoeveelheid rapporten, met meerdere pagina's, meerdere visuele elementen, veel mogelijkheden voor het zien van verschillende informatie en onderlinge relaties tussen rapporten. Het performance probleem komt voort uit de zelfde eigenschappen van de rapporten. Door de vele elementen is de laadtijd lang, in sommige gevallen 20 seconden. Nu zou dat eenmaal wellicht prima zijn, maar er worden meerdere rapporten tegelijk gebruikt en er kan er maar één tegelijk worden ingeladen. Bij het wisselen tussen rapporten komt die laadtijd dus constant naar voren.
- De afstudeerder heeft met behulp van de gebruikerswensen een prototype UI model opgesteld. Het technische onderdeel heeft nagenoeg geen rol gespeeld in dit onderzoek. Wel was er de wens dit prototype te realiseren.
- Het prototype heeft als achterliggend idee het ondersteunen van presentaties, een primair doel van de rapportage. Daarbij zou een gebruiker dus visuele elementen uit bestaande rapporten kunnen plakken in een presentatie, terwijl deze dus wel interactief blijft.
- De opdracht heeft als doelstelling het technische aspect van het opgesteld prototype te onderzoeken en hier zelf een prototype voor te realiseren.
- In mijn plan van aanpak en afstudeerplan, heb ik gesteld dit in twee onderdelen uit te voeren. Ten eerste onderzoek waarbij ik de mogelijkheden, het prototype, de gebruikers en het huidige systeem doorgrond. Ten tweede, de realisatie aan de hand van het onderzoek.

Kennismaking met de werkomgeving

Normaalgesproken omgeving

- KPN Rotterdam de Link 14^e verdieping
- RvB, Corporate Control ed. ook in Rotterdam
- Flex plekken

Huidige omgeving

- Thuis aan het bureau of op de bank

- Dagelijks half 7 wakker, ontbijten ed. daarna rond half 8 beginnen. Tijdens de lunch een half uurtje wandelen of sporten. Meestal iets eerder dan 5 klaar.
- Meetings via teams, ook de dagelijkse scrum meeting

Wederzijdse kennismaking tussen examiner en bedrijfsmentor

Formele gang van zaken rond het afstuderen

Hoe staat het met de formele gang van zaken rond het afstuderen.

Belang van terugkoppelmomenten in de procedure waardoor de examinatoren in de gelegenheid worden gesteld zicht te krijgen op de voortgang van de afstudeeropdracht en zij zich een beeld kunnen vormen van het eindresultaat.

Huidige staat van de afstudeeropdracht

Plan van Aanpak.

Context: Curussen omgeving SQL Server (SSAS, SSIS, SSRS), Power BI, Tabular, DAX

Aanwezigheid bij alle SCRUM momenten van het Team, waarbij ik inzicht krijg in de werkzaamheden. Ook verslaglegging van de belangrijke momenten (Retrospectives, Reviews)

Interview met architect over beperkingen infrastructuur.

Interview met gebruiker over voorgaande prototype.

Rapporten van voorgaande onderzoek uitgebreid gelezen en een interview gehad met de voorgaande afstudeerder.

Gedocumenteerde Werkwijze WayWeWork(WWW) Procotollen werkzaamheden van MI uitgepluisd. Daarbij een begrippenlijst gemaakt en gelezen over ieder begrip.

Vorbereiding voor het deelnemen aan de 'Power BI gebruiker dag'. Helaas afgelast in verband met COVID 19. In plaats daarvan op zoek gegaan naar relevante boeken voor het onderzoek. Een aantal kunnen vinden.

Een applicatie uit het team doorlopen die wellicht overeenkomende functionaliteit heeft. Er is een 'generator' die Power BI bestanden uitlees en aanpast aan de hand van meta-data. Die applicatie manipuleert een 'layout' bestand. Dat bestand is erg complex, ik heb de data structuur vast geprobeerd te leggen om begrip te krijgen voor de opbouw.

Een onderdeel van de rapportage zijn de 'comments' op bepaalde cijfers in de rapportage. Zo kunnen financiële controllers, bepaalde uitwijkingen toelichten. Daar is een apart systeem voor opzet wat ik nu grotendeels doorgrond heb. Hierbij heb ik zelf door het systeem geklikt, gelezen over MDS (SQL Server Master Data Services) en het gebruik daarvan. Ook heb ik met een van de ontwikkelaars hier doorheen gelopen zodat ik vragen kon stellen. Ook voor het automatische release proces heb ik een gesprek gehad maar dat moet ik nog uitwerken.

Performance Metingen. Geen concreet onderdeel maar wellicht mogelijkheid voor het vergelijken van het eindproduct.

Werkwijze omgegooid sinds vorige week. Ik merkte dat ik minder productief ben geweest sinds het volledige thuis werken. Alle taken vastleggen in een Azure board.

Het belang van het afstudeerdossier bij de beoordeling van de kwaliteit. Combinatie van omgang, diepgang, aanpak en product) van de uitgevoerde afstudeeropdracht en de beoordeling in hoeverre de beroepstaken genoemd in het afstudeerplan zijn aangetoond

Huidige staat van afstudeerdossier.

Voor het afstudeerdossier staat momenteel enkel de structuur. Wel hou ik een uitgebreid logboek bij en maak in van iedere belangrijke bespreking een verslag voor mezelf.

Beroepstaken die zijn opgenomen in het Afstudeerplan

A1 Analyseren probleemdomein

Bij het opstellen van een plan van aanpak, breng ik in kaart welke problemen zich voordoen en welke factoren daarbij een rol spelen. Daarbij demonstreer ik deze competentie.

Volgens het afstudeerplan heb ik deze competentie dus al aangetoond door middel van het plan van aanpak.

Gc Kritisch en methodisch werken

Tijdens de opdracht loop ik mee met het team, op die manier kan ik mij voegen bij het SCRUM proces. Bij het gebruik van de scrum methodiek, wordt het geleverde werk beoordeelt door het team. Aan de hand van de feedback, stuur ik vervolgens bij. Het kritisch en methodisch werken komt verder terug in het plan van aanpak.

Het bijsturen heb ik al aangetoond door bijvoorbeeld het wijzigen van mijn werkwijze. Daarbij doel ik op het werken met een Azure board om een concreter beeld te verkrijgen. Ten tweede heb ik aan het begin getracht nagenoeg de hele dag aan schrijven te besteden. Na een evaluatie en bespreking met mijn bedrijfsmentor, ben ik tot de conclusie gekomen dat het beter is om een dagdeel er aan te besteden. Bijvoorbeeld de eerste twee uur van een dag.

Gf Leren leren

Deze beroepstaak wordt gedemonstreerd door het onderzoeken van de Power BI tool. Voor dit onderdeel stel ik een leerdoel, namelijk de beperkingen en mogelijkheden van de tool leren kennen. Dit onderzoek zal gepland verlopen. Ook moet ik hierbij studiemateriaal beoordelen.

Bij het starten van de stage, had ik weinig kennis van de software stack die wordt gebruikt bij MI. Om daar mee aan de slag te kunnen gaan, heb ik voor mijzelf geëvalueerd hoe ik het beste bekend kan worden met de tools. Daarbij ben ik uitgekomen op online leren. Daar heb ik een verantwoording voor geschreven.

Het afstuderen zelf en de leerweg daarin is natuurlijk gepland door het opstellen van het plan van aanpak en het dus geplande onderzoek.

C6 Ontwerpen software

Deze beroepstaak demonstreer ik door het opleveren van een technisch ontwerp voor de webapplicatie. Het ontwerp wordt gemotiveerd aan de hand van de requirements en onderzoeken in het project. Ook de keuzes die worden gemaakt wat betreft tools en framework zal ik onderbouwen. Er worden dus architectuur keuzes gemaakt.

Deze competentie heb ik nog niet aangetoond. Omdat ik nog bezig ben met het uitvoeren van onderzoek. Wel heb ik gesproken met een architect over eventuele beperkingen wat betreft ontwerp. Daarbij is gesteld dat er geen standaard wordt gehanteerd op de afdeling wat betrek ontwerp. Ik mag daarbij dus UML gebruiken maar daarin is niets verplicht, zo lang het maar duidelijk is.

D14 Realiseren van software

Door het ontwikkelen van de webapplicatie, kan ik deze beroepstaak demonstreren. Bij deze ontwikkeling realiseer ik software.

Ook deze competentie heb ik nog niet aan kunnen tonen. Het in kaart brengen van de layout van Power BI is geprogrammeerd maar volstaat nog niet om deze competentie op het aangegeven niveau aan te tonen.

Planning van de verschillende activiteiten en op te leveren tussenproducten

Plan van aanpak is opgeleverd aan het begin van sprint 2. (Week van 24-2)

Over 3 weken (origineel over 2 weken maar door de impact van corona en het bijschaken van bronnen voor het onderzoek, omschakelen voor het thuis werken) heeft die deadline een week verschoven:

- Onderzoek
- Requirements Document
- Ontwerp

Oplevering van het eindproduct (Prototype) Zal gebeuren in sprint 9 (1-6-2020 tm 5-6-2020)

Afspraken over het wel of niet laten opnemen van het afstudeerdossier in de HBO Kennisbank

Mag opgenomen worden in de HBO Kennisbank. Daarbij moet wel alle data geanonimiseerd worden. Een manager van MI loopt het document na ter controle, voor inlevering.

Afspraken over het vervolgtraject en de komende terugkoppelmomenten

Concept Afstudeerdossier (60%)

Wat wordt er verstaan onder 60%. Welke datum moet het gestuurd worden. Via welk kanaal kan ik het sturen.

Tussentijds assessment (80%)

Wat wordt er verstaan onder 80%. Welke datum moet het gestuurd worden. Via welk kanaal kan ik het sturen.

Bespreking Tussentijds assessment (80%)

Hoe bespreken wij het concept afstudeerdossier. Zijn er nog extra dingen die ik daarbij kan uitvoeren?

Feedback examiner

Goed bezig, goed verhaal. Dit is ook een verhaal wat ik terug wil zien in het verslag. Alles is duidelijk

Presentatie bij zitting: onderwerp waar je expert op bent geworden, niet je verslag zelf. Een mini-college wat je geeft van 20 minuten.

Dinsdag of Woensdag een mail eruit met een vragenlijstje, voor deelneming aan concept dossier. Wie het eerst komt wie het eerst maalt

Doornemen uitvoeringsreglement.

Beperk het verslag tot de essentie. Toon beroepstaken een aantal keer aan 'tot ze het geloven' Hoef niet op dag tot dag basis. Jij wilt het niet schrijven, wij willen het niet lezen. Minimum van 30 pagina's. Houdt als indicatie 80 pagina's aan als 'maximum'.

Fase 2 heeft meerwaarde, adviesrapport opstellen.

7.15 Uitwerking Interview Max (Voorgaand afstudeerder)

Na de start van het afstuderen heb ik meteen contact opgenomen met de voorgaande afstudeerder, Max. Bij het aanspreken werd meteen duidelijk dat hij bereid was te helpen. Wij hebben dan ook meteen een datum geprikt voor een afspraak, 17 Februari. In de middag had Max de mogelijkheid om naar Rotterdam te komen.

Max heeft Communicatie & Media Design gestudeerd aan de Haagse Hogeschool in Den Haag. Zijn afstuderen heeft hij bij Management Information van KPN uitgevoerd. Zijn uitkomsten zijn de basis van mijn opdracht. Hoe hij dus naar de context van het product kijkt en met welke uitgangspunten hij zijn ontwerpen heeft gevormd is voor mij belangrijk. Een duidelijk gesprek leek mij dus op zijn plaats.

Voor dit gesprek heb ik besloten niet een formeel interview te houden. Die keuze heb ik gemaakt omdat ik van mening ben dat een natuurlijk gesprek in dit geval tot meer inzicht zou leiden. Ik kende zelf nog niet alle onderdelen van het ontwerp, de vragen zouden dan ook beperkt zijn. Het ontwerp zelf was leidend in het gesprek.

Als voorbereiding heb ik een doelstelling opgesteld. Mijn doelstelling voor het gesprek was het volledig kennen van het eindontwerp en in grote lijnen de motivering van de keuzes in zijn ontwerp. Daarnaast was ik benieuwd naar het proces gedurende zijn afstuderen en eventuele praktische tips die hij mee zou kunnen geven.

Om de doelstelling te behalen heb ik voor mijzelf vragen opgesteld om het gesprek waar nodig te sturen. De opgestelde vragen zijn hier onder genoemd en komen voort uit de doelstelling. De vragen zijn niet allemaal letterlijk gesteld, wel zijn de antwoorden voortgekomen uit het gesprek.

Hoeveel verschil is er tussen de gebruikers?

Er is meer verschil tussen de wensen van de verschillende segmenten. Ieder heeft inderdaad zijn of haar eigen gewoonten maar het echte onderscheid is te maken in de segmenten. Er is wel veel overeenkomst in hoe de gebruikers het product ervaren. De lange laadtijden en complexe navigatie worden door alle gebruikers als aandachtspunten bestempeld.

Hoe is het ontwerp ontvangen door de gebruikers?

Erg positief, het ontwerp is met een iteratief proces gevormd waarbij de feedback van de gebruikers centraal stond. Het is dus een weerspiegeling van de wensen van de gebruikers. Bij iedere iteratie zijn de feedback verwerkt, om zo tot overeenstemming te komen met de gebruikers.

Tot in hoeverre voorzien de huidige dashboards beter in de behoefte van gebruikers?

Tijdens het afstuderen heeft Max ook kleine bevindingen opgedaan die makkelijker te implementeren waren in de dashboards. Een voorbeeld hiervan is een info pagina en een reset knop. Deze kleine ideeën zijn ondertussen geïmplementeerd in sommige rapportages. In dat opzicht voorzien de dashboards al beter in bepaalde behoeften. Wel valt er nog veel te behalen.

Wat zou je mij mee willen geven wat betreft MI en het team?

Het is een erg open afdeling, iedereen is vriendelijk en bereid te helpen. Het belangrijkste is dan ook transparantie, eerlijkheid wordt gewaardeerd. De enige manier hoe de mensen om mij heen kunnen helpen, is als zij weten wat er goed of fout gaat. De tip die Max gaf is dan ook het bewust communiceren over voortgang met collega's.

Wat zou je mij mee willen geven wat betreft de gebruikers?

Bij het communiceren met de gebruikers is het handig om persoonlijke berichten te sturen. Als ik berichten zou sturen naar de groep in plaats van de persoon, is de kans veel kleiner dat zij reageren. Ook is het handig om rekening te houden met de financiële close en andere drukke momenten. Als de financiële kolom van het bedrijf het druk heeft, hebben de gebruikers van de rapporten dat ook.

Wat zou je mij mee willen geven wat betreft Power BI?

Power BI heeft een actieve community, een handig voorbeeld is er een galerij beschikbaar van door de gemeenschap gewaardeerde dashboards. Daar zijn mooie Power BI rapportages te vinden ([Link](#)).

De technische invulling en eventuele mogelijkheden van gebruik van Power BI voor zijn ontwerpen, hebben een kleine rol gespeeld in zijn afstuderen. De reden voor deze keuze is juist het vooruitstrevende van het ontwerp en het reflecteren van de wensen van de gebruikers.

Ik heb ook gevraagd naar Power BI Service, Apps en Embedded, Max heeft daar geen onderzoek naar gedaan. Wel heeft Max zijn ideeën gebaseerd op visualisaties die beschikbaar zijn in Power BI Service. De visualisaties zelf in de ontwerpen moeten dus mogelijk zijn met de Power BI Service variant.

Wat zou jij veranderen aan jouw ontwerp?

Bij het doorlopen van het ontwerp heb ik overal vragen gesteld waarom iets er stond of waarom op die manier. Veel vragen heeft Max beantwoordt met een uitgebreid verhaal waar altijd de wensen van de gebruiker centraal staan.

Sommige vragen had Max de indruk dat hij daar destijds niet over na heeft gedacht of geen tijd voor heeft genomen. Echter zijn dit kleine onderdelen, bijvoorbeeld de vormgeving van de presentatie database pagina. Deze pagina is niet tot in detail uitgewerkt, het is bijvoorbeeld niet duidelijk wat er precies in de preview moet komen.

Aan het geheel zou Max geen aanpassing doen, de grote lijnen zijn duidelijk afgestemd met de gebruikers in een iteratief proces. De flow van de pagina's, de functionaliteit en de posities van knoppen zijn naar wens.

Zijn er specifieke bronnen uit je rapport of verslag die je aanraad?

De meeste bronnen die Max heeft gebruikt komen voort uit Google zoekopdrachten ("Power BI", "Data Visualisatie", "Dashboards"). Wel zijn er een aantal specifieke bronnen die hem goed hebben gediend. De bronnen zijn boeken die in ieder geval relevante hoofdstukken bevatten en te vinden zijn in de bibliotheek van de Haagse Hogeschool. Deze bronnen zijn:

Knaflitz, C. N. (n.d.). *Storytelling with Data*. 2015: John Wiley & Sons Inc.

Steve Wexler, J. S. (2017). *The Big Book of Dashboards*. John Wiley & Sons Inc.

Tufte, E. R. (1990). *Envisioning information*. Graphics Press.

Ware, C. (2008). *Visual Thinking for Design*. Morgan Kaufmann.

Yau, N. (2011). *Visualize this*. Wiley.

Zijn er onderdelen in jouw ontwerp overgenomen uit de huidige rapportage?

De filters uit de huidige rapportage zijn bijvoorbeeld overgenomen. Veel gebruikers werken hier al maanden mee en snappen de huidige manier van het zetten van referentie en bronwaarden. Niet alle gebruikers zijn technisch aangelegd, het wijzigen van zulke basis functionaliteit kan zorgen voor een afname in het gebruik van de rapporten. De doelstelling voor de afdeling MI is juist het aanmoedigen van het gebruik van de rapporten door gehoor te geven aan gebruikerswensen.

Het ontwerp

Om het ontwerp duidelijk te snappen hebben wij iedere pagina van het ontwerp doorlopen. Hierbij zijn wij begonnen met de bedachte flow zodat het een logisch geheel wordt. Op iedere pagina begon Max te vertellen waar die voor diende. Daarop stelde ik vragen waarom bepaalde elementen zijn vormgegeven op een specifieke manier en waarom niet anders. Na het bespreken van de pagina als geheel heb ik gevraagd naar individuele elementen op de pagina's. In sommige gevallen was het niet direct duidelijk wat de functie van een knop was.

De gebruikte iconen in het ontwerp komen voort uit de door KPN beschikbaar gestelde huisstijl. De reden voor die keuze is dat het als een bekende omgeving moet voelen voor gebruikers. De selectie iconen zijn bij sommige knoppen niet toereikend geweest vond Max. Een aantal knoppen hebben een specifieke functie die niet zomaar te representeren zijn door een icoon. Een voorbeeld hiervan is de knop om een rapport op te slaan

in de huidige staat zodat de gebruiker na het afsluiten van een rapport weer verder kan in die specifieke staat. Een lastige functie om weer te geven.

Het ontwerp is aan alle kanten gemotiveerd vanuit de wensen van de gebruikers. De vraag vanuit de gebruikers is een 'best of both worlds' van de twee verschillende opties die de gebruikers hebben voor het presenteren. Deze twee opties zijn: Het gebruik van PowerPoint presentaties met screenshots of het live gebruiken van de Power BI rapportages. Beide zijn niet ideaal voor presenteren volgens de gebruikers.

Bij het gebruik van PowerPoint, zijn laadtijden geen probleem en kan de gebruiker enkel de benodigde elementen gebruiken. Het zorgt voor een verhaal wat duidelijk is. Het nadeel hierbij is dat interactie mist, er is geen mogelijkheid om meer informatie naar aanleiding van een vraag op te halen. Tijdens presentaties komt het geregeld voor dat er vragen zijn aan de hand van de grafieken. Bijvoorbeeld waar deze vandaan komen, wat de onderliggende oorzaken zijn en wat absolute waarden zijn (In een grafiek worden afgeronde getallen gebruikt). Deze aanvullende informatie is niet beschikbaar bij een screenshot.

Bij het gebruik van rapportages tijdens een presentatie, zijn alle getallen beschikbaar en kan in principe iedere vraag beantwoordt worden. Het lastige bij deze opstelling is het openen van meerdere rapporten, die eerst met de juiste filters moeten worden neergezet. Ook leidt een geheel rapport in sommige gevallen af, een rapport bevat namelijk meer onderdelen dan wellicht nodig tijdens een presentatie. Omdat alle getallen beschikbaar zijn, wordt er in sommige gevallen doorgevraagd naar elementen die geen onderdeel vormen van de presentatie van de gebruiker.

Het 'best of both worlds' idee is dus een presentatiemogelijkheid met interactieve grafieken uit de rapportages. Sheets waarop de gebruiker zelf bepaald welke elementen worden overgenomen, zodat het verhaal geleid kan worden aan de hand van interactieve 'sheets'.

Conclusie

De doelstelling van het gesprek is behaald. Ik ken het ontwerp en alle elementen zijn bij mij duidelijk. Ook de motivatie in grote lijnen en in sommige gevallen van specifieke elementen ken ik.

Aan de hand van dit gesprek is het mij wel duidelijk geworden dat het zaak is om zelf ook contact te hebben met gebruikers. Doe doelstelling voor dit contact is het valideren van het ontwerp van Max en daarnaast ook de gebruikers onderdeel te maken van het ontwikkelingsproces. Het betrekken van de gebruikers bij het proces, zorgt voor betrokkenheid bij de gebruikers en daarnaast draagt het bij aan de kwaliteit van het product.

7.16 Uitwerking Interview Wilco (Gebruiker)

Naar aanleiding van de tip van Pieter Jan en Max, heb ik een e-mail gestuurd naar Wilco. Op de e-mail heeft hij geantwoord dat hij beschikbaar is op maandagen en donderdagen. Daarop heb ik meteen de eerste mogelijkheid een meeting gepland.

Wilco was controller van het Business to Business segment van KPN. Om die voorgaande taak, heft hij veel verstand van de cijfers en wat relevant is voor de gebruikers van de rapporten. Momenteel zit hij meer op het snijvlak tussen de ontwikkelaars van de rapporten en de business.

Wilco is erg betrokken geweest bij het onderzoek van Max en heeft veel interesse in de rapportage van de afdeling.

Ik heb al eens eerder kort met Wilco gesproken, hij is namelijk ook representatief voor zijn segment aanwezig bij de reviews van team Boss. Hij heeft een passie voor de rapportage, ondersteund innovatie en maakt zelf ook Power BI rapporten.

Voor deze meeting wil ik meer inzicht krijgen in de gebruikerswensen en een gebruikersperspectief voor het onderzoek en uitkomsten van Max. Om die doelstelling te bereiken, wil ik een aantal vragen beantwoorden tijdens het gesprek.

Bij het gesprek van Max heb ik vragen opgesteld die ik tijdens het gesprek wilde beantwoorden. De antwoorden zijn toen ofwel direct uit het gesprek gekomen of direct vragen voor gesteld. In ieder geval is tijdens dat gesprek en de uitwerking nuttig geweest. Ook voor dit gesprek kies ik om die reden geen formeel interview. Op die manier is het gesprek open genoeg dat de gebruiker zelf bepaalde input kan leveren waar ik niet om vraag.

Wel zorgt het opstellen van vragen en een doelstelling voor een bewust gesprek. Ik weet waar ik op zou moeten sturen en op welke vragen ik antwoord moet krijgen om mijn doelstelling te behalen.

Wat is jouw rol binnen het bedrijf?

Momenteel zit Wilco op het snijvlak tussen de business en de rapportage. Het is een tijdelijke rol, hij hiervoor was hij business navigator voor B2B Mobiel. Voor B2B Mobiel werkt hij momenteel wel nog aan rapportage. Hij houdt zich vooral bezig met het gebruik van Power BI rapportage en waar Power BI huidige Excels kan vervangen. Er zijn bepaalde management letters die nog met Excel of PowerPoint worden gemaakt bij B2B Mobiel.

Tijdens het gesprek liet Wilco ook een rapport zien waar hij momenteel aan werkt. In dat rapport staat navigatie centraal en weergeeft het precies wat hij belangrijk vindt bij B2B Mobiel. Wel geeft hij meteen aan dat zo'n rapport niet bij het team managed dashboarding zou belanden maar bij Self Service.

De afgelopen twee jaar heeft Wilco zich gefocust op Power BI, door trainingen te volgen en zich zelf in de tool te verdiepen. Zijn begrip van Power BI komt dan ook niet veel voor onder de gebruikers. De kennis geeft de mogelijkheid betere vragen te stellen aan de rapport ontwikkelaars en beter inzicht te geven in wat navigators precies nodig hebben.

Hij haalt hier ook een voorbeeld voor aan, een specifieke management letter binnen het business to business segment. Bij het bekijken van die management letter, verteld hij de gebruiker dat het prima in Power BI gemaakt zou kunnen worden. De gebruiker antwoordde vervolgens dat het dan wel één op één over moet komen. Hij heeft vaker ervaren dat de navigators gewend zijn aan bepaalde tools, producten of gebruik daarvan en niet snel afwijken. De reden daarvoor is niet dat navigators niet iets nieuws willen maar gewoon niet veel snappen van de tool. Wilco wil juist sturen op vooruitgang. Er zijn veel mogelijkheden in Power BI, daar gebruik van maken is belangrijk.

Is het uiteindelijk gekozen prototype nog wat jij als gebruiker zou willen?

Hier kwam een tweezijdig antwoord. Enerzijds zijn er onderdelen in het ontwerp die erg handig zijn. Een voorbeeld is het klikken op een getal waarna een introductiepagina wordt weergegeven van het rapport waarop wordt doorgelinkt. Op die introductiepagina staat de kern van het rapport, overzichtelijk met delta's. Dit onderdeel is erg goed, het ondersteunt de business en hoe er gebruik wordt gemaakt van de rapporten. Zo'n functionaliteit zou snel inzicht leveren in waar het verschil zit.

Anderzijds, er is momenteel een verandering richting de Azure Cloud binnen KPN en ook MI. Bij overgang naar cloud wordt Power BI service mogelijk en Power BI service biedt veel mogelijkheden rondom personaliseren. Het bouwen van het prototype, zou veel moeite, tijd en geld kosten. Wilco vraagt zich af tot in hoeverre dat te verantwoorden valt als op korte termijn al over wordt gegaan naar Power BI service. De huidige verwachting is dat er binnen een half jaar over wordt gegaan op de cloud variant voor rapportage. Er zijn zelfs al een aantal gebruikers die voor eigen doeleinden gebruik maken van de service.

Power BI service heeft meerdere onderdelen die de gebruiker ondersteunen, op een manier die huidige rapporten niet kunnen bieden. Ook zijn dit onderdelen die centraal staan in het ontwerp van Max. Een voorbeeld is de personalisatie, een gebruiker kan zelf visuals uit rapporten opslaan op eigen dashboards. Deze functionaliteit zou het presentatie onderdeel van het prototype overbodig maken.

Op welke manier zou jij betrokken willen zijn bij deze vervolgopdracht?

Wilco houdt zich aanbevolen voor het sparren tijdens de opdracht. Als ik gebruikersvragen heb of een idee wil testen, is hij beschikbaar. Hij is erg benieuwd naar de vordering en vindt het idee achter de opdracht belangrijk. Het idee waar hij dan naar refereert is het centraal stellen van de gebruikerswens.

Op welke manier ondersteund de rapportage, de business het meest effectief?

Tijdens het gesprek kwam naar voren dat navigatie het belangrijkste is. Hoe Wilco het graag ziet is een aantrekkingspunt op een pagina, alles zou op één pagina duidelijk moeten zijn. Vervolgens moet het mogelijk zijn om van dat opvallende punt meer informatie te verkrijgen.

Als vervolgens een ander specifiek rapport geopend moet worden, is dat logisch. Wel moeten de eerste stappen al een grote leiding geven voor wat het belangrijkste is gedurende een periode.

Een probleem wat Wilco hier ook benoemd is de beschikbaarheid van data. In AIR is niet alleen data uit het gehele bedrijf beschikbaar. Bij het doorklikken op een segment, vervolgens een product en vervolgens de categorieën van klanten binnen dat product, is niet alles beschikbaar. Dat is een probleem wat niet bij managed dashboarding ligt, maar voor business navigators wel belangrijk is.

Managed dashboarding wordt natuurlijk ontwikkeld voor het hogere bestuur, zij hebben vrijwel geen interesse in cijfers op zo'n laag niveau. Naar aanleiding van dit punt, ontstond de brug naar self service in het gesprek.

Self Service

Een onderwerp wat ik niet zelf heb aangehaald maar uit het gesprek voort kwam is self service. Bij MI is er ook een team voor self service. Dat team is momenteel verantwoordelijk voor de backend van het model voor rapportage. Wilco benadrukt dat die verantwoordelijkheid een gat laat vallen tussen de twee teams.

Een struikelpunt bij veel navigators is namelijk dat zij niet veel kennis hebben van Power BI. Het opstellen van rapportage is een hele andere tak van sport. Hij pleit dan ook voor meer verantwoording bij team self service en meer hulp bij het opstellen van rapportages.

Momenteel wordt vaak hulp geboden aan de hand van het leveren van templates. Templates worden opgesteld zodat een herbruikbaar product oplevert wordt. Op de afdeling staat standaardisatie van processen centraal. Die standaardisatie helpt gebruikers enerzijds omdat er veel beschikbaar is maar zorgt voor minder flexibiliteit.

Ook bij dit onderwerp komt naar voren dat de gebruikerswens op plek 1 moet staan. Heel simpel gesteld wordt het product niet gebruikt als het teveel werk kost om er iets uit te halen. De sleutel ligt juist bij het

aanmoedigen van gebruik van de rapportage. Meer draagvlak binnen de organisatie komt het product enkel ten goede.

Delta's

Tijdens het gehele gesprek bij vragen over visualisaties, kwamen delta's naar voren. Bij het bekijken van financiële gegevens zijn verschillen het belangrijkste. Absolute getallen zeggen vaak niet veel, immers kan niet iedereen alle absolute getallen onthouden. De context is complex, delta's over een bepaalde periode kunnen makkelijker inzicht geven. Vooral procentuele delta's leveren in een oogopslag inzicht. Bij visualisatie is volgens Wilco, de delta essentieel om de aandacht van een gebruiker te trekken.

In het kort

- Navigators hebben niet veel kennis van Power BI
- De gebruiker moet op nummer één staan
- Een dashboard moet leiden naar belangrijke cijfers
- Navigatie binnen rapporten moet simpel zijn
- Bij visualisatie leveren delta's inzicht en kunnen navigatie ondersteunen
- De beweging naar de cloud is belangrijk voor dit product

7.17 Uitwerking Interview Rob (Architect)

Om een constructief gesprek te kunnen houden, ben ik begonnen met een introductie van de opdracht en vervolgens van het prototype van Max. Daar was Rob het mee eens, na de introductie snapte hij de insteek en doelstelling van de opdracht.

Er staat nu nog geen ontwerp. De doelstelling van dit gesprek is in grote lijnen te weten komen welke restricties er zijn of welke standaarden ik rekening mee moet houden. Het gesprek gaat nog niet om de invulling maar het kader waarbinnen ik kan ontwerpen.

Als mogelijkheden voor de opdracht om een indruk te wekken bij de invulling van de opdracht hebben wij twee mogelijkheden besproken. De invulling heeft natuurlijk effect op welke mogelijkheden er zijn en welke kaders nodig zijn. De eerste is op basis van Power BI Embedded op visualisatie niveau en de tweede een soort shell rondom de manipulatie van Power BI bestanden.

Als eerste het security aspect. Zijn er bepaalde standaarden die worden gebruikt op de afdeling, die een aanvulling zijn op de KSP of afwijken van de KSP?

Nee, er zijn geen extra standaarden of aanvullingen op de KPN Security Policy. De KSP is leidend. Mochten er aspecten zijn die niet worden behandeld in de KSP, houdt dan best practices aan.

Is er een voorkeur voor een bepaald framework of zou ik vrij zijn om die te kiezen aan de hand van de vereisten?

Geen gedocumenteerde keuzes momenteel, het is belangrijk dat het daarna nog te onderhouden en gebruiken is. De afdeling is gebaat bij best-practices. Ook is er geen specifieke voorkeur voor bijvoorbeeld het .NET framework.

Zijn er aspecten waar ik extra op moet letten bij het maken van een webapplicatie?

Nee er zijn geen extra eisen vanuit de architectuur of afdeling waar rekening mee moet worden gehouden. Best practices zijn de richtlijn in dit geval.

Als ik een eventueel ontwerp oplever, is er dan een bepaalde weergave waarin dat op de afdeling wordt gedaan zoals UML of is gewoon 'lines & boxes' de standaard?

Zolang het maar duidelijk is, UML is niet verplicht. Het gaat erom dat het bij wijze van over een jaar door iemand anders ook te begrijpen is. 'Lines & Boxes' is dus toegestaan, zo lang het ontwerp maar leesbaar is.

Bij welk aspect van een systeem ligt momenteel de nadruk? (Bijvoorbeeld kwaliteitsattributen uit ISO 9126.)

De nadruk ligt bij performance. De snelheid van de maandelijkse financiële close is belangrijk voor het functioneren van het financiële aspect van het bedrijf. Des te eerder juiste gegevens beschikbaar zijn, des te sneller er gereageerd kan worden.

Welke huidige tegenstrijdige belangen of partijen zijn er op de afdeling bij de stakeholders?

- Performance vs Maintainability
- Kosten vs Performance

Op welke manier zou ik het beste meer van de architectuur op de afdeling kunnen leren en de redenering achter de keuzes?

Er is geen gedocumenteerde view van de huidige staat van de architectuur, er wordt gewerkt aan een nieuwe architectuur. Maar dat is work in progress. Over 2/3 weken is daar meer concreet. Wel is de basis al concreet, zie hier onder.

Het gaat om financiële gegevens, dus er moet gebruik gemaakt worden van de AD groep. Op basis van de AD groep wordt de voorkennis lijst aangemaakt.

Tot in hoeverre zal de vernieuwing van de architectuur een andere insteek vereisen voor deze opdracht?

Voor nu is te stellen dat deze weinig tot geen invloed zal hebben op de opdracht. De vernieuwing van de architectuur moet buiten de scope van de opdracht worden gelaten.

Tot in hoeverre zal het Cloud ERP platform de vernieuwde architectuurkeuzes beïnvloeden?

De architectuur moet modulair zijn, de nieuwe architectuur heeft dat in de basis zitten. Maar Het ERP cloud project heeft verder geen effect op de architectuur. Wel heeft het effect op de planning, de nieuwe architectuur moet staan voordat het ERP Cloud systeem in werking is. Maar het is een meerjarig project, dus dat lijkt haalbaar.

7.18 Ontwerprapport

Ontwerprapport Integratie Power BI in webapplicatie



Jan Lorié
15055620
De Haagse Hogeschool
HBO ICT Software Engineering

5 Juni 2020
Zoetermeer

Inhoud

1. Inleiding	163
2. Vereisten	164
3. Technology Stacks	165
Keuze Stack.....	165
4. Applicatiestructuur.....	166
Router keuze	166
Data validatie.....	166
Code standaard	167
5. Routes, Layouts, Pagina's en Componenten	167
Routes.....	167
Lay-outs	167
Pagina's.....	168
Generaliseren van componenten.....	169
Componenten visualiseren.....	170
6. Conclusie	174

1. Inleiding

De Management Information afdeling van KPN verzorgt de interne financiële rapportage door middel van Power BI rapporten. Power BI is een rapportage tool van Microsoft. Deze rapporten worden beheerd door het Managed Dashboarding team op de afdeling. De gebruikers van deze rapporten vallen binnen het hoger management van KPN.

Voor de management information afdeling van KPN heb ik onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor het integreren van Power BI Rapportage in een webapplicatie. Daarbij zijn een aantal mogelijkheden naar voren gekomen, Power BI Service, Power BI Embedded en een op-maat-oplossing. Momenteel is de enige toegestane mogelijkheid, de op maat gemaakte oplossing. Daarbij wordt een Power BI Rapport gemanipuleerd door een 'layout' bestand in het rapport te wijzigen.

De gewenste functionaliteit van de applicatie is het kunnen inladen van een Power BI bestand om vervolgens de visualisaties uit het betreffende rapport te kunnen gebruiken om een presentatie te maken. Daarbij moet een gebruiker meerdere slides kunnen invoegen, verschillende lay-outs kunnen gebruiken voor een presentatie en de presentatie kunnen opslaan, en later kunnen bewerken.

In dit document zal ik de ontwerpkeuzes die ik heb gemaakt voor het prototype toelichten. Daarbij ga ik specifiek in op 'stack' keuze en vervolgens de applicatiestructuur en de keuzes die ik daarbij heb gemaakt. Stack keuze is een veelgebruikte combinatie van verschillende technologieën. Ik kies voor veelgebruikte stacks omdat deze over het algemeen een actieve gemeenschap hebben en daardoor meer documentatie en hulp mogelijk zijn.

Vervolgens zal ik de applicatiestructuur toelichten. Daarmee bedoel ik welke componenten ik heb gekozen, hoe deze functioneren en waarom.

2. Vereisten

In dit hoofdstuk zal ik kort de vereisten, voortgekomen uit het onderzoek herhalen. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat er een UI Prototype is ontwikkeld voor een 'journey maker' concept. Dit concept houdt in dat gebruikers presentaties kunnen maken op basis van bestaande Power BI Rapporten die zijn gemaakt door het Managed Dashboarding team bij de Management Information afdeling van KPN.

Wensen gebruikers voor 'Journey Maker'
Het moet een web-based systeem zijn.
Een gebruiker moet meerdere slides toe kunnen voegen aan een presentatie.
Een gebruiker moet meerdere visualisaties toe kunnen voegen aan een slide.
Een gebruiker moet een layout kunnen kiezen voor een slide.
Een gebruiker moet een titel kunnen geven aan een slide.
Een gebruiker moet een tekst vak toe kunnen voegen aan een slide.
Een gebruiker moet elementen uit bestaande rapportage kunnen opslaan in een bibliotheek.

Tabel 1 Wensen gebruikers uit onderzoek

Ook zijn er beperkingen voortgekomen uit het onderzoek. Deze beperkingen hebben ervoor gezorgd dat de enige mogelijkheid momenteel, een op-maat oplossing is. Bij deze oplossing, wordt een onderdeel van een Power BI bestand gemanipuleerd om zo een nieuw rapport te maken. Deze mogelijkheid brengt complexiteit door de grootte en uitgebreide hiërarchie van het layout bestand.

Aan de hand van deze oplossing, zijn er een aantal extra requirements ontstaan.

Requirements oplossingsrichting
De gebruiker moet een Power BI rapport kunnen uploaden
De gebruiker moet visualisaties kunnen selecteren uit een Power BI rapport
De gebruiker moet visualisaties kunnen opslaan uit een rapport
De gebruiker moet visualisaties kunnen gebruiken voor een presentatie
De gebruiker moet opgeslagen visualisaties kunnen bekijken
De gebruiker moet toegevoegde rapporten kunnen inzien
De gebruiker moet enkel eigen presentaties kunnen inzien

Tabel 2 Requirements die voortkomen uit oplossingsrichting

Verder is er uit het advies gekomen dat een dergelijke applicatie lastig is te onderhouden maar wel mogelijk moet zijn. De realisatie van deze opdracht dient dan ook als 'proof of concept'. Daarbij is er de beperking in tijd, het prototype moet in enkele weken gerealiseerd worden. De keuzes moeten dus gericht zijn op snelle ontwikkeling. Uit het onderzoek zijn er buiten best-practices geen beperkingen naar voren gekomen.

3. Technology Stacks

In dit hoofdstuk behandel ik de 'stack' keuze. Op hoog niveau welke combinatie van technologieën ik ga gebruiken voor deze webapplicatie.

Voor de 'stack' keuze ben ik teruggevallen op drie mogelijkheden waar ik zelf ervaring mee heb. Deze drie keuzes heb ik vervolgens gewogen. De keuzes zijn de MEAN, MERN en Meteor.js stacks. Daarbij heb ik aan de hand van online artikelen de voor- en nadelen een keuze gemaakt.

Bij het maken van deze keuze is de ontwikkelingssnelheid van belang. Het is een kort tijdframe om in enkele weken een prototype op te zetten. Verder zijn er geen beperkingen vanuit de afdeling.

MEAN, MongoDB, Express Angular en Node.JS	
Voordelen	Nadelen
Volledige stack in Javascript	Performance kan problemen opleveren
Gebruikt MVC architectuur	SEO Problemen Angular
Veel test mogelijkheden	
Open-source	
Actieve Angular gemeenschap	
Bidirectionele dataflow	

Tabel 3 Voor- en nadelen MEAN

MERN, MongoDB, Express, React en Node.JS	
Voordelen	Nadelen
Volledige stack in Javascript	React is een Library, geen framework. Mist integratie met 3 ^{de} partij libraries
Snelheid ontwikkeling	React gebruikt JSX bestanden
Gebruikt MVC architectuur	SEO problemen React
Open-source	
Actieve REACT gemeenschap	
Unidirectionele dataflow	

Tabel 4 Voor- en nadelen MERN

Meteor.js, MongoDB, Minimongo, MeteorJs en Node.JS	
Voordelen	Nadelen
Snelheid ontwikkeling	Wordt minder gebruikt
Veel out of the box	Alleen MongoDB mogelijk
Publicatie en Subscriptie patroon (reactief)	Beperkte schaalbaarheid
Open-source	
Integratie front- en backend	
Volledige stack in Javascript	

Tabel 5 Voor- en nadelen Meteor.js

Keuze Stack

Ik heb gekozen voor het Meteor.js framework. Omdat de integratie tussen front- en backend 'out of the box' werkt. Dat maakt het ontwikkelen van een prototype een stuk gemakkelijker. De snelheid van ontwikkeling is in deze keuze de belangrijkste drijfveer.

De schaalbaarheid is in dit geval geen probleem. Het beoogde gebruik is in dit geval klein, het gaat om het realiseren van een 'proof of concept'.

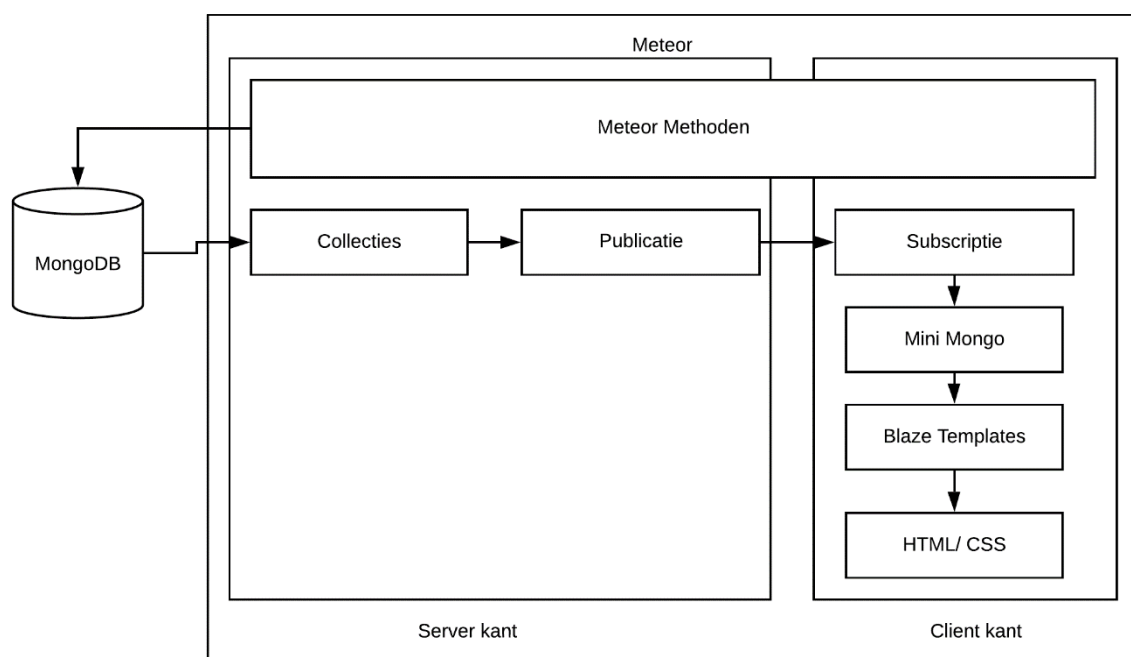
4. Applicatiestructuur

De keuze van een 'stack' gaat gepaard met een bepaalde applicatiestructuur. In Meteor.js bestaat een applicatie uit een database, een server en een client zijde.

De MongoDB database staat los van de server kant, het is een los proces. De Meteor.js Server heeft collecties, dat zijn referenties naar MongoDB tabellen. De collecties kunnen gekoppeld worden aan publicaties, die data publiceren naar de client kant. Daarbij moet een client component wel een subscriptie aangaan met de betreffende collectie.

Aan de client zijde wordt ook data opgeslagen in MiniMongo, een variant van MongoDB voor in de browser. De data die wordt weergegeven in de browser is gebaseerd op de data in MiniMongo. Meteor.js update MiniMongo aan de hand van de subscripties.

Voor het renderen van de DOM, wordt gebruik gemaakt van Blaze Templating. Een manier om componenten te kunnen hergebruiken.



Tabel 6 Architectuur Meteor.js Diagram

Ook heeft Meteor.js een specifieke structuur die wordt gebruikt voor ontwikkeling. Er wordt gebruik gemaakt van een Router, die aan de hand van parameters bepaalde pagina's kan laden. Dan zijn er pagina's, die bevatten componenten. Componenten zijn bijvoorbeeld een navigatiebalk of een type tabel. Componenten moeten zoveel mogelijk hergebruikt worden.

Router keuze

Binnen het Meteor.js framework zijn twee routers veel gebruikt, FlowRouter en IronRouter. De Meteor.js documentatie schrijft FlowRouter voor als best-practice. Deze keuze neem ik over.

Data validatie

Javascript en MongoDB valideren niet standaard de data die in de database wordt toegevoegd. Daar bestaat binnen de gemeenschap een library voor, genaamd 'simple-schema' deze staat het toe dat je validatie schema's kan toevoegen aan Meteor Collecties.

Code standaard

Hoewel er bij MI geen code standaarden zijn gedefinieerd voor Javascript, is het wel een best practice om een code standaard aan te houden voor uniformiteit in de code. Een van de meest gebruikte standaarden in het Meteor.js framework is de AirBnB standaard. Deze standaard lijkt mij dan ook een juiste keuze.

5. Routes, Layouts, Pagina's en Componenten

In dit hoofdstuk zal ik op basis van de requirements de routes, pagina's en componenten toelichten. Routes zijn bepaalde 'adressen' die bepaalde pagina's bevatten. Een route maakt vaak gebruik van een layout waarin de plaatsing van pagina's wordt gedefinieerd.

Routes

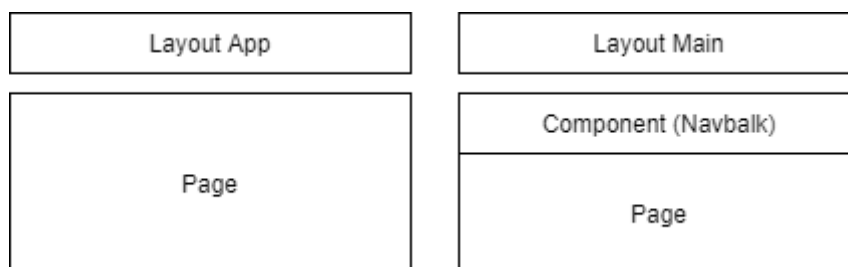
De routes die nodig zijn om alle verschillende mogelijkheden weer te kunnen geven is gelinkt aan de benodigde pagina's.

Naam Pagina	Functie
Login	Voor het weergeven van een login onderdeel
Home	Een overzicht pagina waar verschillende onderdelen worden weergegeven en genavigeerd kan worden naar andere onderdelen.
Rapporten	Een pagina voor het weergeven, bewerken en verwijderen van beschikbare rapporten en toevoegen van nieuwe rapporten.
Rapport	De pagina voor het importeren van visuals uit een rapport. Hier kan geselecteerd worden welke visuals in de bibliotheek opgeslagen moeten worden.
Visual Bibliotheek	Een pagina om alle opgeslagen visualisaties te zien en verwijderen.
Presentatie Bibliotheek	Een pagina om alle opgeslagen presentaties te kunnen zien, downloaden, bewerken en verwijderen.
Presentatie Maker	Een pagina voor het weergeven van de 'editor' waarin visualisaties uit de bibliotheek in een presentatie gezet kunnen worden.

Tabel 7 Pagina's en functie

Lay-outs

In dit geval zal ik twee lay-outs opstellen, één waar direct de pagina wordt weergegeven en één waar een pagina in combinatie met een ander component kan worden weergegeven. De reden hiervoor is het simpel houden van pagina's met een navigatiebalk. Zoals te zien in figuur 1.



Figuur 52 Layout weergaven

Vervolgens de routes. Daarmee moet ik bepalen welke pagina op welke layout komt en welke route naam daarmee gepaard gaat. Voor de route namen en de code zelf, gebruik ik Engelse benamingen. Dat is de standaard op de afdeling, hoewel dit niet gedefinieerd is voor webapplicaties, wordt voor al het ontwikkelwerk Engels gebruikt. Daarbij is de standaard ook Camel Case.

Naam	Layout	Pagina
login	App	Login
home	Main	Home
reports	Main	Rapporten
report	Main	Rapport
visualLibrary	Main	Visual Bibliotheek
presentationLibrary	Main	Presentatie Bibliotheek
editor	Main	Presentatie Maker

Tabel 8 Routes met layout en pagina

De volgende stap is het opstellen van componenten aan de hand van de requirements. Deze componenten zal ik per pagina behandelen.

Pagina's

1. Login

- 1.1. De login pagina hoeft enkel een 'form' te bevatten waar de gebruiker kan inloggen.

2. Home

- 2.1. Een navigatiebalk bevatten om te kunnen navigeren naar andere pagina's.
- 2.2. Een component voor het weergeven van recente rapporten
- 2.3. Een component voor het weergeven van recente presentaties

3. Rapporten

- 3.1. Een navigatiebalk bevatten om te kunnen navigeren naar andere pagina's.
- 3.2. Een component voor het weergeven van rapporten.
- 3.3. Een paginering component voor het zien van meer rapporten.
- 3.4. Component voor popup van het verwijderen van een rapport.

4. Rapport

- 4.1. Een navigatiebalk bevatten om te kunnen navigeren naar andere pagina's.
- 4.2. Een menu voor het selecteren van een pagina uit een rapport
- 4.3. Een menu voor het selecteren van een visualisatie uit een pagina
- 4.4. Component voor popup van het verwijderen van een rapport.

5. Visual Bibliotheek

- 5.1. Een navigatiebalk bevatten om te kunnen navigeren naar andere pagina's.
- 5.2. Een component voor het weergeven van visualisaties.
- 5.3. Een paginering component voor het zien van meer visualisaties.
- 5.4. Component voor popup van het verwijderen van een visualisatie.

6. Presentatie Bibliotheek

- 6.1. Een navigatiebalk bevatten om te kunnen navigeren naar andere pagina's.
- 6.2. Een component voor het weergeven van presentaties.
- 6.3. Een paginering component voor het zien van meer visualisaties.
- 6.4. Component voor popup van het verwijderen van een presentatie.

7. Presentatiemaker

- 7.1. De presentatiemaker pagina moet een balk bevatten met andere functies dan de navigatiebalk bevatten om de functies van de presentatiemaker weer te geven.
- 7.2. Een layout menu voor het selecteren van een layout voor een slide.
- 7.3. Een 'preview' component voor het plaatsen van visualisaties en teksten.
- 7.4. Een visualisatie menu, waar opgeslagen visualisaties kunnen worden geselecteerd.
- 7.5. Slide 'menu' waarin de verschillende slides te selecteren zijn.
- 7.6. Component voor de popup van het opslaan en het verlaten van de pagina
- 7.7. Component voor de popup van het verwijderen van een slide

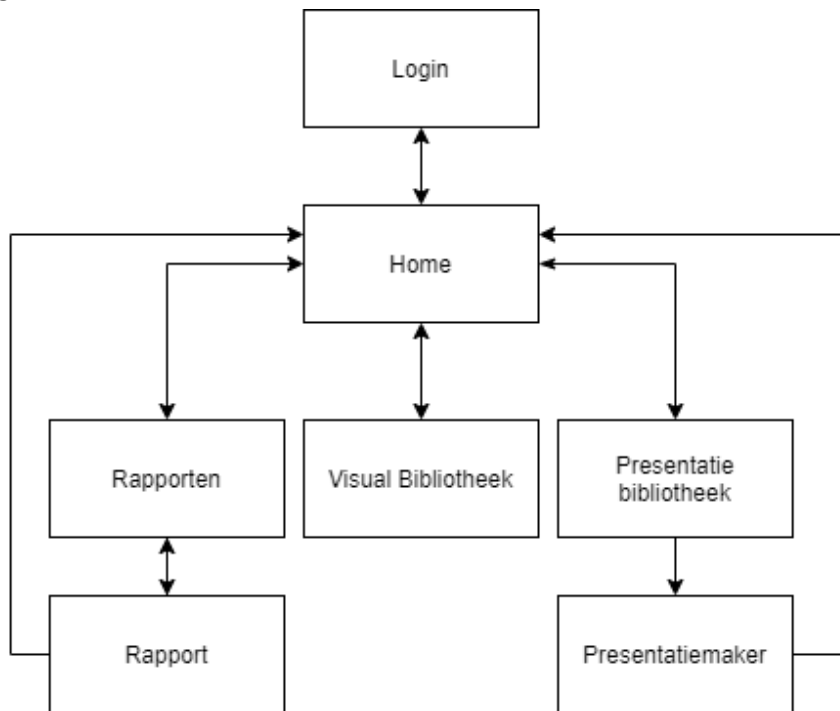
Generaliseren van componenten

Een aantal componenten hebben overlappende functionaliteit, deze zijn dus te combineren tot één herbruikbaar component. Anderen zijn niet te combineren. Alle componenten zal ik in tabel 9 weergeven.

Naam	Beschrijving	Komt voor in Pagina (Nummer)
loginForm	Het form voor het inloggen.	1
navBar	Navigatiebalk voor het wisselen tussen pagina's.	2,3,4,5,6
reportTable	Tabel voor het weergeven van rapporten	2,3
presentationTable	Tabel voor het weergeven van presentaties	2, 6
visualTable	Tabel voor het weergeven van visualisaties	5
paginationComponent	Component voor het wisselen van weergave op pagina's met lijsten. Om zo te wisselen tussen bij voorbeeld de eerste 10 en de 10 daarna.	3,5,6
deletePopup	Een component voor een popup voor het verwijderen. Bijvoorbeeld het verwijderen van een rapport, presentatie of visual.	2,3,4,5,6
editorBar	Balk voor het weergeven van de functies uit de presentatiemaker	7
layoutMenu	Menu voor het weergeven van layout mogelijkheden uit de presentatiemaker	7
presentationPreview	Component voor het weergeven van de slide in de presentatiemaker	7
visualLibraryMenu	Een menu voor het weergeven van visualisaties voor de presentatiemaker	7
saveOnExitPopup	Een component voor het weergeven van een 'opslaan' voor het verlaten van een pagina	7

Tabel 9 Tabel gegeneraliseerde componenten

Nu de pagina's en componenten bekend zijn, kan ik een flow visualiseren van de applicatie. Deze flow heeft geen kenmerkende afwijkingen. Het volgt simpel weg de logica Overzicht > Lijst van element > element. Dus van Home wat overzicht moet bieden over verschillende typen elementen, rapporten en presentaties, naar een lijst van specifieke elementen. Bijvoorbeeld de Presentatie bibliotheek. Om vervolgens aan de hand van het type en individuele data punt naar een pagina te gaan om iets te doen met het element.



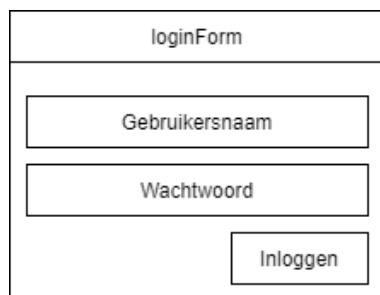
Figuur 53 Flow applicatie

Componenten visualiseren

De volgende stap is het visualiseren van de componenten en de pagina's om zo een duidelijk beeld te krijgen van ieder component.

loginForm

Deze component hoeft enkel 2 invoervelden en een knop om in te loggen te bevatten. Aangezien het een prototype is, hoeft registratie, wachtwoord vergeten en dergelijke niet geïmplementeerd te worden.



Figuur 54 UI loginForm

Navbar

De navigatiebalk bevat alle beschikbare routes waar geen individueel element wordt weergegeven. Daarnaast een knop om uit te loggen.

navBar						
Home	Presentaties	Rapporten	Visuals		Ingelogd als [X]	Uitloggen

Figuur 55 UI Navbar

Reportable

De reportTable geeft eigenschappen naam en datum weer met daarbij een knop om de visuals uit het rapport op te halen zodat er nieuwe visualisaties uit het rapport opgeslagen kunnen worden. Daarnaast een knop om een rapport te verwijderen.

reportTable			
Naam	Datum		
Rapport X	5-6-2020	Visuals ophalen	Verwijderen
Rapport Y	5-6-2020	Visuals ophalen	Verwijderen

Figuur 56 UI ReportTable

presentationTable

De presentationtable bevat naam en datum van presentaties met knoppen om te kunnen wijzigen, die leiden naar de presentatieEditor en verwijderen om een presentatie te verwijderen.

presentationTable			
Naam	Datum		
Rapport X	5-6-2020	Wijzigen	Verwijderen
Rapport Y	5-6-2020	Wijzigen	Verwijderen

Figuur 57 UI presentationTable

visualTable

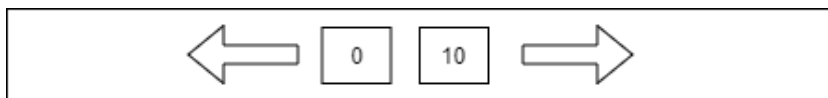
Visualtable bevat naam en datum en een verwijderknop, meer functionaliteit is momenteel niet nodig.

visualTable		
Naam	Datum	
Rapport X	5-6-2020	Verwijderen
Rapport Y	5-6-2020	Verwijderen

Figuur 58 UI visualTable

paginationComponent

De paginationComponent bevat twee knoppen, één voor de volgende 'pagina' en één voor de voorgaande pagina. Daarnaast 2 weergaven van minimum en maximum van de huidige weergave.



Figuur 59 UI paginationComponent

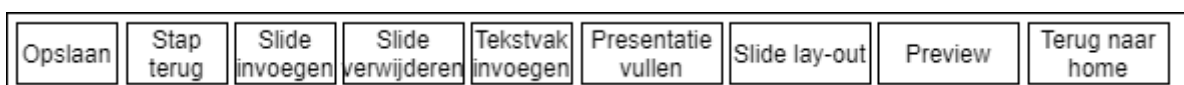
deletePopup

Deze component bevat twee knoppen en een stuk tekst.

deletePopup	
Weet u zeker dat u dit item wilt verwijderen?	
Annuleren	Verwijderen

editorBar

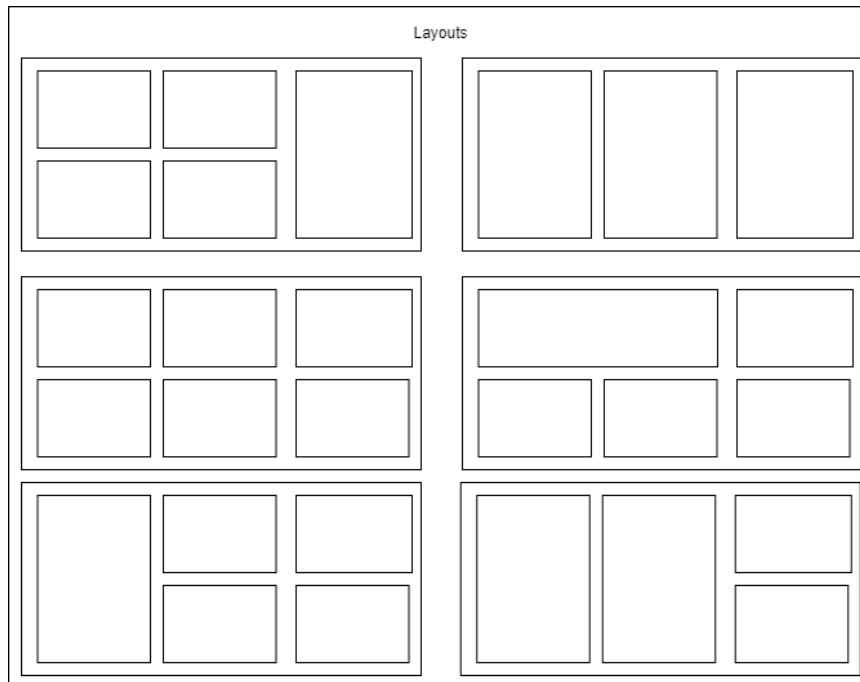
Deze UI komt direct voort uit het voorgaande onderzoek. De balk bevat simpelweg de gevraagde functies.



Figuur 60 UI editorBar

layoutMenu

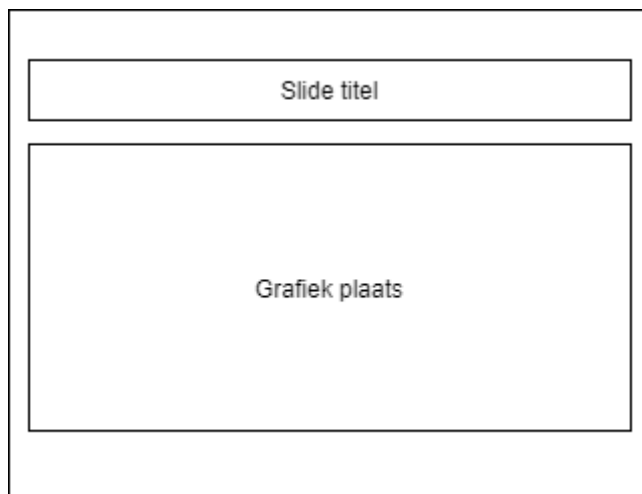
In figuur 10 is de component te zien voor het layout selectie menu in de presentatiemaker. Deze bevat 2 layout keuzes.



Figuur 61 UI layoutMenu

presentationPreview

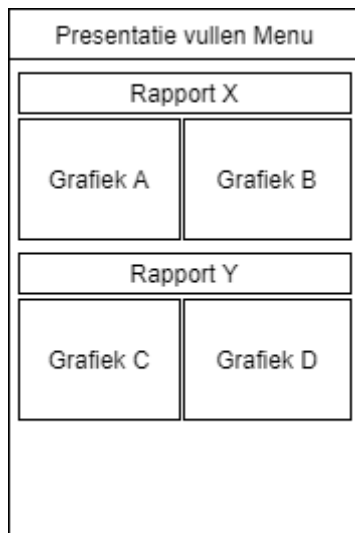
De presentatiepreview component, deze bevat een weergave van de preview. Deze kan in ieder formaat van de layouts, tekst en of visualisaties bevatten en daarnaast een titel.



Figuur 62 UI presentationPreview

visualLibraryMenu

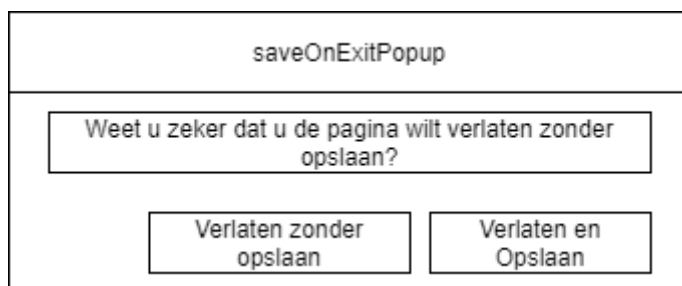
De component voor het kiezen van een visualisatie uit de bibliotheek voor in de presentatiemaker. Bevat submenu's per rapport en vervolgens elementen voor



Figuur 63 UI visualLibraryMenu

saveOnExitPopup

In figuur 13 is de UI voor saveOnExit component te zien. Een tekstvak en twee knoppen. Een knop voor het verlaten zonder opslaan en een knop om op te slaan.



Figuur 64 UI saveOnExitPopup

6. Conclusie

Met dit rapport is het ontwerp op hoog niveau gemaakt. Ik heb een stack gekozen, Meteor.js. Daarnaast heb ik een router gekozen en verantwoord, een data validatie pakket gekozen en een code standaard gekozen. Vervolgens heb ik routes, lay-outs, pagina's en componenten gedefinieerd, met functionaliteit en UI.

7.19 MDS Comments

In team Boss wordt er gebruik gemaakt van SQL Server Master Data Services(MDS). Die dienst heeft als primaire doel Master Data Services te faciliteren. Master data services is het concept van centraal beheren van overkoepelende data binnen een bedrijf. Een voorbeeld hiervan is een centraal klantbestand binnen een organisatie. Waar bijvoorbeeld een accounting afdeling een verouderd telefoonnummer kan hebben en logistiek het juiste nummer heeft, kunnen problemen voorkomen worden door het centraal te beheren.

Bij dit team wordt het op verschillende manieren gebruikt. Een van die manieren is het opvoeren van 'Comments'. Dat zijn opmerkingen bij financiële cijfers door de financiële afdelingen. De comments worden gebruikt om bepaalde cijfers of uitschieters te verklaren. Als een financiële controller naar grafieken kijkt en er schiet iets uit, moet dat te verklaren zijn.

Nu is het natuurlijk niet handig om de financiële medewerkers direct toegang te geven tot het beheer van de database rapportage. Ook zijn zij niet bekend met normale database interactie. Wel is Excel een bekend programma en MDS heeft mogelijkheid om zowel via de browser als in Excel invoer te ondersteunen. Door deze mogelijkheid kunnen de financiële collega's de juiste opmerkingen toevoegen bij bepaalde cijfers. Wel is hier natuurlijk een systeem voor opgezet. De opmerkingen moeten bij de juiste grafieken te zien zijn en ook de gebruikers moeten de invoer begrijpen.

Tijdens een sprint refinement met het team viel er een probleem voor de invoer van deze opmerkingen. Dat trok mijn aandacht omdat ik niet bekend was met MDS en dit gebruik ervan. Wel leek de implementatie mij erg interessant omdat hier verschillende structuren bij komen kijken. De rapportage maakt in sommige gevallen gebruik van verschillende structuren en sommige opmerkingen moeten bij meerdere structuren zichtbaar zijn.

Om hier meer over te weten te komen heb ik een aantal vragen gesteld aan Jeroen over MDS en het systeem. Daarop heeft Jeroen mij toegang gegeven tot het systeem zodat ik er zelf meer over kon leren.

Hierbij heb ik door het systeem geklikt en de documentatie van Microsoft geraadpleegd.

MDS in de browser

Het systeem is via de browser bereikbaar met Internet Explorer. Het maakt nog gebruik van Microsoft Silverlight dat niet meer ondersteund wordt door moderne browsers. Bij binnenkomst is er keuze voor het model, dit is de hoogste klasse binnen MDS. Het model waar dit om gaat is het comment model.

Een model in MDS is een container voor groepen van data. Het voorbeeld wat in de documentatie wordt gegeven is product data. Een product kan een of meerdere entiteiten bevatten. Een entiteit is vergelijkbaar met een database tabel.

Vervolgens ben ik verder gegaan naar het comment model. Na het zien van het web interface voor een model, viel mij meteen de navigatie op. De navigatiebalk is ingedeeld in vijf elementen. Entiteiten, Entiteitsafhankelijkheden, Hiërarchieën, Verzamelingen en Wijzigingssets. Om daar iets meer over te weten te komen ben ik verder gaan lezen in de documentatie.

Entiteiten zijn objecten in modellen. Een entiteit kan gezien worden als een tabel en bevat rijen genaamd members.

Entiteitsafhankelijkheden is een feature uit MDS 2016. Met deze functionaliteit is het mogelijk om in te zien waar bepaalde entiteiten worden gebruikt. Van iedere entiteit en vervolgens iedere rij in een

entiteit is te zien in welke andere entiteiten en onderdelen van die entiteit worden gebruikt. Bijvoorbeeld van entiteit boolean, is er terug te vinden waar waarde 1 wordt gebruikt en waar waarde 2 wordt gebruikt.

De hiërarchieën kunnen in twee varianten voorkomen, afgeleid en niet-afgeleid. In het geval van de opmerkingen wordt enkel afgeleid gebruikt en betekent dat, dat het voort komt uit de data. In dit geval wordt de structuur afgeleid uit de entiteiten van management structuur 1 tot en met 5. In het hiërarchieën menu kan je dan ook klikken door de structuur en zien waar bepaalde onderdelen uit bestaan.

De verzamelingen zijn expliciet aangegeven subsets van entiteiten. Een voorbeeld is een klant, voor een logistieke afdeling. Binnen die verzameling kan dan een selectie gemaakt worden met attributen voor die afdeling.

Een wijzigings-set geeft mogelijkheid om bepaalde versies van een model te beheren. Een model zal groeien over de tijd en wellicht heeft een bepaalde afdeling een oudere variant nodig.

Entiteiten in het model

In het comment model komen een aantal entiteiten naar voren. Aan de hand van de titel en attributen in de entiteiten zal ik achterhalen wat de functie is.

Om de beginnen Management structuur functioneel 1 tot en met 5. Dat zijn 5 verschillende entiteiten gerelateerd aan de management structuur. Ieder bevat een ID, omschrijving en ID van de overkoepelende structuur. Enkel niveau 1 bevat geen overkoepelende structuur. Deze entiteiten worden gebruikt voor een hiërarchie in het model.

Een volgende Entiteit is Period to date. Deze bevat enkel een beschrijving en ID voor MTD, QTD en YTD. Deze afkortingen staan voor month, quarter en year to date, een begrip in de financiële wereld voor cijfers binnen een bepaalde scope tot vandaag. Voor month to date betekent dat bijvoorbeeld op 10 januari van 1 januari tot en met 10 januari.

Financial category label is de derde entiteit. Deze entiteit bevat een aantal attributen voor financiële categorieën. Deze attributen zijn een beschrijving, ID en overkoepelend element. Een voorbeeld hiervan is omzet. Omzet heeft als naam 'Revenues and other income', ID 94 en overkoepelend element verwijst naar 'Contribution Margin' met ID 10.

De volgende entiteit is Dashboard structuur mapping entiteit. Deze bevat een beschrijving, mapping ID, Dashboard ID en vervolgens de plaats in de structuur aan de hand van 5 attributen die in sommige gevallen leeg zijn. Mgt Structure Level 1, 2 et cetera.

Dashboard comment Financial deze entiteit is waar alle comments werkelijk worden opgeslagen. De andere entiteiten lijken de context te zijn voor deze entiteit. Hier komen de andere entiteiten dan ook terug.

- Beschrijving is ook in deze entiteit een attribuut, wel is deze overal leeg. Dat is waarschijnlijk omdat de gebruikers zelf geen noodzaak zien in het beschrijven van de comment.
- ID, dit is de unieke sleutel voor een comment en wordt gebruikt voor het identificeren van de comment.
- Comment Number wordt gebruikt voor de rangschikking in de rapporten.
- Comment, de data waar het systeem voor is opgezet. Dit attribuut bevat de opmerkingen voor bij bepaalde cijfers.

- Highlight deze waarde wordt gebruikt voor bepaalde weergave in de Power BI rapporten. De kolom verwijst naar de entiteit Boolean, waar 2 waarden zijn opgeslagen, true en false. In de attribuut staat 1 of 2.
- Dashboard ID, met deze waarde wordt gerefereerd naar het dashboard waar deze opmerking zichtbaar is. Het heeft een ID wat verwijst naar de dashboard entiteit.
- Period bevat een 6-cijferige waarde met het formaat YYYYMM. Deze waarde wordt gebruikt om de maand waarop de comment is gebaseerd vast te stellen.
- Period To Date ID gaat om de scope van de comment. Comments gaan op jaar, kwartaal en maandniveau door een referentie naar de Period to Date entiteit.
- Financial Category ID Hierbij wordt verwezen naar de financial category label entiteit.
- Management structuur plaats (1,2,3,4 en 5). Om de comment binnen een bepaald onderdeel van de structuur te kunnen plaatsen, moet er gedefinieerd zijn waar in de structuur de opmerking is geplaatst.

Dashboard Comment HR Bevat enkel testdata, maar het heeft de zelfde structuur als de voorgaande entiteit. Het kunnen invoeren van HR comments is een wens van de gebruikers. Het is momenteel nog onder constructie, daarom bevat de entiteit enkel test data.

Dashboard is een entiteit met enkel beschrijving en ID. In deze entiteit staan Board, B2C, B2B, Wholesale, CTDO en deze vijf in outlook variant.

Boolean is een entiteit met twee regels, waarbij enkel een ID en een waarde staan opgeslagen. 1 is true en 2 is false. Deze waarde wordt gebruikt voor de highlight waarde in de entiteit dashboard.

Beheer in MDS

In het web interface is ook mogelijkheid voor bewerken van de modellen. Via het beheer van een model kunnen entiteiten, kenmerken, hiërarchieën en dergelijke aangepast worden.

Bij het bewerken van de entiteiten is er een tabel zichtbaar, met eigenschappen van de entiteiten in het model. In die tabel staan: status, naam en een aantal andere begrippen.

De gekoppelde faseringstabel is de tabel waarin de data werkelijk wordt opgeslagen voor de entiteit. In de tabel staat de naam van die tabel van de database.

Het type transactielogboek, heeft drie mogelijkheden kenmerk, lid en geen. Het type kenmerk staat aangegeven als: "De wijzigingen in de entiteitsgegevens bijhouden op basis van wijzigingen in de kenmerkwaarden". Dat houdt in dat van iedere wijziging, ieder attribuut in het logboek terecht komt. Het tweede type is lid, daarbij worden wijzigingen bijgehouden op basis van lid revisies. Dat houdt in dat er een nieuwe revisie wordt toegevoegd voor de rij die is veranderd. Ten derde geen, een entiteit kan ook geen logboek bijhouden.

Een volgende eigenschap is of goedkeuring is vereist. Bij die mogelijkheid moet een beheerder de ingevoerde of gewijzigde data goedkeuren voordat het in de data terecht komt.

De kolom daarna is de optie om automatisch een primaire sleutel aan te maken voor de leden van de entiteit.

Vervolgens is er een optie voor gegevenscompressie. Voor iedere entiteit kan bepaald worden of deze gecompriemd wordt.

Synchronisatiedoel geeft aan of het onderdeel is van een synchronisatielatie.

Een andere optie is het inschakelen voor hiërarchie. Deze optie is een verouderde feature van MDS. Het geeft aan of een entiteit betrokken kan worden bij een expliciet gedefinieerde hiërarchie.

Daarna staan er nog vier kolommen met door wie en wanneer de entiteit is aangepast en aangemaakt.

Entiteiten beheren

Vervolgens kan er geklikt worden op een entiteit. Daarbij worden een aantal mogelijkheden zichtbaar. Dat zijn kenmerken, Expliciete Hiërarchieën, indexen, kenmerkgroepen en bedrijfsregels.

Iedere mogelijkheid leidt naar het beheer voor die categorie. Het enige onderdeel wat elders nog niet naar voren is gekomen is bedrijfsregels. Bij dat onderdeel kunnen regels voor invoer van iedere entiteit worden opgesteld. Een voorbeeld is de minimum en maximum lengte van de periode in een comment. Deze volgt het format YYYYMM en dat moet gegarandeerd kunnen worden. Om die reden kunnen bedrijfsregels worden geïmplementeerd.

Weergave in rapporten

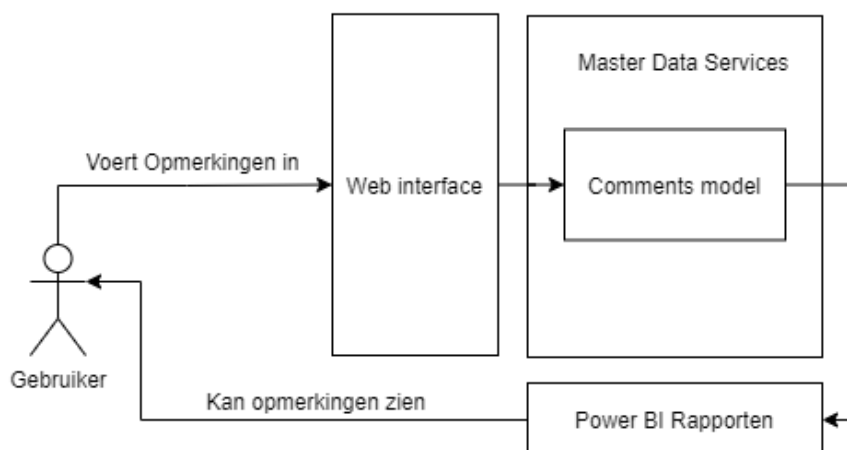
De invoer in MDS is nu duidelijk. Hoe het ingevoerd wordt, hoe de data is gestructureerd en hoe MDS functioneert. De volgende stap is het begrijpen van de weergave. Om daar achter te komen, open ik een rapport met Power BI waar comments in staan.

De comments worden weergegeven op financiële rapporten en specifiek de breakdown pagina van die rapporten. Aan de zijkant is dan een 'comment box' te zien die aan de hand van je huidige filters, de juiste comments laat zien.

In de comment box staat enkel de tabel "Dashboard_Comment_Financial" als bronwaarde. De rest wordt dus geregeld in de database. Door middel van SQL Server Integration Services packages wordt de data vanuit MDS geïmporteerd in de database.

In grote lijnen

Om het gebruik te verduidelijken, hier onder een weergave van het gebruik van het comments model.



Figuur 65 Weergave gebruik MDS Comments model

De gebruiker voert zelf opmerkingen in via het web interface van SQL Server MDS. MDS bevat een bepaald model, het comments model waar specifiek op bepaalde punten uit de data hiërarchie opmerkingen op te slaan. Dit model wordt gebruikt als bron voor de rapporten, waar aan de zijkant bij bepaalde rapporten, de ingevoerde opmerkingen te zien zijn.

Interview Ontwikkelaar

Tijdens het eerdere onderzoek naar de implementatie van MDS en het gebruik binnen de rapporten, heb ik de basis begrepen. Wel zijn er nog een aantal onduidelijkheden en heeft een ontwikkelaar uit het team aangeboden om dit te verduidelijken. Ter voorbereiding loop ik nogmaals door MDS en het model om voor mijzelf vragen op te stellen die ik graag beantwoord wil hebben tijdens de bespreking.

Hoe verschilt MDS van een normale SQL Server?

MDS is een systeem waarbij het gaat om weergave van de realiteit. Het opslaan van data is slechts een onderdeel van Master Data Services. Het wordt over het algemeen gebruikt voor data die gebruikt wordt op meerdere plekken in een organisatie. Een voorbeeld is een adres van een klant wat wordt gebruikt door zowel een verkoopafdeling als een logistieke afdeling.

Is het web interface een aparte applicatie die draait of is het compleet geïntegreerd in SQL server?

Het web interface is onderdeel van MDS, SQL server is ook een onderdeel van MDS. Het is een apart onderdeel.

Waarom worden wijzigingssets niet gebruikt in de modellen bij MI?

Er is geen use-case voor deze functionaliteit momenteel.

Waarom worden verzamelingen niet gebruikt in de modellen bij MI?

Ook hier is geen use-case voor momenteel. De toepassing voor comments vereist geen subsets.

Is er verschil tussen de Boolean entiteit in het comment model en de Yes/No entiteit in het report config model?

Nee dit is gewoon een keuze van verschillende ontwikkelaars. Hier zou een standaard voor gebruikt kunnen worden maar dat is niet gedaan.

Hoe maak je nieuwe modellen/entiteiten en hoe richt je dat in?

Als antwoord op deze vraag heeft Wikash het webinterface gebruikt om een voorbeeld te maken. Het webinterface is erg simpel, de opties liggen ook redelijk voor de hand.

Waarom wordt er enkel gebruik gemaakt van afgeleide hiërarchieën?

Die zijn dynamisch en worden aan de hand van de data gegenereerd. Dat scheelt weer onderhoud aan het systeem. Expliciete hiërarchieën zijn verouderd en worden weinig gebruikt.

Waar wordt het attribuut 'comment_number' voor gebruikt?

Voor de sortering van de opmerkingen. De gebruikers willen de opmerkingen vaak in volgorde van impact weergeven op de rapporten. Dit geeft gebruikers de mogelijkheid dit te doen.

Hoe wordt de data van MDS naar de normale DB gebracht?

In de data warehousing wordt de data uit MDS opgehaald bij iedere release in de ontwikkelstraat. Deze tabellen worden toegevoegd aan de AIR PBI database.

Hoe werkt de filter in het rapport?

Zoals iedere andere filter in Power BI. Aan de hand van een 'slicer' wordt in de rapporten de data weergegeven. Die slicer is gebaseerd op de data hiërarchie. Die zelfde hiërarchie wordt gebruikt in de tabellen van de comments. Dus als er een bepaalde categorie wordt uitgesloten, worden die opmerkingen ook niet meer weergegeven.

Hoe werkt deployment van MDS?

Hier is een aparte oplossing voor op de afdeling. MDS heeft een eigen deployment functionaliteit maar die is vrij beperkt en kan niet zomaar geautomatiseerd worden. Hier zijn een aantal Powershell scripts voor geschreven die gebruik maken van de beschikbare deployment functionaliteit.

Conclusie

Met de kennis van het comment model ben ik meer te weten gekomen over MDS, de opmerkingen in de rapporten en een mogelijkheid voor het gebruik van Power BI Rapportage. De toepassing staat toe dat gebruikers zelf informatie toe kunnen voegen aan de financiële data. Deze invoer kan vervolgens worden weergegeven in de rapporten.

7.20 Bedrijfsbezoek Powerpoint Presentatie



Figuur 66 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 1

Agenda



Figuur 67 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 2

KPN als organisatie

- Complex bedrijf
- Grote organisatie
- Toenemende concurrentie
- Het netwerk van Nederland
- Glasvezel

3 Afstuderen bij KPN



Figuur 68 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 3

Management Information

- Interne rapportage financiële cijfers
- Record to Report keten
- SCRUM
- Nauw contact met gebruikers
- 30 collega's, 4 teams

4 Afstuderen bij KPN



Figuur 69 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 4

De vier teams van MI

Team Data focus <ul style="list-style-type: none">• Werkt aan het samenvoegen van de data uit verschillende bronsystemen	Team Self service <ul style="list-style-type: none">• Werkt aan de modellen voor de rapportage. Zij beheren het model voor 'self-service' reporting• Ondersteuning eindgebruikers bij rapporteren	Team Forecasting <ul style="list-style-type: none">• Leveren de voorspellingen voor financiële data• Nieuw platform	Team managed Dashboarding <ul style="list-style-type: none">• Creëert en onderhoud financiële rapporten met de top van KPN als primaire 'klant'
---	---	---	--

5 Afstuderen bij KPN



Figuur 70 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 5

Team Managed Dashboarding

- Team van afstuderen
- Power BI Rapporten, opstellen van measures, beheren van modellen voor de rapporten
- Master Data Services
- KPI Management en CLV
- Aanvullende projecten
- Eindgebruikers

6 Afstuderen bij KPN



Figuur 71 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 6

De rapportage

- Power BI en SSRS
- 70+ Rapporten KPI management
- 20+ Rapporten CLV
- Voor RvB, CFO's en controllers
- MI als voorloper

7 Afstuderen bij KPN



Figuur 72 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 7

De Gebruikers

- 'Hoog in de boom'
- Verschillende rollen
- Verschillende informatie-vragen
- Niet-ervaren Power BI gebruikers

8 Afstuderen bij KPN



Figuur 73 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 8

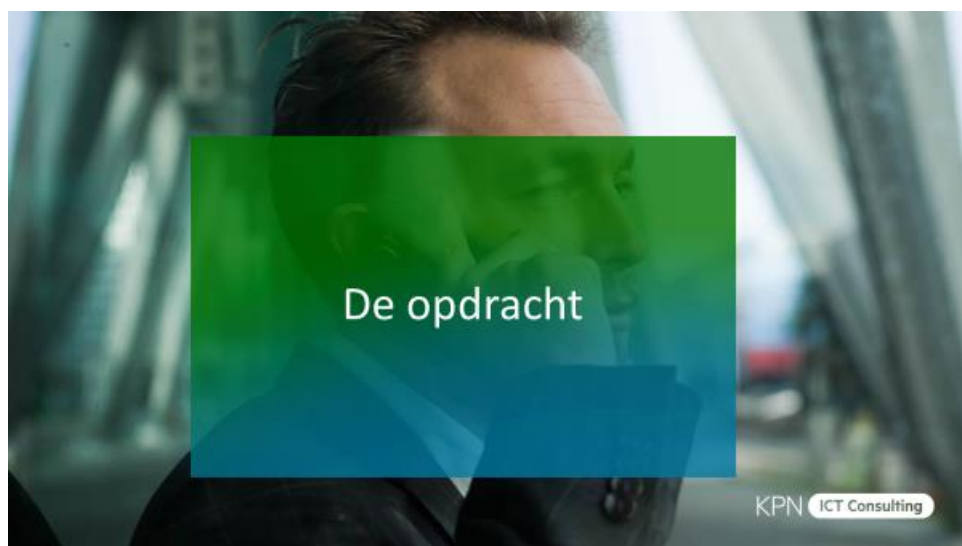
Infrastructuur

- 30+ Aanvoerende systemen
- AIR
- Lift & shift naar Azure

9 Afstuderen bij KPN



Figuur 74 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 9



Figuur 75 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 10



Figuur 76 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 11

De Aanleiding

- Voorgaand onderzoek
- CMD Afstudeerder
- UI prototype uitgewerkt
- Technisch onderdeel

12 Afstuderen bij KPN



Figuur 77 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 12

Het Probleem

- Complexe navigatie
- Lange laadtijden
- Veel rapporten, veel pagina's en veel elementen
- Reflecteert informatiewensen

13 Afstuderen bij KPN



Figuur 78 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 13

Het Prototype

- Presentatie mogelijkheid
- Behoud interactiviteit
- Duidelijkere UI

14 Afstuderen bij KPN



Figuur 79 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 14

De Doelstelling

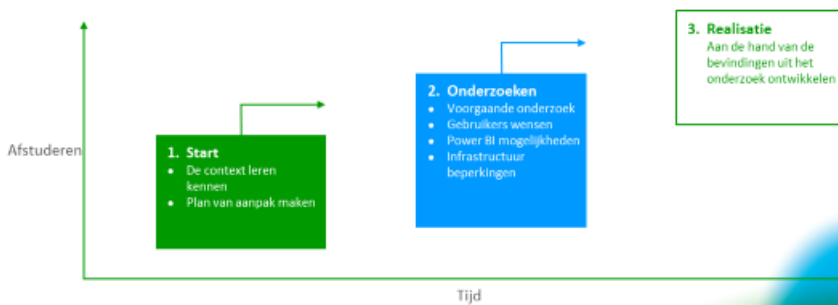
- Technisch aspect onderzoeken van het prototype
- Realiseren prototype op basis van mogelijkheden infrastructuur en Power BI

15 Afstuderen bij KPN



Figuur 80 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 15

Het afstudeerplan



16 Afstuderen bij KPN

KPN ICT Consulting

Figuur 81 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 16

KPN ICT Consulting

Bedankt voor uw aandacht

17 Afstuderen bij KPN



Figuur 82 Bedrijfsbezoek Presentatie sheet 17