

Sturen met inzicht

De drive van iedere organisatie



Datum	8 juni 2011, Utrecht
Bedrijf	Caesar Groep
Divisie	Caesar Experts
Team	Business Intelligence
Auteur	Jordi Frijters



Titelpagina

De student

Auteur	Jordi Frijters
Studentnummer	2124308
Studierichting	Bedrijfskundige Informatica
Stageperiode	14 februari 2011 t/m 01 juli 2011

Het bedrijf

Afstudeerbedrijf	Caesar Groep Zonnebaan 9 3504 AA Utrecht 030-2404200
Stagebegeleider proces	Dhr. John Goolooze J.Goolooze@caesar.nl
Stagebegeleider project	Dhr. Michel de Sain M.Sain@caesar.nl

Fontys

Fontys Hogeschool	Fontys Hogeschool ICT Rachelsmolen 1 5612 MA Eindhoven 0877 877 299
Assessor 1 / Begeleidend docent 2	Dhr. Ko Vleugel K.Vleugel@fontys.nl
Assessor 2 / Begeleidend docent 1	Mevr. Lucienne Wijgergangs L.Wijgergangs@fontys.nl
Externe Deskundige	Dhr. W. Knops



Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerscriptie. Dit document is in grote lijnen een overzicht van mijn gehele afstudeerperiode bij Caesar Experts te Utrecht. Met deze scriptie wil ik u meenemen door mijn afstudeerperiode ter afsluiting van mijn opleiding Bedrijfskundige Informatica. De hoofdstukken in deze scriptie zijn zo ingedeeld dat men door het lezen een steeds beter beeld krijgt van het gehele project en alle aspecten van mijn afstuderen.

Mijn afstudeerperiode binnen Caesar Experts heb ik als leerzaam en plezierig ervaren. Naast het feit dat ik een uitdagende opdracht heb uitgevoerd, ben ik ook gegroeid binnen alle competenties die in mijn opleiding gehanteerd worden. Ook heb ik het als bijzonder prettig ervaren dat een stagiair binnen Caesar behandeld wordt als een medewerker / onderdeel van een team.

Het project dat ik tijdens deze periode heb uitgevoerd, betreft de ontwikkeling van een centraal informatiepunt op basis van het Business Intelligence traject, om de gebruikers via dashboards / rapportages te voorzien in hun informatiebehoeften.

Via dit voorwoord wil ik een aantal mensen persoonlijk bedanken. Ten eerste is dat Xander Kuiper, die mij veel vakinhoudelijke kennis kon bijbrengen, die nodig was voor dit project. Tevens is hij als opdrachtgever gedurende het gehele traject zeer betrokken geweest. Ten tweede wil ik Michel de Sain bedanken voor de begeleiding gedurende het afstuderen. Als derde wil ik Anton Cnossen bedanken voor de afstudeermogelijkheid in team Business Intelligence. Naast het beschikbaar stellen van deze plaats, is hij ook erg betrokken geweest bij het project. De vierde persoonlijke dank gaat uit naar John Goolooze, die vooral op de werkvloer, naast begeleider ook een plezierige directe collega. Als vijfde wil ik Lucienne Wijgergangs bedanken voor haar betrokkenheid en begeleiding als docentbegeleider. Als laatste wil ik de Caesar Groep met alle directe collega's bedanken voor hun tijd en interesse gedurende mijn afstuderen.

Graag wil ik dit voorwoord eindigen met mijn persoonlijke slogan, omdat ik ook tijdens deze periode de achterliggende gedachte heb ondervonden.

"Each puzzle can be solved, as long as you have all the pieces"

Anders geformuleerd: iedere situatie kan opgelost worden als je maar zorgt dat je de juiste elementen in handen hebt en de juiste dingen doet.

Veel plezier met lezen.

Utrecht, 08 juni 2011

Jordi Frijters
Bedrijfskundige Informatica
Fontys Hogeschool ICT

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
Summary	6
Verklarende woordenlijst.....	7
Hoofdstuk 1 Inleiding	8
Hoofdstuk 2 Caesar Groep	9
Hoofdstuk 3 De opdracht	11
Paragraaf 3.1 Methoden en technieken.....	12
Hoofdstuk 4 Initiatiefase	14
Hoofdstuk 5 Vooronderzoeksfase.....	15
Hoofdstuk 6 Definitie- / Ontwerpfase.....	18
Hoofdstuk 7 Realisatiefase	20
Hoofdstuk 8 Theoretische verdieping	22
Paragraaf 8.1 Visuele informatie in een dashboard	23
Paragraaf 8.2 Het dashboard als uitgangspunt	24
Paragraaf 8.3 Informatie bepaalt grafiek	26
Paragraaf 8.4 Het onderscheidend vermogen van kleur en posities	28
Paragraaf 8.5 Fout, maar toch veelvoorkomend.....	30
Hoofdstuk 9 Testfase	31
Hoofdstuk 10 Beheer- en nazorgfase.....	32
Hoofdstuk 11 Resultaten.....	33
Hoofdstuk 12 Conclusies en aanbevelingen	36
Literatuurlijst.....	37
Persoonlijke evaluatie	38
Bijlagen.....	39
Bijlage A Project Initiatie Document	
Bijlage B Samenvatting PDSM methode	
Bijlage C Functioneel technisch ontwerp	
Bijlage D Dashboards onderzocht	
Bijlage E Plan van aanpak.....	

Samenvatting

Gedurende de afstudeerperiode bij Caesar Experts te Utrecht zijn er verschillende activiteiten ontplooid met betrekking tot het ontwikkelen van dashboards / rapportages en een onderzoek naar de optimale visuele weergave van informatie in een dashboard.

Caesar Experts is een onderdeel van de Caesar Groep, uitgerust met een scala aan actuele expertise en is opgedeeld in kleine zelfsturende teams. Bij deze teams, maar ook bij de medewerkers en projectleiders, bestaat er een niet ingevulde behoefte naar informatie over het huidige functioneren met betrekking tot de gewerkte uren, intern, bij een klant of op een project. Sturing op basis van onvoldoende of niet passende informatie kan leiden tot ineffectieve of uitblijvende stuuracties.

In deze scriptie wordt het gehele traject beschreven waarin op basis van een probleemanalyse en duidelijke verkenning van de informatiebehoefte, een centraal informatiepunt is ingericht met daarop verschillende dashboards en rapportages. Deze zijn bedoeld om te voorzien in de informatiebehoeften van teamcaptains, medewerkers en projectleiders. De visuele weergave van informatie is, alvorens de ontwikkeling van de dashboards, middels een toegepast onderzoek, onderzocht. De resultaten uit dit onderzoek hebben geleid tot een aantal concrete richtlijnen waaraan deze visualisaties dienen te voldoen en zijn vervolgens gebruikt tijdens de ontwikkeling van de dashboards.

Het project is gefaseerd aangepakt waarbij het project in de eerste fase geïnitieerd is. Vervolgens is er een krachtige probleemanalyse gedaan om het kernprobleem te achterhalen en een passende oplossing te bieden. Deze passende oplossing (Een centraal informatiepunt met dashboards en rapportages) is op basis van de input van teamcaptains, medewerkers en projectleiders voorzien van een set functionaliteiten om te voorzien in de informatiebehoeften. De invulling van deze behoeften maakt het mogelijk om de business-vragen, met betrekking tot de huidige probleemstelling, te beantwoorden.

De ontwikkelde dashboards en rapportages zijn getest, geaccepteerd en gereed gemaakt voor ingebruikname. Dit alles volledig op basis van de eisen en wensen van de medewerkers binnen Caesar Experts.

Het verloop van het project is conform de vooraf gestelde fasering doorlopen. Gedurende het project zijn er verschillende conclusies getrokken op het gebied van urgentiebesef, het gebruik van bronsystemen, het visualiseren van informatie en de aanpak van het totale project.

Deze scriptie behandelt alle aspecten van het gehele project en het simultaan lopende onderzoek. Gezien het feit dat het op een globaal niveau alles beschrijft en er niet in detail wordt ingezoomd op de technische elementen, is er regelmatig een verwijzing naar de bijlage te vinden voor aanvullende informatie. De bijlagen zijn op de laatste pagina beschreven en op de bijgevoegde CD onder de gelijkwaardige naam terug te vinden. De bijlagen waar regelmatig naar wordt verwezen, zijn als geprint exemplaar bij de scriptie aangeleverd.

Summary

During the internship at the Caesar Groep in Utrecht, several activities are performed regarding the development of dashboards / reports. Besides this development process, there has also been a research element in the internship, concerning the optimal visual representation for data in a dashboard.

Caesar Experts is part of the Caesar Groep, equipped with a range of actual expertise and is divided in several self-regulating teams. For every team, as well employee or project leader, there is a certain need for information regarding the current functioning based on the weekly registration of hours. It is necessary to take actions based on the current functioning to gain a higher added value for a team or a project. The lack of information results in ineffective or non-taken decisions.

This thesis describes the whole project in its context, which is based on a problem-exploration and a clear set of information-requirements. These items together are the foundation for a central point of information to create several dashboards / reports to foresee in the information-requirements of teamcaptains, projectleaders and employees. The visual display of the information in these dashboards is, before development, based on an applied research regarding the optimal display of information in a dashboard.

The project is divided in several phases, where every phase consists of several activities. At first, the project is initiated. After this initiation, a powerful problem-exploration is done to find the core-problem and to design a suitable solution to solve this problem. This solution (a central point of information with additional dashboards / reports) is based on the input from team-captains, project-leaders and employees to create the information distribution to foresee in their information requirements. The interpretations of these requirements should make it possible to answer the business-questions regarding the current functioning based on the weekly registration of hours.

The designed dashboards / reports are tested, accepted and prepared for deployment into a live-environment. All of these activities are based on the demands and wishes of employees from Caesar Experts.

The course of this project is according to the earlier described phases. During this course there are several conclusions made based on urgency, the use of source-systems, the visualization of information and the whole project approach.

This thesis deals with all aspects during the project and the parallel ongoing research. Considering the fact that this document is limited to a maximum of pages and regarding the global level of detail, there are several references to the annexes for more detailed information. The annexes are described on the last page and can be found on the added CD under the same name. The frequent references to the annexes are attached to this thesis as a printed copy.

Verklarende woordenlijst

De gebruikte termen die een verklaring nodig hebben staan in onderstaande tabel beschreven.

<u>Woord / afkorting</u>	<u>Beschrijving</u>	<u>Verklaring</u>
BI	Business Intelligence	<i>Business Intelligence</i> is gericht op het verzamelen en analyseren van informatie over klanten (noden), beslissingsprocessen, concurrentie, markttoestand en algemene economische, technologische en culturele trends, teneinde beslissingsondersteunende informatie (<i>intelligence</i>) te verkrijgen. ¹
BTW	Bruto Toegevoegde Waarde	Verschil tussen de marktwaarde (prijs) en de interne kosten. Wordt vaak verward met de Belasting Toegevoegde Waarde.
CPM	Caesar Performance Monitor	De huidige Business Intelligence omgeving binnen Caesar.
Dashboard	Visueel representatiemiddel	Een dashboard is een visuele weergave van de meest belangrijke informatie om doelstellingen te monitoren, in een enkel scherm.
Datawarehouse	Een centraal punt waar informatie gewaarborgd wordt	Een datawarehouse is een grote verzameling van gegevens, die is vergaard in het kader van de normale bedrijfsuitvoering en die ten behoeve van managementinformatie opnieuw kan worden gebuikt. ²
OLAP kubus	OnLine Analytical Processing	Techniek die het mogelijk maakt snel door grote hoeveelheden multidimensionale gegevens te navigeren voor analyse van verbanden en trends ³ .
OTAP	Ontwikkel, Test, Acceptatie, Productie	Iteratieve (herhalende) methode voor de ontwikkeling van een applicatie.
PDSM	Problem Driven Scope Management	Methode om een probleemanalyse uit te voeren met als doel het achterhalen van het kernprobleem, om zodoende een passende oplossing te bieden.
SQL Server	Database applicatie	Databaseserver van Microsoft.
SSAS	SQL Server Analysis Services	De analyse tool van SQL server.
SSIS	SQL Server Integration Services	De integratie tool van SQL server.
SSRS	SQL Server Reporting Services	De rapportage tool van SQL server.
Sterschema	Modellering voor het datawarehouse	Een datawarehouse ontwerp dat de prestaties van multidimensionale query's op de traditionele relationele databases verbetert. Een fact tabel (meetwaarden) is omgeven door een reeks van gerelateerde tabellen (dimensies).

¹ Boek De intelligente organisatie, Daan van Beek

² <http://www.encyclo.nl/begrip/data%20warehouse> (Raadpleging 23-5-2010)

³ <http://www.encyclo.nl/begrip/OLAP> (Raadpleging 13-5-2011)

Hoofdstuk 1 Inleiding

Sturen met inzicht, de drive van iedere organisatie.

De Caesar Groep is een IT-dienstverlener en opereert in het middensegment van de markt. Caesar Tenders, Caesar Experts en Garansys zijn de drie divisies die samen de Caesar Groep vormen. Iedere divisie heeft een eigen visie en handelt dan ook met een eigen strategie. Zo richt Caesar Tenders zich op de publieke sector en de grote private bedrijven. Garansys staat voor afspraak is afspraak en levert dus altijd op tijd. Caesar Experts richt zich op alle bedrijven waar zij van dienst kan zijn met actuele expertises en is ingedeeld in diverse teams met allen een eigen expertisegebied.

Ieder team, en daarbij ieder teamlid, is verantwoordelijk voor zijn eigen functioneren met betrekking tot detacheringsklussen en projecten. Een groot deel van de informatie omtrent deze werkzaamheden wordt wekelijks, door de medewerkers zelf, vastgelegd in de urenregistratie. Om zelfsturing mogelijk te maken is het belangrijk dat de informatie-terugkoppeling met betrekking tot dit functioneren goed geregeld is. Binnen Caesar Experts is deze terugkoppeling in de huidige situatie niet optimaal geregeld.

De uitvoering van het project is erop gericht om de informatie-terugkoppeling te optimaliseren, om zo zelfsturing mogelijk te maken en te voorzien in de informatiebehoefte die leeft binnen de teams. De vergaring en terugkoppeling van deze inzichten is op basis van het Business Intelligence traject gedaan, wat in deze scriptie uitgebreid aan bod komt. Zoals de ondertitel van deze inleiding al beschrijft, is het de drive van iedere organisatie om te sturen op basis van inzicht. Met het juiste inzicht is het mogelijk om beslissingen te maken die bijdragen aan het behalen van doelstelling(en). Tevens wil men met de terugkoppeling, een verbetering in de registraties, bewerkstelligen en het draagvlak van Business Intelligence binnen de organisatie vergroten. De uitvoering van dit project is hierdoor van groot belang binnen Caesar Experts.

De belangrijke activiteiten en handelingen die in dit project aan bod zijn gekomen zijn in deze scriptie opgenomen. Gezien de bedrijfsgevoelige aard van sommige informatie (die ter verduidelijking is opgenomen) is er gebruik gemaakt van fictieve informatie.

De hoofdstukken die door deze scriptie heen gehanteerd worden, zijn conform de gehanteerde fasen gedurende het project. Ieder hoofdstuk dat een fase beschrijft, is herkenbaar aan een visuele balk, die aantoont in welke fase het project op dat moment is.

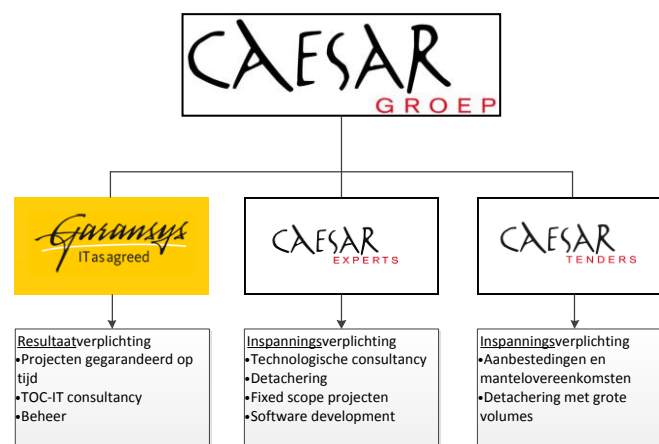
In hoofdstuk 2 wordt het bedrijf toegelicht, in hoofdstuk 3 wordt de opdracht uiteengezet en worden de verschillende methoden en technieken behandeld, hoofdstuk 4 beschrijft de initiatie van het project, hoofdstuk 5 gaat in op het vooronderzoek, hoofdstuk 6 behandelt de definitie- en ontwerpfase, hoofdstuk 7 vat de realisatiefase samen, hoofdstuk 8 gaat in op de theoretische verdieping, hoofdstuk 9 beschrijft de testfase, hoofdstuk 10 behandelt de beheer- en nazorgfase, hoofdstuk 11 toont de resultaten en tot slot biedt hoofdstuk 12 een aantal conclusies en aanbevelingen. De laatste pagina's bevatten een literatuurlijst, een persoonlijke evaluatie en een overzicht van de diverse bijlagen. Deze bijlagen zijn te raadplegen op de bijgeleverde CD. De bijlage waar in deze scriptie regelmatig naar wordt verwezen, zijn als extra geprint document aan deze scriptie toegevoegd.

Hoofdstuk 2 Caesar Groep

De Caesar Groep is een holding waaronder de IT-dienstverleners Caesar Experts, Caesar Tenders en Garansys zijn ondergebracht. Met circa 300 medewerkers behoort Caesar Groep tot het midden/laag segment in de IT-dienstverlenende markt. De overkoepelende strategie binnen Caesar Groep is het leveren van ICT met rendement.

De Caesar Groep wil zich als IT-dienstverlener onderscheiden door het leveren van toegevoegde waarde voor een klant. De Caesar Groep streeft ernaar om een oplossing te bieden voor de echte problemen (kernproblemen) en niet te kiezen voor een oplossing die omringende effecten van het echte probleem oplossen.

De organisatiestructuur van Caesar is in onderstaande afbeelding weergegeven:



Afbeelding 2.1 Organigram Caesar Groep

Caesar Experts biedt verschillende vormen van dienstverlening: detachering, technische consultancy, software development, managed services en projecten.

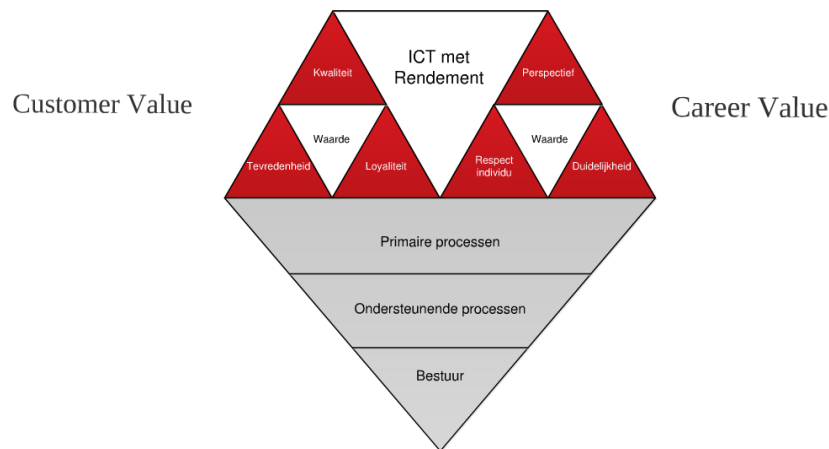
Experts beschikt hiervoor over uitgebreide technologische kennis op het gebied van Microsoft, Oracle, Java en Progress en sluit aan bij marktthema's als Enterprise Content Management (ECM), Business Intelligence (BI), Business Process Management (BPM), Service Oriented Architecture (SOA) en Software as a Service (SaaS).

Caesar Garansys staat voor 'afpraak is afspraak' in de IT. De projecten binnen Garansys worden opgeleverd onder de voorwaarden fixed time en fixed price. Deze projecten worden Timevalue projecten genoemd. Bij verbreking van dit contract wordt er een fikse creditnota opgemaakt. Het is dus zeer belangrijk dat deze projecten volgens afspraak opgeleverd worden.

Caesar Tenders staat voor de projecten met grotere volumes, bijvoorbeeld aanbestedingstrajecten of mantelovereenkomsten. Caesar Tenders richt zich op het detacheren van de beste en meest passende (zelfstandige) ICT-professionals voor de grotere profit en non-profit organisaties. Daarbij maakt zij gebruik van eigen directe medewerkers en extern ingehuurde professionals.

Het afstudeertraject heeft plaatsgevonden binnen de Experts-tak van de Caesar Groep in het team Business Intelligence. Dit onderdeel van de Caesar Groep bestaat uit diverse teams (in totaal 18) met elk een eigen expertisegebied. Ieder team is hierbij toegespitst op een onderwerp in de IT-wereld en werkt (met het team) constant aan vernieuwing en verbetering op dit gebied. Ieder team wordt aangestuurd door een teamcaptain, maar is in principe verantwoordelijk voor zijn eigen voortgang en sturing. Afbeelding 2.1 toont het organigram van de gehele Caesar Groep. De onderliggende teams zijn in dit overzicht niet opgenomen, aangezien hier nog geen definitief organigram voor beschikbaar is.

De oplossingen die de Caesar Groep bij klanten aandraagt, zijn erop gericht om een oplossing te bieden voor de feitelijke problemen en niet een effect van een probleem. Deze probleemgestuurde aanpak streeft naar het leveren van echte waarde voor een klant en niet het leveren van een standaard oplossing. Onderstaand schema toont aan welke elementen de Caesar Groep verbindt met het creëren van waarde bij zowel een klant als een medewerker. Dit wordt binnen de Caesar Groep ook wel ICT met rendement genoemd.



Afbeelding 2.2 Organisatiepiramide

Customer Value

De waarde van de Caesar Groep voor een klant is een combinatie van kwaliteit, tevredenheid en loyaliteit. Door deze drie uitgangspunten te hanteren, is Caesar in staat een grote toegevoegde waarde te leveren.

Career-Value

De waarde van Caesar voor een medewerker is een combinatie van perspectief, duidelijkheid en respect voor het individu. Deze combinatie biedt voor de medewerkers een goede basis om plezierig en effectief te werken.

Organisatie-piramide

De organisatie-piramide van de Caesar Groep is afwijkend ten opzichte van de veelvoorkomende piramide. De primaire processen (het operationeel niveau) wordt ondersteund door de ondersteunende processen (tactisch niveau). Het bestuurlijk niveau voorziet hierdoor in de behoefte van de operationele en tactische randvoorwaarden. Een voorbeeld: Voor sommige medewerkers is het lastig om de kinderen weg te brengen / op te halen van het kinderdagverblijf. Op bestuurlijk niveau is besloten om intern een kinderdagverblijf op te zetten om te voorzien in deze operationele behoefte. Ook het nieuwe werken is een belangrijk aspect waar de Caesar Groep op inzet. Dit alles maakt de Caesar Groep een interessante en prettige plek om te werken.

De Caesar Groep heeft in de afgelopen jaren een aantal prijzen gekregen waaronder voor de beste werkgever, hieronder een kort overzicht.

Beste werkgever in IT – Intermediair 2010

Top Employer ICT – CRF 2010

Beste werkgever in IT – Intermediar 2009



Afbeelding 2.3 Caesar Groep

Hoofdstuk 3 De opdracht

Voor alle teams binnen de Experts-tak geldt dat zij een positief resultaat moeten leveren als onderdeel van de Caesar Groep. Een positief resultaat wordt behaald wanneer de opbrengsten hoger zijn dan de uitgaven. Binnen Caesar wordt dit de Bruto Toegevoegde Waarde (BTW) van een team genoemd, oftewel de marge.

Een doelstelling voor ieder team is dat de BTW van, zowel een team, een project alsmede een medewerker, een stijgende lijn moet vertonen. Per slot van rekening dient een team rendabel te zijn om geen kostenpost, maar een inkomstenbron te zijn. Om te voldoen aan bovenstaande doelstelling, dient zowel een medewerker, projectleider als een teamcaptain te beschikken over informatie met betrekking tot het huidige functioneren (op basis van de geregistreerde uren).

De huidige informatieoverdracht richting medewerkers, teamcaptains en projectleiders wordt gedaan via wekelijks verstuurd Excel-rapportages. De rapportages bieden niet de informatie die voor hen noodzakelijk is om, zoals reeds beschreven, sturing te geven aan het behalen van de gestelde doelstellingen. Een projectleider heeft geen eenduidig kosten- en urenoverzicht, de teamcaptain mist informatie met betrekking tot de declarabiliteit en teamopbrengsten en de medewerker ontvangt alleen terugkoppeling over het aantal geregistreerde uren. Het gebrek aan informatie in de huidige rapportages is de aanleiding geweest tot de formulering van de opdracht.

De afstudeeropdracht bestaat uit het creëren van de noodzakelijke en gewenste rapportages / dashboards om medewerkers, projectleiders en teamcaptains in hun informatiebehoefte te voorzien. Om deze rapportages en dashboards op een juiste manier van informatie te voorzien is er via een gefaseerde aanpak gewerkt. Deze aanpak betreft allereerst het onderzoeken van de huidige situatie met haar knelpunten (op basis van de PDSM methode⁴), vervolgens het achterhalen van de informatiebehoefte om de business-vragen (waar wil men op kunnen sturen op basis van de rapportages) te kunnen beantwoorden en de ontwikkeling van een centraal informatiepunt op basis van het Business Intelligence⁵ traject. Dit centrale informatiepunt dient de informatie te bevatten die invulling geeft aan de informatiebehoefte.

Binnen Caesar Experts bestaat er al een Business Intelligence omgeving. Deze omgeving wordt in de huidige situatie alleen gebruikt door accountmanagers en het secretariaat. De wens is om met deze opdracht het draagvlak van Business Intelligence te vergroten binnen Caesar Experts.

Naast het ontwikkelen van dashboards / rapportages wordt er een theoretisch onderzoek gedaan naar de visuele weergave van informatie in een dashboard. Dit onderzoek loopt parallel aan de opdracht en is tijdens de ontwikkeling van de dashboards gebruikt om een zo effectief mogelijk dashboard te ontwikkelen.

De opdracht dient een aantal doelstellingen te weten:

- A) Het creëren van de gewenste dashboards en rapportages om sturing mogelijk te maken aan het vergroten van de toegevoegde waarde van zowel een team, project evenals een medewerker;
- B) Het ontwikkelen van een centraal informatiepunt, om de informatie voor het beantwoorden van de business-vragen, samen te brengen.
- C) Het vergroten van het draagvlak van Business Intelligence binnen Caesar Experts;
- D) Het onderzoeken van de optimale visuele weergave van informatie in een dashboard.

De doelstelling met betrekking tot het vergroten van het draagvlak, wordt inherent aan het project en het onderzoek behaald vanwege het gebruik van de huidige omgeving. Deze doelstelling wordt in deze scriptie dus niet nader behandeld.

⁴ <http://www.caesaracademy.nl/Trainingen/Methodiek/ProblemDrivenScopeManagement.aspx> (Raadpleging 8-5-2011)

⁵ <http://www.bisystemen.nl/BI.htm> (Raadpleging 8-5-2011)

Paragraaf 3.1 Methoden en technieken

Gedurende de uitvoering van de opdracht en het onderzoek is er gebruik gemaakt van verschillende methoden en technieken. Deze methoden en technieken worden hieronder beschreven en kort toegelicht.

Methoden gebruikt tijdens de afstudeerperiode

- Project-initiatie en management (PRINCE2)
De initiatie van het project is aangepakt via de PRINCE2 methode⁶. PRINCE2 staat voor PProjects IN a Controlled Environment en is een zeer geschikte methode voor grote en complexe projecten. Vanwege de omvang van deze methode is PRINCE2 verder niet toegepast. De initiatie is gedaan middels het Project initiatie Document (PID), waarbij in een vroeg stadium goed is gekeken naar de toegevoegde waarde en de kans van slagen van het project. Het projectmanagement is als overkoepelend element gebruikt en dus ook niet met een stuurgroep aangepakt. De keuze voor deze methode is deels door een verplichting en anderzijds omdat het PRINCE2 model een goed overzicht geeft van een krachtig projectmanagement en dus als denkmodel zijn waarde heeft bewezen.
- Projectfasering (Handboek projectmanagement)
De projectfasering is conform het boek "Handboek projectmanagement"⁷ aangepakt. Deze fasering kent een aantal belangrijke fasen, die het project in de gehele cyclus goed ondersteunt. De keuze voor deze fasering is gebaseerd op de uiteenlopende activiteiten gedurende het project. Aangezien het project van opdrachtidee tot het beheer doorlopen is, dienen alle activiteiten een plaats te krijgen binnen de diverse fasen. De diverse fasen, te weten: Initiatiefase, definitiefase, ontwerpfase, realisatiefase en de nazorgfase zijn versterkt door de vooronderzoeksfase en de testfase. Hiermee is de voorbereidingsfase vervangen. Alle fasen zijn via de waterval-methode doorlopen (achtereenvolgend verloop van fasen), op de ontwikkeling na. Deze ontwikkeling wordt in onderstaande alinea beschreven.
- Projectfasering ontwikkeling (Ontwikkel-, Test-, Acceptatie-, Productiemethode)
Voor de productontwikkeling is de Ontwikkel, Test, Acceptatie, Productie (OTAP) methode gehanteerd⁸. Deze iteratieve methode wordt gebruikt om delen van het systeem onafhankelijk van elkaar op te leveren en te laten testen zonder dat het gehele product gerealiseerd moet zijn. Deze methode versnelt het ontwikkelingsproces en betreft de gebruikers in een eerder stadium bij het testen en laten verbeteren van het product.
- Vooronderzoeksmethode (Problem Driven Scope Management methode (PDSM))
Het vooronderzoek is uitgevoerd door middel van de Problem Driven Scope Management methode⁹. Deze methode richt zich op het onderzoeken van een situatie om het kernprobleem te achterhalen en hier een passende oplossing bij te zoeken. Een samenvatting van deze methode is als bijlage B toegevoegd aan deze scriptie. De keuze voor deze methode is gebaseerd op twee aspecten, te weten: het is een methode die binnen Caesar als standaard gehanteerd wordt voor probleemanalyses en omdat het een effectieve methode is om een probleem samen met de opdrachtgever in kaart te kunnen brengen.
- Onderzoeksmethode
Het onderzoek is aangepakt volgens een eigen methode. Deze methode onderkent verschillende fasen die het onderzoek opdeelt en belangrijke mijlpalen hanteert. Deze fasen, te weten: ontwerpfase, voorbereidingsfase, verzamel fase, schrijffase, terugkoppelings, faseverzamel fase 2 en de rapportagefase zijn met een beschrijving in het hoofdstuk 8 terug te vinden. Het onderzoeksdocument is als bijlage D toegevoegd aan deze scriptie. De keuze voor een eigen methode is gebaseerd op een eerder onderzoek, waarbij het zijn waarde heeft aangetoond.

⁶ <http://www.prince2.com/what-is-prince2.asp> (Raadpleging 19-5-2011)

⁷ <http://www.projectmanagement-training.nl/boek/> (Raadpleging 28-04-2011)

⁸ http://nl.wikipedia.org/wiki/Ontwikkeling,_test,_acceptatie_en_productie (Raadpleging 12-5-2011)

⁹ Bijlage B: Samenvatting PDSM methode

- Prioritering van informatiebehoeften (MoSCoW-methode)
Voor het prioriteren van informatiebehoeften is de MoSCoW-methode¹⁰ gehanteerd. MoSCoW staat voor: Must, Should, Could, Would waarbij men elementen kan onderverdelen op mate van importantie. De keuze voor deze methode is gebaseerd op het feit dat in dit project niet alle eisen en wensen even belangrijk zijn. Met deze methode kan er eenvoudig onderscheid worden aangebracht.

Technieken gebruikt tijdens de afstudeerperiode

- Datamodellering (Sterschema)
Het datamodel is opgesteld op basis van de datamodelleringstechniek betreffende het sterschema¹¹ van Ralph Kimball. Het sterschema bevat aan de “armen” de dimensies (diverse databasetabellen) en in het hart van de ster de meetwaarden van de ondergebrachte informatiebehoefte. Deze modelleringstechniek is gebruikt om in een later stadium de data uit meerdere dimensies te combineren met de meetwaarden. Dit wordt ook wel een multidimensionaal model genoemd.
- Gegevensbewerkingen (Extract, Transform, Load (ETL))
De bewerkingen die gedaan zijn op de, in het project gebruikte, data, zijn gedaan middels de Extract, Transform en Load techniek (ETL). Deze drie stappen zijn bedoeld om op een gestructureerde manier de data uit diverse bronsystemen te ontsluiten, te transformeren naar een uniforme stijl en in te laden in het centrale informatiepunt (datawarehouse). De ETL-techniek is gekozen omdat er gedurende het project veel data ontsloten, getransformeerd en ingeladen is. Tevens is dit een standaard onderdeel van het Business Intelligence traject.
- Gegevensopslag (Datawarehouse)
Voor de opslag van alle gegevens is een centraal informatiepunt, ook wel het datawarehouse genoemd, ingericht. Een datawarehouse is een grote verzameling van gegevens, die is vergaard in het kader van de normale bedrijfsuitvoering en die ten behoeve van managementinformatie opnieuw kan worden gebruikt. De beslissing voor het gebruik van een datawarehouse is genomen doordat de informatie met betrekking tot het project niet centraal gewaarborgd was en omdat er al een datawarehouse aanwezig was voor overige informatieopslag.
- kubus
Naast het centrale informatiepunt is er een kubus gebruikt om de data in een multidimensionaal model vast te leggen. Dit model biedt de mogelijkheid om uit diverse invalshoeken, dwarsverbanden te leggen tussen de opgeslagen gegevens. Hiermee kunnen de Business-vragen beantwoord worden.
- Probleemanalyse (Current Reality Tree)
De probleemanalyse is, zoals reeds beschreven, gedaan via de PDSM-methode. Het in kaart brengen van de problemen is gedaan door het opstellen van een schema die de huidige problemen, de doelstelling en de daarbij behorende behoeften weergeeft. Dit schema wordt de Current Reality Tree (CRT) genoemd. Dit schema bestaat uit een set van undesirable effects (UDE'S – ongewenste effecten die een belemmering vormen om het doel te behalen) en het daarbij behorende kernprobleem. Naast de problemen toont het ook de positieve kant, namelijk het doel en de behoeften met betrekking tot de uitvoering van de opdracht. Deze techniek is gebruikt om op een effectieve wijze een situatie in kaart te brengen waarbij de belangrijkste elementen gecombineerd zijn.
- Ontwikkeling Business Intelligence omgeving
De Business Intelligence omgeving is ontwikkeld door gebruik te maken van de beschikbare Microsoft producten. Voor het ETL gedeelte is SQL Server Integration Services gebruikt (SSIS). Met SSIS wordt het totale ETL proces ondersteund tot het inladen van de data in het datawarehouse. De ontwikkeling van de kubus is in SQL Server Analysis Service gedaan (SSAS). Met SSAS kan de kubus gebouwd en ingeladen worden. De rapporten zijn ontwikkeld in SQL Server Reporting Service (SSRS). Deze tool maakt het mogelijk om op basis van de kubus dashboards en rapportages te ontwikkelen.

¹⁰ <http://www.projectsmart.co.uk/moscow-method.html> (Raadpleging 19-5-2011)

¹¹ <http://www.ciobriefings.com/Publications/WhitePapers/DesigningtheStarSchemaDatabase/tabid/101/Default.aspx> (Raadpleging 12-5-2011)

Hoofdstuk 4 Initiatiefase



Om het project van een goede basis te voorzien, is in de initiatiefase het Project Initiatie Document (PID) opgesteld. Dit PID is in samenspraak met de opdrachtgever gemaakt en beschrijft de belangrijkste onderdelen van het project. Het PID is als bijlage A aan deze scriptie toegevoegd.

Eén van de belangrijkste onderdelen uit het PID is het opstellen van de doelstelling met betrekking tot de opdracht. Gezien het feit dat de doelstelling aan het einde van het traject behaald moet zijn, is het van groot belang dat deze volledig aansluit bij de opdracht.

De projectdoelstelling is opgedeeld in een drietal doelstellingen welke betrekking hebben op zowel de opdracht, alsmede de theoretische verdieping (het onderzoek). De doelstellingen zijn als volgt geformuleerd:

- De primaire doelstelling van het project:
Het verkrijgen van de gewenste inzichten omtrent de urenregistratie om sturing op basis van deze gegevens mogelijk te maken en om een bijdrage te leveren aan het verhogen van de toegevoegde waarde van, zowel een medewerker, alsmede een team.
- De secundaire doelstelling van het project:
Het efficiënter uitvoeren van het administratieve proces.
- De primaire doelstelling van het onderzoek:
Inzicht verschaffen in welke informatie en functionaliteit een dashboard moet bevatten om voor de gebruiker informatie zo duidelijk mogelijk te visualiseren.

De doelstellingen, zoals geformuleerd in deze fase, zijn globaal van aard. Hier is voor gekozen omdat hierop volgend een diepteonderzoek is gedaan naar de huidige situatie en de daarbij behorende knelpunten. Uit dit onderzoek zijn vervolgens de definitieve doelstellingen geformuleerd. Dit geldt alleen voor de doelstelling met betrekking tot het project. De onderzoeksdoelstelling is tevens de hoofdvraag van het onderzoek en wordt in hoofdstuk 8 toegelicht. Met de geformuleerde projectdoelstellingen is vervolgens een oplossingsrichting geformuleerd om gedurende de opvolgende fase te kijken naar de validiteit van deze richting. En deze, waar nodig, bij te stellen of te volgen.

De oplossingsrichting is als volgt geformuleerd:

“Om te voorzien in de informatiebehoefte omtrent de urenregistratie wordt er een centraal informatiepunt gecreëerd door het uitvoeren van het Business Intelligence traject. Vervolgens wordt de informatiebehoefte vormgegeven via functionele sessies, waarop de rapportages in het ontwikkelstadium gebaseerd zijn.”

Naast het opstellen van de doelstellingen en de oplossingsrichting, is er tevens een risicomatrix ingevuld, die inzicht biedt in de mogelijke risico's gedurende het project. Deze matrix toont snel en eenvoudig wat er mis kan gaan. Bij ieder risico is een maatregel gedefinieerd om het risico te beperken.

Het resultaat van deze fase is een solide startdocument waarin de afbakening van het project is beschreven, gebaseerd op een globale opdracht- en probleemverkenning.

Hoofdstuk 5 Vooronderzoeksfase



Het starten van een project op basis van alleen een project initiatie document, kan ertoe leiden dat men een oplossing biedt voor problemen die een effect zijn van andere problemen. Om te zorgen dat binnen dit project het echte probleem opgelost wordt (en niet een effect van een onderliggend probleem) is er gedurende de vooronderzoeksfase een krachtige probleemanalyse gedaan via de Problem Driven Scope Management (PDSM) methode, ook wel Thinking processes genoemd¹². Deze methode is onderdeel van de Theory of Constraints van Eliyahu Goldratt¹³ en is erop gericht het kernprobleem te achterhalen om zodoende een oplossing te bieden die het echte probleem doet verdwijnen. Een samenvatting van de PDSM methode is als bijlage B toegevoegd aan dit document.

Aan de hand van een aantal sessies met de opdrachtgever(s) is er op basis van de opdrachtschrijving gekeken naar de onderliggende knelpunten in de huidige situatie. Het niet aansluiten van rapportages op de informatiebehoefte is op zichzelf geen probleem. Het feit dat een team niet efficiënt ingezet wordt, of een medewerker die zijn doelstellingen niet behaalt, dat kan worden beschouwd als een probleem. De knelpunten zijn getoetst aan de in de methode gehanteerde randvoorwaarden en vervolgens als UDE's (Undesirable effect, een ongewenst effect wat een belemmering vormt om het doel te behalen) beschreven.

Alle UDE's hebben betrekking op de probleemstelling zoals geformuleerd in hoofdstuk 3. Dit betekent dat er onderliggende oorzaak-gevolg relaties bestaan tussen alle UDE's, met betrekking tot de urenregistratie en de Bruto Toegevoegde Waarde (het systeem genoemd). Deze relatie is vervolgens in kaart gebracht, waardoor er een UDE-TREE (Een visuele verwoorde oorzaak-gevolg relatie)¹⁴ ontstaan is. Een oorzaak-gevolg relatie heeft uiteindelijk één of maximaal twee beginpunten, samen ook wel het kernprobleem genoemd.

Het kernprobleem is als volgt geformuleerd:

De administratieve rapportage van de urenregistratie sluit niet aan bij de wensen van zowel de individuele medewerker, projectleider alsmede de teamcaptain, waardoor er geen sturende acties mogelijk zijn om de doelstelling tot het verhogen van de toegevoegde waarde van het team te behalen. Daarnaast worden de registraties van uren regelmatig te laat of foutief ingevoerd, waardoor het facturatieproces en de input van de rapportages niet correct verlopen.

Uit het kernprobleem kan zowel een actie, als een status afgeleid worden. Namelijk, het niet aansluiten van de rapportages aan de wensen om sturende acties mogelijk te maken (status) en het foutief of te laat registreren van uren (actie). In beide gevallen vertoont men een gedrag om in bepaalde behoeftes te voorzien. Dit gedrag kan gezien worden als de aanleiding tot het ontstaan van het kernprobleem.

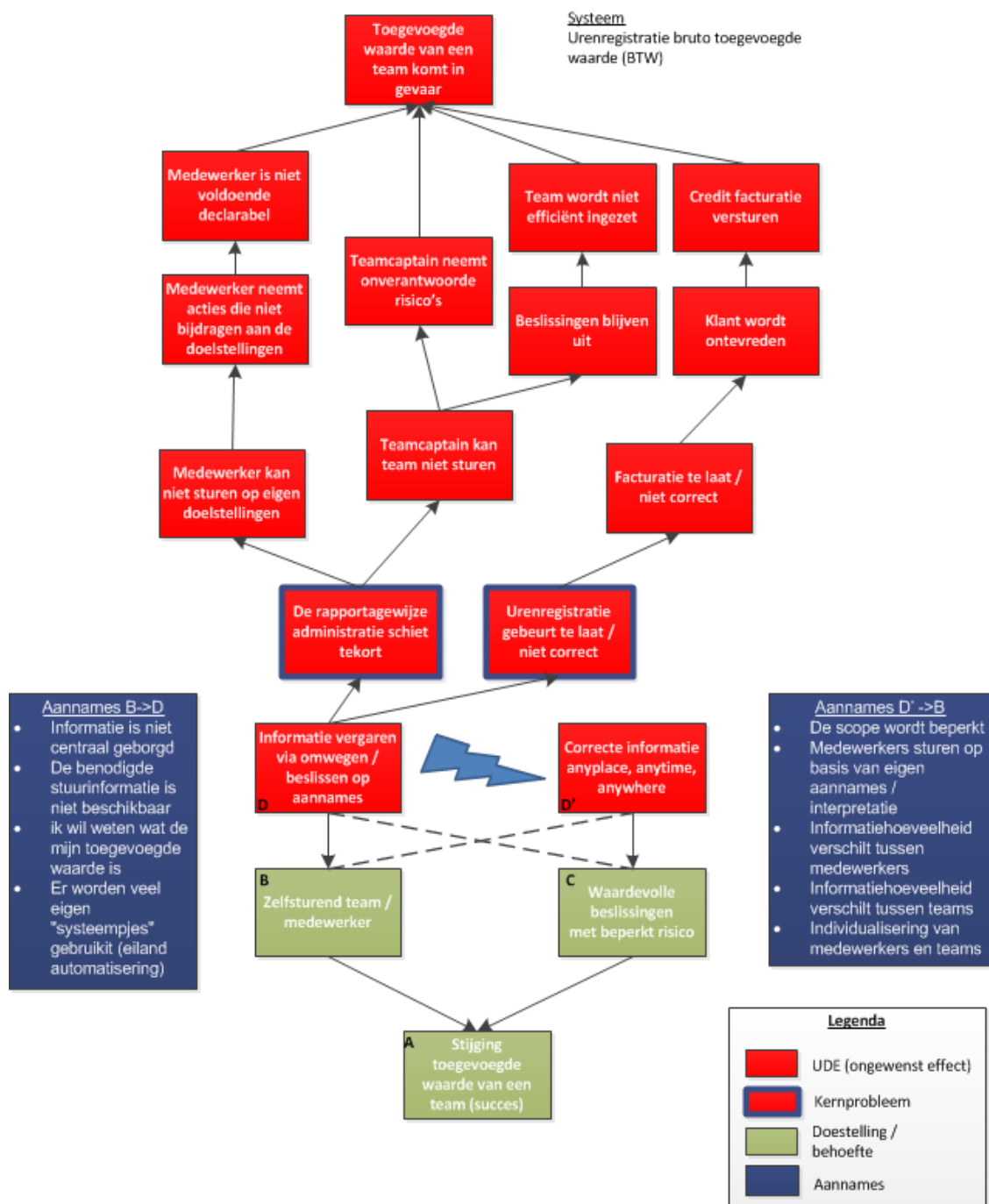
Vervolgens is op basis van deze actie en status gekeken naar waarom men deze gedraging vertoont, ook wel de aannames genoemd. Deze aannames, samen met de oorzaak-gevolg relatie en de doelstelling van het project zijn vervolgens samengebracht. Deze samenvoeging heeft uiteindelijk de Current Reality Tree (CRT) opgeleverd¹⁵. Een CRT is een Verklaring van het kernprobleem en de daaruit voortvloeiende ongewenste effecten ten opzichte van het doel (zie afbeelding 4.1). De CRT biedt een visuele weergave van de volledige probleemstelling en is vervolgens gebruikt om een oplossing te bieden voor het kernprobleem.

¹² <http://www.focusedperformance.com/articles/toctp2.html> (raadpleging 9-5-2011)

¹³ Boek: Het doel, Eliyahu Goldratt (gehele boek beschrijft de theory of constraints)

¹⁴ <http://www.dbrmfg.co.nz/Thinking%20Process%20CRT%20Construction.htm> (Raadpleging 9-5-2011)

¹⁵ <http://rootca.weebly.com/current-reality-tree.html> (Raadpleging 9-5-2011)

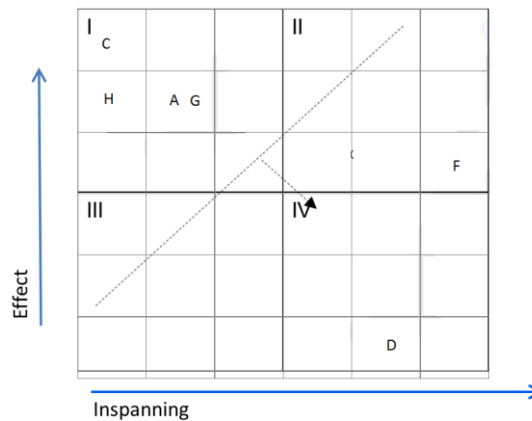


Afbeelding 4.1 Current Reality Tree

De aannames betreffen de reden(en) waarom men een bepaald gedrag vertoont. Deze aannames zijn de oorzaak van het ontstaan van het kernprobleem. Doordat men het gedrag vertoont wat op basis van de aannames ontstaan is treden alle UDE's in werking, wat er uiteindelijk voor zorgt dat het tegenovergestelde van het doel behaald wordt. Namelijk het niet stijgen van de toegevoegde waarde van een team.

Om het gedrag (en dus de aannames) te doorbreken is iedere aanname ontkracht door het opstellen van een zogenoemde injectie. In dit creatieve proces is er voor iedere aanname een oplossing bedacht totdat er geen reden meer is om het gedrag te vertonen. De injecties zijn vervolgens geschaald op zowel het effect, als de benodigde inspanning, wat geresulteerd heeft in een injectiematrix. De getrokken lijn toont aan welke injecties gedaan moeten worden om het volledige kernprobleem te doen verdwijnen (links van de lijn).

- C Informatiecockpit
- H Prestatieavond (zie oplossing)
- A Centraal punt van informatie
- G Afstemming informatiebehoefte
- F ERP-systeem
- D Prestatie-assistent



Afbeelding 4.2 Injectiematrix

De belangrijkste injecties (linker bovenhoek) hebben vervolgens geleid tot de formulering van de volgende oplossing:

Middels een centraal punt van informatie wordt alle benodigde data, om de sturing te optimaliseren, centraal verzameld uit verschillende bronsystemen, die in het functioneel technisch ontwerp beschreven worden. Via een informatiecockpit (individueel en teamgericht) wordt de benodigde informatie weergegeven. Een informatiecockpit / dashboard toont informatie visueel door het gebruik van grafieken om ellenlange lijsten met cijfers te aggregeren tot een aantal duidelijke grafieken.

De informatie op een gedetailleerder niveau wordt ondersteund door het creëren van een aantal rapportagemogelijkheden. Echter is dit niet voldoende. Om de scope breed te houden en de sturing optimaal te regelen, dient er een prestatieavond gepland te worden, waarin de teamcaptain samen met het team de vorderingen bekijkt en waar nodig, actie onderneemt. Door de combinatie van én de noodzakelijke informatie én de prestatiesturing kan de toegevoegde waarde van een team alleen maar een stijgende lijn vertonen.

Met de formulering van bovenstaande oplossing is de vooronderzoeksfase afgerond. Het resultaat uit deze fase is een duidelijke analyse van het kernprobleem, met daarbij een passende oplossing. Deze zorgt dat het doel behaald kan worden, namelijk het doen stijgen van de toegevoegde waarde van een team.

Hoofdstuk 6 Definitie- / Ontwerpfase

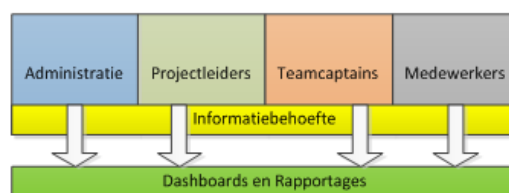


In de definitie- / ontwerpfase is het project vormgegeven door middel van het definiëren van de cruciale elementen aan het project en het opstellen van een ontwerp met betrekking tot het uiteindelijke projectresultaat. De definitie- en ontwerpfase zijn samengevoegd vanwege de overlap in het specificeren van de functionaliteiten. De definitiefase zou beschrijven: wat er gedaan moet worden, en de ontwerpfase: hoe het gedaan moet worden. De cruciale elementen aan het project (doelstellingen, oplossingscriteria, projectaanpak, return on investment) zijn in het plan van aanpak opgenomen. Dit plan van aanpak is een samenvoeging van het PID en de probleemanalyse en is als bijlage E aan de scriptie toegevoegd.

Naast het definiëren van de projectonderdelen zijn er in deze fasen verschillende functionele sessies gehouden met medewerkers om de oplossing, zoals gedefinieerd in de vooronderzoeksfase, functioneel te beschrijven. Hierbij is de probleemanalyse als uitgangspunt genomen om de functionele vereisten van dashboards / rapportages te beschrijven.

De medewerkers die aan deze sessies hebben deelgenomen zijn ingedeeld in verschillende categorieën om op diverse raakvlakken binnen de organisatie de informatiebehoeften in kaart te kunnen brengen. Afbeelding 6.1 toont de opzet van de functionele sessies.

Er zijn in totaal 10 functionele sessies gehouden om de informatiebehoeften in kaart te brengen. Dit komt overeen met ongeveer 10% van het maximaal aantal gebruikers en is daarmee een goede dwarsdoorsnede om als basis te dienen voor de ontwikkeling van dergelijke dashboards / rapportages.



Afbeelding 6.1 Categorieën functionele sessies

In deze functionele sessies is de medewerker vrij gelaten om zijn behoeften te verwoorden en te prioriteren. De prioritering is gebeurd door het toepassen van de MoSCoW-methode om een duidelijk onderscheid aan te brengen in de mate van importantie. Onderstaande afbeelding toont de ingevulde MoSCoW-matrix van de categorie 'medewerkers'.

Omschrijving	Must	Should	Could	Would
Dashboard				
Trendlijn marge (1)	X			
Trendlijn opleiding (2)		X		
Urenverdeling (3)	X			
Marges per klant (4)	X			
Trendlijn toekomst (5)				X
Trendlijn declarabele uren (6)	X			
Verloop over de jaren (7)		X		
Behaald resultaat t.o.v. norm (8)	X			
Bijdrage declarabele uren t.o.v. het team (9)		X		
Marge van het team (10)	X			
Uurtarief t.o.v. teamleden (11)			X	
Contracturen t.o.v. werkelijke (12)		X		
Rapportage				
Aantal uren bij klant (1)	X			
Klanten en medewerkers (2)	X			
Urenverdeling (3)	X			
Vakantie uren (4)	X			

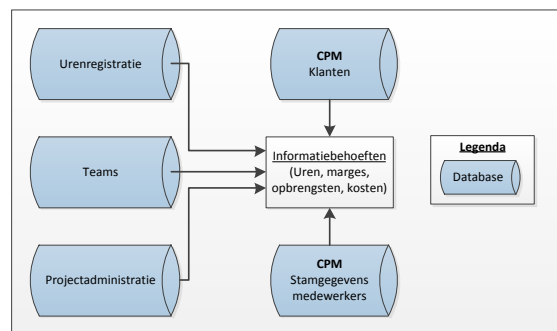
Afbeelding 6.2 Informatiebehoefte via de MoSCoW-methode (medewerker)

[illegible]

Uit de informatiebehoefte is snel zichtbaar geworden dat men niet zo zeer geïnteresseerd is in de weergave van geregistreerde uren, maar vooral in zaken als marges bij klanten en opbrengsten ten opzichte van de jaarlijkse norm. Deze norm geeft aan wat een medewerker minimaal aan opbrengsten moet genereren om kosteloos te zijn voor het team. de norm voor het team is gelijkwaardig aan het totaal van de normbedragen van ieder teamlid.

Onderstaand model toont aan welke bronsystemen gedefinieerd zijn om te kunnen voorzien in de informatiebehoeften middels dashboards / rapportages. De databases, waarboven de tekst CPM (Caesar Performance Monitor) vermeld staat, bestaan reeds in de huidige Business Intelligence omgeving en zijn tijdens de ontwikkeling meegenomen als bronsysteem.

De resultaten uit deze gecombineerde fase zijn te beschrijven als een blauwdruk voor de in de realisatiefase te ontwikkelen omgeving en dashboards / rapportages. Met de afronding van deze fase is de bouw van zowel het centrale informatiepunt als de dashboards / rapportages gestart.



Pagina 19 / 39

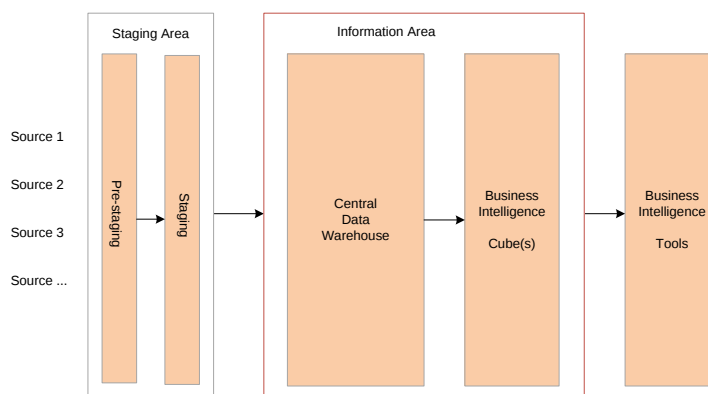
Hoofdstuk 7 Realisatiefase



In de realisatiefase heeft de daadwerkelijke ontwikkeling plaatsgevonden van zowel het centrale informatiepunt, als de dashboards / rapportages zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken.

Aangezien één van de oplossingscriteria een centraal informatiepunt betreft, is er voor gekozen om de opdracht op basis van het Business Intelligence traject te bouwen. Business intelligence is gericht op het verzamelen en analyseren van informatie teneinde beslissingsondersteunende informatie (intelligence) te verkrijgen. Daarnaast is Caesar Experts al in het bezit van een Business Intelligence omgeving (Caesar Performance Monitor - CPM) en is dit project hier een uitbreiding op.

Het Business Intelligence traject betreft een standaard aanpak waarbij men volgens onderstaand architectuurmodel een omgeving inricht, waar informatie centraal gewaarborgd wordt, om zodoende dashboards / rapportages te generen op basis van de gedefinieerde informatiebehoeften. Dit centrale informatiepunt wordt ook wel het datawarehouse (DWH) genoemd. Een DWH is een grote verzameling van gegevens, die is vergaard in het kader van de normale bedrijfsuitvoering en die ten behoeve van managementinformatie opnieuw kan worden gebuikt ¹⁶.



Afbeelding 7.1 Architectuurmodel Business Intelligence

De eerste stap gedurende de realisatie is het selecteren en ontsluiten van de bronsystemen geweest. De bronsystemen zijn in de definitiefase al benoemd, waardoor deze stap bestond uit het ontsluiten van de data uit deze bronsystemen. Iedere informatiebron die nog niet in CPM bestond, is door middel van een export naar Excel ontsloten. De keuze voor een export naar Excel-bestanden is niet de optimale koppeling, maar vanwege de autorisaties op de bronsystemen is dit als tijdelijke oplossing gehanteerd. Met deze autorisaties wordt bedoeld dat de toegang tot deze systemen beperkt is tot een aantal medewerkers. De koppeling kan pas gemaakt worden wanneer deze autorisaties herzien worden. De Excelbestanden zijn vervolgens vanuit een centrale locatie benaderd om de data te extraheren, te transformeren en te laden naar het datawarehouse. Dit proces wordt in vakjargon ook wel het ETL-proces ¹⁷ genoemd.

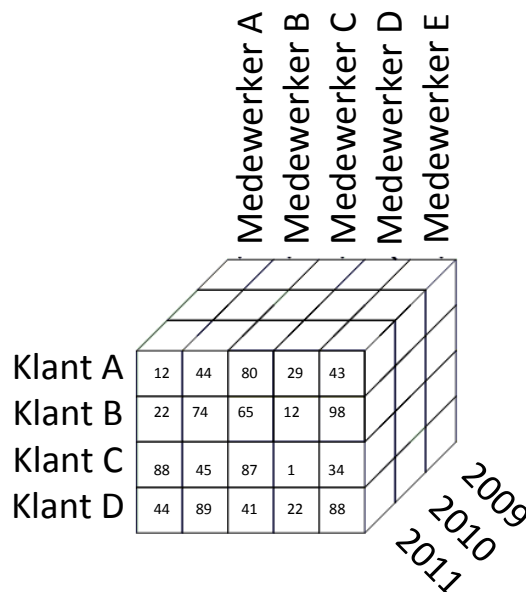
Het ETL-proces is een technische aangelegenheid en is in het functioneel technisch ontwerp stap voor stap beschreven. Gezien het feit dat informatie, uit verschillende systemen, een eigen set van eigenschappen overneemt, wordt er in dit proces gezorgd voor uniformiteit van de data. Na deze opschoning en transformatie is de data tot elkaar in relatie gebracht en ingeladen in het datawarehouse.

¹⁶ http://www.sfk.nl/data_warehouse (Raadpleging 10-5-2011)

¹⁷ <http://www.wisegeek.com/what-is-etl.htm> (Raadpleging 10-5-2011)

Het datawarehouse, in dit document regelmatig betiteld als het centrale informatiepunt, is een databaseomgeving waar de data conform het sterschema¹⁸ is ondergebracht. Dit schema bevat aan de armen de diverse tabellen met gegevens die niet dagelijks veranderen (klantgegevens, medewerkergegevens e.d.) en in het hart de diverse meetwaarden (uren, kosten, opbrengsten e.d.). De keuze voor deze modellering is genomen om in de vervolgstap de data eenvoudig te migreren naar de kubus.

De laatste stap in dit proces, alvorens de dashboards / rapportages ontwikkeld zijn, is de ontwikkeling van de kubus (OLAP)¹⁹ geweest. Een kubus is een multidimensionaal model waarbij uit diverse invalshoeken de informatie kan worden benaderd. Een multidimensionaal model stelt de gebruikers in staat om dwarsverbanden te leggen in de informatie tussen bijvoorbeeld: een klant, een medewerker met de totale uren in een bepaald jaar of bijvoorbeeld: een team, de uursoorten en de totale opbrengsten. Onderstaande afbeelding verduidelijkt de kubus.



Afbeelding 7.2 Multidimensionale Kubus

Het centrale informatiepunt is na inrichting van de kubus in staat om de business-vragen (informatiebehoeften) uit de functionele sessies te beantwoorden. Aangezien een gebruiker niet de technische achtergrond heeft om in een kubus te gaan zoeken naar de gewenste verbanden, is er via dashboards / rapportages invulling gegeven aan de informatiebehoeften. Deze dashboards / rapportages zijn gedurende de realisatiefase ontwikkeld op basis van de informatiebehoeften zoals gedefinieerd in voorgaand hoofdstuk. De dashboards zijn, op basis van de onderzoekresultaten met betrekking tot de optimale visuele weergave van informatie in dashboards, ontwikkeld. In hoofdstuk 8 zijn deze onderzoekresultaten beschreven. Hoofdstuk 11 toont de uiteindelijk ontwikkelde dashboards / rapportages (de resultaten).

De ontwikkeling van deze rapportagevormen is gedaan op basis van de Ontwikkel, Test, Acceptatie, Productie (OTAP) methode. Deze methode is gebruikt om, in plaats van één grote oplevering, een aantal deelopleveringen te hanteren. Deze deelopleveringen zijn onafhankelijk van elkaar ontwikkeld, getest en geaccepteerd om een sneller resultaat te kunnen leveren. De productiefase is niet bereikt vanwege de oplevering in een testomgeving. Deze testomgeving kan in een later stadium overgeheveld worden naar de daadwerkelijke productieomgeving.

Het resultaat van deze fase is een centraal informatiepunt met de daarbij behorende dashboards / rapportages die voorzien in de informatiebehoefte van de teamcaptains, projectleiders en medewerkers om sturing te geven aan het doen stijgen van de toegevoegde waarde voor een team. In hoofdstuk 11 zijn een aantal resultaten met betrekking tot deze dashboards en rapportages zichtbaar.

¹⁸ <http://www.ciobriefings.com/Publications/WhitePapers/DesigningtheStarSchemaDatabase/tabid/101/Default.aspx> (Raadpleging 12-5-2011)

¹⁹ <http://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/OLAP-cube> (Raadpleging 10-5-2011)

Hoofdstuk 8 Theoretische verdieping

Naast het uitvoeren van een opdracht op het gebied van Business Intelligence en de ontwikkeling van diverse dashboards en rapportages, is er een onderzoek gedaan naar de optimale visuele weergave van informatie in een dashboard. Dit onderzoek is gebruikt gedurende het project en wordt in dit hoofdstuk toegelicht via een samenvatting per deelvraag van de onderzoeksresultaten. Alle deelvragen samen vormen het antwoord op de hoofdvraag. Het volledige onderzoek, samen met de onderzoekaankpak, is als bijlage D toegevoegd aan deze scriptie.

Om het onderzoek in goede banen te leiden is er gekozen voor een eigen methode. Deze methode is gebruikt om het onderzoek in te delen in een aantal concrete stappen. In deze stappen is er ruimte voor het verzamelen, terugkoppelen en verbeteren van het onderzoek. In deze methode worden hiervoor diverse fasen onderkend, waarbij het schrijven van het onderzoek centraal heeft gestaan. De fasen, te weten: ontwerpfase, voorbereidingsfase, verzamelfase, terugkoppelingsfase, verzamelfase 2, schrijffase en rapportagefase, worden onderstaand kort toegelicht:

- **Ontwerpfase**
In de ontwerpfase is, in samenspraak met een docent en het bedrijf, een opzet gemaakt voor het onderzoek. Hierbij is de scope bepaald en zijn de deelvragen opgesteld die samen de hoofdvraag beantwoorden. Daarnaast zijn de benodigde middelen (laptop, boeken e.d.) beschreven. Deze fase is uitgevoerd voor aanvang van de eerste officiële week.
- **Vorbereidingsfase**
Ter voorbereiding op het verzamelen van onderzoeksmateriaal, is deze fase gebruikt om diverse boeken/ publicaties en artikelen te selecteren ten behoeve van het onderzoek. Bij het selecteren van de bronnen is vooral gekeken naar bekende namen en toepasbare materie.
- **Verzamelfase**
In deze fase is het daadwerkelijke onderzoek van start gegaan. Op basis van de geselecteerde bronnen zijn de deelvragen zo goed mogelijk beantwoord en samengevoegd in het onderzoeksdocument.
- **Terugkoppelingsfase**
Om te valideren of het onderzoek goed is aangepakt en de juiste schrijfstijl is gehanteerd, is er in deze fase een terugkoppeling gedaan en is de scope deels bijgesteld om de resultaten toe te spitsen op de kernelementen, namelijk de visuele weergaves van informatie in een dashboard.
- **Verzamelfase 2**
De feedback uit de terugkoppelingsfase is in deze fase verwerkt en waar nodig wordt er aanvullend materiaal gezocht en toegevoegd.
- **Schrijffase**
De resultaten uit het onderzoek zijn vanaf de derde fase, tot en met de laatste fase verwerkt in het onderzoeksdocument. De schrijffase heeft dus tevens parallel gelopen aan de overige fasen.
- **Rapportagefase**
De definitieve resultaten uit het onderzoek zijn vervolgens in het onderzoeksdocument verwerkt. Een samenvatting van deze resultaten zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Gezien het feit dat de hoofdvraag een breed onderwerp behandelt, is er voornamelijk onderzocht hoe men informatie dient te visualiseren in een dashboard. De belangrijke aspecten, waaronder kleur, grafieken en de do's en don'ts zijn hierbij leidend geweest. In het onderzoek is veelvuldig gebruik gemaakt van praktijkvoorbeelden wat de theorie heeft versterkt. Deze praktijkvoorbeelden zijn alleen opgenomen wanneer zij essentieel zijn voor het verduidelijken van de tekst.

Paragraaf 8.1 Visuele informatie in een dashboard

De hoofdvraag is in het onderzoek als volgt geformuleerd: Op welke wijze dient een dashboard informatie te tonen en functionaliteit beschikbaar te stellen aan de gebruiker?

De hoofdvraag richt zich op twee belangrijke elementen van een dashboard, namelijk: hoe informatie en functionaliteiten in een dashboard aanwezig dienen te zijn. De informatieweergave is in het onderzoek toegespitst op de visuele weergave (grafieken) van informatie.

Een dashboard wordt voor diverse doeleinden ontwikkeld en vindt vaak zijn oorsprong in het top-management. De langetermijndoelstellingen van een organisatie worden voor dit management steeds vaker ondergebracht in een dashboard om een snelle en duidelijke impressie te krijgen van het huidige functioneren richting deze doelstellingen. Deze informatie wordt daarbij vaak gevisualiseerd in grafieken en stoplichten. Naast dashboards voor dit top-management (strategisch dashboard), wordt ook op zowel het tactische als het operationele niveau gebruik gemaakt van dashboards om doelstellingen te monitoren.

Het gebruik van grafieken om informatie te visualiseren is een veelgebruikte manier om lange lijsten met cijfers te combineren in een overzichtelijke grafiek. Voor ieder type informatie is er wel een grafiek beschikbaar. Het is dus zeer belangrijk dat men de juiste grafiek gebruikt voor de informatie die gevisualiseerd moet worden.

Naast de keuze voor de geschikte grafiek is het gebruik van kleuren een effectief middel om de gebruiker aan te trekken tot belangrijke elementen in een dashboard. De valkuil hierbij is dat overmatig kleurgebruik de gebruiker juist afleidt. Het effectief gebruik van kleur is ook een zeer belangrijke factor in het ontwikkelen van dashboards. Daarnaast kan men grafieken positioneren op mate van importantie door ze uit te lijnen op dezelfde manier waarop een Nederlander een boek leest, namelijk van links naar rechts.

De mogelijkheden om dashboards te ontwikkelen zijn zeer uiteenlopend en er zijn vele programma's die deze mogelijkheid bieden. Toch worden er ook regelmatig fouten gemaakt waardoor dashboards niet de toegevoegde waarde leveren die zij zouden moeten leveren. Deze fouten zijn vaak te betrekken op een aantal veelgemaakte fouten. Het is bijvoorbeeld erg belangrijk dat er filtermogelijkheden aangebracht zijn om een dashboard flexibel te houden, zodat de gebruiker zelf kan bepalen hoe bepaalde informatie getoond wordt.

De deelvragen in dit onderzoek geven antwoord op bovenstaande introductie tot het visualiseren van informatie in een dashboard.

Paragraaf 8.2 Het dashboard als uitgangspunt

De eerste deelvraag in het onderzoek is als volgt gedefinieerd: Wat is de definitie van een dashboard, en wat voor type dashboards bestaan er?

Het meest bekende en gebruikte dashboard bevindt zich in een auto. Het dashboard van een auto bevat alle informatie die de bestuurder nodig heeft om de auto te besturen. De automobilist is afhankelijk van de gegevens in dit dashboard en op basis van deze gegevens worden er bepaalde acties ondernomen.

Net zoals een automobilist vertrouwt op de informatie op zijn dashboard, wordt er binnen bedrijven steeds meer gekeken naar de mogelijkheid tot het gebruik van dashboards om managers en medewerkers inzicht te bieden in de voor hen belangrijke informatie, om doelstellingen te kunnen monitoren en waar nodig bij te sturen om de doelstelling wel te behalen.

Een dashboard is te omschrijven als een visuele weergave van toegespitste informatie om ondersteuning te bieden bij het evalueren en ondernemen van acties op specifieke doelstellingen.

De opkomst van deze dashboards is gekomen met de introductie van Business Intelligence rond 1980. Deze vorm van Business Intelligence bestond toen onder de naam Executive Information Systems. Deze systemen zouden het voor niet technische managers mogelijk maken om op basis van grafische weergaven inzicht te krijgen in het functioneren van het bedrijf. De problemen met deze systemen vonden hun oorsprong bij het niet aansluiten / niet bestaan van goede databases en tools om informatie te transporteren naar een dashboard. Pas in de 21^e eeuw zijn er krachtige tools beschikbaar gekomen om de noodzakelijke bewerkingen uit te voeren om data visueel goed weer te kunnen geven in dashboards.

De ontwikkeling van een dashboard in een auto is gedurende de jaren steeds uitgebreider en mooier geworden. Waar men vroeger alleen een waarschuwing kreeg bij een bijna lege brandstoftank, krijgt men nu gedetailleerde file informatie aangeleverd via het ingebouwde navigatiesysteem en wordt informatie over de resterende kilometers niet meer als een uitzondering beschouwd.

Ook business dashboards zijn gedurende de jaren sterk verbeterd ten opzichte van de eerste dashboards. De eerste dashboards toonden met een aantal grafieken bijvoorbeeld de productiecijfers van een productielijn. Met de huidige technologie worden totale strategische doelstellingen gemonitord via geavanceerde grafieken en balanced scorecards (evaluatiemiddel voor het behalen van complexe doelstellingen). Deze evolutie binnen organisaties heeft er ook toe geleid dat dashboards niet alleen meer gebruikt worden voor het top-management, maar ook op andere niveaus binnen een organisatie.

Op een abstract niveau is een organisatie vaak in te delen op strategisch, tactisch en operationeel niveau. Deze niveaus betreffen een scheiding tussen top-management, management en de operatie. De introductie van dashboards is, zoals beschreven, gestart bij de ondersteuning van het top-management aldus het strategisch niveau.



Afbeelding 8.2.1 Organisatie piramide

Volgens het Berkeley-onderzoek van Peter Lyman en Hal Varian²⁰ verdubbelt de hoeveelheid gegevens die opgeslagen wordt op servers van ondernemingen en departementen nagenoeg elk jaar. Dit betekent dat de informatie die verwerkt moet worden meer tijd in beslag neemt en er steeds meer vraag komt naar het samenbrengen van informatie om een snellere overdracht te bewerkstelligen.

²⁰ <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info/summary.html> (Raadpleging 17-5-2011)

Op basis van de abstracte organisatie-indeling kan men ook een onderscheid maken in type dashboards. Deze type dashboards, met hun karakteristieken zijn onderstaand beschreven:

- Strategisch dashboard

Een strategisch dashboard wordt gekenmerkt door de behoefte aan abstracte informatie. Dit type dashboard is niet gebaseerd op real-time data, maar wordt gevoed door zogenoemde snapshots. Een snapshot is een momentopname in een bepaalde tijd waar de data bevroren is. Deze dashboards worden normaliter gebruikt door het hogere management van een organisatie.

Een strategisch dashboard heeft niet als achterliggend doel dat er direct actie genomen dient te worden. Aangezien de strategische doelstellingen vaak voor 3 tot 5 jaar opgesteld zijn, zal er niet van dag tot dag een drastische verandering zichtbaar zijn. De weergaven in dit dashboard zijn informatief en bieden inzicht in de naleving van de lange termijn doelstellingen.

Hiervoor dient dit dashboard inzicht te verschaffen op hoog abstractieniveau. Daarbij kan gedacht worden aan informatie met betrekking tot: het marktaandeel, winstmarges, en klanttevredenheid.

Naast een strategisch dashboard wordt vaak gebruik gemaakt van de balanced scorecard²¹. Deze “kaart” wordt gebruikt om doelstellingen te monitoren op 4 onderwerpen te weten: klant, financiën, interne bedrijfsprocessen en verandering / verbetering.

- Tactisch dashboard

Een tactisch dashboard biedt in de meest voorkomende situaties inzicht in de middellange termijn doelstellingen. Een middellange termijn betreft weken of maanden. Een tactisch dashboard vereist evenals een strategisch dashboard, geen directe acties.

Het grote verschil met een strategisch dashboard is de mate van detail. Een tactisch dashboard toont de informatie op een meer gedetailleerd niveau. Deze informatie kan de aanleiding zijn tot diepere analyses op de data.

Het tactisch dashboard biedt bijvoorbeeld inzicht in het functioneren van een productielijn. De abstracte weergave kan aantonen dat de productielijn geen winst draait. Dit kan vervolgens dienen als input voor een analyse naar de achterliggende oorzaak.

- Operationeel dashboard

Het operationele dashboard verschilt aanzienlijk ten opzichte van het strategisch en tactisch dashboard. De mate van interactie op een operationeel dashboard ligt vele malen hoger aangezien de informatie directe actie vraagt. Informatie op een operationeel dashboard is in de meeste gevallen realtime en toont informatie die nodig is bij het besturen van een proces. Een operationeel dashboard toont informatie van minuten, uren (tot ongeveer een dag).

Een operationeel dashboard toont bijvoorbeeld inzicht in de huidige voorraad moertjes bij een specifiek onderdeel van een productielijn. Een leeglopende voorraad dient direct bijgevuld te worden om vertraging in het productieproces te voorkomen.

²¹ <http://www.balancedscorecard.org/BSCResources/AbouttheBalancedScorecard/tabid/55/Default.aspx> (Raadpleging 7-5-2011)

Paragraaf 8.3 Informatie bepaalt grafiek

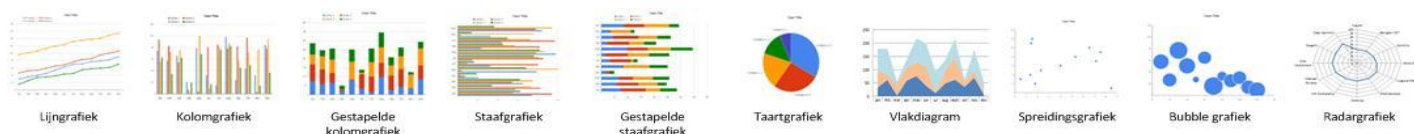
De tweede deelvraag in het onderzoek is als volgt gedefinieerd: Welke meest gebruikte visuele weergaven bestaan er en wanneer zijn deze van toepassing?

Een dashboard is vaak de samenvoeging van tekst, grafieken, filters en stoplichten om een boodschap aan de gebruiker over te brengen. Grafieken nemen hierbij vaak een dominante positie in en worden regelmatig op een foute manier ingezet. Iedere grafiek heeft bepaalde eigenschappen en karakteristieken, waarmee rekening gehouden dient te worden om een boodschap effectief over te kunnen dragen. In deze deelvraag wordt beschreven welke van de meest voorkomende grafieken beschikbaar zijn en wanneer deze het best van toepassing zijn op de data die gevisualiseerd moet worden.

De achterliggende gedachte bij het gebruik van grafieken is dat het extra waarde toevoegt aan de informatie in de oorspronkelijke vorm (een lijst met cijfers, tabelvorm). Een grafiek kan informatie samenbrengen en eenvoudig weergeven. Een grafiek is met dit doel ook ontstaan en niet om informatie te visualiseren om een mooi overzicht te creëren.

Zoals beschreven heeft iedere grafiek eigen kenmerken en zijn sommige grafieken niet geschikt voor het visualiseren van sommige informatie. Onderstaand schema kan als hulpmiddel dienen bij het selecteren van grafieken op basis van de informatie die gevisualiseerd moet worden. Dit schema is gebaseerd op de *chart_chooser*²² (opgesteld door ExtremePresentations), de website van JuiceAnalytics²³ en natuurlijk de resultaten uit dit onderzoek. Dit schema is gemaakt voor de meest gebruikte grafieken met de toevoeging van de radargrafiek.

Grafiek	Verdeling	Vergelijking	Samenstelling	Trend	Relatie
Lijngrafiek		X		X	
Kolomgrafiek	X	X	X	X	
Gestapelde kolomgrafiek	X	X	X	X	
Staafgrafiek	X	X	X		
Gestapelde kolomgrafiek	X	X	X		
Taartgrafiek	X		X		
Vlakdiagram		X		X	
Spreadingsgrafiek / Bubble grafiek				X	X
Radargrafiek		X			



Afbeelding 8.3.1 Keuzehulp bij het selecteren van de juiste grafiek

De karakteristieken van de grafieken, die gebruikt zijn in de keuzehulp, zijn onderstaand samengevat. Een volledige beschrijving, aangevuld met praktijkvoorbeelden en (overige) minder gebruikte grafieken, is terug te vinden in bijlage D.

- Lijngrafiek

De lijngrafiek is bij uitstek het meest geschikt om informatie over tijd te visualiseren. De horizontale as in een lijngrafiek wordt in vrijwel iedere situatie gebruikt als tijdslijn, waarbij de verticale as het aantal van bijvoorbeeld de verkopen beschrijft. De lijngrafiek dient over minimaal 2 horizontale waarden te beschikken om een lijn te kunnen vormen en dient volgens een vast patroon te verlopen. Het is in een lijngrafiek niet mogelijk om de horizontale as willekeurig te sorteren. Wanneer dit wel mogelijk is, dan is de kolomgrafiek de juiste keuze voor de informatie te visualiseren.

²² <http://www.extremepresentation.com/design/charts/> (Raadpleging: 05-05-2011)

²³ <http://www.juiceanalytics.com/chart-chooser/> (Raadpleging: 05-05-2011)

- Kolomgrafiek
De kolomgrafiek is in vrijwel iedere situatie bruikbaar vanwege haar scala aan mogelijkheden. Aangezien iedere kolom onafhankelijk dient te zijn van de rest, is vrijwel iedere variabele geschikt voor de horizontale as. Bij het gebruik van een kolomgrafiek dient er op de horizontale as minimaal één variabele aanwezig te zijn. Daarnaast bepaalt de waarde in de grafiek de indeling van de verticale as. Het gebruik van meerdere waarden of horizontale variabelen is in de kolomgrafiek zeer goed mogelijk. Het limiet aan het aantal kolommen is bereikt wanneer de grafiek haar leesbaarheid verliest.
- Staafgrafiek
De staafgrafiek is op alle kenmerken vergelijkbaar met de kolomgrafiek. Het enige verschil betreft de omwisseling van de horizontale en verticale as om de leesbaarheid, in sommige situaties, te verbeteren.
- Taartgrafiek
De taartgrafiek is, ondanks dat deze vaak gebruikt wordt, alleen geschikt om een samenstelling in kaart te brengen. Gezien de beperking dat een rond voorwerp altijd 100% is, kan men alleen gebruik maken van relatieve waarden. Het gebruik van een taartgrafiek wordt tevens erg beperkt door de leesbaarheid. Het aantal categorieën wat in een taartgrafiek gebruikt wordt, bepaald in hoeverre men de informatie begrijpt. Meer dan vijf categorieën, met redelijke verschillen in waardes, kunnen een taartgrafiek al onleesbaar maken.
- Vlakdiagram*
Het vlakdiagram is wellicht de minst aantrekkelijke grafiek van de in het onderzoek behandelde grafieken. Het vlakdiagram is bruikbaar wanneer men van meerdere categorieën, zowel de som van alle categorieën, als het individuele resultaat, van de cijfers wil visualiseren.
- Spreidingsgrafiek*
De spreidingsgrafiek, is samen met de bubbelgrafiek, als enige in staat een relatie aan te brengen tussen diverse verspreide waarden. Deze grafiek wordt vaak gebruikt bij een grote hoeveelheid data; om een relatie tussen twee variabelen aan te tonen. Twee variabelen als bijvoorbeeld leeftijd en lengte zijn een goed voorbeeld voor een spreidingsgrafiek.
- Radargrafiek*
De radargrafiek kan gebruikt worden om een vergelijking in kaart te brengen over diverse categorieën of onderwerpen. De radargrafiek is zeer geschikt wanneer de verschillende categorieën tot maximaal 10 / 12 beperkt worden. Vervolgens wordt de waarde per categorie (bijvoorbeeld een rapportcijfer) verbonden waardoor de verschillen tussen de diverse categorieën zichtbaar wordt.

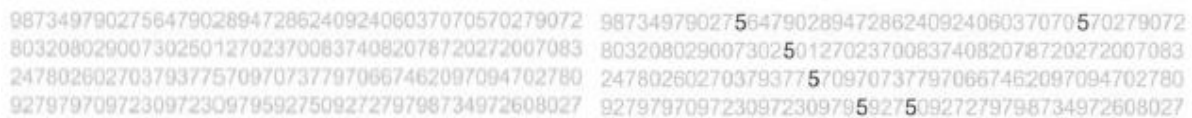
* Gezien de verschillende benamingen, kan een voorbeeld van deze grafiek gevonden worden, in de keuzehulp op pagina 22.

Paragraaf 8.4 Het onderscheidend vermogen van kleur en posities

De derde deelvraag in het onderzoek is als volgt gedefinieerd: Op welke wijze wordt een dashboard beïnvloed door het gebruik van kleuren en de indeling?

Kleuren zijn overal. Kleuren zorgen voor onderscheid, of juist voor het samenbrengen van dingen. In een dashboard worden kleuren vaak gebruikt om een aantal redenen te weten: de aandacht vragen voor bepaalde onderdelen, het mooi maken van grafieken in een dashboard of het categoriseren van informatie. Al dit kleurgebruik zorgt ervoor dat het de aandacht trekt van een gebruiker. Kleurgebruik is dus een effectief middel, maar kent tevens ook de valkuil wanneer het in een foute context of in overmaat toegepast wordt.

Het gebruik van één afwijkende kleur / contrast in een reeks met getallen benadrukt de effectiviteit van kleurgebruik. Zie hiervoor onderstaand voorbeeld.



987349790275647902894728624092406037070570279072 987349790275647902894728624092406037070570279072
803208029007302501270237008374082078720272007083 803208029007302501270237008374082078720272007083
247802602703793775709707377970667462097094702780 247802602703793775709707377970667462097094702780
927979709723097230979592750927279798734972608027 927979709723097230979592750927279798734972608027

Afbeelding 8.4.1 Kleurgebruik in een reeks met getallen

De kleuren die gebruikt worden in een dashboard zijn vooral terug te vinden in de visuele weergaves van informatie (de grafieken) en de achtergrondkleur. Dit onderzoek is toegespitst op het kleurgebruik in de grafieken, aangezien een achtergrondkleur vermeden moet worden of gelimiteerd tot één niet al te opvallende kleur. Het gebruik van kleuren rekening houdend met emoties, kleurenblindheid en ongeschikte kleuren, is te vereenvoudigen door het volgen van een aantal simpele regels. Deze regels zijn onderdeel van het artikel “Practical rules for using colors in charts” van Edward Tufte²⁴ en zijn onderstaand beschreven.

1. Bij verschillende objecten van eenzelfde kleur, welke op elkaar moeten lijken, maak dan gebruik van een uniforme achtergrondkleur;
2. Wanneer elementen in een grafiek moeten opvallen, maak dan gebruik van een uniforme achtergrondkleur (bij voorkeur wit);
3. Gebruik alleen extra kleuren wanneer een bepaalde waarde in het bijzonder gecommuniceerd moet worden. Niet om een grafiek “mooier” te maken;
4. Gebruik alleen verschillende kleuren wanneer zij verschillende betekenissen hebben.
5. Gebruik zachte, natuurlijke kleuren om de meeste informatie te visualiseren en gebruik felle en / of zwarte kleurtinten om meer aandacht te trekken;
6. Bij kleurgebruik van sequentiële reeks met waarden, maak dan gebruik van een kleurtint (of een set van gerelateerde kleuren) en varieer hierbij met de intensiteit. (Lage waarden, lage intensiteit en hoge waarden hoge intensiteit);
7. Grafiekcomponenten die geen data beschrijven dienen net zichtbaar genoeg getoond te worden om als beschrijvend element te worden onderscheiden. Overmatig kleurgebruik leidt alleen maar af;
8. Om er zeker van te zijn dat mensen met kleurenblindheid alle kleuren kunnen onderscheiden, vermijd het gebruik van rood en groen zo veel mogelijk (vooral in een grafiek);
9. Gebruik geen visuele effecten in grafieken (3D, kleurovergangen).

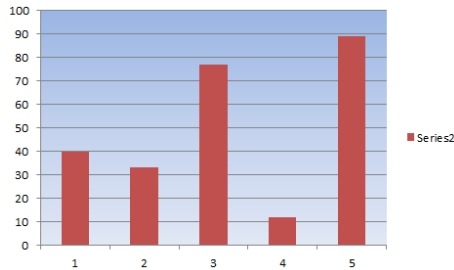
Naast het toepassen van kleuren is het ook belangrijk dat men het kleurgebruik toespitst op datgene wat de aandacht van de gebruiker moet trekken. Een controlemiddel om overmatig kleurgebruik te detecteren is de data-inkt ratio, tevens van Edward Tufte²⁵.

²⁴ Artikel: Practical rules for using colors in graphs, Stephan Few (Raadpleging: 2-5-2011)
http://www.perceptualedge.com/articles/visual_business_intelligence/rules_for_using_color.pdf

²⁵ Boek: The visual display of quantitative information, Edward Tufte

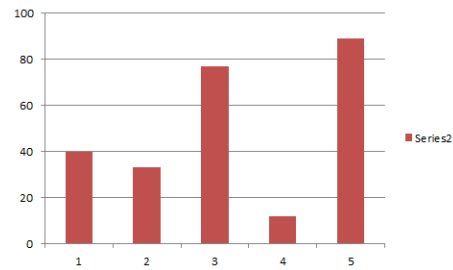
De data-inkt ratio berekent het aantal pixels²⁶ wat gebruikt om de belangrijke data te kleuren en deelt dit door het totaal aantal gekleurde pixels. De ideale ratio is 1:1, wat betekent dat al het kleurgebruik voor de belangrijke data gebruikt is. Het voordeel aan deze ideale ratio is dat de gebruiker alleen aangetrokken wordt door de elementen waar ook naar gekeken dient te worden.

$$\text{Data inkt ratio} = \frac{13650 \text{ px (pixels)}}{68252 \text{ px*}} = 0,2:1$$



Afbeelding 8.4.2 Grafiek met veel kleurgebruik

$$\text{Data inkt ratio} = \frac{12500 \text{ px}}{14705 \text{ px}} = 0,85:1$$



Afbeelding 8.4.3 Grafiek met beperkt kleurgebruik

De negen regels van Edward Tufte bieden een handreiking om het kleurgebruik te bepalen en de data-inkt ratio om het kleurgebruik te beperken. Het laatste belangrijke element is het selecteren van de juiste kleuren. Rekening houdend met kleurenblindheid, emoties en het aantal mogelijke kleurcombinaties, is het wenselijk om gebruik te maken van een kleurenpalet. Een kleurenpalet varieert in kleurintensiteit binnen een set van gerelateerde kleuren. Op internet zijn er verschillende tools te vinden om een goed kleurenpalet te gebruiken, gebaseerd op een grondige studie. De color brewer²⁷ is een online tool om een passend kleurenpalet te selecteren waarbij rekening is gehouden met de factoren als gerelateerde kleuren en kleurenblindheid.

Al met al is kleurgebruik, tot op zekere hoogte, erg effectief. Het neveneffect is dat een kleurloze grafiek niet bepaald aantrekkelijk is om naar te kijken. Er dient dus een goede verdeelsleutel gehanteerd te worden om het kleurgebruik te beperken en daarnaast toch te zorgen voor een goede aantrekkingskracht.

Naast kleurgebruik kan de aandacht van een gebruiker getriggerd worden door een dashboard zo in te delen dat het, conform het kijkpatroon²⁸ van een gebruiker, de grafieken indeelt op mate van importantie. Dit kijkpatroon is gelijkwaardig aan het lezen van een boek, namelijk van links naar rechts en vervolgens naar de onderliggende regel. De meest belangrijke grafiek dient dus in de linkerbovenhoek gepositioneerd te worden, vervolgens de overige grafieken op mate van belangrijkheid en het kijkpatroon.

²⁶ <http://www.webopedia.com/TERM/P/pixel.html> (Raadpleging 3-5-2011)

²⁷ Tool: <http://colorbrewer2.org/>

²⁸ Artikel: Dashboard best practices, Rainmaker datawarehousing, pagina 1
http://www.rainmakerworks.com/pdfdocs/Dashboard_best_practices.pdf (Raadpleging: 3-5-2011)

Paragraaf 8.5 Fout, maar toch veelvoorkomend

De laatste deelvraag in het onderzoek is als volgt gedefinieerd: Wat moet er vooral niet gedaan worden met een dashboard?

Het gehele onderzoek is gericht op het bepalen van een aantal belangrijke richtlijnen, met betrekking tot het visualiseren van gegevens in dashboards. Een aantal van deze richtlijnen zijn algemeen bekend, maar worden toch niet gebruikt. In de ontwikkeling van dashboards zijn een aantal veelvoorkomende fouten terug te vinden. Stephan Few beschrijft in zijn boek "Information dashboard design"²⁹ een aantal veelvoorkomende fouten die gemaakt worden bij het ontwikkelen van dashboards, de belangrijkste zijn hieronder beschreven.

- Visualiseren om te visualiseren
De grootste fout die men kan maken bij de ontwikkeling van een dashboard is het visualiseren om te visualiseren. De reden voor het maken van een dashboard moet zijn dat het de functionaliteit biedt om beter inzicht te krijgen in data om snellere en betere beslissingen te kunnen maken. De reden moet niet zijn dat men alles simpelweg visualiseert omdat het er mooi uit ziet.
- De grenzen van één scherm overschrijden
Een dashboard wat meer ruimte inneemt dan één scherm brengt automatisch scrollbar met zich mee. Het effect van alles in één oogopslag kunnen waarnemen, wordt hiermee tenietgedaan. Door alle informatie te combineren op een enkel scherm, kan de gebruiker direct relaties leggen zonder te moeten navigeren naar een ander deel van het dashboard. Het gebruik van tabs is een optie, maar dit is alleen geschikt wanneer de informatie in deze tabs geen directe relatie heeft.
- Onvoldoende context bieden voor informatie
In een dashboard worden meetwaarden weergegeven die een verhaal moeten vertellen aan de gebruiker. Het weglaten of het niet voldoende toelichten van deze meetwaarden door labels kan ervoor zorgen dat een verhaal niet of verkeerd begrepen wordt. Grafieken die onvoldoende context bieden zijn onder andere de snelheidsmetergrafiek en de thermometergrafiek. Zij proberen een verhaal te vertellen zonder de toevoeging van genoeg context.
- Te veel details
Een dashboard moet gebruikers snel en effectief inzicht bieden in de grafieken. Het toevoegen van (overmatig) veel detail in de data kost de gebruiker extra tijd om de informatie te begrijpen. Het is in een dashboard erg af te raden om informatie te gedetailleerd te tonen. Hiervoor zijn aanvullende rapportages bedoeld.
- Niet geschikte grafieken
Zoals beschreven in hoofdstuk 8.3 is het belangrijk om de juiste grafiek te gebruiken bij het visualiseren van data. De keuze van een grafiek kan doorslaggevend zijn in de overdracht van een boodschap en dient dus nauwkeurig gekozen te worden. Soms is het beter om data niet te visualiseren omdat een tabel de boodschap het beste overbrengt. Op dit punt moet men besluiten om data niet te visualiseren.
- Gebruik van 3D-grafieken
Het gebruik van 3D-grafieken is in de meeste gevallen geen goede beslissing. Het gebruik van deze grafieken kan zorgen voor ernstige misleiding, is vaak moeilijk leesbaar en zorgt voor een overdaad aan gekleurde pixels. De misleiding met 3D-grafieken kan ook juist gebruikt worden om te misleiden.³⁰ In 2008 heeft de topman van Apple (Steve Jobs) de marktaandeelen van smartphones gepresenteerd gebruikmakend van een 3D-taartgrafiek. Hierbij wordt Apple zo gepositioneerd dat het lijkt alsof ze de op één na grootste partij zijn, dit lijkt waar totdat de cijfers getoond worden.

²⁹ Boek: Information dashboard design, Stephen Few Hoofdstuk 3

³⁰ Presentatie Apple 2008: <http://www.engadget.com/2008/01/15/live-from-macworld-2008-steve-jobs-keynote/> (Raadpleging 02-05-2011)

Hoofdstuk 9 Testfase



De ontwikkeling van de dashboards / rapportages is grotendeels achter de schermen gebeurd, waarbij in enige regelmaat de medewerkers uit de functionele sessies tussentijds resultaat is getoond.

Om er zeker van te zijn dat de informatiebehoeften juist zijn verwoord in het dashboard, is het van groot belang dat er testen uitgevoerd zijn. Na afronding van een dashboard zijn de betrokken medewerkers uitgenodigd om een gebruikerstest uit te voeren op basis van een testscript. Dit testscript is gebaseerd op de functionele specificaties zoals vermeld in het functioneel ontwerp.

Naast het testen op het bestaan en de juistheid van de informatie is tevens gevraagd om een algemeen oordeel te geven. De testscripts zijn door de medewerkers ingevuld en op basis van deze feedback zijn er diverse aanpassingen gemaakt aan de dashboards / rapportages.

Als aanvulling op de testscripts is er tevens een meldingssysteem opgezet. In dit meldingssysteem is het voor medewerkers eenvoudig om een melding toe te voegen met betrekking tot het dashboard of de rapportages. Deze meldingen zijn vervolgens in behandeling genomen en opgelost of geëscaleerd naar een andere medewerker.

Om aanpassingen mogelijk te maken is er een testperiode van drie weken gehanteerd. Deze periode is bedoeld om medewerkers een ruime tijd te bieden om te testen en tevens om genoeg ruimte over te houden voor aanpassingen. In drie weken zijn de tests grotendeels afgerond. De medewerkers die gedurende deze periode niet getest hebben zijn, na diverse herinneringen, op de hoogte gesteld van het eventueel tekort aan tijd voor herstel mogelijkheden. De feedback die in een later stadium is ontvangen, is waar mogelijk nog doorgevoerd, of uitgesteld tot na de oplevering. Na aanpassing en oplevering van de dashboards op basis van de ontvangen meldingen en testscripts, is er een acceptatietest uitgevoerd door de medewerkers uit de functionele sessies. Deze acceptatie is de laatste activiteit geweest gedurende het project. Na acceptatie is het gehele project formeel opgeleverd aan de opdrachtgever(s).

Kenmerkend aan de testresultaten was dat het vrij beperkt bleef tot het gebruik van termen en labels. Uiteraard is dit het gewenste resultaat gezien de vele functionele sessies. De aanpassingen aan de dashboards en rapportages is hierdoor vrij beperkt gebleven, wat heeft gezorgd voor een inhaalslag op de planning. Deze slag heeft er vervolgens voor gezorgd dat de acceptatie en oplevering naar voren is geschoven. Het resultaat na deze fase zijn volledig geaccepteerde dashboards en rapportages in een acceptatieomgeving.

Hoofdstuk 10 Beheer- en nazorgfase



Een door gebruikers geaccepteerd systeem, zoals de dashboards / rapportages in deze fase, betekent niet dat het project klaar is. In veel situaties wordt men juist hongerig naar andere informatie en zal er meer ontwikkeld dienen te worden. Informatie die in een eerder stadium niet toegankelijk was, is nu immers wel beschikbaar.

Beheer en nazorg is zoals bovenstaande tekst beschrijft een belangrijke fase. In deze fase is vastgelegd hoe men om moet gaan met het beheer van het centrale informatiepunt, de dashboard / rapportages en alle verwante factoren. De nazorg betreft de vervolgstappen, na de gebruikers acceptatie, die uitgevoerd dienen te worden door Caesar Experts om het volledige product over te zetten naar de productieomgeving.

Om het beheer mogelijk te maken is het functioneel technisch ontwerp aangevuld met een aantal hoofdstukken om alle elementen van het project duidelijk uiteen te zetten. De rode draad door dit document beschrijft in detail de ondernomen activiteiten met een bijbehorende verklaring.

De nazorg betreft het overzetten van het centrale informatiepunt vanuit de test- / acceptatieomgeving naar de productieomgeving. In deze productieomgeving dient vervolgens gezorgd te worden voor juiste autorisatie van gebruikers en het overzetten van alle project-gerelateerde bestanden. Onderstaand stappenplan beschrijft de stappen die genomen moeten worden om het product in gebruik te kunnen nemen in een productieomgeving.

1. Overeenstemming bereiken over het aanleveren van bronbestanden;
2. Dagelijks / wekelijks inplannen van een informatieoverdracht naar het centrale informatiepunt;
3. Overzetten van de databases van de test- / acceptatie- naar een productieomgeving;
4. Overzetten van de rapporten naar een productieomgeving;
5. Aanpassen van de relaties tussen de rapporten en het centraal informatiepunt (kubus);
6. Regelen van gebruikersautorisaties;
7. Integratie met SharePoint;
8. Caesar Experts-brede introductie van de dashboards en rapportages;
9. Inplannen maandelijkse avond (prestatieavond) om het functioneren te bespreken.

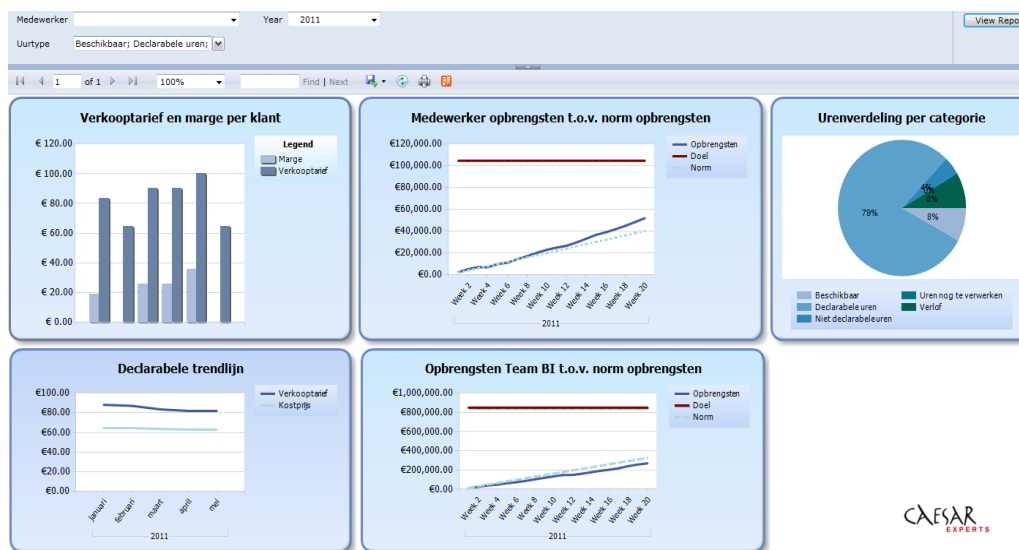
Deze transitie kost tijd, maar gezien de werkwijze op basis van intern gehanteerde templates is het een kwestie van verplaatsen en overnemen van autorisaties. Ook bij de nazorg is het functioneel technisch ontwerp bruikbaar als naslagwerk.

De transitie van de dashboards en rapportages naar een productieomgeving, brengt met zich mee dat men op een juiste manier de introductie richting de medewerkers moet uitvoeren. Het is hierbij van belang dat (gezien de wens tot zelfsturende medewerkers) er tijdens teamavonden aandacht besteed wordt aan het functioneren van het team en iedere medewerker individueel. Dit feedbackmoment, in de oplossing geformuleerd als de prestatieavond, is bedoeld om te sturen op de informatie in het dashboard. Deze sturing kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat men een klant nogmaals benadert voor een opdracht, of het inzetten van een niet declarabele medewerker.

Hoofdstuk 11 Resultaten

Alle voorgaande fasen gedurende het project hebben geleid tot een aantal concrete resultaten. Deze resultaten, de dashboards en rapportages, zijn ontworpen op basis van de functionele specificaties en schermontwerpen.

De dashboards en rapportages zijn ontwikkeld voor een toekomstige integratie met SharePoint (platform voor informatie-uitwisseling). Dit betekent onder meer dat alles op het web is gebaseerd. Onderstaande afbeelding toont het dashboard voor de categorie “Medewerker”. Een aantal elementen, waaronder de medewerker naam en de klantnamen, zijn niet opgenomen in deze afbeelding vanwege de bedrijfsgevoelige aard.



Afbeelding 9.1 Dashboard medewerker

Het medewerker dashboard betreft een visuele verwoording van onderstaande informatie:

- Verkooptarief en marge per klant
Bij een project (of detacheringsklus) behoort een verkooptarief. Dit verkooptarief is de optelsom van de integrale kostprijs (alles omvattende kosten per uur)³¹ en een bijpassende marge. Deze grafiek toont per klant het verkooptarief en de marge.
- Medewerker opbrengsten t.o.v. norm opbrengsten
Iedere medewerker krijgt aan het begin van het jaar een norm opbrengsten toegewezen. Deze norm betreft een bedrag wat op jaarbasis behaald moet worden door de medewerker, om kosteloos te zijn voor Caesar. Deze grafiek toont het verloop over het jaar richting deze norm.
- Urenverdeling per categorie
Een medewerker kan uren registreren op diverse uursoorten (declarabel, opleiding e.d.). De verdeling tussen deze categorieën wordt in deze grafiek getoond.
- Declarabele trendlijn
De verkoopprijs en de integrale kostprijs kunnen veranderen door bijvoorbeeld een functiestap of een opleiding. Deze grafiek toont het verloop over de maanden aan van zowel het functietarief als de integrale kostprijs.
- Opbrengsten team t.o.v. norm opbrengsten
Evenals een medewerker een norm opbrengsten kent, heeft een team ook een norm. Deze grafiek toont de norm opbrengsten van een team met het verloop over de maanden.

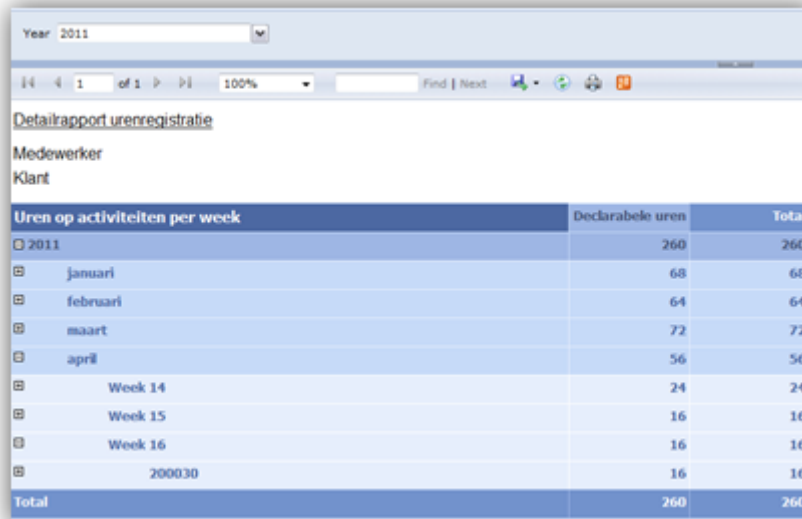
Naast het tonen van informatie bevat het dashboard ook een aantal filtermogelijkheden om de data in een ander perspectief weer te geven. Het dashboard biedt de mogelijkheid om te filteren op de medewerker, het jaar en de verschillende uursoorten.

³¹ <http://www.encyclo.nl/begrip/integrale%20kostprijs> (Raadpleging 16-05-2011)

Het dashboard bevat tevens een aantal raakvlakken met de theoretische verdieping. Deze raakvlakken worden onderstaand beschreven:

- Dashboard keuze
Het dashboard toont informatie die niet van dag tot dag veranderingen zullen ondergaan. Het dashboard zal wekelijks veranderingen tonen en is daardoor vergelijkbaar aan een tactisch dashboard. Het inladen van gegevens gebeurt dan ook niet dagelijks, maar wekelijks. Een tactisch dashboard wordt daarnaast wel gebruikt voor analytische doeleinden en hiervoor zijn een aantal detailrapportages toegevoegd aan het dashboard, die benaderd kunnen worden door een grafiek te selecteren.
- Grafiekkeuze
De keuze van de grafieken is gedaan op basis van de grafiekkeuzehulp zoals beschreven in de theoretische verdieping. De grafieken in dit dashboard bestaan uit de meest voorkomende grafieken en zijn zeer geschikt om de boodschap aan de gebruiker over te brengen. De posities van de grafieken is op mate van importantie gedaan. De meest belangrijke grafiek is in de linkerbovenhoek geplaatst en de overige grafiek conform het patroon vergelijkbaar met de letter “Z”.
- Kleurgebruik
Voor het kleurgebruik is in het dashboard een verdeelsleutel gebruikt die rekening houdt met zowel het minimaliseren van het kleurgebruik om de gebruiker niet af te leiden, als het aantrekkelijk houden van het dashboard. Voor de achtergrond van de grafieken is een uniforme stijl gebruikt, wat de aantrekkingskracht bevordert en de afleiding minimaliseert. De inhoud van de grafiek is qua achtergrond altijd wit, waarbij de data via een standaard kleurenpalet getoond wordt. De kleuren in het kleurenpalet zijn allemaal gerelateerd aan de kleur blauw (de meest gebruikte kleur). De elementen die extra aandacht verlangen zijn vervolgens met een bruintint weergegeven.
- Filtermogelijkheden
Het dashboard is flexibel gehouden door de toevoeging van een aantal filtermogelijkheden om de data vanuit diverse invalshoeken te kunnen bekijken. Zo kan een medewerker filteren op het jaar en de verschillende uursoorten om de data in meer of minder detail te tonen.
- Best practices
In het dashboard zijn de meest voorkomende fouten vermeden. Onder deze fouten rekent men onder andere het gebruik van 3D-grafieken, het overschrijden van een enkel scherm, het gebruik van inefficiënte meetwaarden en het toevoegen van overmatig detail.

Het dashboard toont voor een medewerker informatie op een abstracte en geaggregeerde manier (gesommeerd / gemiddelden). Om in detail in te zoomen op informatie is het belangrijk dat er detailrapportages beschikbaar zijn die informatie in meer detail beschrijven. De detailrapportage, voor de categorie “medewerkers”, betreft de uitsplitsing van het aantal uren, op activiteiten, wat besteed is bij een klant. De rapportage is in onderstaande afbeelding weergegeven. Ook bij deze rapportage geldt dat wegens bedrijfsgevoelige inhoud een aantal elementen blanco zijn weergegeven.



Uren op activiteiten per week	Declarabele uren	Total
2011	260	260
januari	68	68
februari	64	64
maart	72	72
april	56	56
Week 14	24	24
Week 15	16	16
Week 16	16	16
200030	16	16
Total	260	260

Afbeelding 9.2 Detailrapportage urenregistratie

De rapportage biedt een medewerker de mogelijkheid om tot op activiteitsniveau op te vragen wat de bestede uren bij een specifieke klant zijn geweest. Het rapport toont alleen de informatie van weken waar ook daadwerkelijk uren besteed zijn bij een klant. Meer detail kan verkregen worden door de desbetreffende week te selecteren.

De resultaten, zoals behandeld in dit hoofdstuk, bieden de medewerker alle informatie die noodzakelijk is om sturing te kunnen geven richting het verhogen van zijn toegevoegde waarde voor een team. Het dashboard is bedoeld om snel en effectief een overzicht te tonen over de huidige status. De rapportage biedt hierbij de mogelijkheid om de informatie gedetailleerder weer te geven. Naast de resultaten voor de medewerker, zijn er ook resultaten met betrekking tot teams en projecten. Een weergave van deze dashboards en rapportages is opgenomen het functioneel technisch ontwerp in bijlage C. Alle resultaten samen vormen het eindresultaat van het project.

Hoofdstuk 12 Conclusies en aanbevelingen

De probleemstelling, zoals beschreven in de vooronderzoeksfase, betreft het ontbreken van de noodzakelijke terugkoppeling van informatie omtrent de urenregistratie. Gedurende dit project zijn op basis van de input van zowel medewerkers, teamcaptains als projectleiders diverse dashboards en rapportages ontwikkeld die volledig in overeenstemming zijn met de wensen en eisen (de informatiebehoeften). Met deze rapportages moet de doelstelling, om sturing te geven richting een verhoogde toegevoegde waarde van een team, behaald kunnen worden.

Aangezien er met Business Intelligence via een gefaseerde aanpak een omgeving gecreëerd is op basis van de informatiebehoeften, is het van groot belang dat, alvorens gestart wordt met de bouw, een eenduidig, geaccordeerd functioneel ontwerp gemaakt is, waarin alle informatiebehoeften afgedekt zijn. Een aanpassing in een later stadium is mogelijk, maar kan voorkomen worden, zodat er veel tijd bespaard kan worden. Tijd besparen in de ontwikkeling van een Business Intelligence omgeving is voor de gebruikers zeer wenselijk, aangezien zij pas bij de oplevering van de rapportages inzicht krijgen in de resultaten.

Het centrale informatiepunt is gevuld met data uit verschillende bronsystemen. De aanlevering van deze bronnen gebeurt binnen Caesar Experts met exportbestanden naar Excel, welke handmatig geëxporteerd worden. Een solide centraal informatiepunt mag niet volledig afhankelijk zijn van menselijke interactie op het gebied van data aanlevering. Het is zeer aan te raden dat er acties ondernomen worden, die leiden tot een directe koppeling tussen databases. Tevens is het van groot belang dat een Business Intelligence omgeving rapporteert over de huidige situatie. Dit betekent dat het up-to-date houden van informatie van essentieel belang is. Ook op dit punt is het weghalen van de menselijke factor de uitkomst om up-to-date te blijven met informatie.

De ontwikkeling van dashboards en rapportages is voor een gebruiker het enige wat beoordeeld kan worden aan een heel Business Intelligence project. De visuele representatie van informatie in een dashboard dient hierbij te voldoen aan een aantal belangrijke randvoorwaarden. Het type dashboard moet aansluiten bij de informatiebehoeften, de gebruikte grafieken moeten in staat zijn de informatie effectief weer te geven, het kleurgebruik moet geminimaliseerd, maar toch voldoende, zijn en men moet veelvoorkomende fouten weten te vermijden.

Al met al is er een globale conclusie te trekken die vrijwel bij iedere situatie van toepassing is, namelijk het creëren van genoeg urgentiebesef. De mate van urgentiebesef is direct te relateren aan de betrokkenheid van gebruikers bij een project. Hoe hoger de urgentie, hoe meer betrokken, hoe beter de resultaten.

De laatste, maar zeker niet de minst belangrijke aanbeveling betreft de transitie van de ontwikkelde omgeving naar de productieomgeving binnen Caesar Experts. De dashboards en rapportages zijn geaccepteerd en volledig gebaseerd op de informatiebehoeften. Hierbij heeft het dus voldaan aan de gestelde eisen, en geeft het invulling aan de probleemstelling zoals beschreven in de vooronderzoeksfase. Dit product verdient een productieomgeving. Hierbij is het wel van groot belang dat er bij een Caesar Experts-brede introductie goed gecommuniceerd wordt waarom de dashboards zijn ontwikkeld, wat voor informatie zij tonen en hoe zij gebruikt kunnen worden. Deze scriptie kan bij deze communicatie gebruikt worden om de boodschap, volledig en helder over te brengen.

Literatuurlijst

Boeken

Titel	Druk	Schrijver(s)	Datum
A Practical Guide to Designing with Data	1e	Bryan Suda	2010
Business dashboards, a visual catalog for design and deployment	1e	Nils Rasmussen Claire. Y Chen Manish Bansal	2009
De intelligente organisatie	3e	Daan van Beek	2010
Enterprise dashboards, Design and best practices for IT	1e	Shadan Malik	2005
Het doel	26e	Eliyahu Goldratt	2009
Het is geen toeval	11e	Eliyahu Goldratt	2009
Information dashboard design	1e	Stephen Few	2006
The visual display of quantative information	1e	Edward Tufte	1983

Publicaties / artikelen

Artikel	Auteur	Publicatiedatum
Dashboard best practices	Rainmaker	onbekend
Practical rules for using colors in graphs	Stephan Few	02-2008

Internetbronnen

Internetbron	Raadpleging	Link
AEX index	16-04-2011	http://www.beurs.nl/indices/aex
Antoine de Saint Exupéry	09-05-2011	http://nl.wikipedia.org/wiki/Antoine_de_Saint-Exup%C3%A9ry
Balanced Scorecard	07-05-2011	http://www.balancedscorecard.org/BSCResources/AbouttheBalancedScorecard/tabid/55/Default.aspx
Bond van adverteerders	03-05-2011	http://www.mediaonderzoek.nl/1919/bva-ziet-sterke-stijging-online-mediabudget
Business Intelligence systemen	08-05-2011	http://www.bisystemen.nl/BI.htm (Raadpleging 8-5-2011)
Caesar Academy	08-05-2011	http://www.caesaracademy.nl/Trainingen/Methodiek/ProblemDrivenScopeManagement.aspx
Current Reality Tree	09-05-2011	http://rootca.weebly.com/current-reality-tree.html
Datawarehouse	10-05-2011	http://www.sfk.nl/data_warehouse
Encyclo (voor diverse definities)	Dagelijks	http://www.encyclo.nl
ETL	10-05-2011	http://www.wisageek.com/what-is-etl.htm
Excel 2010	05-05-2011	http://www.excel-2010.com/excel-area-chart/
ExtremePresentations	05-05-2011	http://www.extremepresentation.com/design/charts/
Google analytics	04-05-2011	http://www.flyte.biz/images/secondary/newsletters/ga-dashboard.png
Handboek projectmanagement	28-04-2011	http://www.projectmanagement-training.nl/boek/
Kubus	10-05-2011	http://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/OLAP-cube
MoSCoW methode	19-05-2011	http://www.projectsart.co.uk/moscow-method.html
Presentatie Apple 2008	02-05-2011	http://www.engadget.com/2008/01/15/live-from-macworld-2008-steve-jobs-keynote/
PRINCE2	19-05-2011	http://www.prince2.com/what-is-prince2.asp
Sterchema	17-05-2011	http://www.ciobriefings.com/Publications/WhitePapers/DesigningtheStarSchemaDatabase/tabid/101/Default.aspx
Theory Of Constraints	09-05-2011	http://www.focusedperformance.com/articles/toctp2.html
UDE-Tree	09-05-2011	http://www.dbrmfg.co.nz/Thinking%20Process%20CRT%20Construction.htm

Tools

Tool	Link
Color brewer	http://colorbrewer2.org/
Chart chooser	http://www.juiceanalytics.com/chart-chooser/

Persoonlijke evaluatie

De persoonlijke evaluatie is de mogelijkheid voor mij als afstudeerder om te reflecteren op de gehele afstudeerperiode. “Ach, je bent maar een stagiair” hoor je vaak van anderen als het gaat over het lopen van een stage. Bij de Caesar Groep ligt dit anders, dit is ook de reden dat ik ervoor gekozen heb om hier af te studeren.

“Bij Caesar ben je geen nummer!”, is de slagzin die op de website vermeldt staat. Ik sluit me hier volledig bij aan. Als afstudeerder word je behandeld als een medewerker en niet als een stagiair. Het bijkomend voordeel hierbij is dat er wel degelijk aandacht besteed wordt aan je ontwikkeling (bijvoorbeeld in de vorm van een cursus) en je hebt dezelfde vrijheid als alle medewerkers. Het Nieuwe Werken, laptop van de zaak en een dosis vertrouwen is waar Caesar een stagiair mee verwelkomt.

Gedurende mijn gehele periode heb ik mijn project aan kunnen pakken met de nieuwste software, wat op zichzelf al zeer leuk is. Daarnaast heb ik de vrijheid gekregen om zelf het project vorm te geven. In de eerste weken was het even wennen (er wordt toch wel wat van je verwacht), maar daarna is het erg soepel verlopen.

Als ‘medewerker’ van het team Business Intelligence heb ik van alle mede BI’ers hulp gekregen wanneer ik hier om vroeg. Veel van de teamleden zaten gedurende mijn afstuderen gedetacheerd, wat toch een drempel vormde in de communicatie. De technische begeleiding is hierdoor even kort ontregeld, maar heel snel opgepakt door de rest.

De stagebegeleiding (in het algemeen) is prima geweest. Ondanks dat mijn begeleider een drukbezette projectleider was, heeft hij toch regelmatig tijd kunnen maken om zaken te bespreken. De laatste weken is dit wat moeizamer verlopen gezien de vele projecten, maar dat is ook weer goed geweest voor mijn zelfstandigheid en proactieve houding.

De begeleiding vanuit school is ook goed verlopen: duidelijke feedback en de mogelijkheid om aan de bel te trekken wanneer dat nodig is. Ik heb met de docentbegeleider een drietal bijeenkomsten gehad met betrekking tot de stage. Tijdens deze gesprekken, zijn de vragen vanuit mij, beantwoord en is er gekeken naar mijn functioneren. Ook is er hier waar nodig bijgestuurd en zijn er tips gegeven voor onder andere de opzet van de scriptie. Gedurende mijn gehele afstudeerperiode heb ik tevens een blog³² bijgehouden. Deze blog is gebruikt om wekelijks een lijst met doelstellingen te beschrijven, te reflecteren op de werkzaamheden en voor de terugkoppeling naar de docentbegeleider. De laatste weken is de blog niet meer dagelijks bijgehouden vanwege het schrijven van de scriptie, maar zijn er samenvattingen van een aantal dagen opgenomen.

Alles bij elkaar wil ik graag afsluiten met een aantal tips en tops.

Tips

- Soms wat meer tijd rekenen voor begeleiding en ondersteuning;
- Detachering creëert afstand tussen medewerkers, projecten samen doen is goed voor de teamspirit;
- Wat meer samenkomen van teamleden zou goed zijn voor het team;
- Het waarborgen van kennis in een kennismanagement systeem of een actuele SharePoint wiki.

Tops

- Een stagiair wordt behandeld als medewerker;
- Informele, gemoedelijke sfeer;
- Leuke, geïnteresseerde en meedenkende collega's;
- Nieuwste software;
- Veel vrijheid om zelfstandig te werken;
- Goede begeleiding;
- In de sollicitatieprocedure wordt er een persoonlijkheidstest afgenomen die ook erg leerzaam is voor jezelf;
- Goede stagevergoeding.

³² <http://jordifrijters.blogspot.com/>

Bijlagen

Gedurende het gehele project zijn er diverse documenten opgesteld. Een aantal van deze documenten zijn in de scriptie aangehaald als zijnde een verwijzing. De bijlagen zijn op de bijgevoegde CD terug te vinden. De gehanteerde mappenstructuur is conform onderstaande tabel. De bijlage waar regelmatig naar wordt verwezen in deze scriptie (A, B, C, D), en als extra informatie kunnen dienen, zijn tevens geprint en aan deze scriptie, als extra boekwerk, toegevoegd.

Bijlagen	Omschrijving
Bijlage A	Project initiatie document
Bijlage B	Samenvatting PDSM methode
Bijlage C	Functioneel technisch ontwerp
Bijlage D	Dashboards onderzocht
Bijlage E	Plan van Aanpak

