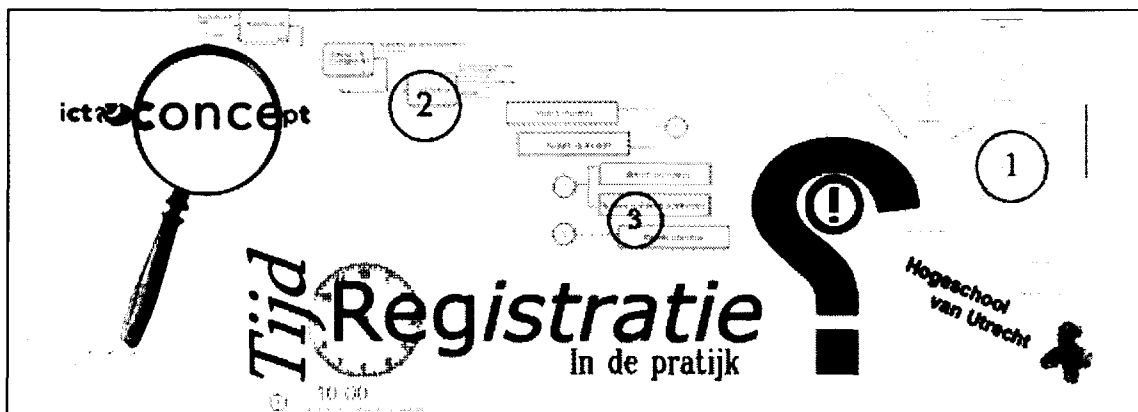


Tijdregistratie in de *praktijk*.

Afstuderen bij *ICT-Concept*



Auteur: Mark Wolffenbuttel

Studentnummer: 1138151

Opleiding: Information Engineering

Faculteit: Natuur & Techniek

1^{ste} Examinator: Herbert Wubben

Bedrijfsbegeleider: Ger Huveneers

Datum: 25-05-2004

Onderdeel: Scriptie

Mediatheek HvU



0300 525 2515

Tijdregistratie in de *praktijk*.

Afstuderen bij *ICT-Concept*

Project: Urenregistratiesysteem

Versie: 1.3

Versie historie: 1.2. & 1.1 - 1.0.

Deze afstudeeropdracht is in samenwerking met:

icta  **concept**

en

**Hogeschool
van Utrecht**



Woord vooraf

Afstuderen? Moeilijk of makkelijk? De theorie in de praktijk of andersom? Wat heb ik geleerd tijdens mijn opleiding? Zou dat van pas komen? Welke methodes zijn er en welke zou het best werken? Hoe kom ik aan informatie? Zou ik het kunnen? Krijg ik wel genoeg hulp?

En zo kan ik nog wel honderd vragen opstellen die door mijn hoofd schoten toen ik mocht gaan afstuderen.

Als eerste heb ik het woordenboek erbij gepakt en gekeken naar de definitie van scriptie.

Hieronder het resultaat.

scrip·tie (de ~ (v.), ~s)

1 werkstuk als verplicht onderdeel van een opleiding

Ik heb het woord verplicht maar even niet gelezen. Dat geeft een nare bijsmaak.

Ik vind de volgende omschrijving prettiger.

Studeren, van het ordenen van informatie tot het schrijven van een leesbare scriptie.

Bron: OrO-kennisbank

Met een grote dosis enthousiasme en doorzettingsvermogen heb ik mijn project bij ICT-ConcepT volbracht, mijn scriptie en ook mijn afstudeeropdracht afgerond.

Vanaf deze plek wil ik mijn beide begeleiders (Herbert Wubben & Ger Huveneers) enorm bedanken voor hun enthousiasme en inzet.

Veel leesplezier toegewenst!

Amersfoort, 25-05-2004

Mark Wolffenbuttel

Inhoudsopgave:

Woord vooraf..... 3

Samenvatting 6

Hoofdstuk 1: Inleiding 7

1.1. Onderzoek 7

1.2. Probleemstelling 7

1.3. Opdracht 7

1.4. Uitdaging 8

1.5. Historie 8

1.6. Leeswijzer 8

Hoofdstuk 2: Bedrijfsprofiel..... 9

2.1. Historie van het bedrijf 9

2.2. ICT-Concept onder de loep 9

2.3. Positie van de student10

Hoofdstuk 3: Plan van aanpak 11

3.1. Project11

3.2. Doelstelling11

3.3. Op te leveren producten12

3.4. Planning12

3.5. Methode DSDM.....12

3.6. MoSCoW.....13

3.7. Kwaliteit13

3.8. Uitgangssituatie.....14

3.9. Risico14

3.10. Afbakening.....14

3.11. Helikopter view.....14

Hoofdstuk 4: Het resultaat 15

4.1. Uitvoerige bedrijfsanalyse.....15

4.1.1. Behoeftanalyse15

4.1.2. Procesanalyse.....16

4.1.3. Objectanalyse.....16

4.2. Functioneel Ontwerp17

4.3. Technisch Ontwerp18

4.4. Server installatie19

4.5. Software component(en)19

Hoofdstuk 5: Analyse per onderdeel 20

5.1. Plan van aanpak20

5.1.1. Gekozen methode20

5.2. Bedrijfsanalyse.....21

5.2.1. Bottleneck.....21

5.3. Functioneel Ontwerp21

5.4. Technisch Ontwerp22

5.5. PHP Kennis & Prototype22

5.6. Programmeren & Servers.....22

Hoofdstuk 6: Relatie tot studie 23

6.1. Vakken.....23

6.2. Projecten23

Hoofdstuk 7: Methodes en technieken 24

Hoofdstuk 8: Conclusies / aanbevelingen..... 26

Hoofdstuk 9: Evaluatie 27

Hoofdstuk 10: Wordt Vervolgd 28

 10.1. De te nemen stappen.28

 10.2. Modules29

Hoofdstuk 11: Betrokkenen 30

Literatuurlijst: 31

 - Internet31

 - Boeken31

 - Interviews/besprekingen.....31

 - Overige documentatie31

Bijlage: 32

 1. Entrepreneurorganisatie32

 2. De methode DSDM32

 3. Organogram33

 4. Hiërarchiepiramide33

 5. IDEF-schema niveau 234

 6. Objectmodel34

 7. Database ontwerp35

Samenvatting

In deze afstudeerperiode heb ik een opdracht uitgewerkt voor het bedrijf ICT-Concept. Bij ICT-Concept speelt al een tijdje de wens om het huidige urenregistratiesysteem te automatiseren. Ik ben als adviseur aangesteld om te kijken naar de verschillende mogelijkheden hiervoor. Tevens was ik uitvoerder en projectleider van dit project.

Dit project kent, buiten deze scriptie, meerdere resultaten.

De resultaten op een rijtje:

- Plan van Aanpak
- Bedrijfsanalyse
- Functioneel ontwerp
- Technisch ontwerp
- Enkele software componenten
- Server installatie

Middels deze scriptie leert u het bedrijf kennen en laat ik zien hoe een software product tot stand komt. Daarbij toon ik de verschillende fasen en per fase het resultaat. Ook de aanpak van dit project komt aan bod.

In deze scriptie is per resultaat, welke uitgebreid beschreven wordt, een analyse gegeven en is er ook een overkoepelende evaluatie opgenomen.

In deze scriptie is ook een uitstap gemaakt naar de invloed van mijn studie in dit project en wordt er teruggeblikt op vakken en projecten. Hierbij zet ik de verschillende vakken die ik heb gevolgd die ik nu in de praktijk gebracht heb, per product uiteen. Daarbij zijn ook de gebruikte methodes en technieken uiteengezet.

Van te voren is vastgesteld dat het project (de scope) niet past in de daarvoor opgestelde periode. Dit project kent dan ook een vervolgproject. Dit vervolgproject is ook opgenomen in de vorm van een stappenplan om te laten zien wat er na deze periode nog moet gebeuren. Dat maakt het beeld compleet.

Hoofdstuk 1: Inleiding

Bij de start van dit semester waren er nogal wat onduidelijkheden/misverstanden over de eisen aan de afstudeeropdracht. Nadat ik naar Breda was afgereisd om te praten over de opdracht kwam er een concept op tafel dat erg technisch gericht was.

Na hier en daar wat aanvullingen en aanpassingen gedaan te hebben, is er een leuke en leerzame opdracht ontstaan.

Voor u ligt de scriptie die is ontstaan uit mijn afstudeeropdracht.

1.1. Onderzoek

Ik heb ervoor gekozen om een project uit te voeren waarbij ik mij technisch kan specialiseren en waarbij ik in vrijheid kan opereren. Het is een opdracht waarbij informatie(verwerking) gecombineerd wordt met informatica.

Nadat de opdrachtomschrijving volledig rond was, ben ik gelijk aan de slag gegaan. Allereerst ben ik gaan onderzoeken wat het einddoel moest worden voor mijn opdracht. Vervolgens wat haalbaar was in de daarvoor gestelde periode. Tevens heb ik de boekenkast maar eens afgestoft. Dit om te kijken of ik de boeken, die ik tijdens mijn studieperiode heb aangeschaft, ook daadwerkelijk kon gebruiken.

In het begin heb ik eerst alle "deelproducten" onderzocht en de daarbij benodigde informatie c.q. documentatie genoteerd om al voor de opdracht alles op een rijtje te hebben. Dit is een prettige manier van werken, omdat je op deze manier veel voorkennis vergaard over de onderwerpen. In het verdere verloop van het project heb ik op deze manier ook eerst elk afzonderlijk product en elke fase geanalyseerd. Hierover staat meer beschreven in het plan van aanpak (hoofdstuk 3).

1.2. Probleemstelling

De medewerkers bij ICT-Concept voeren de uren nu handmatig in een Excel sheet in. Deze worden vervolgens wekelijks opgestuurd (per email) naar de administratie.

De administratie die met deze uren aan de slag gaat moet deze controleren en verwerken. Enerzijds verwerken door het doorbelasten aan klanten, anderzijds verwerken door het bijhouden van gewerkte uren. Deze handelingen worden handmatig gedaan en vergen veel tijd. ICT-Concept wil daarom de urenregistratie gaan automatiseren middels hun (reeds bestaande) intraweb.

Het automatiseren van dit proces maakt het niet meer persoonsgebonden. Nu wordt de controle nog uitgevoerd door 1 persoon, die dit proces ook bedacht heeft.

1.3. Opdracht

ICT-Concept wil een online urensysteem die bijdraagt om het proces nauwkeuriger te laten verlopen, te verbeteren, te versnellen en te koppelen aan andere processen binnen ICT-Concept (bijv. factuursysteem). Daarbij wil ICT-Concept het systeem gebruiken voor professionalisering van de facturatie jegens haar klanten.

De opdracht is middels een analyse, ontwerp en prototype, een omgeving creëren om het urenregistratiesysteem van ICT-Concept te automatiseren.

De opdracht is een mix van enerzijds bedrijfskunde en anderzijds informatica. Ik ben bezig geweest met de bedrijfsprocessen en informatiestromen, maar ook met alle technische functionaliteiten van IT-systemen.

Hierbij heb ik een bedrijfsanalyse uitgevoerd, welke mij een duidelijk beeld gaf van de processtromen binnen de organisatie. Middels een functioneel- en technisch ontwerp heb ik het gehele systeem helder gedefinieerd.

Deze documentatie zal bijdragen aan een voorspoedige bouw van het urenregistratiesysteem. Het prototype is het resultaat van de documentatie en zal een visueel beeld geven welke mogelijke situatie kan ontstaan.

Wanneer we kijken naar de langere termijn, kan ik vaststellen dat het prototype geheel of gedeeltelijk kan worden omgezet naar het definitieve urenregistratiesysteem. Het implementeren valt gedeeltelijk niet meer binnen mijn opdracht, maar daar moeten wel voorbereidingen voor getroffen worden. Zie voor de afbakening ook paragraaf 3.10.

1.4. Uitdaging

Nadat ik met ICT-Concept over de opdracht gesproken had was ik razend enthousiast.

Mijn kennis op PHP gebied is nihil. Ik zou daar graag meer van willen weten omdat het een belangrijk aspect kan gaan worden in mijn latere functie. De daarbij behorende database techniek spreekt erg aan. Ook de mix tussen bedrijfskundige aspecten en technische aspecten past bij mij. Het maakt het werk (lees opdracht) veelzijdig en beslist niet eentonig.

1.5. Historie

Voorafgaand aan dit document is er een plan van aanpak opgesteld die de doelstellingen en probleemstelling van het bedrijf duidelijk weergeeft. Ik zal hier in hoofdstuk 3 verder op ingaan.

Na het plan van aanpak heb ik een uitvoerige bedrijfsanalyse gemaakt om de processen en objecten helder in beeld te krijgen. Deze bedrijfsanalyse laat evenzeer zien hoe het bedrijf ICT-Concept in elkaar zit.

Elk systeem heeft verschillende functionaliteiten. Ik heb dan ook een functioneel ontwerp van het systeem gemaakt en daarop een technisch ontwerp laten volgen. Deze twee documenten vormen de complete basis van de applicatie.

1.6. Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk behandel ik het bedrijfsprofiel. Hierin wordt het bedrijf onder de loep genomen. Hierin staat ook vermeld wat mijn positie in het gehele proces is.

In hoofdstuk 3 staat het plan van aanpak beschreven en in hoofdstuk 4 het resultaat van de afstudeeropdracht. De overige hoofdstukken wijd ik aan analyses van het resultaat, de relatie tussen de opdracht met de theorie & vakken van de studie. Daarop volgen de conclusies en een evaluatie van de opdracht. Dit document eindig ik met het hoofdstuk wordt vervolgd waarin het vervolgtraject beschreven is en tot slot het nawoord.

Hoofdstuk 2: Bedrijfsprofiel

In dit hoofdstuk werk ik bedrijfsbreed de organisatie elementen uit. Hierbij worden verschillende elementen in de organisatie zorgvuldig toegelicht om een helder beeld te creëren hoe het bedrijf ICT-Concept in elkaar steekt.

2.1. Historie van het bedrijf

ICT-Concept heeft een korte maar rijke historie. In 1996 was er het bedrijf Net@Work. Dit bedrijf had zich gespecialiseerd in netwerk-, en systeembeheer. Ger Huveneers was directeur van Net@Work, maar geen eigenaar. Vervolgens is Ger Huveneers voor zichzelf begonnen. In december 1999 is zodoende ICT-Concept ontstaan. ICT-Concept heeft in augustus 2000 het bedrijf Net@Work overgenomen. Er werkten op dat moment vier mensen bij ICT-Concept. Nu is ICT-Concept uitgegroeid naar een stabiele organisatie met tien mensen in dienst.

ICT Concept maakt automatiseringsoplossingen op maat. ICT-Concept is van mening dat een automatiseringssysteem bij de bedrijfsfilosofie van de klant moet passen. In de praktijk is dat namelijk meestal niet zo. ICT-Concept ontwikkelt oplossingen in nauwe samenwerking met de opdrachtgever. ICT-Concept ontwikkelt geen software.

ICT Concept stelt aan haar klanten ruim tien jaar installatie- en automatiseringservaring ter beschikking, alsook ervaring met eenvoudige, complexe en soms innovatieve computernetwerken. Daarbij volgt het de ontwikkelingen in de IT-wereld op de voet. Zodoende staat ICT Concept garant voor een optimaal beheer van systemen.

Naast het beheer van netwerken en systemen heeft ICT-Concept nog meer kerncompetenties. Hier volgt een lijst met de belangrijkste competenties.

- Innovatie en trendadvies op ICT gebied
- Uitvoeren van ICT projecten, d.w.z. installatie, migratie, verhuizen
- Aanleg computernetwerken
- Service en beheer van ICT infrastructuur
- Internetdiensten, waaronder webdesign

2.2. ICT-Concept onder de loep

ICT-Concept heeft geen duidelijke missie. ICT-Concept is een echte money-driven organisatie. ICT-Concept heeft wel een visie.

Visie: denken, durven, doen, doorzetten.

Wanneer we kijken naar de verschillende coördinatiemechanismen, kan ik stellen dat binnen ICT-Concept de entrepreneurorganisatie (ofwel 'direct toezicht') dominant aanwezig is. Hierbij bevinden de informatiestromen zich voornamelijk tussen de top (ondernemer) en de individuele medewerker. De richting van deze stroom is van boven naar beneden. De afbeelding die de entrepreneurorganisatie weergeeft is opgenomen in de bijlage (nr.1).

ICT-Concept heeft veel gespecialiseerd personeel. De personen worden aangestuurd door de directie. ICT-Concept heeft twee directeuren, te weten; een technische directeur en een algemeen directeur. Naar verluid is de algemeen directeur verantwoordelijk voor het runnen van de in-house activiteiten zoals planning, projectafstemming, financiën, marketing en verkoop. De technische directeur richt zich met name op het oplossen van lastige technische problemen, projectbegeleiding complexere projecten en de technische productontwikkeling.

Verder bestaat de organisatie uit één persoon die personeelszaken / secretariaat op zich neemt. Er zijn drie senior IT-specialisten die voornamelijk projecten en migraties uitvoeren en vier junior specialisten die storings bij klanten verhelpen.

Er zijn duidelijke richtlijnen bij ICT-Concept. Iedereen weet wat er van hem/haar verwacht wordt en dat geeft duidelijkheid en rust. Ondanks de strakke planning is het fijn vertoeven bij ICT-Concept. De medewerkers hebben redelijk veel vrijheid wat de sfeer ten goede komt. Tijdregistratie is ook niet nieuw voor de organisatie. Het gebeurt nu ook al en het past binnen de cultuur van ICT-Concept.

ICT-Concept verkeert momenteel in de positie dat het geen nieuwe klanten meer kan aannemen. Hier kiest de organisatie bewust voor, omdat zij ook geen potentie heeft om verder te groeien. Vooral beheersbaarheid is een belangrijke reden om niet te groeien.

De klanten van ICT-Concept bevinden zich voornamelijk in de branches van de advocatuur en deurwaarders. Overige sectoren zijn de automotive industrie, textiel industrie, overheid & onderwijs en glasindustrie.

ICT-Concept groeit nog altijd op commercieel vlak, maar richt zich met name op haar kerncompetenties en haar bestaande klantenkring.

2.3. Positie van de student

Binnen mijn afstudeerproject heb ik verschillende posities c.q. rollen moeten aannemen.

Ik ben door ICT-Concept aangesteld als adviseur om het urenregistratie proces in kaart te brengen en daarbij is mij gevraagd advies uit te brengen over eventuele veranderingen in het proces. Er is mij gevraagd onderzoek te verrichten naar de mogelijkheden op het gebied van tijdregistratie. Doordat er gekozen is voor het bouwen van het systeem in eigen beheer, werd mij de rol van uitvoerder opgelegd.

Van te voren was er al gesproken over deze rollen. Ik heb zelf aangegeven tevens uitvoerder te willen zijn bij dit project omdat ik mij daarmee kan specialiseren op technisch gebied.

Hoofdstuk 3: Plan van aanpak

Een project zonder plan van aanpak zal behoorlijk de mist ingaan.

Ik heb dan ook voor dit project een uitgebreid plan van aanpak geschreven. In dit plan van aanpak heb ik o.a. de probleemstelling, op te leveren producten, de planning en risicofactoren opgenomen.

In mijn scriptie beschrijf ik een beknopte versie van het plan van aanpak en breng daarbij de belangrijkste elementen, wezenlijk om te weten voor dit document naar voren.

3.1. Project

In dit project ben ik planmatig en per fase te werk gegaan. Door het opbreken van het project in fasen kan er gemakkelijker tussentijds getoetst worden en indien nodig sneller ingegrepen worden.

Een project heeft een duidelijk doel, afgebakende middelen en een beperkte looptijd. In mijn geval stonden hierbij de tijd en middelen al vast. Alleen het doel (scope) moest dus nog bepaald worden. Bij de scope van het project is er gekeken naar de mogelijke hoeveelheid werk dat uitgevoerd kan worden in de vastgestelde periode. Hierbij is het is het oppassen deze scope niet te groot te maken.

In voorgaande projecten waren een te grote scope en/of communicatie echte problemen. Om te voorkomen dat dit een probleem zou kunnen worden, heb ik de scope uitgewerkt met mijn beide begeleiders. Bovendien heb ik van te voren de manieren van communiceren vastgelegd in het plan van aanpak. Regels over reactietijd per email of telefoon, over de bereikbaarheid en beschikbaarheid werden hierin vastgelegd.

Communicatie is een belangrijk aspect in een project, het is namelijk van belang voor de voortgang van het project. Ik heb ervoor gekozen om mijn begeleiders zoveel mogelijk inzicht te geven in mijn werkzaamheden. Door middel van wekelijkse voortgangsrapportages (per e-mail) heb ik dit getracht vorm te geven.

Er werd op deze manier ook wel wat verlangd van mijn begeleiders. Ik heb tijdens mijn afstudeertraject veel ruimte gehad in de beperkte tijd van mijn begeleiders.

3.2. Doelstelling

ICT-Concept wil een aantal doelen behalen bij de uitvoer van dit project. Het gehele proces en daarmee het resultaat moet bijdragen aan de volgende doelstellingen.

Belangrijke doelstellingen:

- Tijdsbesparing
- Kostenbesparing
- Vergroten van controle
- Beheersbaarheid
- Waarborgen van de kwaliteitsaspecten

Van de bovenstaande doelstellingen staan tijd en kosten met elkaar in relatie. In de probleemstelling werd duidelijk dat ICT-Concept veel tijd kwijt is aan de controle op de besteding van uren. Controle en tijd staan dus ook met elkaar in relatie. Kortom alle doelstellingen staan in relatie met elkaar en dienen dan ook ten allen tijde gewaarborgd te blijven.

3.3. Op te leveren producten

Een project is geconcentreerd rond het resultaat. Iedereen die bij het project betrokken is, moet het beoogde resultaat kennen en als leidraad voor zijn/haar handelen accepteren.

In de onderstaande tabel heb ik de op te leveren producten ingedeeld in twee categorieën: producten die opgeleverd moeten worden voor de opleiding en de producten die opgeleverd moeten worden voor ICT-Concept.

Opleiding:	ICT-Concept:
• Plan van aanpak • Bedrijfsanalyse • Scriptie	• Functioneel Ontwerp • Technisch Ontwerp • Database ontwerp (ERD) • Grafisch ontwerp (User interface) • Prototype • Software* • Beheerdocumentatie

* Er kan tijdens het project al begonnen worden met programmeren. Dit is echter geen must.

3.4. Planning

Leven met tijdslimieten wil niet zeggen dat er harder gewerkt moet worden of dat er meer uren gedraaid moeten worden dan normaliter het geval is. Ik ben voor dit project op zoek gegaan naar een langere termijn planning waarbij ik wel frequent producten kon opleveren. Ik ben hierbij gestuit op een techniek die gebruikt maakt van timeboxen. Door het werken met timeboxen wordt de tijdlijn verdeeld in fasen. En elke fase heeft een lijst van op te leveren producten.

Bij timeboxen is het van belang dat ze niet geheel op activiteiten zijn gebaseerd. Elke timebox heeft een eigen doel, een eigen resultaat en een eigen planning. Alleen de "hoe-vraag" verschilt per op te leveren product.

De belangrijkste redenen waarom ik deze manier van plannen gebruik zijn:

- Regelmatige oplevering van producten
- Frequente toetsing zodat er (indien nodig) snel ingegrepen kan worden
- Het continu testen zodat ik (indien nodig) ten allen tijde een stap terug kan doen

Om te voorkomen dat de afgesproken functionaliteit en kwaliteit van het project gaan lijden onder de tijdsdruk, maak ik gebruik van de MoSCoW techniek. Deze techniek zal in paragraaf 3.6. besproken worden.

3.5. Methode DSDM

In mijn plan van aanpak heb ik ook een methode opgenomen die mij moest gaan helpen met het ontwikkelen van software. Daarbij moest deze methode de planning ondersteunen. De methode die ik hiervoor gekozen heb is DSDM. DSDM staat voor **D**ynamic **S**ystems **D**evelopment **M**ethod. Het DSDM schema is opgenomen in de bijlage (nr.2).

DSDM is een methode waarbij producten afzonderlijk van elkaar ontwikkeld en doorontwikkeld kunnen worden. Deze methode is sterk tijdgebonden, waardoor dit makkelijk in combinatie met timeboxen werkt. Op voorhand leek dit de ideale methode, maar in de volgende hoofdstukken van mijn scriptie is te lezen dat dat niet het geval bleek te zijn.

3.6. MoSCoW

Ik heb in mijn plan van aanpak de op te leveren producten uitgezet tegen welke prioriteit er aan het product zit. Dit heb ik gedaan met behulp van de MoSCoW techniek. De hoofdletters in MoSCoW staan voor **M**ust have, **S**hould have, **C**ould have en **W**ould like to have.

Must have Plan van Aanpak Scriptie Bedrijfsanalyse Functioneel Ontwerp	Could have Software component(en) n.a.v. het prototype Beheerdocumentatie
Should have Technisch Ontwerp incl. database ontwerp Prototype PhP Kennis	Would like to have Software bruikbaar voor het urenregistratiesysteem MySQL server installatie Implementatie

3.7. Kwaliteit

Samen met ICT-Concept heb ik een kwaliteitsnorm opgesteld. Aan het begrip “kwaliteit” is nooit aandacht geschonken tijdens mijn studie. In de praktijk blijkt echter wel dat de kwaliteitsnorm van belang is voor het slagen van een project. Het is ook belangrijk aan het opstellen voldoende aandacht en tijd te besteden en na het vaststellen deze norm niet uit het oog te verliezen. Hieronder staan de belangrijkste kwaliteitsaspecten op een rijtje:

- **Correctheid:**

De correctheid van de documentatie is voor dit project van belang voor het slagen van het urenregistratiesysteem. Zonder duidelijke richtlijnen kunnen de fasen niet doorlopen worden.

- **Betrouwbaarheid:**

De informatie dient betrouwbaar en volledig te zijn. Wanneer er met informatie of gegevens gewerkt wordt die achteraf niet juist blijken, kan dit ten kosten gaan van het resultaat.

- **Gebruiksvriendelijkheid:**

Er zal tijdens dit project gewerkt worden met technici. Desondanks staat de gebruiksvriendelijkheid hoog in het vaandel.

- **Onderhoudbaarheid:**

De opgeleverde producten dienen onderhoudbaar te zijn. Zonder onderhoudbaarheid verliest het product zijn kracht. De consequentie is dat het product moeilijk aan te passen is.

- **Herbruikbaarheid:**

Is nauw betrokken bij het vorige punt. Deze twee punten zijn erg belangrijk voor het slagen van het resultaat. Elk component zal apart worden ontwikkeld en getest. Het zijn dus als het ware losse systemen. Deze losse systemen kunnen makkelijk getoetst worden. Het is dus belangrijk deze losse componenten herbruikbaar te maken om in het urenregistratiesysteem te kunnen gebruiken. Is dat niet het geval gaat er tijd (en geld) verloren.

3.8. Uitgangssituatie

Er was nog geen enkele vorm van documentatie beschikbaar over het automatiseren van de urenregistratie van ICT-Concept. Er was wel een idee maar geen concrete informatie op papier. De huidige manier van werken moest genoeg informatie bieden, naar aanleiding waarvan het systeem ontwikkeld kon gaan worden.

Mijn kennis op het gebied van software ontwikkeld was matig. Dit onderwerp is wel aan bod gekomen in de opleiding, maar had niet genoeg diepgang om dit project mee te kunnen uitvoeren.

De software wordt ontwikkeld op mijn eigen lokale server. Deze software wordt in een later stadium pas toegevoegd aan het (reeds bestaande) intraweb.

3.9. Risico

Elk project brengt risico's met zich mee. Normale risico's als verhindering bij ziekte of vakantie e.d. maar er zijn ook "niet te voorkomen" risico's. Ik heb in mijn plan van aanpak zoveel mogelijk essentiële risico's opgenomen. Bij elk risico heb ik acties uitgeschreven voor het geval dat een risico optreedt. Hierbij heb je het effect van een risico voorhanden.

3.10. Afbakening

Bij dit project wordt meer de nadruk gelegd op de documentatie dan op de software (programmeerwerk). Met duidelijke documentatie is het mogelijk in een later stadium gemakkelijker een vervolgtraject te starten dat zorgt voor de verdere ontwikkeling en implementatie van het urenregistratiesysteem. Het is zeker niet uitgesloten dat er bepaalde componenten ontwikkeld gaan worden, maar het is niet de insteek van het project.

3.11. Helikopter view

In de afbakening is te lezen dat het project voornamelijk gebaseerd is op het leggen van een goede basis voor een urenregistratiesysteem. Het programmeerwerk moet dan nog worden uitgevoerd. Gedeeltelijk zal dit in deze periode kunnen gebeuren, maar het grootste deel blijft liggen voor na mijn afstudeerperiode. Er zal ook achteraf gekeken worden naar verfraaiing van het factuursysteem. Wel zijn er voorbereidingen getroffen om dit z.s.m. te laten verlopen.

Hoofdstuk 4: Het resultaat

In dit hoofdstuk geef ik het resultaat weer. Ik heb tijdens mijn afstudeerperiode verschillende producten opgeleverd. Deze producten worden hieronder uitgebreid beschreven. Waarbij te beginnen met de uitvoerige bedrijfsanalyse. Dit document bestond uit twee delen, te weten het bedrijfsprofiel (zie hiervoor hoofdstuk 2) en een behoefte-, proces- en objectanalyse waarin in de volgende paragrafen meer over te lezen is.

4.1. Uitvoerige bedrijfsanalyse

De eerste opdracht na het plan van aanpak was de uitvoerige bedrijfsanalyse. In mijn planning was ik ervan uit gegaan dat ICT-Concept wel het een en ander op papier zou hebben staan over de organisatie(structuur).

Er bleek echter geen informatie beschikbaar te zijn bij ICT-Concept.

ICT-Concept is van mening dat het opstellen van een visie, missie en strategie voor kleine ICT-bedrijven vrijwel onmogelijk uit te zetten is. De kleine bedrijven zijn gedwongen trends te volgen. Om succesvol te zijn moet men effectief gebruik maken van de technologische ontwikkelingen in de markt.

Desalniettemin heb ik ICT-Concept onder de loep genomen en heb ik samen met Ger Huveneers (algemeen directeur) verschillende elementen uitgewerkt. Zoals gezegd bestond dit document uit twee delen. Allereerst heb ik samen met de directie de organisatie onder de loep genomen.

Ik ben begonnen met een onderzoek naar wat voor soort organisatie ICT-Concept is. Zoals in hoofdstuk 2 te lezen is, is ICT-Concept een "entrepreneurorganisatie". Dit is een 'direct toezicht' organisatie. De leiding (in mijn geval de directie) zet de koers uit en verzorgt de planning.

Bovendien is er gekeken naar de groei mogelijkheid, de marktgebieden en de informatiebehoefte. Evenzeer heb ik gekeken naar de kerncompetenties, de klanten en de cultuur binnen de organisatie. De organisatie heb ik vervolgens weergegeven in een organogram. Dit geeft gelijk een helder beeld van hoe de structuur in elkaar steekt. Het organogram is opgenomen in de bijlage (nr.3).

Nadat het bedrijfsprofiel was uitgewerkt is de opdracht onder de loep genomen. Dit is het tweede deel van het analysedocument, welke bestaat uit drie verschillende analyses.

4.1.1. Behoeftanalyse

De eerste analyse was de behoefteanalyse. Hierbij is d.m.v. een doel- middelenhiërarchie gekeken naar de huidige situatie en de gewenste situatie. Deze hiërarchiepiramide bestaat uit zeven verschillende niveaus. Het begint bij de top van piramide (bedrijf) en wordt uitgewerkt naar beneden (ICT-Infrastructuur). De hiërarchiepiramide is opgenomen in de bijlage (nr.4).

De verschillende niveaus bevatten veel informatie. Zo komen de bedrijfsprocessen aan bod, maar ook de informatievoorziening wordt grondig onderzocht. Binnen de doel- middelenhiërarchie wordt niet alleen gekeken naar de huidige en gewenste situatie, maar ook naar de veranderingen die deze met zich mee brengen. Dat maakt deze methode erg bruikbaar en behulpzaam in het verdere proces.

De belangrijkste uitkomst van de behoefteanalyse was het feit dat de huidige situatie aan één persoonsgebonden is. De gewenste situatie moet dat oplossen en dat brengt interessante veranderingen met zich mee. Er moet tijdens de bouw rekening mee gehouden worden dat het systeem een optimale toegankelijkheid biedt.

De overige uitkomsten zijn controle en kwaliteit. Het systeem moet bijdragen aan het verlichten van de (administratieve) werkzaamheden/taken en verlagen van de kosten daarvan. Het zal de controle verhogen en de kans op het maken van fouten verkleinen. De kwaliteit van de opslag van uren is van belang, omdat deze uren in de toekomst verwerkt zullen worden tot (management)informatie. Dit punt is belangrijk voor de bouw van het systeem.

Wanneer we kijken naar de doelstellingen voor dit project (paragraaf 3.2.), zien we deze uitkomsten sterk terugkomen.

4.1.2. Procesanalyse

De tweede analyse die ik heb uitgevoerd was de procesanalyse. Hierbij onderzoek je alle processtromen en werk je deze gedetailleerd uit.

Voor deze procesanalyse heb ik gebruik gemaakt van de IDEF-techniek. De IDEF-techniek is een veel gebruikte techniek die de structuur en informatiebehoeften binnen organisaties grafisch weergeeft.

Zowel de processen als de stromen moeten zorgvuldig worden beschreven en worden uitgewerkt. De IDEF-tekenmethode is in mijn geval 3 niveaus diep. Dit kunnen er ook meer zijn. Dat ligt aan de complexiteit van het systeem.

Het eerste niveau is een abstracte weergave het volledige proces. Dit schema is het allerhoogste niveau en hiermee is nog niet duidelijk wat het systeem precies gaat doen en hoe het proces werkt.

Het tweede niveau geeft een gedetailleerde weergave van de werkelijkheid. In dit schema wordt duidelijk welke handelingen door wie uitgevoerd moeten worden. De rollen worden dus ook al vroegtijdig vastgelegd. Het schema van het tweede niveau is opgenomen in de bijlage (nr.5). Immers een afbeelding zegt meer dan duizend woorden. In de afbeelding is te zien dat het proces "verwerken" een systeem proces is. Dit proces is nog niet volledig. Dit proces bestaat namelijk uit nog drie onderliggende processen. Deze drie processen worden apart weergegeven en is daarmee het derde niveau van het systeem.

Buiten de IDEF-schema's worden alle processen ook beschreven. Dit geeft een nog vollediger beeld van de werkelijkheid.

Op de procesanalyse volgend heb ik de objectanalyse uitgewerkt. Binnen de bedrijfsanalyse in dit de derde en laatste analyse.

4.1.3. Objectanalyse

Wanneer het proces in kaart is gebracht kan een objectmodel worden gecreëerd. Objecttechnologie of objectoriëntatie is een bekende term in de automatisering. Regelmatig verschijnen er artikelen over dit onderwerp. Veel bedrijven zijn bezig om objecttechnieken toe te passen. Ik heb voor het urenregistratiesysteem van ICT-Concept ook gebruik gemaakt van de objecttechnologie.

Het kenmerk van objecttechnologie is dat de data en de functies (die deze data bewerken) samengevoegd worden in een eenheid dat een object genoemd wordt. Elk object is een zelfstandige entiteit binnen het totale systeem.

De structuur van het systeem bestaat uit objecten die met elkaar verbonden zijn en met elkaar communiceren. Het objectmodel is opgenomen in de bijlage (nr.6).

Bij de objectanalyse heb ik het toekomstige systeem uitgewerkt en daarin het huidige systeem verwerkt. Dit geeft een helder beeld van welke objecten de applicatie gaat bevatten. Het huidige systeem wordt hierbij welbewust opgenomen, omdat deze moet worden gehandhaafd en dus moet worden meegenomen in de bouw. De reden dat deze objecten worden behouden is dat de huidige applicatie een software module bevat die dagelijks door de klanten van ICT-ConceptT gebruikt wordt. Deze module zal wel worden aangepast om de kwaliteitsnorm te bewaken en de eenheid te bewaren.

Ook toekomstige objecten (zoals bijv. het object projecten) zijn in dit model opgenomen. Er wordt momenteel geen informatie over projecten vastgelegd bij ICT-ConceptT. Door rekening te houden met deze objecten kan dit in de toekomst wel gerealiseerd worden.

Een objectanalyse is de basisinformatie voor het database ontwerp in het technisch ontwerp. Verderop in dit hoofdstuk ga ik daar dieper op in.

Het uiteindelijke doel van de bedrijfsanalyse is het verkrijgen van kennis en inzicht in de relatie tussen opdracht, organisatie en omgeving(sfactoren).

4.2. Functioneel Ontwerp

Zoals de naam van het document al aangeeft, bestaat dit document uit een beschrijving van de functionaliteiten van het systeem. In dit document wordt ook een relatie gelegd met de bedrijfsanalyse. De IDEF-processchema's uit de bedrijfsanalyse worden in dit document uitvoeriger uitgewerkt.

Het functioneel ontwerp geeft inzicht in de applicatie. De applicatie wordt helder geschetst en in detail uitgewerkt. Hierbij wordt er zoveel mogelijk rekening gehouden met de wensen en eisen van de opdrachtgever. Samen met ICT-ConceptT heb ik een lijst opgesteld met functionele- en niet-functionele eisen. Hieruit kan je namelijk gelijk afleiden wat er wel en wat er niet ontwikkeld moet worden. Hieruit is ook af te leiden waaraan het systeem minimaal moet voldoen.

In de functionele eisen staan de functies die de toekomstige gebruiker met het systeem kan uitvoeren. De systeemeisen, ook wel niet-functionele eisen genoemd, stellen voorwaarden aan de manier waarop het systeem de betreffende functionaliteit dient te leveren.

In het functioneel ontwerp wordt de basis gelegd voor het technisch ontwerp en natuurlijk voor de uiteindelijke applicatie.

Elke applicatie heeft functionaliteiten. Hoe groot of klein, hoe complex of simpel het systeem ook is. Het functioneel ontwerp biedt gedetailleerd inzicht in alle functionaliteiten van de applicatie.

In dit document zijn alle wensen en eisen uitgezet tegen techniek, performance en service. Het is dus belangrijk om te kijken of deze eisen wel haalbaar zijn met de huidige technologie. Ten allen tijde moeten de doelstellingen in de gaten gehouden worden.

Het functioneel ontwerp bevat ook het onderdeel gebruiksvriendelijkheid en onderdelen die verwant zijn aan het onderwerp beheersbaarheid. Vooral dat laatste, is extra interessant, omdat deze vooraf als doelstelling is vastgesteld. In het bedrijfsprofiel is te lezen dat ICT-ConceptT niet wil groeien, omdat daarmee de beheersbaarheid van de organisatie in het gedrang komt. Het onderwerp leeft dus binnen de organisatie en is daarmee een belangrijk onderdeel om rekening mee te houden.

Tevens wordt de schermindeling vastgelegd in het functioneel ontwerp. Het is mede daarom cruciaal dit document in nauw overleg met de opdrachtgever te maken. Het is ook van wezenlijk belang de eindgebruikers hierin te betrekken, omdat zij met het systeem moeten werken.

Doordat ICT-Concept de huidige manier van werken niet wil wijzigen, is de applicatie waar mogelijk ook gebaseerd op de huidige situatie.

Het functioneel ontwerp bestaat niet alleen uit eisen en wensen rond het systeem. In dit document wordt ook de procesbeschrijving nauwkeurig vastgelegd.

Hierbij wordt gelet op de functies van deze processen. Omdat ieder proces zijn eigen handelingen heeft, heb ik deze processen ook allen apart beschreven. Deze procesbeschrijving is een in tekst uitgewerkt IDEF-schema. Deze schema's komen uit de bedrijfsanalyse. Alle processen in deze schema's zijn in het functioneel ontwerp uitgewerkt in tekst. Hieruit is af te leiden welke taken de processen moeten uitvoeren. Deze procesbeschrijving is erg nuttig voor het technisch ontwerp.

4.3. Technisch Ontwerp

Een technisch ontwerp wordt geschreven voor een programmeur, in tegenstelling tot het functioneel ontwerp. Dat wordt geschreven voor de opdrachtgever. Het technisch ontwerp moet bijdragen aan het bouwen en ontwikkelen van het urenregistratiesysteem van ICT-Concept, door het fundament te vormen.

Bij het uitwerken van het technisch ontwerp wordt voortgeborduurd op het functioneel ontwerp. Het technisch ontwerp geeft haarfijn het framework van de applicatie weer. Het is de achterkant van de applicatie in tegenstelling tot het functioneel ontwerp (dat de is de voorzijde van de applicatie). Deze twee documenten samen vormen de complete basis van de applicatie.

Er zijn nogal wat technieken en programma's in de (software)wereld aanwezig en soms is het moeilijk een keuze te maken. De twee grote talen voor dynamische websites of applicaties op internet zijn ASP en PHP. Beide lijken sterk op elkaar. Wij kiezen voor het urenregistratiesysteem voor PHP. De belangrijkste reden hiervoor is dat de applicatie moet aansluiten op het huidige intraweb. Dit intraweb is geschreven in de taal PHP.

In het technisch ontwerp leg je eigenlijk alle technische elementen vast die van belang zijn voor de applicatie. Hier worden alle technieken bepaald en uitgewerkt. Voorbeelden van elementen zijn MySQL (taal om te communiceren met de database), een grafisch template (uiterlijk van de applicatie wordt hier vastgelegd) en CSS (bepalend voor de vormgeving van tekst). Hier zal ik verder niet op ingaan.

Een van de belangrijkste onderdelen uit het technisch ontwerp is toch wel het database ontwerp ofwel ERD. ERD betekent voluit **Entity Relation Diagram**. Het is de visuele weergave van de tabellen. Hierin zijn alle data attributen opgenomen die het systeem nodig heeft. Ook geeft het de onderlinge samenhang (relaties) tussen tabellen weer. Het ERD is opgenomen in de bijlage (nr.7).

Maar ook de server keuze, waar de applicatie opdraait om te kunnen werken, wordt hierin vastgelegd. Tevens heb ik in het technisch ontwerp een migratieplan (stappenplan) opgenomen. Hier heb ik stap voor stap uitgewerkt wat er wanneer moet gebeuren. Hier is ook beschreven welke onderdelen essentieel zijn en het eerst moeten worden uitgevoerd alvorens de volgende module gestart kan worden. Dit stappenplan geldt voor het gehele systeem, van database ontwerp tot het ontwikkelen van software. Dus voordat er uiteindelijk begonnen kan worden met programmeren is er al behoorlijk wat werk verricht. In hoofdstuk 10 ga ik hier dieper op in.

4.4. Server installatie

Het eerste technische element dat uitgevoerd moest gaan worden was de server installatie. Deze server is nodig om de applicatie te laten werken. Hierbij heb ik in totaal drie servers moeten installeren en configureren.

De eerste is een Apache-server. Van alle beschikbare web-servers wordt de Apache-server wereldwijd het meest gebruikt.

De tweede is de MySQL-server. Aangezien er gebruikt wordt gemaakt van een MySQL database is het logische gevolg dat daar een MySQL-server bij nodig is.

En de laatste is de PhPMyAdmin server. Het programma PhPMyAdmin is een grafische interface voor het beheer van een MySQL database. De grafische interface wordt weergegeven via je browser.

Zonder deze servers kunnen de software modules niet getest worden. Deze servers zijn dus essentieel voor de software.

4.5. Software component(en)

Na alle documentatie kan er aan de hand van de vergaarde informatie gestart worden met het programmeren van de verschillende software-componenten. Voor mijn applicatie zijn dat er zeven.

De term "component" wordt meer en meer gebruikt. De interesse in componenten zou zelfs omschreven kunnen worden als een 'hype'. Maar wat betekent de term nu eigenlijk? Volgens UML Standard is een component: "An executable software module with identity and a well-defined interface".

Zoals alle onderdelen in mijn project heb ik de applicatie ook opgedeeld. Het opdelen van de applicatie naar componenten werkt overzichtelijk en geeft een beter beeld over de werking van de applicatie. Ik zou het willen omschrijven als "door het bos de componenten weer zien". Niet alleen overzicht is een belangrijk punt om de applicatie op te delen, maar ook 'hergebruik' is een zeer belangrijk punt. Het doel is om onderdelen te ontwikkelen die in toekomstige uitbreidingen op de applicatie her te gebruiken zijn.

Het ontwikkelen van herbruikbare onderdelen binnen een project kost in eerste instantie meer inspanning dan wanneer je op 'gewone' wijze een systeem bouwt. Hierdoor worden echter alle toekomstige aanpassingen minder complex, waarmee de investering terug te verdienen is.

In mijn functioneel ontwerp en ook het technisch ontwerp heb ik gekeken naar de mogelijkheden tot het uitbreiden van het systeem op redelijk korte termijn. Daarbij heb ik gekeken naar welke toekomstige functionaliteit(en) het systeem meer kracht zou(den) kunnen geven. Ik heb daarbij voorgesteld projectinformatie op te slaan wat momenteel nog niet gebeurt. Ook heb ik gekeken naar mogelijkheden om meer met de opgeslagen informatie te kunnen doen. Hierbij kwamen zaken naar voren als *medewerkerproductiviteit*, *omzet per medewerker per klant* en *bestede uren per klant voor een bepaalde periode*. Dit zijn allemaal zaken die ik samen met de directie na mijn afstudeerperiode ga uitwerken. Wel zal er nu informatie vastgelegd worden over de vrije uren van een medewerker en de huidige software-module wordt aangepast naar de nieuwe norm. Ondanks dat het in een later stadium uitgevoerd wordt, moet er natuurlijk nu al wel rekening mee gehouden worden.

In het eerste hoofdstuk in de helikopter view is te lezen dat de zeven software-componenten niet allemaal kunnen worden ontwikkeld in de tijd die staat voor deze afstudeerperiode. Ik ga hier ook mee door na deze periode. Het voortraject is in ieder geval dus niet voor niks geweest.

Hoofdstuk 5: Analyse per onderdeel

In dit hoofdstuk neem ik alle onderdelen onder de loop. Hierbij maak ik per opgeleverd onderdeel een reflectie.

5.1. Plan van aanpak

Het maken van een plan van aanpak is niet wereldvreemd meer. Het is een routine klus voor aan het begin van elk project. Echter geen plan van aanpak is hetzelfde. Zo heb ik in dit plan van aanpak aardig wat zaken moeten onderzoeken alvorens ik tot een goede planning kon komen. Het plan van aanpak is ontstaan in week 10. Daarmee was de planning gehaald. Ik heb het plan van aanpak breed en helder opgesteld in samenwerking met beide begeleiders, om verrassingen te voorkomen.

Het maken van een lange termijn planning is niet mijn sterkste punt. Ik kijk liever van week tot week en zeker niet verder dan twee maanden vooruit. Toch is een planning cruciaal voor een project. Immers, bij het afstudeerproject staat de tijd al vast. Om die redenen heb ik mij eens verdiept in technieken om projecten te plannen. Ik stuitte daarbij op een techniek die de mogelijkheid heeft om snel en gemakkelijk overzicht te bieden, voor zowel korte als lange termijn. Deze techniek heet timeboxen. Het werken met deze techniek heeft mij goed door de tijd heen geholpen. De manier van plannen geeft namelijk een frequente oplevering van producten en eigenlijk een continue toetsing. Het grootste voordeel daarvan is dat er fasen afgesloten werden. De manier van werken in zijn geheel heb ik als bijzonder prettig ervaren. Ik heb geleerd dat een langer(e) termijn planning meer rust geeft. Ik heb dikwijls het plan van aanpak erbij gepakt om even het overzicht terug te krijgen en om niet van de planning af te dwalen.

In voorgaande projecten liep de communicatie niet altijd vlekkeloos. Een e-mail (makkelijk middel om snel te communiceren) kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat er onrust ontstaat, doordat de boodschap verkeerd begrepen wordt. De ontvangen kan informatie anders interpreteren dan de zender bedoelde. Ik was vastbesloten dat tijdens dit project niet te laten gebeuren. En dat is gelukt, omdat het van te voren duidelijk was op welke manier er gecommuniceerd zou worden. Ook door regelmatig face-to-face overleg met beide begeleiders zijn er geen verkeerde beslissingen genomen.

De (strikte) aanpak heeft het project positief ondersteund en daarmee is naar mijn mening is de aanpak goed gelukt.

5.1.1. Gekozen methode

In mijn plan van aanpak heb ik het over de methode DSDM. Ik heb deze methode gehanteerd volgens de principes die daarvoor zijn vastgesteld. Ik kwam er echter al gauw achter dat dit niet de juiste methode was om te gebruiken.

Hoewel ik ijverig ben gestart met DSDM, vond er al vrij snel een verschuiving plaats naar een andere methode. Wanneer ik kijk naar het gehele traject kan ik vaststellen dat de methode niet juist gebruikt is. Ik ben op den duur teruggevallen in de waterval techniek (de klassieke methode), waarbij de producten in de strikte volgorde van projectfasen worden opgeleverd. Ook niet alle wijzigingen zijn tijdens de ontwikkeling terug te draaien, wat een van de uitgangspunten is van DSDM.

Ik denk dat de belangrijkste reden van het (bewust of onbewust) overstappen naar een andere methode de tijddruk is geweest. Het gebruik van de DSDM methode die ik niet eerder heb gehanteerd kostte mij teveel tijd. Wanneer je project dan al uitloopt in de tweede fase, schakel je snel om naar een vertrouwde methode.

5.2. Bedrijfsanalyse

In mijn lijst van op te leveren producten had ik bij de bedrijfsanalyse niet verwacht dat dit document de meeste tijd zou vergen. Ik had nog niet eerder een bedrijfsanalyse op deze manier uitgevoerd en dat heeft ook geresulteerd in een tijdrovende klus. Dit document was de eerste bottleneck van het project. En dat gelijk al in fase 2...

Zoals al te lezen was, bestaat het document uit twee delen. Het eerste deel 'bedrijfsbreed ICT-Concept onder de loep' leverde niet al te veel problemen op.

Vooraf had ik wél verwacht dat ICT-Concept een berg informatie zou aanleveren. In mijn planning had ik hier dan ook rekening mee gehouden. Er bleek echter helemaal geen informatie te zijn. Ik moest dus starten vanaf nul. Alle organisatorische factoren binnen het bedrijf heb ik onder de loep genomen. Hierbij was het een geluk dat ik het bedrijf al enige tijd ken, waardoor ik op dit gedeelte niet al te veel tijdverlies heb opgelopen.

ICT-Concept is overigens van mening dat het opstellen van een visie, missie en strategie voor kleine ICT bedrijven vrijwel onmogelijk uit te zetten is. Ondanks die insteek was de directie bereid mee te werken aan dit deel van het document. Ik heb daarbij een informerende rol gekend. Ik moest het bedrijf overtuigen van het nut van deze documentatie.

5.2.1. Bottleneck

Het tweede deel van de bedrijfsanalyse bestaat uit een drietal analyses. Vooral de verschillende soorten analyses waren pittig. Wanneer ik terugkijk op deze analyses heb ik de meeste moeite ondervonden met de behoefteanalyse en de procesanalyse. Het opstellen van een doel- middelenhiërarchie leek een simpele klus, maar bleek in de praktijk moeilijker te realiseren. Er zijn een heleboel omgevingsfactoren waar rekening mee gehouden dient te worden. Om te bepalen welke veranderingen zullen optreden heb je kennis nodig op dat gebied. Ik heb al eens een doel- middelenhiërarchie uitgevoerd, maar deze was niet bruikbaar in mijn project waardoor ik opnieuw de literatuur ben gaan bestuderen alvorens ik deze hiërarchie juist kon opstellen. Dit heeft natuurlijk tijd en ook energie in beslag genomen/gekost.

Ook heb ik de boeken die nodig waren voor het maken van de procesanalyse moeten afstoffen, omdat ik deze erg hard nodig had. Dit vak hebben we een jaar geleden gehad en het zat wel ergens opgeslagen, maar het kwam niet zomaar weer boven drijven. Ik heb hier ook extra literatuur voor moeten bestuderen voordat ik ook dit onderdeel kon afsluiten.

Ondanks mijn vooronderzoek naar de verschillende producten heb ik aan deze analyses behoorlijk wat tijd verloren. Achteraf kan ik zeggen dat ik blij ben dat ik hier meer tijd voor heb uitgetrokken. Het heeft er toe geleid dat de ontwikkelde kennis heeft bijgedragen aan het sneller opleveren van het functioneel ontwerp en technisch ontwerp.

5.3. Functioneel Ontwerp

Het uitdenken en uitschrijven van functionaliteiten van een applicatie is een behoorlijke opgave. Je moet met veel dingen rekening houden. De tip die ik kreeg van een technisch specialist binnen ICT-Concept was, dat ik de dingen vooral simpel moest houden. In mijn enthousiasme heb ik het systeem in eerste instantie redelijk uitgebreid opgezet. Terwijl mijn kennis op programmeergebied nihil is. Ik heb toen in overleg met hem het systeem vereenvoudigd. Hierbij heb ik samen met de directie van ICT-Concept een lijst van wensen en eisen opgesteld. In deze lijst zijn wel mijn suggesties opgenomen, maar deze waren niet het hoofddoel.

De opgestelde lijst van functionele en niet-functionele eisen moet natuurlijk wel overeenkomen met de vooraf gestelde doelstellingen. Daarom heb ik bij dit document ook extra de aandacht van mijn begeleider gevraagd om hier oplettend te reageren. In principe is mijn afstudeerbedrijf de koper en daarom is het wezenlijk die er ook nauw bij te betrekken.

In dit document zijn ook de systeempromessen opgenomen. Doordat ik deze promessen op twee plekken gebruikt heb, betekende dat ook twee keer wijzigen wanneer dit in een later stadium nodig bleek. Het gehele proces was op elkaar afgestemd. Deze wijzigingen vergden veel tijd omdat de producten met elkaar in relatie staan en het geheel wel op elkaar afgestemd moet zijn. Bij de DSDM-methode was het juist de bedoeling de producten van elkaar te scheiden. Dit is niet gelukt.

Wel heb ik bij dit document tijd gewonnen. Het uitwerken van de elementen ging voorspoediger dan verwacht. Ik heb op de planning een paar dagen terug gewonnen waar ik meer eerder dan 1,5 week had verloren bij de bedrijfsanalyse.

5.4. Technisch Ontwerp

Bij het maken van het technisch ontwerp zijn eigenlijk geen complicaties opgetreden. Dit document is vrij vlot afgerond. Ik heb in de periode dat ik dit document maakte ook ruim beschikking gekregen over de tijd van de technisch directeur van ICT-Concept, waardoor ik qua tijd geen verdere vertraging opliep. Het is erg prettig om gelijk door te kunnen met bepaalde werkzaamheden.

Dit document is het laatste tussenstation voordat er geprogrammeerd kan worden. Het document bevat het database ontwerp en moet daarom eerst afgerond zijn alvorens er geprogrammeerd kan worden. Ik heb het database ontwerp als eerste afgerond om zo het afronden van het technisch ontwerp te combineren met het opbouwen van de basis kennis van PHP. Bijkomstig is dat ik direct gebruik kon maken van het database ontwerp van de applicatie.

5.5. PHP Kennis & Prototype

Mijn kennis van PHP was ruim genomen 'niet veel'. Ik heb al wel ervaring met programmeren, maar verder dan de basis kennis kom ik niet. Ik zal mij dus deze taal eerst nog eigen moeten maken.

Het is voor mij wel een uitgangspunt geweest aan het begin van het project mijn kennis te verruimen op PHP gebied.

In mijn planning had ik een prototype opgenomen die de werking van de applicatie zou moeten laten zien. In overleg met mijn begeleiders hebben we besloten het prototype achterwege te laten. Dit om eerder te kunnen starten met de bouw van de applicatie.

5.6. Programmeren & Servers

Programmeren was eigenlijk het enige waarbij ik mijn twijfels had aan de start van dit project. Omdat ik de kennis nog niet volledig bezat wist ik dus ook niet wat er zou gaan komen. Of het moeilijk is of dat het allemaal wel meevalt. Dat heeft mij wel wat onzekerheid gegeven. Dit heeft ervoor gezorgd dat de start van het programmeerwerk is uitgesteld. Voordat ik überhaupt kon beginnen met programmeren moest ik eerst een server opzetten. Zonder server kan je namelijk geen applicatie draaien.

Ik heb niet al teveel problemen gehad met de server installatie. Wel met het aanmaken van de database en de database connectie. Hier had ik toch echt documentatie voor nodig. Ik heb dan ook boeken aangeschaft die betrekking hebben op dit onderwerp. Deze documentatie heeft mij verder op weg geholpen.

Hoofdstuk 6: Relatie tot studie

In dit hoofdstuk zet ik de gebruikte vakken uit tegen het resultaat.

Wanneer ik terugkijk op de opleiding moet ik zeggen dat ik mijn kennis aardig verbreed heb. Soms zinvol maar ook soms niet bruikbaar. Als ik dan een overzicht moet maken van vakken die ik tijdens mijn afstudeerperiode heb gebruikt, verbaast het mij dat dat er toch nog wel wat zijn. Ik elk vak zit natuurlijk wel iets dat je gebruikt in de praktijk. Soms is het maar een hoofdstuk uit een boek dat je gebruikt om verder te kunnen en soms heb je zelfs aan het hele boek niet genoeg.

6.1. Vakken

Ik heb voor de verschillende producten vakken gebruikt die door de hele opleiding heen gegeven zijn. In dit hoofdstuk beschrijf ik per fase/product welke vakken daarbij horen.

In het vooronderzoek heb ik met name facetten uit de vakken *Methoden van onderzoek* en *Projectmatig werken* gebruikt. Deze vakken helpen meer inzicht te krijgen in de organisatie en de rol van informatie binnen de organisatie. Tevens heb ik deze vakken, m.b.v. aanvullende informatie van internet, gebruikt om te kijken hoe je het best grotere projecten beheersbaar maakt.

Voor de al eerder genoemde methode heb ik het vak *DSDM* gebruikt. Dit vak werd gegeven in het tweede studiejaar. DSDM is gegeven in een semester waarin het project bestond uit het maken van een applicatie. Dit project werd echter niet uitgevoerd volgens de methode DSDM. Ook de daarop volgende projecten werden niet uitgevoerd met de DSDM methode. Ik wist van te voren dan ook niet of deze methode effectief is. Wel heb ik nu de ervaring, dat deze methode niet bij mijn manier van werken past.

Voor de bedrijfsanalyse heb ik de vakken *Organisatie & Informatie*, *Organisation & Technology* en *Marketing* kunnen gebruiken. Ook het vak *Informatie Analyse Methode & Technieken* was erg handig. Bij de bedrijfsanalyse kwam de eerste bottleneck naar voren. Terwijl ik van te voren al wel het een en ander had doorgenomen bleek dit bij lange na niet genoeg. Ik moest veel studiemateriaal (opnieuw) bestuderen en daar heb ik aardig wat tijd mee verloren.

Voor het technisch ontwerp kwamen de vakken *Software Architectuur*, *Databases*, *Inleiding Modelleren* en *UML* van pas.

Maar ook het vak *Kennismanagement* kwam van pas. Hierbij leer je op een andere manier te managen en leer je dingen op een andere manier bekijken die je bij *Projectmatig werken* had geleerd.

6.2. Projecten

Tal van projecten heb ik tijdens mijn studie voltooid. Ik ben dan ook van mening dat je het meest leert van de praktijk. Hoewel alle vakken wel enigszins aansluiten op de projecten, is het moeilijk aan te geven welk project of projecten mij tijdens deze periode hebben geholpen. Er is niet echt één project dat er boven uitsteekt. Ieder project was uniek, maar toch leken de projecten allemaal wel op elkaar.

Elk studiejaar werden er verschillende thema's gegeven. Elk van deze thema's heeft wel iets bijgedragen aan mijn project en daarbij aan deze scriptie. Vooral in de bovenbouw waarbij de projecten groter waren heb ik de ervaring op kunnen doen die in dit project heeft meegespeeld. De projecten die mij het meest bijgebleven zijn, zijn de projecten formaat met een langere doorlooptijd. Voorbeelden hiervan zijn E-Business, Management Information System, Advanced Web Applications.

Hoofdstuk 7: Methodes en technieken

In dit hoofdstuk is weergegeven welke theorie ik in mijn afstudeerperiode heb gebruikt. Hierbij zet ik de methodes en technieken uiteen. Deze methodes en technieken zijn per product ingedeeld. Op voorhand kan ik zeggen dat niet alle methodes en technieken hebben bijgedragen aan de voortgang van het proces. Echter, ze zijn wel interessant om te noemen doordat zij vaak andere methodes ondersteunen.

Ik begin weer bij het begin en dat is bij het plan van aanpak. Daarin heb ik verschillende technieken gehanteerd.

Al in het tweede hoofdstuk van het plan van aanpak heb ik de SWOT-analyse gebruikt. SWOT staat voor Strength, Weakness, Opportunities en Treats. Ofwel Sterke & Zwakke punten, Kansen & Bedreigingen. Dit geeft een beter inzicht in de problemen en kansen die het project met zich meebrengt. Ik heb mij bij het opstellen van deze analyse gericht op de gevolgen voor het project.

Een andere analyse in het plan van aanpak is de risicoanalyse. Hierbij ga je de kans berekenen die je loopt op het risico. Aanwezige risico's kunnen de voortgang van het project in gevaar brengen. Deze techniek heeft niet specifiek bijgedragen aan het proces. De reden dat ik deze noem is, omdat ik in deze risicoanalyse de gekozen planningsmethode DSDM heb opgenomen. Omdat de methode nieuw voor mij was heb ik gelijk maar gekeken naar de gevolgen als het eventueel niet goed zou uitpakken.

Deze methode heeft niet zijn kracht getoond in mijn project. DSDM heb ik mij niet eigen gemaakt en ik ben overgestapt op een andere methode toen bleek dat het project vertraging op zou lopen. Uitleg over de methode DSDM is te vinden in hoofdstuk 3 paragraaf 3.5.

Voor de planning heb ik timeboxen gebruikt. Ook deze techniek staat beschreven in hoofdstuk 3. Deze techniek heeft mij goed geholpen. Het heeft mij inzicht gegeven in het gehele project. Daarbij heb ik door middel van deze techniek geleerd naar de langere termijn te kijken, iets wat niet mijn sterkste punt was.

De op te leveren producten heb ik uitgezet tegen de prioriteit. Dit doe je met de *MoSCoW techniek*. De hoofdletters in MoSCoW staan voor Must, Should, Could en Would like to have. Hiermee geef je ook een afbakening welke producten mogelijk achterwegen gelaten kunnen worden.

De work breakdown structure is ook een techniek die niet het proces heeft ondersteund. Ik noem hem wel, omdat deze techniek de techniek timeboxen ondersteunt. Deze techniek is een handige manier om alle productonderdelen alvast op een rijtje te zetten.

Ondanks dat het plan van aanpak de meeste technieken en methodes bevat, zijn in de bedrijfsanalyse de meest bepalende technieken gebruikt. Ik heb voor het bedrijfsprofiel o.a. de Ansoff-matrix en coördinatiemechanismen gebruikt om meer inzicht te krijgen in de organisatie. Hoewel deze het proces dan wel niet ondersteunen zijn de technieken wel nuttig en ondersteunend voor de *behoefteanalyse*. De behoefteanalyse laat immers zien welke veranderingen (organisatorisch) zullen plaatsvinden. Om dit op een juiste manier te doen, moet je eerst meer inzicht hebben in de organisatie. Daarbij helpt het ook om te kijken naar de cultuur binnen de organisatie en het marktgebied waarin de organisatie opereert.

Voor het bepalen van het marktgebied is de Ansoff-matrix een handige techniek. De matrix geeft overzichtelijk weer welke marktgebieden er zijn en dan is het redelijk eenvoudig na te gaan welke bij de organisatie hoort. Om de cultuur van de organisatie te bepalen helpt het om te kijken welk coördinatiemechanisme bij het bedrijf past.

Verreweg de lastigste techniek vond ik toch wel de IDEF-techniek. Het op de juiste manier hanteren van deze tekenmethode was een lastige klus. Wel heb ik enorm veel van deze techniek geleerd. Zo is deze techniek bijzonder handig om bedrijfsprocessen in kaart te brengen op een voor iedereen begrijpelijke manier. Als voorbeeld, mijn bedrijfsbegeleider had nog nooit van deze techniek gehoord maar begreep wel de processchema's. Daarmee kan ik aantonen dat deze ook goed gelukt zijn. Een ander voordeel aan deze tekentechniek is dat je ook per proces de rollen kan aangeven. Dat is bruikbaar voor het technisch ontwerp. De processen zelf zijn nodig voor het functioneel ontwerp.

De IDEF-techniek in combinatie met het objectmodel maakte van de bedrijfsanalyse een lastig document. Het objectmodel is het model dat de applicatie op hoog niveau vastlegt. De behoeftanalyse helpt mee in het ontwikkelen van dit model. Daarmee is het geen moeilijke techniek, maar er wordt wel precisie verwacht. Mede doordat ook dit onderdeel bruikbaar is voor het technisch ontwerp.

In het functioneel ontwerp zijn geen speciale technieken gebruikt. De IDEF-schema's uit de bedrijfsanalyse worden er wel verder in uitwerkt. De uitwerking is tekstueel, daarom komt de (teken)techniek niet meer terug.

In het technisch ontwerp heb ik gebruik gemaakt van de ERD (teken)techniek. Geen onbelangrijke voor het proces. Het ERD (ofwel database ontwerp) geeft visueel alle tabellen en relaties van de applicatie weer. Het is de kern van de applicatie. Zonder het ERD kan er geen applicatie ontwikkeld worden. Hiermee wordt het belang van dit ontwerp al aangegeven. De ERD-techniek is ook een tekenmethode.

Niet echt een techniek en ook niet echt een methode, maar wél belangrijk voor het proces is het migratieplan. Ik heb in dit plan een combinatie van planning (timeboxen) en prioriteit (MoSCoW) gebruikt. Hiermee geef je precies aan in welke volgorde wat ontwikkeld moet worden.

Hoofdstuk 8: Conclusies / aanbevelingen

Om een project in goede banen te leiden heb je een projectleidraad nodig. In mijn geval kreeg dat vorm in een uitgebreid plan van aanpak met een gedetailleerde planning. Achteraf kan ik vaststellen dat het een must is om de puntjes op de i te zetten in het begin van het project. Daarmee voorkom je onrust en onduidelijkheid. Door een goed plan van aanpak beperk je ook de risico's. Daarmee is de kans van slagen groter.

Het project is in grote lijnen verlopen zoals van te voren was vastgesteld. Hoewel ik ben afgeweken van de vooraf gekozen methode DSDM, heeft dit niet geleid tot vertraging op het algehele proces. Nog belangrijker is dat het eindresultaat er niet onder geleden heeft.

Het uiteindelijke opgeleverde projectresultaat zal waardevolle informatie bevatten voor de verdere uitvoer van het vervolgproject en daarmee voor de ontwikkeling van het urenregistratiesysteem. Dit systeem is dus nog niet klaar. De software moet grotendeels nog geschreven worden.

Wanneer het project groter is dan de vastgestelde periode is het moeilijk te zeggen of het probleem van ICT-Concept ook verholpen wordt. Zwart-wit gezien is er nog geen systeem en dus ook geen oplossing. Daarbij is het dus ook niet te zeggen of dit systeem bijdraagt aan het verhogen van de controle en het verbeteren van de kwaliteit. Wél is het complete systeem vastgelegd in documentatie.

Daaruit kan ik afleiden dat het systeem wel degelijk de mogelijkheid biedt om de controle te verhogen en de kwaliteit te verbeteren. Ik kan dit zeggen, omdat de bouwer vaste richtlijnen heeft en de kwaliteitsnorm in de gaten moet houden. De processchema's laten ook zien welke handelingen het systeem uitvoert. Daaruit is af te leiden dat, wanneer het systeem waterdicht is, er minder fouten gemaakt kunnen worden. Daardoor wordt de kwaliteit verbeterd. Tevens is door middel van overzichten (te generen uit de database) sneller inzicht in de ingevoerde uren. Dit maakt de controle eenvoudiger en sneller.

Ik kan ook reeds vertellen dat het systeem gekoppeld gaat worden aan het facturatie-systeem, om daarmee de facturatie te professionaliseren. De aanlevering van de factuurregels aan de accountant gaat per regel per klant. Een klant kan dus wel drie verschillende facturen op een dag krijgen met elk maar 1 regel. Straks worden de regels gecombineerd en krijgt de klant maar 1 factuur. Dit levert kostenbesparing en kwaliteitsverbetering op. De regels hiervoor zijn vastgelegd in de documentatie.

Het nieuwe systeem zal duidelijke overeenkomsten hebben met de huidige manier van werken, maar door de automatisering zal het de beheersbaarheid aanzienlijk verhogen. Geen losse papieren en geen losse e-mails meer. Alle handelingen geïntegreerd in één systeem.

Conclusies op een rij:

- Tijdregistratie vormt geen probleem binnen de cultuur van het bedrijf
- Het systeem zal beheersbaarheid en controle verhogen
- Het systeem zal het werk van de administratie verlichten maar het zal nog steeds flexibel gebruikt kunnen worden
- Er moet een vervolgproject komen om de applicatie te programmeren en te implementeren

Hoofdstuk 9: Evaluatie

In het prille begin heb ik een opdracht ingeleverd die gebaseerd was op mijn eigen bedrijf. Ik heb dit bedrijf al meer dan 4 jaar. Op de dag voordat we officieel moesten starten met deze opdracht, werd mijn opdracht afgekeurd. Ik was uiteraard teleurgesteld.

De zoektocht naar een nieuwe opdracht heeft niet meer dan een dag in beslag genomen. Ik ben razendsnel op zoek gegaan naar een nieuw bedrijf. Van te voren had ik ICT-Concept al gepolst of ik eventueel bij hun stage kon lopen. En dat kon. Het bedrijf heeft mij toen de keuze uit twee opdrachten gegeven waaronder het urenregistratiesysteem. Ik heb ervoor gekozen om een project uit te voeren waarbij ik mij technisch kon specialiseren en waarbij ik de vrijheid kreeg om de periode naar eigen zeggen in te vullen. Het is een opdracht waarbij informatie(verwerking) gecombineerd wordt met informatica. Een element dat in mijn toekomstige functie zeker niet mag ontbreken.

Binnen mijn eigen bedrijf ben ik vooral bezig met het opzetten van website. Van vormgeving tot het implementeren van de website (in standaard HTML) op internet. Echter programmeren in PHP en het opzetten van dynamische sites of applicatie daar had ik nog geen kaas van gegeten. Ik heb inmiddels de basis van PHP geleerd en ben er nog niet. Ik zal hier nog in moeten groeien. Wel heb ik ervaren hoe een software project met behulp van documentatie, technieken, methodes en andere middelen tot stand komt. Ik heb een fundament neergezet die staat als een huis.

De afgelopen maanden heb ik een behoorlijke hoeveelheid theorie van verschillende vakken doorgenomen. Hoewel ik de vakken allemaal met een voldoende heb afgesloten, heeft mijn manier van leren ervoor gezorgd dat veel van de theoriestof onder het stof zat. Ondanks de verloren geïnvesteerde tijd ben ik er wel veel mee opgeschoten.

Op de vragen in mijn voorwoord kan ik eigenlijk niet echt een gedegen antwoord geven. Aan de ene kant bevatte het project best moeilijke stukken maar aan de andere kant ging het ook wel aardig gemakkelijk. Grote bottlenecks zijn er gelukkig niet geweest en grote vertragingen zijn uitgebleven. Het snel inzien van problemen en het flexibel omschakelen naar een andere methode heeft dat natuurlijk mee helpen voorkomen.

Als opdrachtnemer, adviseur en uitvoerder ben ik de spil in het project geweest. Als projectleider, weliswaar van mijn eigen project, heb ik het proces in goede banen geleid. De gecombineerde projectrollen maakte de afwisseling compleet. Een project wordt normaal gesproken uitgevoerd door meerdere studenten en het was ook best wennen wanneer je alles zelf moest uitzoeken/uitvoeren. Wel een leerzame ervaring.

Eindoordeel:

Mede door mijn gebrek aan ervaring op het gebied van software ontwikkeling is het eindresultaat niet helemaal naar mijn wens. Wel ben ik tevreden met de projectontwikkeling en communicatie. Tevens heb ik mij kunnen specialiseren en daarmee is mijn doel bereikt. Ik heb echt iets geleerd van dit project. Het maken van een processchema is een krachtige en bruikbare tool. Ik neem deze ervaring mee in mijn aankomende baan.

Ik ben klaar voor het grote werk en wil graag slagen om mijn kunsten aan de maatschappij te tonen. Ik ga daarmee na de zomervakantie beginnen bij ICT-Concept. Daarmee wordt dit project voortgezet wat een zeer fijne gedachte is.

Ik vond het leerzaam én bovendien erg leuk om te doen. Dat geldt niet alleen voor deze opdracht maar voor de afgelopen drie jaar.

Hoofdstuk 10: Wordt Vervolgd

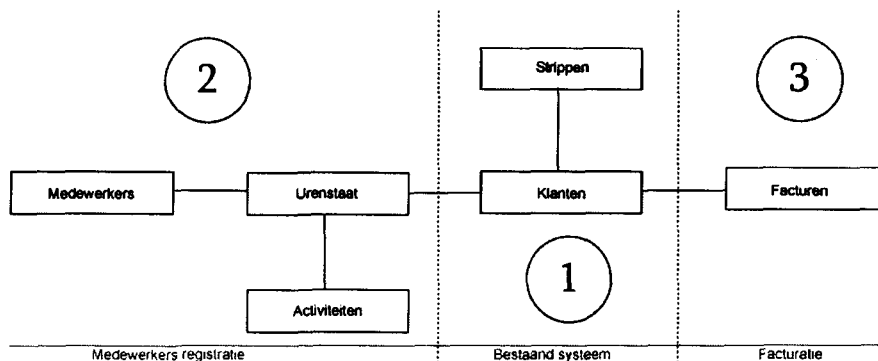
De titel zegt het eigenlijk al. Deze opdracht wordt vervolgd. De afstudeerperiode zit erop, maar de opdracht is nog niet klaar. Er zal ook zeker een vervolgopdracht komen. Wanneer ik in oktober voor ICT-Concept ga werken, zal ik hier zeker mee doorgaan.

In dit hoofdstuk zal ik laten zien wat er in het vervolgtraject gaat gebeuren zodat dit verhaal toch een einde heeft.

10.1. De te nemen stappen.

Voordat begonnen kan worden aan het programmeren van de verschillende modules zal eerst de databasestructuur omgezet moeten worden. Het ERD moet worden omgezet naar een MySQL bestand. Vervolgens kunnen de modules gebaseerd op de database worden ontwikkeld.

In het onderstaande objectmodel (welke afkomstig is uit de bedrijfsanalyse) is met cijfers het stappenplan aan gegeven. Hierbij is het noodzaak eerst de huidige database aan te passen voordat de andere stappen kunnen plaatsvinden.

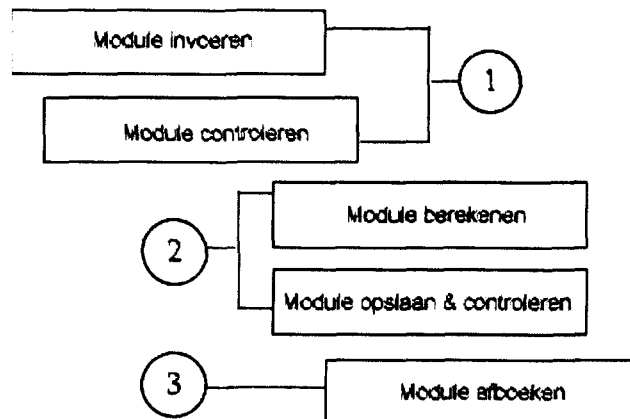


In de huidige database staan twee tabellen die (gedeeltelijk) overgenomen worden. Namelijk de tabellen strippen en klanten. De tabel strippen bevat de abonnement gegevens van de klanten. Iedere klant kan bij ICT-Concept een strippenkaart kopen en wanneer er werkzaamheden verricht zijn, worden er stippen (lees uren) afgeschreven. Doordat er momenteel veel informatie in deze tabellen is opgeslagen is het praktischer deze tabellen te handhaven.

Direct na de aanpassingen kan er gestart worden met het programmeren en opzetten van de medewerkers registratie. Deze stap zal moeten worden opgedeeld omdat deze bestaat uit verschillende modules.

10.2. Modules

Evenzo heb ik de modules opgedeeld in stappen. Zoals te zien is op de afbeelding hieronder staan de modules niet allen recht onder elkaar. Dit is zo, omdat de modules niet tegelijkertijd kunnen worden ontwikkeld. Zo moet eerst de module 'invoeren' (gedeeltelijk) af zijn alvorens er gestart kan worden met de module 'controleren'. De modules hoeven zeker niet na elkaar ontwikkeld te worden. Immers bij een enkel(e) invoer data element(en) kan er al gecontroleerd (module controleren) worden.



Wanneer stap 1 bijna voltooid is kan stap 2 gestart worden. Deze moeten tegelijkertijd worden ontwikkeld omdat deze modules niet zonder elkaar kunnen. Nadat stap 1 volledig af is en stap 2 op weg is kan er begonnen worden met stap 3. Deze stap zal gaandeweg doorontwikkeld worden. Uiteraard bevat elke module en elke stap een uitvoerige testfase.

Door deze methode te hanteren is het mogelijk snel kleine gedeeltes van de applicatie op te leveren en deze gestaags uit te bouwen naar de uiteindelijke versie. Daardoor is het ook mogelijk snel in te grijpen en eventueel te veranderen mits nodig.

Als de applicatie af is, zal de module 'autorisatie' worden ontwikkeld om de applicatie af te schermen van de buitenwereld. Deze module is niet opgenomen in de bovenstaande afbeelding.

Dit is het stappenplan in een notendop. Uiteraard zal hier, waarneer het zover is, een uitgebreide planning voor in de plaats komen om het vervolgtraject verder te ondersteunen.

Hoofdstuk 11: Betrokkenen

In de afgelopen periode heb ik mijn afstudeerproject bij ICT-Concept voltooid. Algemeen directeur en mijn begeleider Ger Huveneers heeft mij tijdens deze periode ondersteund in het proces en geadviseerd.

De samenwerking met Ger is prettig verlopen. We hadden vooral bij de start van het project regelmatig face-to-face contact, wat later meer verplaatste naar contact via e-mail. Ger is resultaat gericht wat mij scherp hield.

In dezelfde periode heeft Herbert Wubben, docent Hogeschool van Utrecht, mij begeleid. Herbert Wubben is een vakman, die weet waar hij het over heeft en goed het totaal plaatje in beeld heeft. Je merkt direct dat Herbert uit het bedrijfsleven komt. Vanwege zijn ervaring bij verschillende bedrijven vind ik Herbert een goede begeleider. De samenwerking met Herbert verliep ook goed. We hadden op regelmatige basis contact en deze gesprekken waren interessant en leerzaam.

Literatuurlijst:

- Internet:

<http://www.google.nl> (zoekmachine)
<http://www.effect-it.nl/dsdm/dsdm.htm> (informatie over DSDM)
<http://www.smartdraw.com> (tekenprogramma)
<http://www.musthave.nl/> (demo urenregistratiesysteem)
<http://www.exact.nl/> (informatie over urenregistratie)
http://www.wildher.nl/io_demo/login/default.asp (demo urenregistratiesysteem)

- Boeken:

Naam: Praktisch projectmanagement
Auteur: Ten Gevers & Tjerk Zijlstra
Reden: Naslagwerk (PvA)

Naam: DSDM
Auteur: Jennifer Stapleton
Reden: Gebruikte methode (PvA)

Naam: Organisatie & Informatie
Auteur: drs. Ir. R.T.M. Bots en dr. W. Jansen
Reden: Naslagwerk (BA)

Naam: Informatie analyse
Auteur: Wiel Pollaert en Kees Ruigrok
Reden: Naslagwerk (BA)

Naam: Praktisch UML
Auteur: Jos Warmer & Anneke Kleppe
Reden: Naslagwerk (TO)

- Interviews/besprekingen:

Op regelmatige basis met:
Bedrijfsbegeleider & Algemeen directeur: Ger Huveneers
Locatie: Breda, Amersfoort

Studiebegeleider: Herbert Wubben
Locatie: KSA Amersfoort

Enkele malen met:
Technisch directeur ICT-Concept : Richard Huveneers
Locatie: Amersfoort

- Overige documentatie:

PvA.doc (Plan van aanpak)
Versie: 1.1

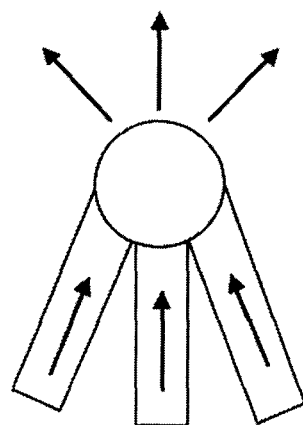
Bedrijfsanalyse.doc
Versie: 1.2

Functioneel ontwerp.doc
Versie 1.2

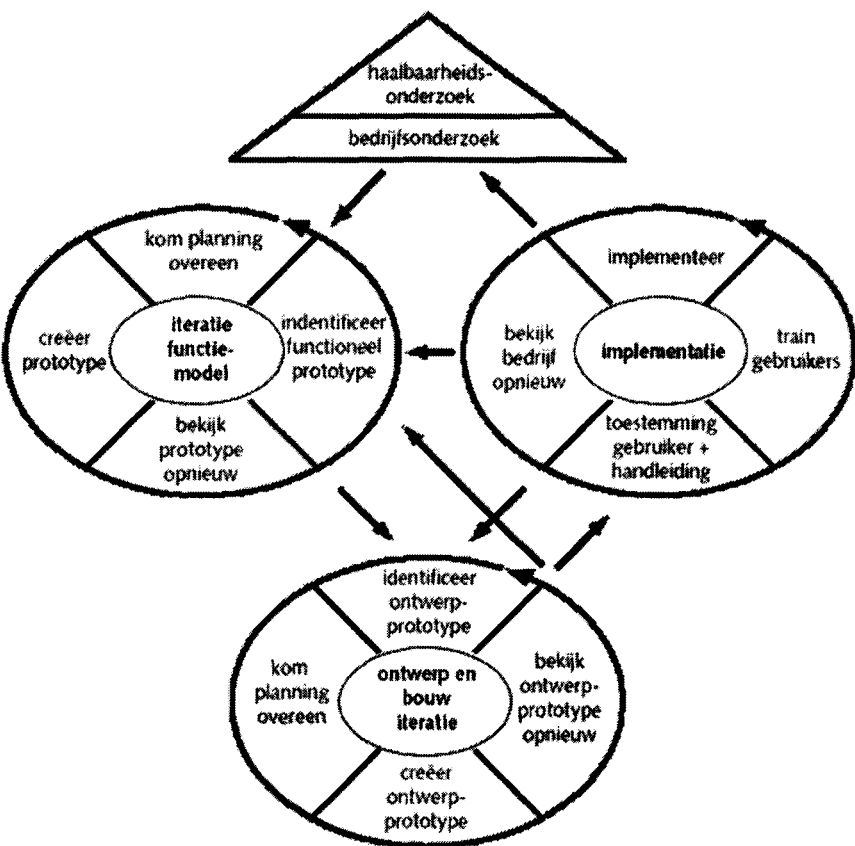
Technisch ontwerp.doc
Versie 1.2.

Bijlage:

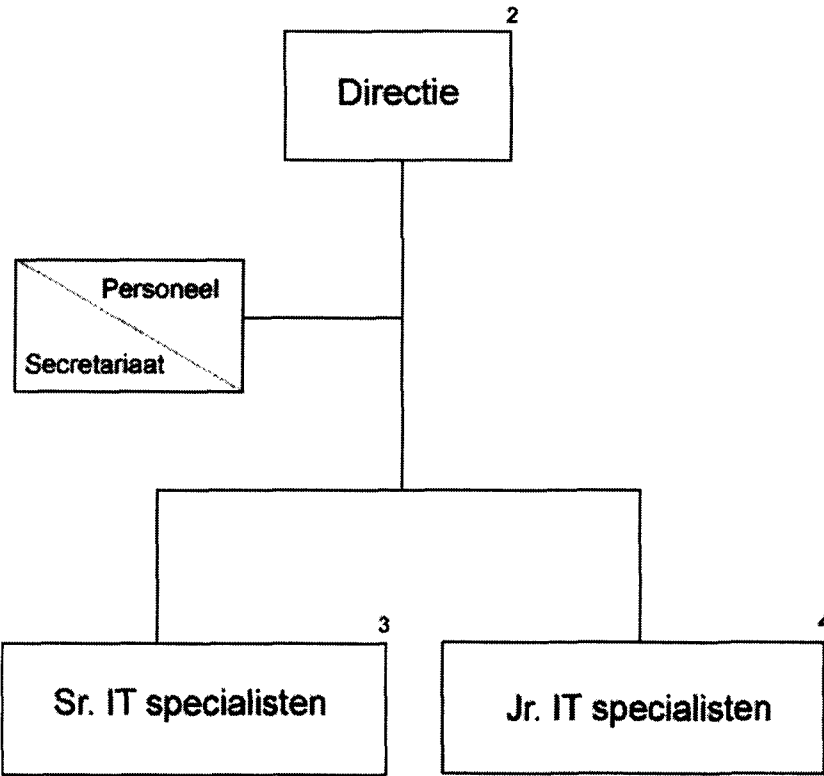
1. Entrepreneurorganisatie



2. De methode DSDM

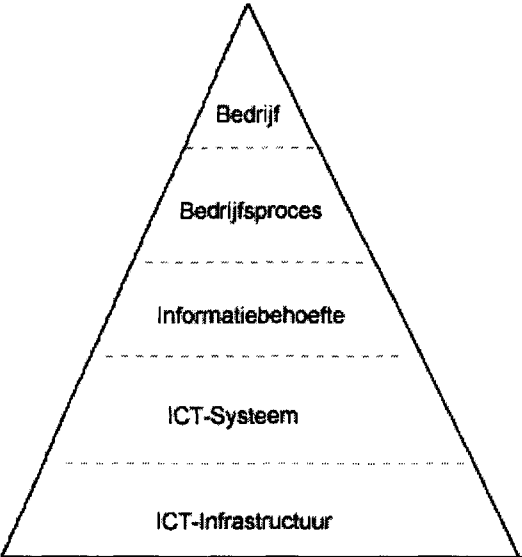


3. Organogram

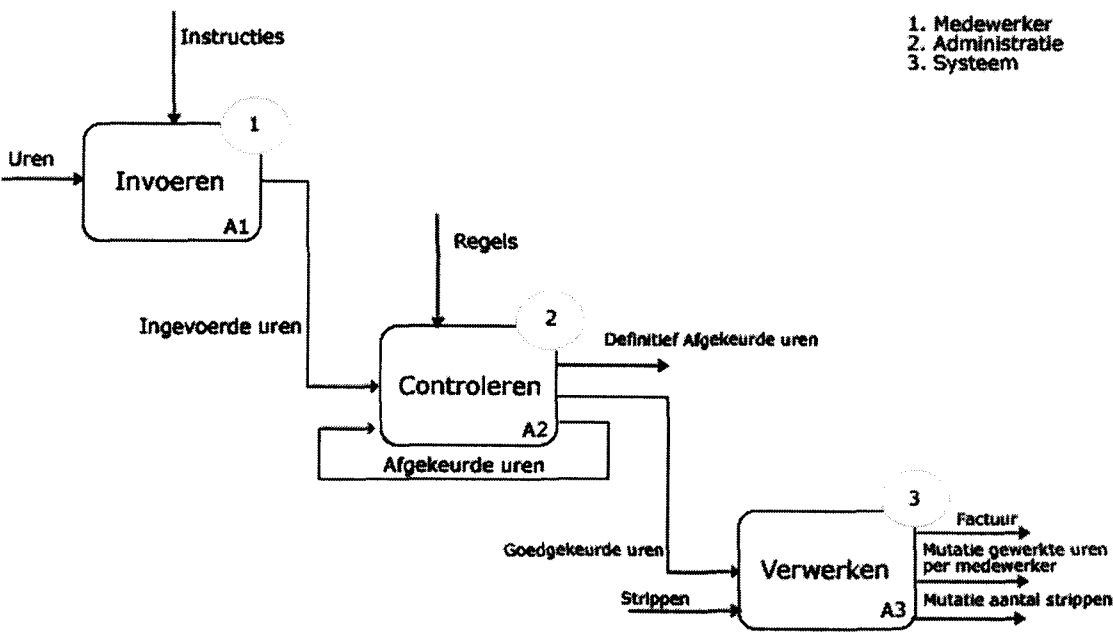


Bijschrift: De cijfers staan voor het aantal personen.

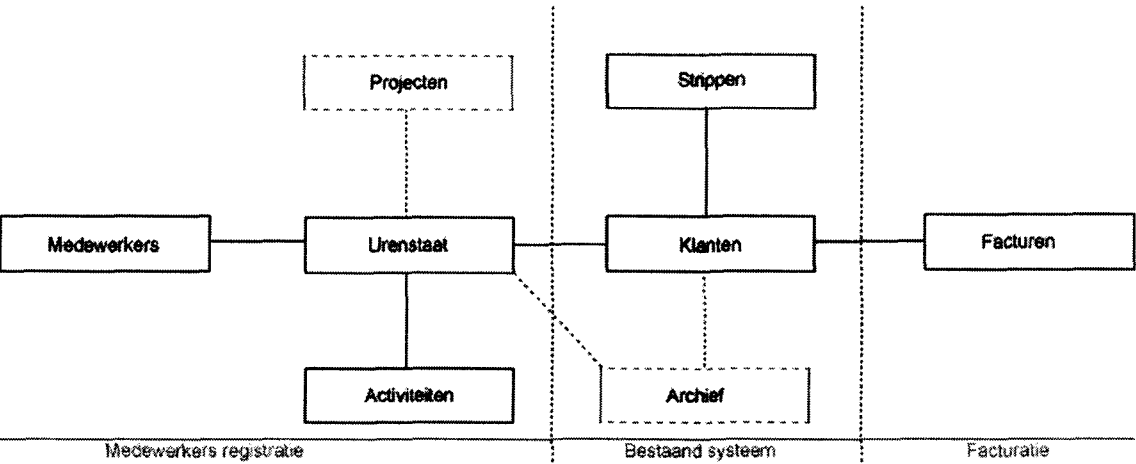
4. Hiërarchiepiramide



5. IDEF-schema niveau 2



6. Objectmodel incl. toekomstige objecten in het rood.



7. Database ontwerp versie 1.2.

