Eindverslag
"Databasekoppeling"

Colofon

Auteur	Ian Smith
Versie	1.0
Document	Eindverslag.doc
Bedrijf	QplusO
Klant	Haagse Hogeschool
Project	Database koppeling

Document versies

Versie	Datum	Auteur	Commentaar
0.1	10/05/04	IE. Smith	Beoordeling eerste concept
0.2	20/05/04	IE. Smith	Beoordeling tweede concept
1.0	09/06/04	IE. Smith	Eindverslag

Document distributie

Versie	Datum	Persoon
0.1	14/05/04	P. Breukel
0.1	14/05/04	S. Mimoun
0.2	20/05/04	P. Breukel
0.2	20/05/04	S. Mimoun
1.0	11/06/04	P. Breukel
1.0	11/06/04	S. Mimoun
1.0	11/06/04	Gecommitteerde
1.0	11/06/04	W. Kuijkhoven

Referaat

Smith, I.E., EINDVERSLAG Databasekoppeling, Harderwijk, 2004

Dit verslag beschrijft het project zoals deze door de auteur is uitgevoerd ter afronding van de opleiding Informatica en Informatiekunde aan de Haagse Hogeschool. Dit project is uitgevoerd in naam van QplusO BV in de periode van 09/02/04 t/m 11/06/04.

Het doel van het project is het ontwerpen van een databasekoppeling tussen twee verschillende informatiesystemen.

Descriptoren:

- Koppeling
- Database
- QplusO
- Progress
- Lotus Notes

Voorwoord

Ik wil hierbij graag gebruik maken van de gelegenheid om een aantal mensen te bedanken voor hun bijdrage. Natuurlijk wil ik iedereen bedanken die een bijdrage heeft geleverd aan het eindverslag. In het bijzonder wil ik de volgende personen bedanken:

Op de eerste plaats wil ik dhr. Wim Kuijkhoven bedanken voor zijn steun gedurende de gehele afstudeerstage, evenals het beschikbaar stellen van de mogelijkheid voor het afstuderen in Harderwijk.

Ten tweede wil ik graag Mevr. R. van den Bronk bedanken voor haar constructieve bijdrage aan het eindverslag.

Als laatste wil ik dhr. P. Breukel en Mevr. S. Mimoun bedanken voor hun bijdrage aan het realiseren van het eindverslag, evenals het beoordelen hiervan.

Ian Smith, Juni 2004

Inhoudsopgave

1. INLEIDING 1

2. ORGANISATIE 2

2.1 QPLUSO 2
2.2 ORGANISATORISCHE INRICHTING 2
2.3 PLAATS AFSTUDEERDER BINNEN DE ORGANISATIE 3

3. OPDRACHT 4

3.1 PROBLEEMSTELLING 4
3.2 AFBAKENING 4
3.3 DOELSTELLING 5
3.4 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDE 5
3.5 CRUCIALE SUCCESFACTOREN 6

4. AANPAK 7

4.1 PROJECTORGANISATIE 7
4.2 GEBRUIKTE METHODE EN TECHNIEKEN 7
4.3 RISICOANALYSE 8

5. PLANNING 9

5.1 MIJLPAALPRODUCTEN 9

6. DEFINITIESTUDIE 11

6.1 ONDERZOEK HUIDIGE INFORMATIETECHNOLOGIE 11
6.1.1 Informatiesysteem van QplusO 11
6.1.2 Informatiesysteem van Interlink 14
6.2 HUIDIGE PROCESGANG 16
6.3 VERANDERINGSBEHOEFTE 18
6.3.1 Pakket van wensen en eisen 18
6.3.2 Veranderingsbehoefte 19
6.4 SYSTEEMCONCEPT 21
6.5 KEUZES 21
6.5.1 Nieuw pakket 22
6.5.2 Staging area (views) 22
6.5.3 Staging area (dump) 22
6.5.4 Staging area (client) 23
6.5.5 Gekozen oplossing 23

7. FUNCTIONEEL ONTWERP 24

7.1 FUNCTIONELE EISEN 24
7.2 SUBSYSTEMEN 25
7.3 FUNCTIEVERDELING 26
7.4 GEGEVENSSTRUCTUUR 29
7.4.1 Views 29
7.4.2 Lotus Notes 31
7.4.3 Conversie 33
7.5 TOEKOMSTIGE PROCESGANG 34

8. TECHNISCH ONTWERP 35

8.1 VERBINDING 35
8.2 SCHERMOVERGANGEN 36

9. PROTOTYPE 37

9.1 ONTWIKKELOMGEVING 37
9.2 KOPPELINGGEGEVENS 37
9.3 HOOFDSCHERM 38
9.4 GEWENST OVERZICHT 40

10. EVALUATIE 42

10.1 PROCESEVALUATIE 42
10.1.1 Gebruikte methode en technieken 42
10.1.2 Prototype 43
10.1.3 Contact met school 43
10.1.4 Communicatie binnen het project 43
10.1.5 Theorie en praktijk 44
10.2 PRODUCTEVALUATIE 45
10.2.1 Definitiestudie 45
10.2.2 Functioneel ontwerp 45
10.2.3 Technisch ontwerp 46
10.2.4 Prototype 46

11. REFERENTIES 47

11.1 LITERATUUR 47
11.2 DIGITALE INFORMATIE 47

BIJLAGE A .....

BIJLAGE B .....

Lijst met figuren

Figuur 1 Plaats van de afstudeerder 3
Figuur 2 Risico analyse 8
Figuur 3 Het Lotus Notes platform 12
Figuur 4 Opzet Lotus Notes databasestructuur 13
Figuur 5 Het informatiesysteem bij QplusO 13
Figuur 6 Het Interlink informatiesysteem 15
Figuur 7 Afhankelijkheid van QplusO ten opzichte van Interlink 16
Figuur 8 De behoefte voor een overzicht bij QplusO 17
Figuur 9 Het vervaardigen van een overzicht voor QplusO 17
Figuur 10 Het systeemconcept 21
Figuur 11 Subsystemen 25
Figuur 12 De vier subsystemen als koppeling 28
Figuur 13 Plaats koppelinggegevens in de Progress database 29
Figuur 14 Verhouding formulieren in Lotus Notes 31
Figuur 15 Conversie projectnummer 33
Figuur 16 Toekomstige procesgang voor de staging area 34
Figuur 17 Verbinding tussen Lotus Notes en Progress 35
Figuur 18 Schermovergangen 36
Figuur 19 Opzet prototype 37
Figuur 20 Formulier fmExterneKosten 38
Figuur 21 Status vermelding in hoofdscherm 38
Figuur 22 Voorbeeld van een bericht bij status onbekend 40
Figuur 23 Indeling overzicht "projectendocument" 40
Figuur 24 Instelling overzicht 41

1. Inleiding

Ter afronding van mijn opleiding aan de Haagse Hoge school heb ik (de afstudeerder) een afstudeeropdracht uitgevoerd voor QplusO. De opdracht is het ontwerpen van een databasekoppeling tussen twee informatiesystemen.

Het project (de afstudeeropdracht) is zelfstandig uitgevoerd. De beschreven procesbeslissingen zijn dan ook door de afstudeerder genomen. Beslissingen qua inhoud en koers van het project zijn veelal in samenwerking met de opdrachtgever en ketenpartners (zie hoofdstuk 2.3) genomen.

Dit rapport beschrijft achtereenvolgens de volgende onderdelen. De eerste hoofdstukken van dit verslag omvatten een aantal formele "verplichte" zaken. Zo beschrijft hoofdstuk 2 de organisatie waarvoor de opdracht is uitgevoerd. Hoofdstuk 3 bevat de omschrijving van de opdracht. Hoofdstuk 4 en 5 beschrijven het plan van aanpak.

Na deze formele "verplichte" zaken volgen er een aantal hoofdstukken, waarin de uitgevoerde werkzaamheden chronologisch aan de orde komen. Hoofdstuk 6 beschrijft de werkzaamheden welke zijn verricht ten behoeve van het in kaart brengen van de huidige situatie. Het functioneel en technisch ontwerp worden beschreven in hoofdstuk 7 en 8. De ontwikkeling van het prototype wordt in hoofdstuk 9 beschreven.

Nadat de uitgevoerde werkzaamheden zijn beschreven volgen er een aantal standaard hoofdstukken zoals: Hoofdstuk 10 de evaluatie en ten slotte hoofdstuk 11 de referenties.

De volgende producten zijn in dezelfde volgorde opgenomen als externe bijlage:

- **Plan van aanpak**
  Beschrijft de gehanteerde aanpak voor het project
- **Definitiestudie**
  Omvat een onderzoek naar de mogelijkheden op het gebied van de in de opdrachtomschrijving genoemd probleem.
- **Functioneel Ontwerp**
  Het functioneel ontwerp omvat wat het systeem moet doen.
- **Technisch ontwerp**
  Het technisch ontwerp omvat hoe de beoogde functionele eisen gerealiseerd dienen te worden.

2. Organisatie

De afstudeeropdracht is uitgevoerd in opdracht van QplusO. Dit hoofdstuk zal deze organisatie beschrijven, evenals de plaats van de afstudeerder binnen de organisatie.

2.1 QplusO

QplusO is een strategisch gericht adviesbureau en is gespecialiseerd in het adviseren en ondersteunen van non-profitorganisaties zoals:

- Woningcorporaties
- Gemeenten
- Zorginstellingen
- Andere non – profit organisaties

QplusO bestaat uit een klein team van 15 consultants. QplusO heeft een zeer platte organisatie waar er onderling vooral informeel wordt gecommuniceerd. Dankzij deze korte onderlinge lijnen zijn de werknemers in staat snel en flexibel te reageren. QplusO adviseert en ondersteunt organisaties bij het formuleren van een visie. De doelstelling van de organisatie worden in het strategisch beleidsplan verwoord. Aan de hand van dit beleidsplan wordt een koers uitgestippeld, dat aangeeft hoe de gestelde doelen daadwerkelijk worden verwezenlijkt. Tevens kan bepaald worden welke structuren, processen en informatiemodellen dienen te worden ontworpen om de realisatie van deze doelen op systematische én controleerbare wijze te ondersteunen.

2.2 Organisatorische inrichting

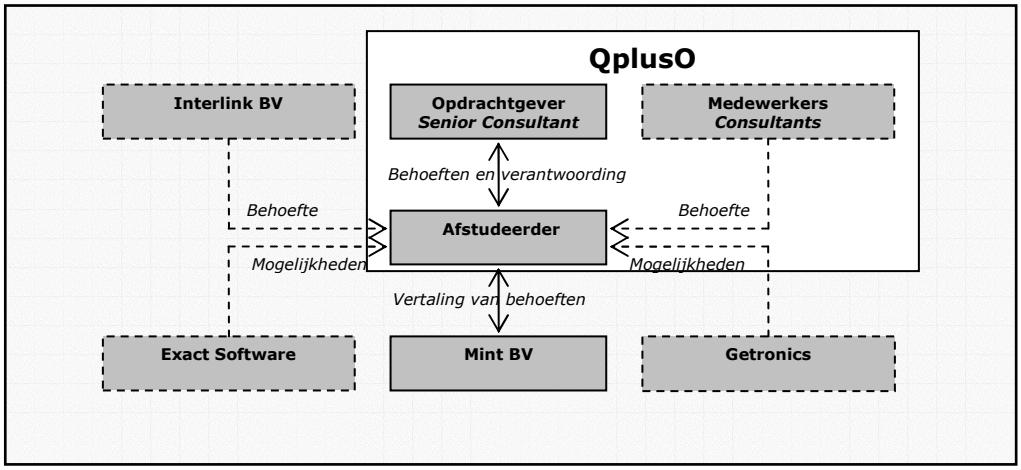
QplusO is te typeren als een netwerkorganisatie* waar ieders expertise wordt benut door hem / haar in een bijpassend project te plaatsen. Elke werknemer zal dan ook voornamelijk zijn / haar taken uitvoeren bij de opdrachtgever.

Er is wel sprake van een kantoorpand maar dit wordt veelal alleen gebruikt voor het houden van werkbesprekingen. Verder is er ook geen sprake van afdelingen binnen het bedrijf. Ieder krijgt een taak toegewezen welke hij / zij uitvoert. De werknemer krijgt deze taak veelal toegewezen tijdens een werkbespreking of doormiddel van een andere vorm van communicatie. Taken zoals receptie en administratie worden verricht door het bedrijf Interlink. Het bedrijf Mint BV zorgt voor de technische support met betrekking tot het informatiesysteem bij QplusO.

**Netwerkorganisatie: Een virtuele netwerk organisatie is een combinatie van meerdere –geografisch verspreide- partijen (personen en/of organisaties), die door bundeling van elkaar aanvullende kernactiviteiten en middelen een gezamenlijk doel trachten te bereiken. Deze virtuele organisatie kent een gelijkwaardige machtsverdeling van deelnemers en is voor de coördinatie van deze activiteiten afhankelijk van elektronische verbindingen (ICT infrastructuur).*

2.3 Plaats afstudeerder binnen de organisatie

De externe administratie (Interlink) en QplusO zijn beide gesitueerd in Harderwijk. Het project heeft met beide organisaties te maken, daarom heeft 70% van de totale afstudeerperiode in Harderwijk plaatsgevonden. Voor 20% van de totale afstudeerperiode zijn gesprekken gehouden op locatie van Interlink, Mint en Exact Software. De overgebleven 10% is thuis gewerkt.



Figuur 1 Plaats van de afstudeerder

Bovenstaand figuur illustreert dat de afstudeerder naast Interlink, QplusO en Mint met nog twee andere bedrijven te maken heeft. Exact Software is het bedrijf welke technische support levert betreffende het informatiesysteem van Interlink. Getronics beheert het netwerk aanwezig bij Interlink. Dit schematische overzicht (zie figuur 1) van de organisatie en haar ketenpartners is opgesteld op basis van gesprekken gehouden met de opdrachtgever (QplusO) en Interlink.

3. Opdracht

Dit hoofdstuk omvat de beschrijving van de opdracht. Dit hoofdstuk heeft als doel het verschaffen van inzicht in de afstudeeropdracht inhoudelijk.

3.1 Probleemstelling

Bij aanvang van de afstudeerstage is tijdens een gesprek met de opdrachtgever geconcludeerd dat de huidige wijze van het verkrijgen van inzicht in uren per project omslachtig en inefficiënt is. Op basis van het gesprek en de hieruit getrokken conclusie werd een eerste versie van de probleemstelling opgesteld.

> De wijze van uren registratie geeft onvoldoende diepgang in de bestede uren per project. Zodanig is het achterhalen van waar uren aan zijn besteed een tijdrovende activiteit. Tevens zorgt de periode tussen de financiële overzichten voor onvoldoende actueel inzicht in de bestede uren per project.

Om deze conclusie te controleren op juistheid werd een gesprek aangevraagd met de opdrachtgever. Nadat de getrokken conclusie met de opdrachtgever werd besproken werd duidelijk dat het probleem ook uit het gebruik van het QplusO informatiesysteem bestaat. De opdrachtgever wil door middel van het te vervaardigen ontwerp een situatie bereiken waarin uitsluitend overzichten beschikbaar zijn voor die projecten die ook werden bijgehouden in het informatiesysteem van QplusO. Tevens vertelde de opdrachtgever dat het niet alleen de uren betreft maar ook de daaraan gerelateerde facturatie. Dit gesprek leidde tot de volgende definitieve probleemstelling:

> De medewerkers van QplusO doorlopen niet alle procedures zoals deze zijn voorgeschreven voor het vullen van het kennissysteem. Hierdoor mist de kennisbank informatie en dus ook kennis. De medewerkers van QplusO beschikken hierdoor onvoldoende kennis over zowel lopende als afgesloten projecten. Het hoofdprobleem is dat er onvoldoende actueel inzicht is in het besteedde aantal uren per project en de daaraan gerelateerde facturatie. Dit zorgt ervoor dat er veel tijd gestoken moet worden in het procesbeheer.

3.2 Afbakening

Het formuleren van de afbakening is het gevolg van het vervaardigen van de veranderingsbehoefte. De beschrijving van de veranderingsbehoefte is terug te vinden in hoofdstuk 6.3.2 van dit rapport.

> Tijdens de analyse fase van het project heeft de afstudeerder gesprekken gehad met medewerkers van QplusO. Deze gesprekken leidde tot een programma van eisen. De stagiair zal gezien de beschikbare tijd het functioneel en technisch ontwerp baseren op enkele eisen. Deze eisen zijn opgenomen in de definitiestudie. De overige eisen zijn opgenomen als bijlage in de definitiestudie.

Een belangrijk aspect is dat de meegenomen wensen en eisen, samen met de wensen en eisen van de opdrachtgever (zie hoofdstuk 6.3.2) de

probleemstelling oplossen. De afbakening heeft hier dus geen negatieve invloed op.

3.3 Doelstelling

Bij aanvang van de stage is uiteindelijk één doel opgesteld. Dit als gevolg van gesprekken met de opdrachtgever. In deze gesprekken verklaarde de opdrachtgever dat het project een geautomatiseerde koppeling betreft tussen twee informatiesystemen.

Het doel van de afstudeeropdracht is het ontwerpen van een databasekoppeling tussen het informatiesysteem van Interlink en het informatiesysteem bij QplusO. Dit ontwerp zal zodanig van vorm zijn dat inzicht in de gemaakte projecturen en daaraan gerelateerde facturatie, locatietransparant en vierentwintig uur per dag verkregen kan worden.

3.4 Uitgangspunten en randvoorwaarde

Gesprekken met zowel de opdrachtgever als de programmeur (dhr. P Wahle van Mint BV) hebben input geleverd voor de eerste versie. Een belangrijk aspect is dat Interlink een ander database systeem gebruikt dan QplusO. Het database systeem bij Interlink is relationeel, het database systeem bij QplusO werkt echter niet met relaties maar met kenmerken. Dit werd als belangrijk uitgangspunt gezien en is daarom ook opgenomen in de onderstaande formulering.

1. Het versturen van de benodigde gegevens van de externe administratie naar QplusO dient geautomatiseerd te verlopen.
2. De koppeling zal moeten passen in de huidige infrastructuur van zowel QplusO als Interlink.
3. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat de database bij QplusO niet relationeel en gestructureerd is.
4. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat de database bij de externe administratie en bij QplusO niet overeenkomen.
5. Er dient ten alle tijden contact mogelijk te zijn tussen zowel de woordvoerder(s) van Interlink als de opdrachtgever van QplusO (Wim Kuijkhoven).
6. Er dient toegang mogelijk te zijn tot de database van de kennisbank.

De eerste versie is in overleg met de opdrachtgever aangepast. Het onderstaande kader geeft de uiteindelijke formulering weer.

1. Het versturen van de benodigde gegevens van de externe administratie naar QplusO dient geautomatiseerd te verlopen.
2. De koppeling zal moeten passen in de huidige infrastructuur van zowel QplusO als Interlink.
3. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat de database bij QplusO niet relationeel en gestructureerd is.
4. Het bijhouden van de kennisbank wordt volgens de gedefinieerde stappen / procedures tot stand gebracht.

Tijdens het gesprek werd geconcludeerd dat in de aanvankelijke formulering punt vier overbodig was ten opzichte van punt drie. Doordat toegang tot de database van het informatiesysteem van QplusO als een hardware aspect werd gezien werd punt zes als overbodig gezien en is dan ook verwijderd uit de uiteindelijke formulering. Tevens werd punt vijf verwijderd uit de uiteindelijke formulering, dit omdat punt vijf werd gezien als een voorwaarde aan de opdrachtgever zelf. Tijdens het opstellen van de veranderingsbehoefte is de kwestie "afdwinging" besproken. Punt vier was het gevolg hiervan. Meer informatie betreffende de afdwinging is terug te vinden in hoofdstuk 6.3.2.

3.5 Cruciale succesfactoren

Bij aanvang van de afstudeerstage werd duidelijk dat de omgeving van het project werd gevormd door totaal vijf organisaties. Het slagen van het project is grotendeels afhankelijk van de medewerking en beschikbaarheid van deze organisaties. Dit omdat de benodigde informatie betreffende het project verspreid ligt over deze vijf organisaties. In het onderstaande kader zijn de cruciale succesfactoren beschreven.

- Alle producten en mijlpalen zullen door de afstudeerder volgens planning ingeleverd worden. Producten dienen goedgekeurd te worden door de opdrachtgever.
- De medewerking en beschikbaarheid van zowel QplusO als de omliggende partijen* en de betreffende examinatoren.

In eerste instantie werd dit als een projectrisico gepresenteerd. Het werd echter duidelijk dat het meer dan alleen een risico was. Een risico is immers in de meeste gevallen te beheersen. Aangezien weinig invloed uitgeoefend kan worden op de medewerking en de beschikbaarheid van de ketenpartners (zie bovenstaand kader) werd besloten om dit als cruciale succesfactor te laten gelden.

Doordat de verschillende deelproducten van elkaar afhankelijk zijn is het belangrijk dat de deelproducten op tijd ingeleverd en goedgekeurd worden. Het vervaardigen van bijvoorbeeld een functioneel ontwerp welke is gebaseerd is op een ongekeurde definitiestudie kan leiden tot overmatig aanpas werk wat als mogelijk gevolg heeft dat het project onnodig uitloopt. Hierdoor kan het project in gevaar komen. Daarom is het belangrijk dat dit ook als cruciale succesfactor wordt opgenomen.

4. Aanpak

Dit hoofdstuk beschrijft de werkzaamheden die hebben geleid tot het hoofdstuk "Aanpak" in het plan van aanpak.

4.1 Projectorganisatie

Bij bespreking van het plan van aanpak werd de onderstaande formulering van de projectorganisatie goedgekeurd.

	Naam.	**Telefoon.**	**E-mail.**
Opdrachtgever:	W. Kuijkhoven	06 50237015	wkuijkhoven@qpluso.nl
Projectgroep:	I.E. Smith (projectleider)	06 54380430	ismith@qpluso.nl
	P. Wahle (programmeur)	06 24720508	pieter.wahle@mint.nl

Door gesprekken met de opdrachtgever kon vastgesteld worden dat dhr. P. Wahle van Mint BV verantwoordelijk was voor het informatiesysteem bij QplusO. Omdat het project hiermee te maken had werd dhr P. Wahle betrokken bij het project. In overleg met de opdrachtgever en dhr. P. Wahle werd de bovenstaande projectorganisatie geformuleerd.

4.2 Gebruikte methode en technieken

Als leidraad is de projectbeheersing methode SDM voor kleine projecten gebruikt, dit omdat het project korter duurt dan zes maanden. SDM biedt op heldere wijze een structuur van zodanig formaat dat zowel de huidige als de toekomstige situatie helder worden omschreven. SDM biedt een structurele leidraad voor het komen tot een onderbouwd ontwerp, aangezien het project de nadruk legt op het ontwerp is SDM verantwoord.

De behoefte om dit helder en gestructureerd te omschrijven is ontstaan uit het feit dat kennis over de huidige situatie (technisch en organisatorisch) nauwelijks aanwezig was bij de afstudeerder. De gebruikte techniek was een aangepaste vorm van Yourdon. Deze aangepaste vorm vindt u terug in de tekentechniek gebruikt bij de dataflow diagrammen.

Doordat een bestaand handmatig proces geautomatiseerd zal worden is een procesgerichte techniek verantwoord. Tevens kan doormiddel van deze techniek op een heldere wijze een huidige en toekomstige situatie, wat betreft de processen, vergeleken worden. Door SDM voor kleine projecten en Yourdon als leidraad gebruikt te hebben werd de consistentie tussen de verschillende deelprojecten afgedwongen. Dit omdat elk product volgens SDM gebaseerd is op een voorgaand product. Dit leidde tot een kwaliteit verbetering van de deelproducten, zowel individueel als samenhangend geheel.

4.3 Risico analyse

Om de kans op mislukking van het project zo klein mogelijk te houden is een risico analyse opgesteld. Voor gedetailleerde informatie betreffende de risico analyse wordt u verwezen naar het plan van aanpak in de externe bijlage.

Risico	*Soort*	*Kans*	*Maatregel*	*Mogelijk gevolg*
Ziekte	Menselijk	3	In de planning is rekening gehouden met ziekte door extra tijd te plannen per mijlpaal	Er zal als gevolg van langdurig ziek zijn uitloop plaatsvinden.
Geen overeenstemming klant	Project	2	Contact met de klant over de op te leveren resultaten. Door validatie momenten te plannen zal elk deelproduct gekeurd worden door de opdrachtgever.	Wanneer producten niet tijdig worden gekeurd kan het project wellicht niet tijdig worden afgerond
Hardware	Technisch Natuurlijk	2	Er zijn twee werkstations aanwezig waarop gewerkt kan worden. Beide bevatten de laatste versies van de op te leveren producten.	Wanneer beide machines uitvallen is uitloop onvermijdbaar.

Figuur 2 Risico analyse

Bovenstaand figuur illustreert de drie belangrijkste risico's. Deze zijn belangrijk omdat deze drie risico's uitloop van het project kunnen inhouden.

Het risico "ziekte" is opgenomen omdat dit veelal zonder waarschuwing kan voor komen. Om hierop te anticiperen is de planning voorzien van een uitloop marge. Concreet houdt dit in dat elk mijlpaalproduct een marge heeft van enkele dagen voordat deze definitief opgeleverd moet worden.

Om te voorkomen dat de opdrachtgever na afronding van het project ontevreden is over het resultaat is het risico "Geen overeenstemming klant" opgenomen. Hierbij is als maatregel gekozen voor het opnemen van validatie punten in de planning. De mijlpaalproducten worden goedgekeurd door de opdrachtgever alvorens er verder gegaan wordt met het volgende mijlpaalproduct.

Als derde risico is "Hardware" opgenomen. Er is zowel thuis als op werk beschikking over een computersysteem. Om de continuïteit van het project te waarborgen is gekozen om gemaakt werk dubbel op te slaan. Het werk is dus zowel thuis als op werk (QplusO) opgeslagen.

Voor gedetailleerde informatie betreffende de planning wordt u verwezen naar hoofdstuk 5. De detailplanning waarin u de genoemde marges kunt vinden is terug te vinden in bijlage A. Meer informatie betreffende het risico analyse vindt u terug in het plan van aanpak in de externe bijlage.

5. Planning

Dit hoofdstuk beschrijft de werkzaamheden welke leidden tot de uiteindelijke planning.

5.1 Mijlpaalproducten

De volgende mijlpaalproducten met bijbehorende activiteiten zijn vervaardigd.

Mijlpalen	*Weken*
1. Plan van Aanpak	**2**
a. Analyse opdracht en omgeving	
b. Opstellen opdrachtomschrijving	
c. Afbakening opdracht	
d. Opstellen activiteiten en planning	
e. Validatie	
2. Definitiestudie	**4**
a. Interviews met medewerkers QplusO	
b. Opstellen programma van eisen	
c. Analyse huidige situatie QplusO	
d. Analyse huidige situatie externe administratie	
e. Kennis op doen van aanwezige informatiesystemen	
f. Analyse mogelijke systeemconcepten	
g. Validatie	
3. Functioneel ontwerp	**4**
a. Toekomstige organisatie en werkomgeving	
b. Functiestructuur (eisen)	
c. Gegevensstructuur	
d. Mens en machine raakvlakken	
e. Validatie	
4. Technisch ontwerp	**4**
a. Opstellen procedures	
b. Beeldscherm indelingen	
c. Opslagstructuur	
d. Specificatie programmatuur	
e. Validatie	
5. Bouwen van prototype koppeling	**2**
a. Ontwikkelen van prototype	

Omdat het project korter dan 6 maanden duurt, is er gekozen voor een gecombineerd basisontwerp en functioneel ontwerp. De gebruikte methode stelt dan ook voor om het basisontwerp weg te laten of samen te voegen met het functioneel ontwerp. Bij aanvang van de afstudeerstage werd door de opdrachtgever aangegeven dat afstemming grofweg om de 1 á 2 weken mogelijk zouden zijn. Om hiermee rekening te houden is minimaal 2 weken per mijlpaalproduct gerekend. Een mijlpalenoverzicht is opgesteld waarin de opleverdata per mijlpaalproduct worden vastgelegd.

○ Plan van aanpak	23 februari 2004
○ Definitiestudie	15 maart 2004
○ Functioneel ontwerp	12 april 2004
○ Technisch ontwerp	26 april 2004
○ Prototype Koppeling	14 mei 2004

De activiteiten voor het mijlproduct “Technisch ontwerp” zijn niet allemaal uitgevoerd. Zo zijn alleen de beeldschermindelingen vervaardigd. De oorzaak hiervoor wordt beschreven in hoofdstuk 8.

Bij het opstellen van dit mijlpalenplan is rekening gehouden met het schrijven van het eindverslag. Voor inzicht in hoe deze in de detailplanning staan vermeld wordt u verwezen naar de detailplanning opgenomen in bijlage A.

Het aantal werkbare uren is opgenomen in een financieel plan. Hierin wordt ondermeer vastgesteld dat de arbeidskosten uit ongeveer 720 uren bestaan.

Daarbij zijn een kwaliteitsplan en een rapportageplan opgesteld. Hierin wordt beschreven wat er gedaan wordt voor het waarborgen van de kwaliteit, evenals hoe de rapportage wordt behandeld. Voor het waarborgen van de kwaliteit worden de richtlijnen gebruikt welke worden voorgeschreven door de methode SDM voor kleine projecten. De rapporten worden besproken met de opdrachtgever op de afgesproken validatie punten in de planning.

6. Definitiestudie

Dit hoofdstuk zal de onderzoeken beschrijven welke zijn verricht voor het in kaart brengen van de aanwezige informatietechnologie, mogelijke wensen en eisen en de huidige en gewenste situatie. Dit laatste wordt door middel van een systeemconcept beschreven, dat een aantal mogelijke oplossingen tot gevolg heeft. Op basis van deze mogelijke oplossingen wordt een keuze gemaakt. Totaal zijn vier mogelijke oplossingen opgesteld, waarop in hoofdstuk 6.5 verder wordt ingegaan.

6.1 Onderzoek huidige informatietechnologie

Bij het formuleren van de opdracht in het plan van aanpak werd er gesproken over een koppeling tussen twee informatiesystemen, te weten;

- Het informatiesysteem van QplusO.
- Het informatiesysteem van Interlink.

Omdat het project het ontwerp van deze koppeling behelst is besloten om allereerst kennis op te doen betreffende de twee genoemde informatiesystemen. Deze paragraaf zal aan de hand van de onderstaande twee subparagrafen de twee informatiesystemen beschrijven.

6.1.1 Informatiesysteem van QplusO

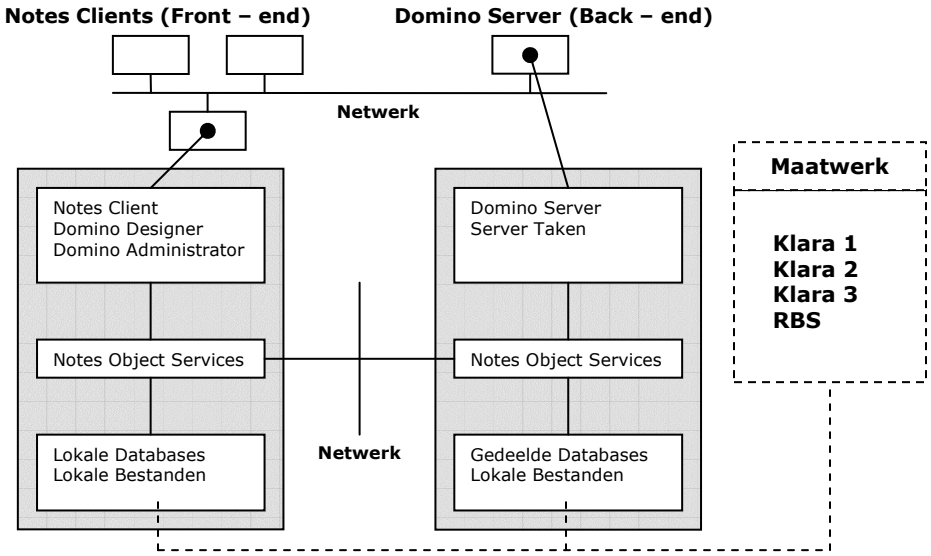
Voor het onderzoeken van het QplusO informatiesysteem zijn gesprekken gevoerd met de opdrachtgever en de programmeur dhr. P. Wahle. Het informatiesysteem van QplusO zorgt voor een locatietransparante uniforme synchronisatie tussen interne en externe processen. Onder deze processen worden onder andere communicatie en kennisbeheer verstaan.

Bij aanvang van de afstudeerstage bleek het kennisbeheer ondersteund te worden door een kennisbank (maatwerk) welke benaderbaar is door middel van het Lotus Notes platform.

Tijdens het gesprek met de opdrachtgever kwam naar voren dat het project alleen betrekking zou hebben op het maatwerk gedeelte (kennisbank). Daarom is besloten om alleen het maatwerk gedeelte nader te onderzoeken. Om de verschillende contactmomenten met klanten vast te leggen maakt QplusO gebruik van een Relatiebeheersysteem (RBS). Het RBS zorgt voor uniforme opslag van klanten relaties. Het RBS is tevens benaderbaar doormiddel van Lotus Notes. Het totale maatwerk gedeelte bestaat uit:

- *Interne kennisbank (KLARA 1)*
  - bevat interne procedures (hoe gebruik ik de kennisbank)
- *Operationele kennisbank (KLARA 2)*
  - bevat projectinformatie
- *Externe kennisbank (KLARA 3)*
  - bevat projectinformatie welke benaderbaar zijn voor klanten
- *Relatie Beheer Systeem (RBS); kennisbank*
  - bevat klantinformatie gekoppeld aan projectinformatie

De medewerkers van QplusO maken gebruik van het informatiesysteem door middel van laptops. Hierop is een Lotus Notes 6.5 client geïnstalleerd. Op het kantoor van QplusO staat een server welke als centraal synchronisatie punt functioneert voor alle clients. Deze server bevat altijd de meest actuele informatie. Dit maakt de eerder genoemde synchronisatie tussen processen noodzakelijk zodat de medewerkers ten alle tijden met actuele informatie werken. Deze server heet de Domino server (Lotus Notes server).



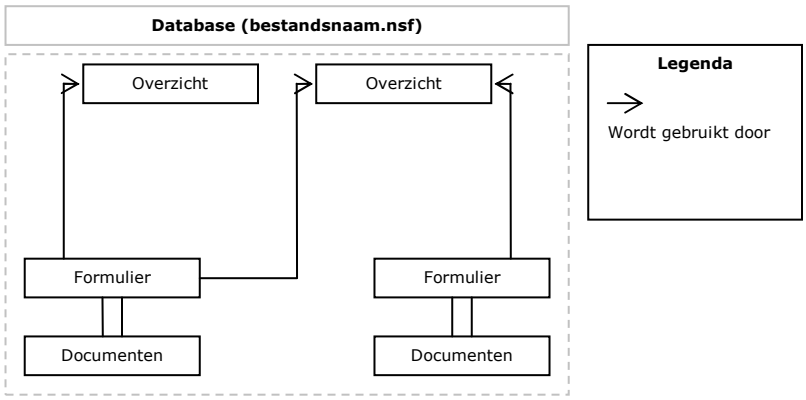
Figuur 3 Het Lotus Notes platform

Lotus Notes 6.5 is op te splitsen in twee globale delen, namelijk het frontoffice gedeelte (Notes client) en het backoffice gedeelte (Domino server). Het frontoffice functioneert als interface op het maatwerk voor de gebruiker. Het backoffice gedeelte zorgt ervoor dat data, welke is veranderd door bijvoorbeeld één client, gesynchroniseerd worden met andere clients. Een client kan lokaal data benaderen en veranderen zonder dat daar de server voor nodig is. Pas bij synchronisatie worden de lokaal bijgewerkte gegevens op de server gezet en vice versa. Lotus Notes kan dus getypeerd worden als een thick client en server.

Belangrijk is dat tijdens het onderzoek geconcludeerd kon worden dat Lotus Notes werkt met een niet – relationele database systeem. Lotus Notes werkt op basis van documenten welke door middel van overzichten op een bepaalde manier worden gerepresenteerd aan de gebruiker. Wanneer er een vergelijking gemaakt wordt met een stereotype relationele database systeem kan gezegd worden dat elk document uit Lotus Notes gezien kan worden als een record. De structuur (velden) van een document wordt bepaald door een formulier. Een database in Lotus Notes is op te splitsen in drie niveaus en worden fysiek vastgelegd in een "bestandsnaam.nsf" bestand.

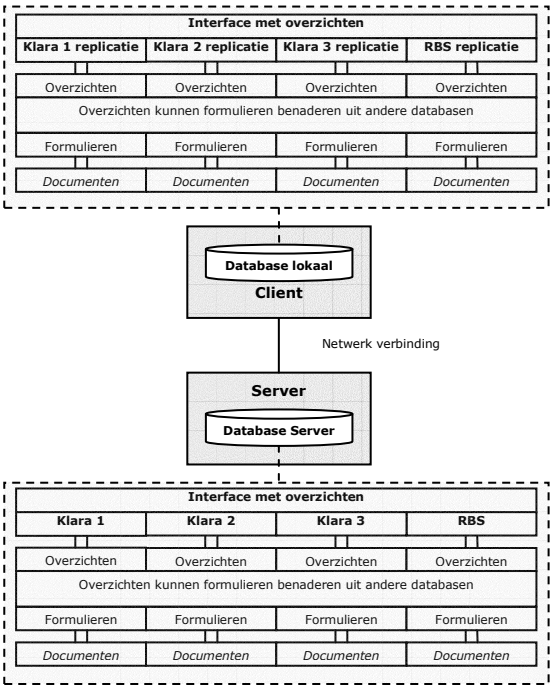
1. *Overzicht* (De presentatie van documenten)
2. *Formulier* (De structuur van documenten)
3. *Document* (De invulling, data)

Onderstaande illustratie geeft een mogelijke verhouding weer tussen de verschillende componenten in een database.



Figuur 4 Opzet Lotus Notes databasestructuur

De relaties tussen documenten worden niet door middel van sleutels gelegd maar op basis van kenmerken. Een voorbeeld hiervan is een overzicht "Verzonden" welke betrekking heeft op de E-mail. Dit overzicht bevat alle documenten met het kenmerk 'verzonden'. Zoals eerder gezegd bestaat een overzicht uit documenten, hierop zijn kenmerken gebaseerd. Elk document kan dus gezien worden als een klasse. Doordat het overzicht een samenvoeging betreft van documenten kan gezegd worden dat elk overzicht gezien kan worden als een object. Zodoende kan geconcludeerd worden dat het Lotus Notes platform werkt met een object georiënteerde databasesysteem.



Figuur 5 illustreert het maatwerk in relatie met de client – server architectuur. De client en server kaders representeren de client server architectuur van het Lotus Notes platform zoals eerder is beschreven. De gestippelde kaders geven het maatwerk weer op zowel de server als de client. Elk maatwerk gedeelte bestaat dus uit de drie niveau's zoals beschreven. Tevens is te zien dat elk maatwerk gedeelte uit een uit een serie objecten (overzichten) bestaan welke zijn opgebouwd door middel van verschillende klasse (documenten).

Figuur 5 Het informatiesysteem bij QplusO

Omdat de te ontwerpen koppeling geautomatiseerd dient te verlopen was het noodzakelijk om de huidige infrastructuur in kaart te brengen. Hiervoor is contact gelegd met netwerkbeheerder dhr. Renolds van QplusO. Voor een beschrijving betreffende de aanwezig technische infrastructuur wordt u verwezen naar de definitiestudie in de externe bijlage.

6.1.2 Informatiesysteem van Interlink

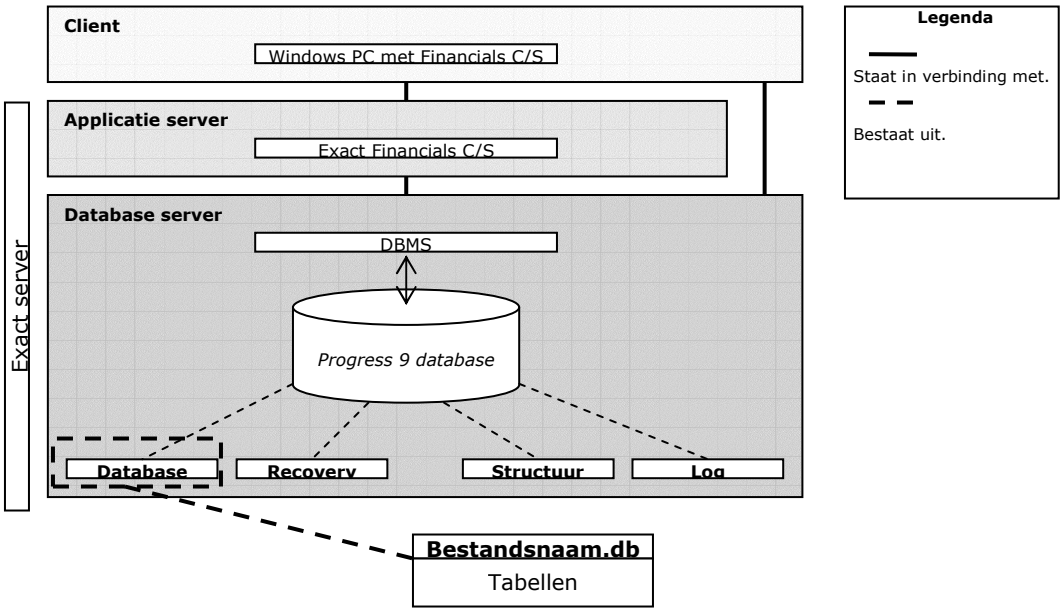
Om het informatiesysteem van Interlink in kaart te brengen is contact gelegd met Interlink BV. Dit heeft geresulteerd in een gesprek met de beide administrateurs van Interlink, de heren R. Vlaar en E. Okx. Tijdens dit gesprek kon het informatiesysteem van Interlink in kaart gebracht worden.

Het informatiesysteem bij Interlink bestaat uit een Exact Financials C/S 3.17 pakket in combinatie met een Progress 9.1B database. Tevens zijn twee Lotus Notes clients aanwezig. Deze worden gebruikt voor communicatie met de QplusO medewerkers.

Het accent in het onderzoek moest liggen op de database en niet het software pakket. De te ontwerpen koppeling zou immers te maken krijgen met de opgeslagen gegevens in de database van Interlink. De beide heren gaven echter aan dat technische kennis betreffende de Progress database bij Interlink niet aanwezig was. Tevens gaven beide heren aan dat er geen toegang verleend zou worden tot de database bij Interlink ten behoeve van het onderzoek. Dit in verband met veiligheid van de gegevens. Dhr. R. Vlaar gaf aan dat zowel het Exact pakket als de Progress database ontwikkeld en geïmplementeerd zijn door Exact Software.

Om kennis te vergaren over de Progress database is contact gemaakt met Exact Software. Hieruit volgde een afspraak met business consultant dhr. C. Goes. Tijdens dit gesprek werd duidelijk dat voor informatie over de datastructuur een afspraak nodig was met de betreffende database ontwerper. Dhr. Goes zou hiervoor een afspraak maken en zou hierover bellen. Na een week niets gehoord te hebben is getracht contact op te nemen met dhr. C. Goes maar deze was onbereikbaar. Na meerdere contactpogingen is besloten om op een andere manier informatie betreffende de Progress database te achterhalen. Door wederom contact op te nemen met de administrateurs R. Vlaar en E. Okx werd achterhaald dat er via de website van Exact een portal was voor klanten. Dit portal omvatte informatie betreffende de definitie van de gegevens in de Progress database (in de vorm van een datadictionary).

Door middel van het portal en de gehouden gesprekken met dhr. R. Vlaar en dhr. E. Okx ontstond het onderstaande beeld over de aanwezige informatietechnologie bij Interlink.



Figuur 6 Het Interlink informatiesysteem

Bij Interlink is er sprake van een 'thin – client' architectuur (client is afhankelijk van de server) waarbij de client in het bovenstaande figuur communiceert met zowel de database server als de Financials C/S server. De database server bestaat uit het relationeel DBMS Progress versie 9.1B. Deze bestaat uit vier belangrijke delen, namelijk:

- Structuur Definieert de structuur van een database
- **Database** Bevat tabellen en data behorende bij een database
- Recovery Bevat 'before – images' voor data recovery
- Log Bevat de historie van significante database transacties

Tijdens het gesprek werd een tekening ontvangen, van de huidige technische infrastructuur, van een Getronics medewerker welke daar aanwezig was. Voor een gedetailleerde omschrijving wordt verwezen naar de definitiestudie in de externe bijlage.

6.2 Huidige procesgang

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige procesgang van zowel QplusO als Interlink met betrekking tot het gedefinieerde probleem. Tijdens het vervaardigen van de huidige procesgang is gedacht vanuit twee invalshoeken, namelijk;

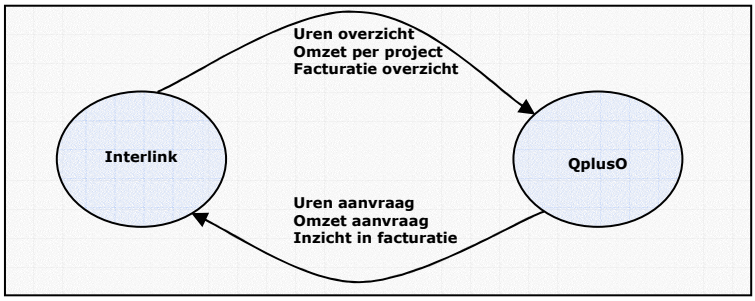
- Actualiteit gegevens
- De doelstelling

Uit de doelstelling is te halen dat de te ontwerpen koppeling, gegevens dient te halen uit het informatiesysteem van Interlink. Uit het voorgaande hoofdstuk is te halen dat deze gegevens zijn opgeslagen in een database. Er werd besloten dat alleen actuele gegevens in de database bij Interlink interessant waren voor de koppeling. Om deze reden is gekozen om eerst te bepalen wanneer gegevens in de database bij Interlink actueel zijn.

Tijdens een gesprek met de opdrachtgever bleek het proces "project registratie en uitvoering" dit te bepalen. Daarom is eerst dit proces beschreven middels verschillende dataflow diagrammen (DFD), deze is als bijlage in de definitiestudie opgenomen. Als gevolg van deze beschrijving kon het volgende gezegd worden:

- De status van en project (lopend/afgesloten) staat **alleen** vermeld in de kennisbank.
- Projectgegevens bij Interlink over QplusO worden op een **niet** vast moment per batch bijgewerkt.
- Projectgegevens worden per **boekingsregel** (record) ingevoerd. Eventuele veranderingen worden ook als een nieuwe boekingsregel ingevoerd.
- Definities van externe kosten worden **handmatig** gecreëerd en bijgehouden door Interlink.

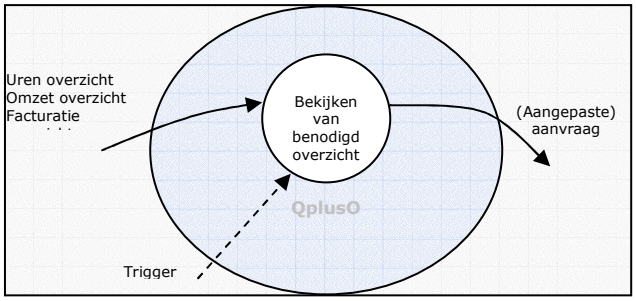
Om voor de gebruiker een duidelijk beeld te creëren van het verschil tussen de huidige en toekomstige situatie in relatie tot de doelstelling zijn aparte DFD's opgesteld. Daarbij is geredeneerd vanuit de medewerker werkzaam aan een project, omdat tijdens de uitvoering van een project de vraag naar een bepaald overzicht ontstaat. Aangezien de behoefte op organisatorisch niveau plaatsvindt, is gekozen om de diagrammen op dit niveau te tekenen.



Figuur 7 Afhankelijkheid van QplusO ten opzichte van Interlink

Wanneer de behoefte ontstaat bij een QplusO medewerker om over een bepaald overzicht te beschikken, wordt de administratie gebeld. Aan de

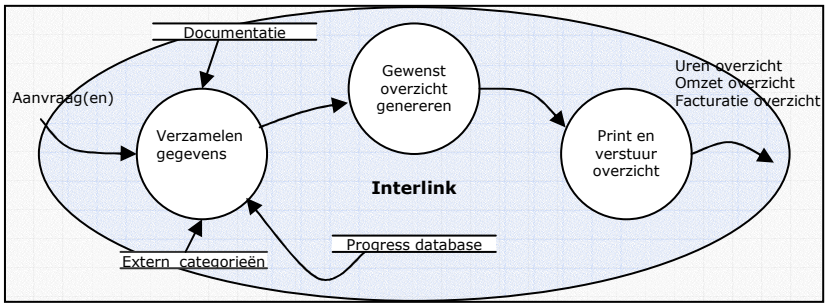
administratie wordt dan bijvoorbeeld uren behorende bij een project doorgegeven. De administratie haalt de benodigde gegevens uit het Exact Financials C/S systeem (database), zodanig dat deze leesbaar zijn, en overhandigt de uitgeprinte versie. Dit proces is volledig handmatig en kost tijd en dus ook geld. Om de behoefte voor een overzicht duidelijker te beschrijven is de huidige situatie betreffende QplusO in kaart gebracht door middel van een DFD.



Figuur 8 De behoefte voor een overzicht bij QplusO

Een medewerker van QplusO dient tijdens project werkzaamheden telefonisch contact op te nemen met de administratie. Vervolgens geeft de medewerker door wat hij / zij graag in het overzicht zou willen zien aan uren, omzet en / of facturatie. De trigger is de oorzaak van het willen bekijken van bijvoorbeeld uren van een project over een bepaalde periode. Het kan bijvoorbeeld nodig zijn voor planning doeleinden, communicatie met de klant (projectmanagement) of simpelweg voortgangscontrole versus opdrachtafspraken. De aangepaste aanvraag kan voorkomen als het ontvangen overzicht onvoldoende inzicht geeft.

Dit proces kan zich meerdere malen herhalen voor één of meerdere overzichten. Er werd geconcludeerd dat het DFD in figuur 8 voldoende inzicht verschafte in de noodzaak voor een oplossing. Het gemaakte DFD toont namelijk het probleem aan. Daarom werd besloten om het gemaakte DFD niet verder uit te diepen. Omdat de aanvraag van een QplusO medewerker door Interlink wordt behandeld is gekozen om hiervoor een DFD op te stellen. Op basis van gesprekken met dhr. E. Okx werd duidelijk dat aan de behoefte tegemoet gekomen wordt door een serie aparte processen bij Interlink uit te voeren.



Figuur 9 Het vervaardigen van een overzicht voor QplusO

Figuur 9 illustreert dat het overzicht voor de QplusO medewerker bestaat twee soorten bronnen, namelijk de handmatig bijgehouden documentatie (externe categorieën en het aanvraag formulier (toont aan of het een fixed of open price project is) en informatie uit de Progress database. Figuur 9 toont ook aan dat het vervaardigen van een dergelijk overzicht tijd en dus ook geld kost.

6.3 Veranderingsbehoefte

Om een systeemconcept te kunnen ontwerpen moeten de veranderingsbehoeftes worden gedefinieerd. Hierbij is de indeling van SDM aangehouden. Als toevoeging op de uiteindelijke formulering van de veranderingsbehoefte zijn een aantal medewerkers van QplusO geïnterviewd. Het resultaat van deze interviews is samengevat in een pakket van wensen en eisen. Deze paragraaf zal aan de hand van twee subparagrafen zowel het pakket van wensen en eisen beschrijven als de uiteindelijk geformuleerde veranderingsbehoefte.

6.3.1 Pakket van wensen en eisen

Omdat de te ontwerpen koppeling een functionaliteit betreft welke door elke medewerker van QplusO gebruikt kan worden is gekozen om de wensen en eisen van de medewerkers in kaart te brengen. Dit is gedaan door middel van interviews met de medewerkers van QplusO en de administrateur dhr. R. Vlaar van Interlink. Niet alle medewerkers van QplusO zijn geïnterviewd, dit omdat enkele het druk hadden en andere ziek waren. Dit heeft uiteindelijk geen invloed gehad op de kwaliteit van het project (zie hoofdstuk 6.3.2). Meer informatie over de interviews vindt u in de definitiestudie in de externe bijlage.

Elk interview is gehouden door middel van het stellen van open vragen met als uitgangspunt één centrale vraagstelling. Voor het houden stellen van open vragen (dus het houden van een open interview) is gekozen om zoveel mogelijk (verborgen) wensen en eisen op tafel te krijgen. De vraagstelling luidde: "Hoe ziet u het gewenste eindresultaat?". Onderstaand kader geeft de belangrijkste wensen en eisen weer van de geïnterviewde werknemers van QplusO en dhr R. Vlaar van Interlink.

Medewerkers van QplusO:

- Per project uren kunnen opvragen per medewerker
- Projecten bestaan uit deelprojecten
- Geen handmatige invoeringen
- Projecten kunnen opsplitsen in deelprojecten.
- Top tien klanten.
- Omzet per dag/maand/jaar/project/klant.
- Het vergelijken van de omzet met voorgaande periodes.
- Zodra factuur gestuurd is naar de klant, een digitale versie naar de projectleider.
- Nieuw pakket ter vervanging van het huidige informatiesysteem.
- Centraal urenregistratiesysteem (wat mij betreft internetoplossing)
- Automatische signalering als je op 70% zit van het urentotaal dat je mag besteden (ook naar projectleider toe)
- Urenrapportage moet goed te lezen zijn en moet presentabel zijn aan de klant zonder dat er iets aan moet gebeuren. (in huisstijl van QplusO dus, en niet die onhandige rapportage van Interlink)
- Overzicht met hoeveel uren aan acquisitie en relatiebeheer.

Dhr. R. Vlaar van Interlink:

- De te ontwerpen koppeling mag niet direct in verbinding staan met het informatiesysteem van Interlink.

De interviews gehouden met de medewerkers hadden een opmerkelijk resultaat. De medewerkers waren allemaal ontevreden over het huidige informatiesysteem van QplusO. De stelling die zij innamen was dan ook:

De stelling:

- De te ontwerpen koppeling dient gebruik te maken van een ander platform waardoor het huidige platform (Lotus Notes) langzaam overbodig wordt.

Medewerkers waren niet concreet over welk platform dit dan zou moeten zijn. Zij sprake over "een ander pakket". Uit informele gesprekken met medewerkers werd vernomen dat de vorm van het huidige informatiesysteem van QplusO een idee is van dhr. W. Kuijkhoven welke ondanks tegenstand is geïmplementeerd. Er is besloten om deze stelling samen met de wensen en eisen mee te nemen in de uiteindelijke formulering van de veranderingsbehoefte.

6.3.2 Veranderingsbehoefte

Voor het formuleren van de globale eisen is de veranderingsbehoefte van de opdrachtgever in kaart gebracht. Voor het definitief vaststellen van de veranderingsbehoefte en de daaraan gekoppelde globale eisen is een gesprek gehouden met de opdrachtgever. De doeltreffendheid van een informatiesysteem wordt deels bepaald door de manier en mate waarop het systeem wordt gebruikt.

Er is dan ook besloten om een gesprek aan te vragen met de opdrachtgever waarin, naast de formulering van de uiteindelijke veranderingsbehoefte en de globale eisen, ook de stelling en de wensen en eisen van de medewerkers besproken zouden worden. De opdrachtgever reageerde op de ingenomen stelling van de medewerkers met het feit dat het huidige platform in verband staat met een onderhoudscontract van Mint BV. Deze staat vast voor enkele jaren. Op basis hiervan heeft is in overleg met de opdrachtgever besloten om de stelling ingenomen door de medewerkers van QplusO links te laten liggen. Verder is met de opdrachtgever overeengekomen dat enkele wensen en eisen gesteld door de medewerkers van QplusO en Interlink meegenomen zouden worden. Deze beslissing is door de afstudeerder tijdens werkoverleg verteld aan de medewerkers. De genomen beslissing leidde tot een afbakening van het project, dit is opgenomen in het plan van aanpak.

Meegenomen wensen en eisen uit het pakket van wensen en eisen:

- Per project uren kunnen opvragen per medewerker.
- Geen handmatige invoeringen.
- Omzet per dag/maand/jaar/project/klant.
- De te ontwerpen koppeling mag niet direct in verbinding staan met het informatiesysteem van Interlink.

De bespreking met de opdrachtgever leidde tot de volgende categorisatie van de veranderingsbehoefte:

- Globale wensen
- Acceptatiecriteria
- Prestatiecriteria
- Gebruikersvriendelijkheid
- Onderhoudbaarheid
- Beveiliging, betrouwbaarheid en controle
- Gewenste kosten en baten verhouding.

De globale eisen

1. De koppeling dient een verbinding te realiseren tussen het QplusO Informatiesysteem en de administratie. Vervolgens dient de koppeling de gegevens overdracht volledig automatisch te verzorgen zodat er geen *handmatige processen* meer vereist zijn.
2. Deze automatische gegevens uitwisseling dient minimaal elke week plaats te vinden
3. De koppeling dient de gegevens, na overdracht, zodanig te plaatsen dat deze direct bruikbaar zijn voor de eindgebruiker (medewerker QplusO).
4. Gegevens dienen na importeren implementeerbaar gemaakt te worden voor de Domino server van Lotus Notes.
5. De implementeerbare gegevens dienen zodanig op de Domino server geplaatst te worden dat deze toegankelijk zijn voor de medewerkers van QplusO.
6. De koppeling dient uren per *project/werknemer/periode* locatietransparant beschikbaar te stellen.
7. De koppeling dient de behaalde omzet van een periode locatietransparant beschikbaar te stellen (uur maal tarief).
8. De koppeling dient gefactureerde en niet – gefactureerde uren locatietransparant beschikbaar te stellen.

Bij het opstellen van de globale eisen is, zoals eerder beschreven, rekening gehouden met de wensen welke zijn opgegeven door de werknemers van QplusO. In het bovenstaande kader representeren de schuin gedrukte zinsdelen de meegenomen wensen en eisen. De eis vanuit Interlink is meegenomen als voorwaarde geldend voor het systeemconcept.

Tijdens het opstellen van de bovenstaande globale eisen is de kwestie "afdwinging" besproken. In overleg met de opdrachtgever werd geconcludeerd dat het resultaat van de koppeling alleen zichtbaar mocht zijn wanneer de kennisbank goed is bijgehouden. Deze stelling leidde tot een uitbreiding van de randvoorwaarde in het plan van aanpak (zie hoofdstuk 3.4). Een belangrijk gevolg van het gehouden gesprek was de formulering van de gegevens welke de te ontwerpen koppeling zou gaan gebruiken:

Koppelinggegevens

- Projectnummer
- Datum
- Werknemer
- Uren
- Tarief
- Facturatie bedrag
- Status
- Externe kosten (inzicht in facturatie wordt deels verkregen door inzicht te hebben in de totaal gemaakte externe kosten)

Voor het bepalen van het succes van het project zijn acceptatiecriteria opgesteld. Het project behelst het ontwerp van een koppeling. Voor de te ontwikkelen koppeling is de volgende criteria vastgesteld:

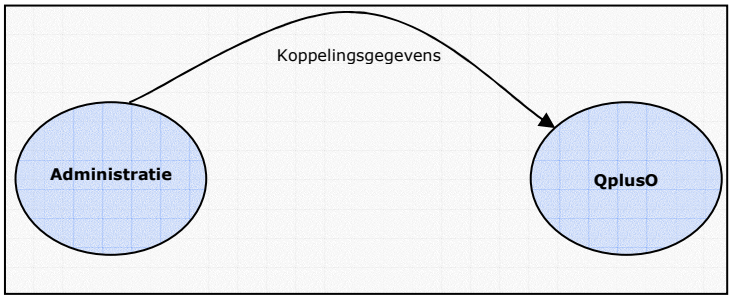
Voor acceptatie van de koppeling dient deze te voldoen aan de gestelde functionele eisen zoals deze zijn gesteld in het functioneel ontwerp.

Voor het ontwerp op zich zelfstaand zijn validatie punten vastgesteld (zie Bijlage A). Deze validatie punten gelden als keuringsmomenten. Hiermee staat of valt het project.

Voor meer informatie over de veranderingsbehoefte wordt u verwezen naar de definitiestudie in de externe bijlage.

6.4 Systeemconcept

In dit hoofdstuk is beschreven hoe de te ontwerpen koppeling dient te werken. Om dit zo leesbaar mogelijk te houden is gekozen om alleen het DFD in figuur 7 te vertalen naar de toekomstige situatie. Er zijn vervolgens vier keuzes voorgelegd. Deze worden in de volgende paragraaf beschreven.



Figuur 10 Het systeemconcept

In het hoofdstuk "Huidige procesgang" is beschreven hoe de huidige situatie tijd en geld kost. De gedachtegang was dat door het automatiseren van de vervaardiging van het gewenste overzicht tijd en geld bespaard kon worden. De te ontwerpen koppeling zou een synchronisatie moeten bewerkstelligen tussen de twee informatiesystemen. Er zou in de toekomst geen sprake meer zijn van een aparte aanvraag richting Interlink. Deze aanvraag zou intern behandeld worden. Er zijn vier mogelijke oplossingen beschreven, deze zijn beschreven in paragraaf 6.5.

6.5 Keuzes

Zoals eerder is aangegeven zijn er in totaal vier mogelijke oplossingen welke worden beschreven verderop in deze paragraaf. De oplossingen waarvoor gekozen kon worden zijn; "Een nieuw pakket", "Een staging area in combinatie met views", "Een staging area in combinatie met een dump", "Een staging area in combinatie met een Lotus Notes client".

6.5.1 Nieuw pakket

Tijdens het in kaart brengen van de huidige informatiesystemen is zoals eerder is beschreven een gesprek gehouden met dhr. C. Goes. Hoewel het doel van dit gesprek niet werd behaald is wel een mogelijke oplossing besproken. De oplossing zou een vervanging van het huidige Financials C/S pakket inhouden bij Interlink. Dit pakket kan door middel van een scheduler geautomatiseerd de benodigde gegevens versturen naar QplusO waar het Lotus Notes pakket de conversie en presentatie van de gegevens zou gaan verzorgen. Een voordeel is dat dit een efficiënte manier van synchronisatie zou zijn. Het nadeel is echter dat dit een directe verbinding tussen de twee informatiesystemen zou betekenen. Tevens bleken de kosten voor implementatie erg hoog.

6.5.2 Staging area (views)

Voor het komen tot deze oplossing is kennis gebruikt welke is opgedaan tijdens een eerder, door de afstudeerder, uitgevoerd project. Dit project behelsde het locatietransparant beheren van een balanced scorecard. Hierbij werd gebruik gemaakt van het "Datawarehouse principe" om data op verschillende locaties benaderbaar te maken. Om een directe verbinding met de Progress database te vermijden werd een concept bedacht welke bestond uit drie subsystemen, namelijk:

- Progress database
- Staging area
- Lotus Notes

Hierbij zou de staging area een brug zijn tussen de Progress database en Lotus Notes. Een staging area is een plaats van waaruit verschillende gegevensbronnen benaderbaar zijn voor gebruik. Een voordeel is dus dat een directe verbinding word vermeden. De staging area zou een SQL server DBMS zijn welke de data aanwezig in de Progress database als alleen leesbare databronnen zou presenteren aan Lotus Notes. Het nadeel is echter dat het aanpassen van het netwerk en de aanschaf van middelen leidt tot hoge kosten vergeleken bij de andere oplossingen.

6.5.3 Staging area (dump)

Gedurende een brainstorm sessie gehouden met de opdrachtgever kwam de opdrachtgever met het idee voor een data dump. Dit concept werkt ongeveer hetzelfde als de hiervoor besproken keuze. Namelijk het gebruik maken van een staging area. De gebruikte techniek voor vulling van deze staging area wijkt echter af. De vulling zal niet plaatsvinden door gebruik te maken van geautoriseerde views maar door een dump van de benodigde gegevens van de Exact server naar de staging area. Deze dump vindt plaats per verwerking van een aantal weekstaten. Ofwel per batch verwerking.

De administratie, in de huidige situatie, verwerkt per tijdsperiode van minimaal een week de weekstaten van QplusO. Als gevolg hiervan worden de benodigde gegevens aangepast (denk aan uren gemaakt per project). Het idee bij dit concept is dat er per verwerking van weekstaat een tweede proces plaatsvindt. Dit proces houdt in dat er automatisch een dump wordt gemaakt van de laatst gewijzigde benodigde gegevens. Deze dump wordt geplaatst in

de staging area. Als zodanig beschikt de staging area altijd en alleen over de laatst gewijzigde gegevens. Uiteindelijk is het grootste nadeel van dit concept de kosten. Voor het realiseren van dit concept is namelijk maatwerk benodigd. Tevens zou deze oplossing een hogere "workload" betekenen bij Interlink.

6.5.4 Staging area (client)

Tijdens een brainstormsessie met dhr. P Wahle kwam het idee naar voren voor het gebruik maken van de huidige Lotus Notes clients bij Interlink. Dit concept heeft als uitgangspunt het gebruik maken van bestaande en al aanwezige middelen. Zoals eerder beschreven staan er bij Interlink twee Lotus Notes Clients. Deze koppeling zal de gestelde doelstelling technisch realiseren doormiddel van een verbinding van één van deze clients naar het informatiesysteem van Interlink en van deze client één verbinding naar het informatiesysteem van QplusO. Dit betekend, dat er sprake is van een proces inititialisator welke op basis van een tijd "trigger" de benodigde gegevens van Interlink overbrengt naar QplusO. De benodigde gegevens zullen in het systeem van Interlink als views benaderbaar zijn. Deze worden vervolgens door middel van de client gesynchroniseerd met de Lotus Notes server. Hierna zullen de benodigde gegevens door middel van overzichten benaderbaar zijn voor de medewerkers van QplusO.

6.5.5 Gekozen oplossing

De opdrachtgever heeft op basis van een advies gekozen voor de laatste oplossing, omdat deze veelal dezelfde voordelen biedt als de andere omschreven oplossingen tegen lagere kosten. Deze lage kosten worden gerealiseerd door zoveel mogelijk gebruik te maken van de aanwezige middelen zonder dat de gestelde doelstelling daarbij in gevaar komt. De verbinding tussen de client bij Interlink en de server bij QplusO is al aanwezig en voldoet aan de veiligheidsnormen gesteld door Interlink (in samenwerking met Getronics).

7. Functioneel ontwerp

Dit hoofdstuk beschrijft de werkzaamheden welke zijn verricht ten behoeve van het functioneel ontwerp. Dit ontwerp behelst de functionele uitwerking van de gekozen oplossing in de definitiestudie.

7.1 Functionele eisen

In de definitiestudie zijn in het hoofdstuk "veranderingsbehoefte" globale wensen en eisen vastgesteld ten behoeve van de te ontwerpen koppeling. In overleg met de opdrachtgever is gekomen tot een aantal specifieke eisen geldend voor de koppeling. Deze eisen gelden als leidraad voor de te verrichten functies door de koppeling. De te verrichten functies worden in hoofdstuk 7.3 beschreven.

Als leidraad voor het specificeren van de eisen zijn de opgestelde globale eisen gebruikt uit de definitiestudie. Er is vanuit twee invalshoeken kritisch gekeken naar deze globale eisen:

- Is de gestelde eis nodig?
- Is de gestelde eis concreet?

De volgende eisen, gebaseerd op de definitiestudie, zijn opgesteld voor de koppeling:

- De gegevensbron (Interlink informatiesysteem) dient alleen leesbaar te zijn.
- De koppelinggegevens dienen elke dag importeerbaar te zijn van het administratiesysteem (bij Interlink) naar het informatiesysteem van QplusO. Dit zal moeten geschiedde op tijden welke buiten de reguliere werktijden van zowel QplusO als Interlink. Dit beperkt de last welke dit proces uitoefent op primaire processen. Het importeren zou bijvoorbeeld tussen 23:00 en 24:00 kunnen plaatsvinden.
- Het urenoverzicht wordt beperkt tot de benodigde gegevens over projecten van QplusO.
- De gegevens dienen koppelbaar te zijn met geregistreerde projecten in het informatiesysteem van QplusO.
- De koppelinggegevens zijn overzichtelijk en zijn vanaf elke locatie opvraagbaar door de eindgebruiker van het RBS (deel van het informatiesysteem van QplusO).
- De koppeling dient uren per project/werknemer/periode beschikbaar te stellen. Tevens dienen de omzet en facturatie van dat project opvraagbaar te zijn.

Omdat de koppeling een gegevensoverdracht behelst (synchronisatie proces) is het bepalen van wanneer dit moet gebeuren belangrijk. De dagelijkse werkzaamheden bij Interlink en vooral bij QplusO zijn deels afhankelijk van de aanwezige informatietechnologie. Een gegevensoverdracht zal de "performance" van deze informatietechnologie enigszins doen verlagen. Een belangrijke eis is dan ook dat de overdracht van deze gegevens buiten werktijd van Interlink en QplusO plaatsvindt.

De gestelde eisen in de definitiestudie ten aanzien van de betrouwbaarheid van de koppeling zijn aangevuld met één extra eis:

- De juistheid, compleetheid en consistentie dient ten alle tijden gewaarborgd te worden.

Voor een afdwinging op het gebruik van de kennisbank is gekozen om de koppelinggegevens afhankelijk te maken van wat er in de kennisbank staat. Daarom geldt de doelstelling voor de koppeling alleen wanneer de kennisbank correct en tijdig wordt bijgehouden. Deze stelling leidde tot het opnemen van extra randvoorwaarde als aanvulling op de gestelde eisen.

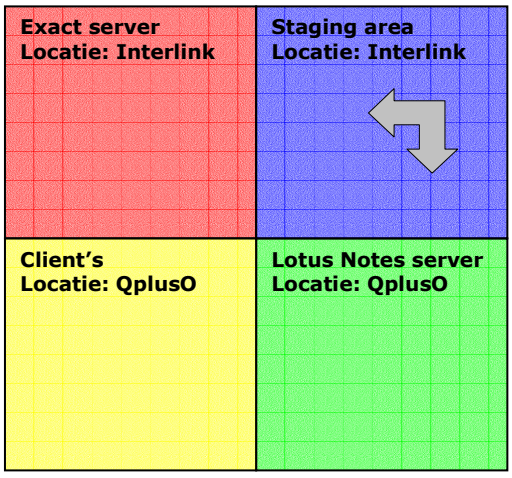
- Het project en de status bestaan in de operationele kennisbank (operationeel.nsf).
- Externe kosten bestaan uit doorbelastbare uren en kosten.

Tijdens de definitiestudie is achterhaald dat externe kosten gebaseerd zijn op handmatig gecreëerde en bijgehouden definities. In overeenstemming met de opdrachtgever is daarom gekozen om alleen de (extern) doorbelastbare uren en kosten benaderbaar te maken door middel van de koppeling.

7.2 Subsystemen

Ten aanzien van de gemaakte keuze in de definitiestudie kan de koppeling verder gedefinieerd worden. De koppeling bestaat uit de volgende vier subsystemen:

- Exact server (Progress DBMS)
- Staging area (Lotus Notes client)
- Lotus Notes server (Domino server)
- Client's (clients waarop de medewerkers van QplusO werken



Figuur 11 illustreert de vier subsystemen waaruit de koppeling dient te bestaan. Belangrijk is dat de staging area functioneert als brug tussen de Exact server bij Interlink en de Lotus Notes server bij QplusO. Het plaatsen van een staging area die zowel met de Lotus Notes server als de Exact server kan communiceren is ideaal. Niet alleen voorziet deze entiteit in de behoefte voor communicatie, maar zal dit ook in een indirecte manier doen. Met deze oplossing wordt tegemoet gekomen aan de eis van Interlink, namelijk het vermijden van een directe verbinding.

Figuur 11 Subsystemen

7.3 Functieverdeling

Om de gestelde functionele eisen te realiseren zijn functies opgesteld welke de koppeling dienen te verrichten. Deze opgestelde functies dienen als uitgangspunt voor de DFD's opgesteld voor de toekomstige procesgang (zie hoofdstuk 7.5). Er zijn in totaal zeven functies opgesteld. De te verrichtten functies zijn onderverdeeld in twee categorieën, namelijk: initialisatie fase en routine fase. De functies die onder de initialisatie fase vallen worden eenmalig verricht. Dit om een basis te creëren. Na initialisatie fase volgt de routine fase die de primaire functies van het systeem beschrijft.

Initialisatie fase:

1. Stel benodigde gegevens beschikbaar door middel van views

Routine fase:

1. Beschik over actuele en werkbare gegevens
2. Synchroniseer koppelinggegevens
3. Controleer nieuwe koppelinggegevens
4. Synchroniseer alle gegevens
5. Gebruik koppelinggegevens
6. Bewaak consistentie

Synchronisatieproces
Functies: 1 t/m 4

De koppeling dient gegevens (koppelinggegevens) te halen uit opgestelde views (een bepaalde kijk op bestaande gegevens in een database). Deze views realiseren voor een groot deel de eis: "Gegevens dienen alleen leesbaar te zijn". Bij het beoordelen van een systeem wordt veelal gekeken of het systeem voldoet aan de gestelde eisen en of het systeem de ontworpen functies verricht. Door het opnemen van functie één in de initialisatie fase kan dus ook hierop beoordeeld worden. Hiermee wordt het belang van de views voor het correct opereren van de koppeling benadrukt.

Bij de opstelling van deze functies is steeds nagedacht over de wijze waarop een eis gerealiseerd kan worden. Er is in het bijzonder nagedacht over hoe de consistentie en juistheid van de gegevens gewaarborgd konden worden. Er is vanuit een "doom-scenario" nagedacht over eventuele oplossingen. Het "doom-scenario" was:

"Door een catastrofe valt tijdens synchronisatie van de koppelinggegevens tussen de twee informatiesystemen de verbinding weg"

Dit leidden tot twee mogelijke oplossingen. De eerste was de "redundantie" methode. Deze methode behelst een situatie waarin een transactie twee keer wordt verstuurd. De resultaten van de twee gestuurde transacties worden met elkaar vergeleken. Wanneer er een verschil wordt geconstateerd wordt de transactie als niet geldig verklaard. Ten behoeve van de koppeling zou dit een herhaling van het synchronisatie proces inhouden.

Een tweede methode is het vooraf bepalen van wat al gesynchroniseerd is en wat niet. Bij het uitvallen van een verbinding is mogelijk een deel van de synchronisatie uitgevoerd en een deel niet. De volgende geplande synchronisatie slag zou dan simpelweg een groter deel synchroniseren.

Wanneer er naar de werkelijkheid wordt gekeken zal het weer operationeel worden van een verbinding afhankelijk zijn van hoe snel hierop wordt gereageerd. Er is vanuit gegaan dat het operationeel maken van de verbinding gemiddeld 12 uur duurt (er vanuit gaande dat de verbinding buiten reguliere werktijden uitvalt). Eerder is beschreven dat het totale synchronisatie proces buiten werktijd plaatsvindt. Dit betekent dat bij de "redundantie" methode het synchronisatie proces zich meerdere malen herhaalt voordat het proces met succes kan worden afgesloten. Dit levert voor een langere periode inefficiëntie, daarom is gekozen voor de tweede methode.

Deze methode is grotendeels vertaald naar functie één en twee. Parallel aan het samenstellen van functies is de gegevensstructuur bepaald. Naar aanleiding van het verkregen inzicht in de gegevensstructuur behelst functie 1 naast het importeren ook de conversie van gegevens.

Functie 1: Beschik over actuele en werkbare gegevens

Soort:
Routine

Doel van de functie:
Het omzetten van de data uit de views in een voor Lotus Notes leesbaar en werkbaar formaat.

Beschrijving functie:
De benodigde gegevens worden op een vast tijdstip (bijvoorbeeld om 23:00 uur) geïmporteerd van de Exact server naar de staging area. Hiervoor wordt ingelogd bij de Exact server. Tijdens het importeren vindt controle plaats op eerder geïmporteerde en nog niet geïmporteerde data en vindt conversie plaats van de koppelinggegevens uit de views. Deze functie wordt verricht door een script. Dit script wordt geinitialiseerd door een scheduler van Lotus Notes.

Invoer:	Het is tijd voor importeren. Hiervoor worden de gegevens gehaald uit de tabellen met beperking.
Uitvoer:	De benodigde gegevens die bruikbaar zijn voor Lotus Notes. (koppelinggegevens)

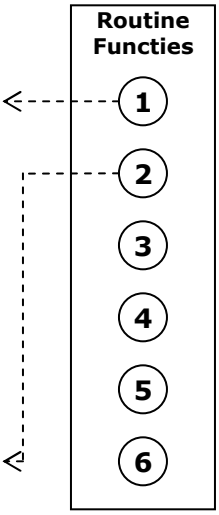
Functie 2: Synchroniseer koppelinggegevens

Soort:
Routine

Doel van de functie:
Zorgdragen voor actuele informatie op zowel de staging area als de server.

Beschrijving functie:
Geautomatiseerd repliceren van de koppelinggegevens tussen client en server. Dit wordt uitgevoerd door een script die wordt geinitialiseerd door een scheduler van Lotus Notes.

Invoer:	Het is tijd voor synchronisatie met server.
Uitvoer:	De koppelinggegevens.



Zoals eerder is beschreven is vastgesteld dat alleen die koppelinggegevens benaderbaar dienen te zijn waarvan het project en de status in de kennisbank zijn geregistreerd. Hiervoor is functie drie ontworpen. Deze functie behelst een controle op alleen zojuist gesynchroniseerde gegevens. Deze controle zorgt ervoor dat de koppelinggegevens worden voorzien van een kenmerk welke bepaalt of het project, gerelateerd aan de desbetreffende koppelinggegevens, geregistreerd is en/of van een status is voorzien.

Een belangrijk voordeel bij het gebruik maken van Lotus Notes in de koppeling is de synchronisatie functie. Zoals eerder is beschreven werkt Lotus Notes op basis van een thick client – server architectuur. Elke client beschikt over actuele informatie door middel van een reeds aanwezige synchronisatie functie van Lotus Notes. Met betrekking tot de koppeling houdt dit in dat de

gegevensoverdracht van de staging area naar de Lotus Notes server middels dezelfde functie kan geschiedden. Deze functionaliteit is door middel van functie twee en vier beschreven.

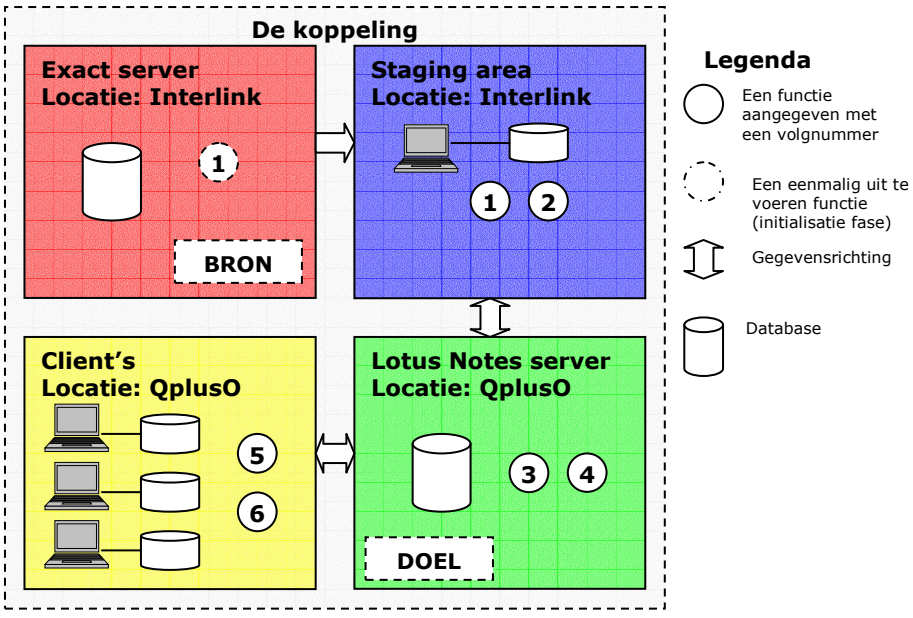
Het resultaat van het synchronisatieproces dient benaderbaar te zijn voor de gebruiker. Hiervoor is functie vijf ontworpen. Deze functie behelst het benaderbaar maken van de koppelinggegevens vanuit het RBS. Er zal gekeken worden naar de toegevoegde kenmerken (functie drie) van de koppelinggegevens. Dit gebeurt op basis van selectie criteria. Alleen wanneer aan deze selectiecriteria worden voldaan zijn de desbetreffende koppelinggegevens benaderbaar.

Selectiecriteria:

De toegevoegde kenmerken geven aan dat zowel het project als de status gerelateerd aan de koppelinggegevens bekend is in de kennisbank.

Projecten in de kennisbank kunnen vanuit de client mogelijk verwijderd en / of aangevuld worden met bijvoorbeeld een status vermelding. Wanneer dit na het synchronisatieproces plaatsvindt, kan het voorkomen dat enkele koppelinggegevens door de aanpassing wel benaderbaar dienen te zijn voor de werknemers van QplusO. Het betreft hier dus de consistentie. Hiervoor is functie zes ontworpen. Wanneer een project / status wordt toegevoegd zal door middel van een script de desbetreffende koppelinggegevens aanpassen zodat dat deze uiteindelijk door middel van functie vijf wel benaderbaar zijn.

Onderstaand figuur illustreert welke functies in welk deel van het systeem (de koppeling) worden uitgevoerd. Elk gekleurd vlak representeert een subsysteem.



Figuur 12 De vier subsystemen als koppeling

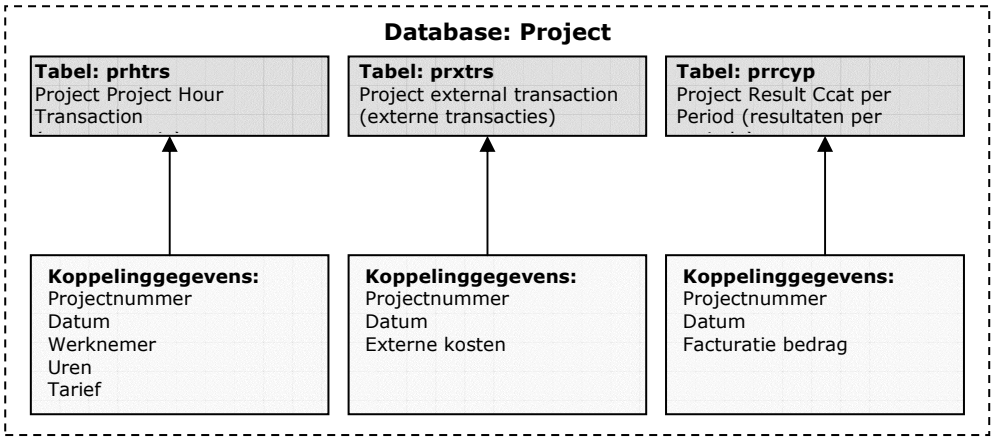
7.4 Gegevensstructuur

Parallel aan het samenstellen van de functies is gewerkt aan de gegevenstructuur. Uit figuur 12 is te halen dat de koppeling te maken heeft met een bron en een doel. De koppelinggegevens dienen vanuit de bron op het doel gezet te worden. Hierbij geldt dat de bron de Progress database is op de Exact server en het doel de Lotus Notes database op de Lotus Notes server. Beide hebben een andere opslag vorm. Dit hoofdstuk zal de werkzaamheden beschrijven welke leidde tot de gegevensstructuur op zowel de bron als het doel betreffende de koppelinggegevens.

7.4.1 Views

Zoals eerder is beschreven werkt de koppeling met koppelinggegevens (paragraaf 6.3.2) welke van de Exact server (De bron) met de Lotus Notes server (het doel) worden gesynchroniseerd. De totstandkoming van de koppelinggegevens wordt bepaald door een selectie uit bestaande tabellen in de vorm van views. Deze subparagraaf beschrijft de werkzaamheden welke leidden tot inzicht in de structuur en de op te stellen views.

Er is een afspraak gemaakt met administrateur E. Okx om te achterhalen waar de koppelinggegevens in de Progress database staan. Uit dit gesprek is gebleken dat de benodigde data terug te vinden zijn in drie tabellen, namelijk:



Figuur 13 Plaats koppelinggegevens in de Progress database

Nadat bekend was waar de benodigde gegevens gelokaliseerd waren konden de views opgesteld worden. Hiervoor is rekening gehouden met twee gestelde functionele eisen:

Deel functionele eisen

1. Het urenoverzicht wordt beperkt tot de benodigde gegevens over projecten van QplusO.
2. De gegevensbron (Interlink informatiesysteem) dient alleen leesbaar te zijn.

Voor het realiseren van de eerste eis is in het ontwerp vastgesteld dat de views uitsluitend data bevatten welke benodigd zijn en geldend zijn voor QplusO. Om dit te bepalen is met behulp van administrateur E. Okx vastgesteld dat twee velden aanwezig in elk van de in figuur 12 genoemde tabellen de dit kunnen bepalen.

Bepalende velden:

adm_nr:	Zorgt voor juiste relatie tussen gegevens en het bedrijf
result_type:	Zorgt voor juiste soort gegevens (opbrengsten/kosten)

Selectiecriteria:

prhrtrs:	adm_nr = 700, result_type = 400506
prxtrs:	adm_nr = 700, result_type = 400506
prccpy:	adm_nr = 700, result_type = 400502

De waarde 700 voor het veld "adm_nr" bepaald dat alleen gegevens voor QplusO worden geselecteerd. De waarde voor het veld "result_type" bepaald of het om kosten of opbrengsten gaat. Aangezien externe kosten en uren kosten zijn dient dit veld de waarde 400506 te bevatten.

Voor het realiseren van de tweede eis is vastgesteld dat elke view uitsluitend leesbaar is. Er zijn in totaal drie views ontworpen welke samen de koppelinggegevens definiëren.

View "Uren" gebaseerd op prhrtrs

Veld naam	Datatype	Formaat	Dec	Default	Uitleg
seqnr_prhtrs	integer	>>>>>>>>9	-	0	Volgnummer
year	integer	9999	-	0	Jaar
period	integer	>>9	-	0	Periode
weeknr	integer	>9	-	0	Week
date	date	99/99/9999	-	-	Datum
qty	decimal	->>>,>>>,>>9.99	2	0	Aantal uren
real_amt_ext	decimal	->>>,>>>,>>9.99	2	0	Totaal bedrag
employee_code	character	X(8)	-	-	Werknemer
project_code	character	X(10)	-	-	Projectcode

View "Extern" gebaseerd op prxtrs

Veld naam	Datatype	Formaat	Dec	Default	Uitleg
seqnr_external	integer	>>>>>>>>9	-	0	Volgnummer
year	integer	9999	-	0	Jaar
period	integer	>>9	-	0	Periode
weeknr	integer	>9	-	0	Week
date	date	99/99/9999	-	-	Datum
real_amt_int	decimal	->>>,>>>,>>9.99	2	0	Totaal bedrag
project_code	character	X(10)	-	-	Projectcode
cost_cat_code	character	X(8)	-	-	Categorie

View "Gefactureerd" gebaseerd op prrcyp

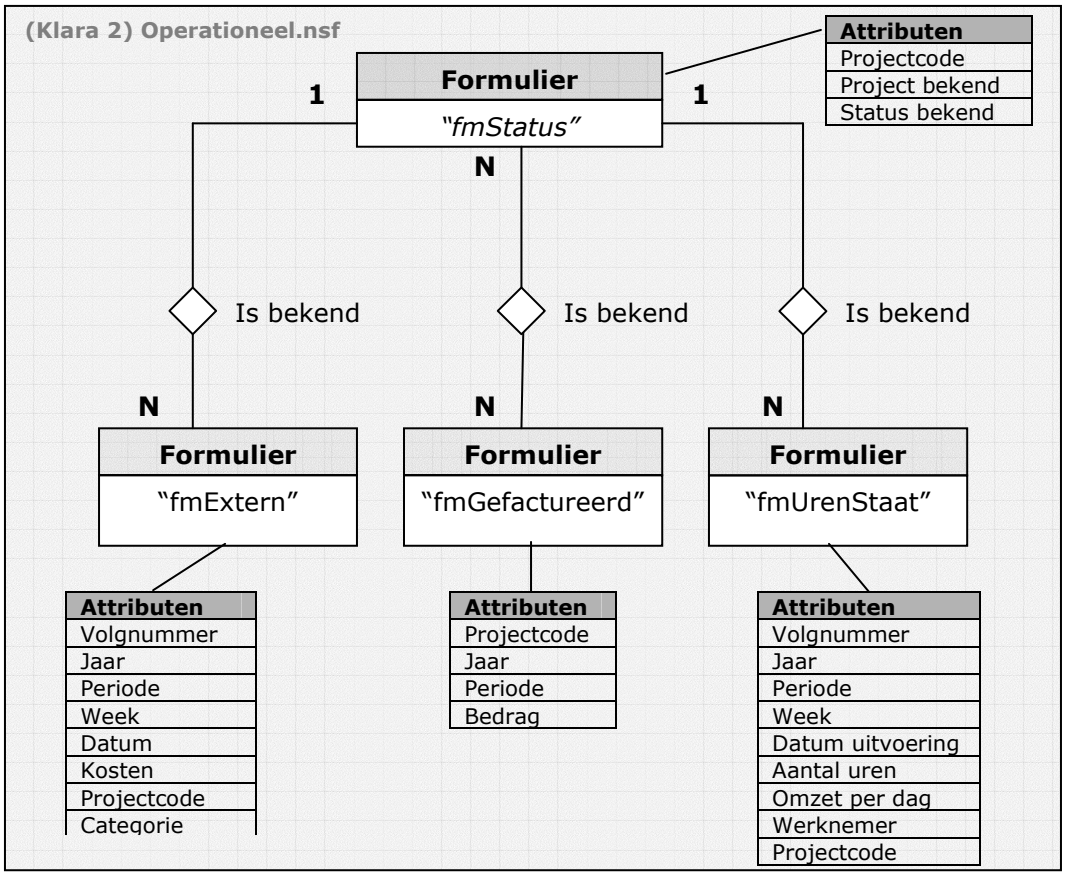
Veld naam	Datatype	Format	Dec	Default	Uitleg
project_code	character	X(10)	-	-	Projectcode
year	integer	9999	-	0	Jaar
period	integer	>>9	-	0	Periode
real_amt_ext	decimal	->>>,>>>,>>9.99	2	0	Totaal bedrag

7.4.2 Lotus Notes

De koppelinggegevens welke uit de views gehaald worden dienen opgeslagen te worden in een Lotus Notes database, hiervoor is gekozen voor de database "operationeel.nsf". Het opslaan van de koppelinggegevens vereist een definiëring van de structuur en locatie van waar deze koppelinggegevens worden opgeslagen. Deze subparagraaf zal de werkzaamheden beschrijven welke leidden tot de vereiste definiëring.

Voor het kunnen opslaan van de koppelinggegevens in een Lotus Notes database was het noodzakelijk dat er allereerst onderzocht werd of datatypes gebruikt in de ontworpen views ook bruikbaar waren voor Lotus Notes. Ofwel is een datatype "integer" ook een "integer" in Lotus Notes. Hiervoor is een gesprek aangevraagd met programmeur P. Wahle. Dhr P. Wahle heeft ervaring met het converteren van data afkomstig uit een Progress database en concludeerde, na bestudering van de gegevensstructuur van de views, dat dit geen probleem zou opleveren.

Het inzicht in de te realiseren tabellen en hun afhankelijkheden is verkregen door het opstellen van een ERD (Entity Relation Diagram).



Figuur 14 Verhouding formulieren in Lotus Notes

Figuur 13 illustreert vier ontworpen formulieren. De naamgeving is het resultaat van de gebruikte standaardisatie in Lotus Notes. Om de consistentie zoveel mogelijk te waarborgen is gekozen om de drie ontworpen views te vertalen naar drie formulieren. Dit resulteerde in de formulieren: "fmExtern", "fmGefactureerd" en "fmUrenStaat". Het vierde formulier "fmStatus" is ontworpen om op een niet redundante manier vast te leggen of het project, en de daaraan gerelateerde status, behorende bij de koppelinggegevens in de kennisbank geregistreerd staat.

Het uiteindelijke resultaat van de koppeling dient, zoals eerder is beschreven, een overzicht te zijn waaruit men uren, kosten en facturatie per periode kan halen. Om dit te kunnen realiseren is een unieke benadering van een document wenselijk. Dit omdat er anders geen categorisatie op bijvoorbeeld werknemer en periode kan plaatsvinden. Daarom heeft elk formulier een unieke samenstelling van attributen waardoor elk document uniek is te benaderen. In wezen zijn de ontworpen formulieren vanuit een relationele invalshoek benaderd.

Een document van "fmUrenstaat" is uniek door de samenstelling van:
"VolgnummerNR", "DatumuitvoeringDT", "WerknemerTX" en "*ProjectcodeTX*"

Een document van "fmExtern" is uniek door de samenstelling van:
"VolgnummerNR", "PeriodeNR", "*ProjectcodeTX*" en "CategorieTX"

Een document van "fmGefactureerd" is uniek door de samenstelling van:
"JaarDT", "PeriodeNR" en "*ProjectcodeTX*"

Een document van "fmStatus" is uniek door:
"ProjectcodeTX"

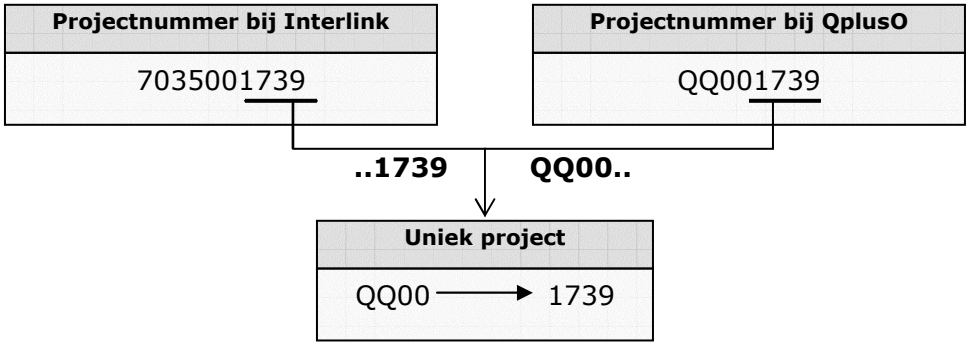
Er vind een koppeling plaats op "ProjectcodeTX". Daarop wordt informatie verschaft per project. Hierop volgt een selectie op datum zodat er uiteindelijk op dagniveau naar het urenoverzicht gekeken kan worden.

Voor informatie betreffende het gefactureerde bedrag en de externe kosten gelden afwijkende criteria. Voor beide geldt een uniek bestaan per jaar en periode (en categorie voor externe kosten). Dit omdat er één keer per periode wordt gefactureerd geldend voor zowel externe kosten als kosten gemaakt door medewerkers van QplusO.

Voor wat betreft de controle op aanwezigheid van project en status in de kennisbank wordt alleen gekeken naar overeenkomende projectnummers. Deze zijn opgeslagen in Klara 2 en zijn gerelateerd aan het formulier "fmInhoud". Het resultaat van deze controle wordt vastgelegd in de documenten gerelateerd aan het formulier "fmStatus".

7.4.3 Conversie

Een belangrijk gevolg van het hiervoor verrichte onderzoek (paragraaf 7.4) is de conclusie dat het projectnummer in de Lotus Notes database bij QplusO anders qua formaat is dan in de Progress database bij Interlink. Om vergelijkingen te kunnen maken met bestaande projecten in de kennisbank zal er dus een conversie gemaakt moeten worden.

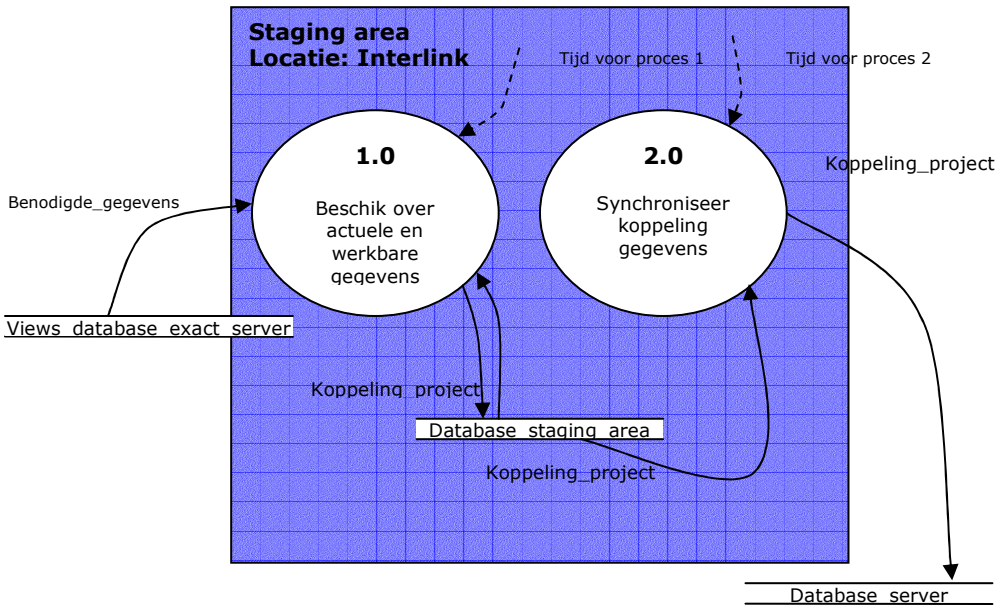


Figuur 15 Conversie projectnummer

Bovenstaande figuur illustreert de overeenkomst tussen het projectnummer gebruikt door QplusO en het projectnummer gebruikt door Interlink. De koppeling zal de laatste vier cijfers van het projectnummer bij Interlink moeten gebruiken. Vervolgens dient de koppeling voor deze vier cijfers "QQ00" te plaatsen. Het plaatsen van "QQ00" kan gestandaardiseerd toegepast worden omdat dit gedeelte qua formaat altijd hetzelfde blijft. Deze conversie is onderdeel van de al beschreven functie 1.

7.5 Toekomstige procesgang

Deze paragraaf beschrijft de werkzaamheden welke zijn verricht voor het opstellen van de toekomstige procesgang. Hiervoor zijn de opgestelde functies vertaald naar processen. Een voorbeeld zijn de functies welke worden uitgevoerd door de staging area.



Proces 1 (functie 1):
Preconditie
De datastore "**Views_database_exact_server**" bevat drie views die gevuld zijn met data zoals gespecificeerd in hoofdstuk 5.
Het is tijd voor proces 1.0.
Postconditie
Elke **project_code** is omgezet naar de gehanteerde standaard voor QplusO.
Benodigde_gegevens bestaan uit gegevens niet aanwezig in bestaande **Koppeling_project**.
Koppeling_project is omgezet naar Lotus Notes standaard.
Koppeling_project is aangevuld met de **benodigde_gegevens**.
Koppeling_project is opgeslagen in de store "**Database_staging_area**".

Proces 2 (functie 2):
Preconditie
De datastore "**Database_staging_area**" bevat **Koppeling_project**.
Het is tijd voor proces 2.
Postconditie
De datastore "**Database_server**" bevat minimaal dezelfde **koppeling_project** als de datastore "**Database_staging_area**".

Figuur 16 Toekomstige procesgang voor de staging area

Voor elk proces zijn post en precondities opgesteld. Het opnemen van processen als vertaling van de functies heeft als doel het verschaffen van een gedetailleerder inzicht in wat de koppeling moet doen. Het functioneel ontwerp dient als synchronisatie op wat men wilt en wat er wordt ontworpen. Het gedetailleerdere inzicht, welke door de processen worden verkregen, leidt tot een efficiëntere manier van beoordelen door de gebruiker. De overige vier processen zijn in de externe bijlage (functioneel ontwerp) beschreven.

8. Technisch ontwerp

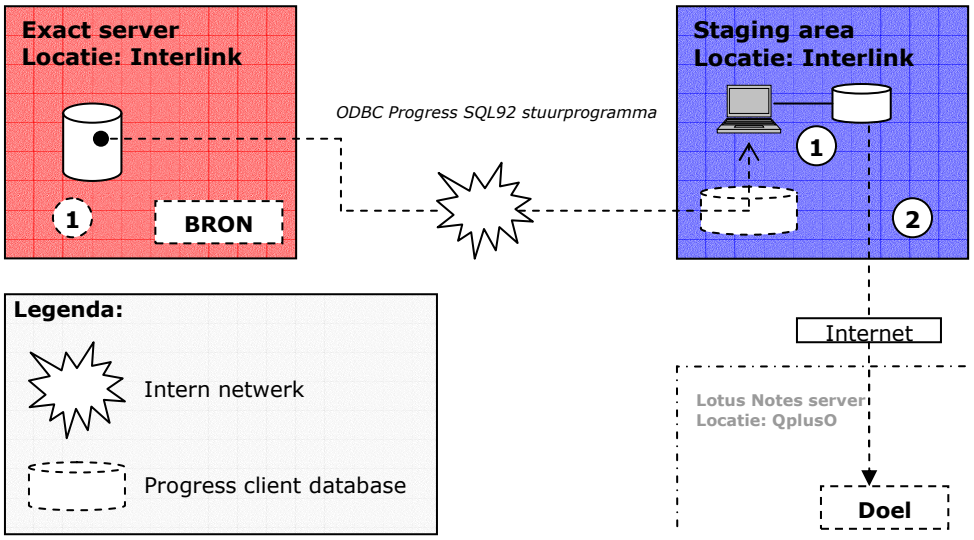
Dit hoofdstuk beschrijft de werkzaamheden welke resulteerde in het uiteindelijk technisch ontwerp. Het technisch ontwerp is vervaardigd voor de programmeur dhr. P. Wahle. Er hebben dan ook meerdere overleggen plaatsgevonden met de programmeur om tot een goedgekeurd technisch ontwerp te komen.

De programmeur is vroeg betrokken in het project. Daarom was de programmeur al vroeg op de hoogte over wat de koppeling moest doen voor de medewerker van QplusO. Dit resulteerde in het feit dat de programmeur geen behoefte had voor een uitgebreid technisch ontwerp. Zodoende zijn in overleg met de programmeur twee belangrijke aspecten behandeld in het technisch ontwerp: hoe wordt de verbinding van Lotus Notes naar een Progress database tot stand gebracht en hoe dient het resultaat eruit te zien. Deze twee aspecten worden in de onderstaande twee paragraven beschreven.

8.1 Verbinding

De belangrijkste technische component is de verbinding tussen de Lotus Notes database en de Progress database. Immers zorgt deze verbinding voor het medium. Hiervoor is een onderzoek gedaan naar verbinding mogelijkheden.

Allereerst is contact opgenomen met Progress Software. Hiervoor was de gebruikers licentie van Interlink nodig, het bleek echter dat Interlink deze misplaatst had. Interlink had wel documentatie ter beschikking. Hieruit bleek dat op de client (staging area) een Progress database geïnstalleerd moest worden, waarna via een ODBC stuurprogramma een connectie gelegd kon worden naar de Progress database op de Exact server.

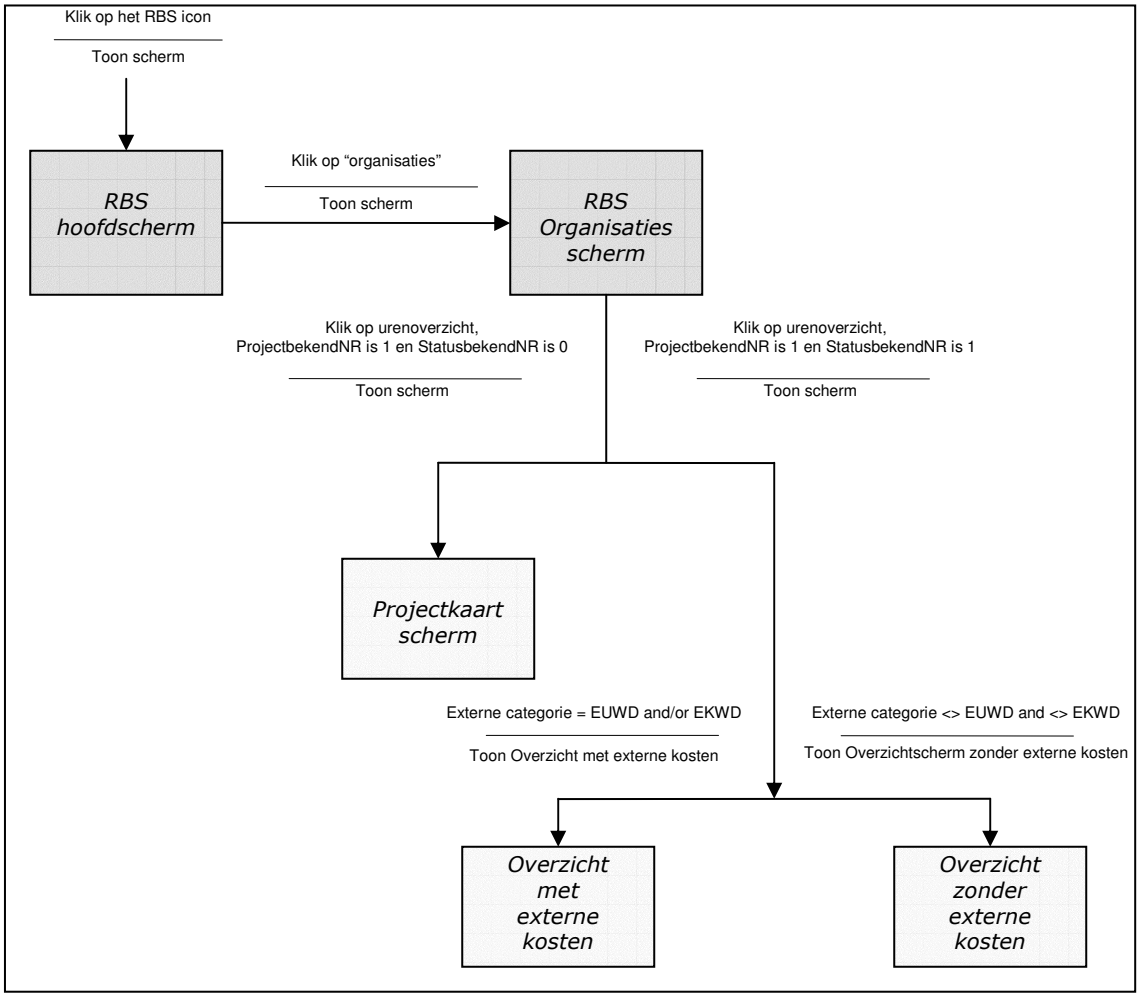


Figuur 17 Verbinding tussen Lotus Notes en Progress

Het technisch ontwerp bevat uitleg over hoe deze connectie tot stand gebracht moet worden. Figuur 17 illustreert het beoogde resultaat.

8.2 Schermovergangen

Voor het bepalen van de interface voor het resultaat zijn schermen ontworpen. Elk scherm wordt door middel van een tabblad gepresenteerd. Er kan op elk moment terug gegaan worden naar een voorgaand scherm door op het desbetreffende tabblad te klikken.



Figuur 18 Schermovergangen

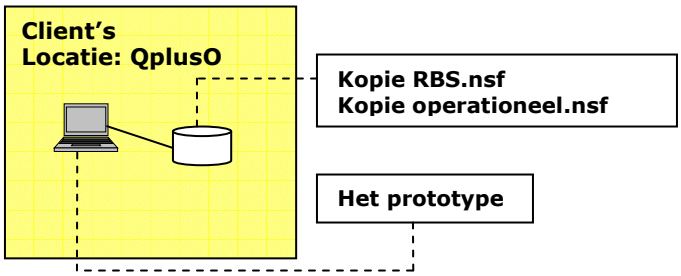
Het bovenstaande figuur betreft de visualisatie van functie vijf uit het functioneel ontwerp. Meer informatie betreffende de schermindelingen zijn terug te vinden in het technisch ontwerp in de externe bijlage.

9. Prototype

Dit hoofdstuk zal de werkzaamheden beschrijven welke zijn verricht om het prototype tot stand te brengen. In overleg met de opdrachtgever is besloten om het prototype uitsluitend te gebruiken als middel om inzicht te verschaffen in hoe de gewenste overzichten benaderbaar zijn. De afstudeerder kreeg de vrijheid om de gebruikte techniek hiervoor zelf te bepalen. Het resultaat is dan ook een prototype welke niet volledig conform het functioneel ontwerp is. Echter is de schermindeling wel aangehouden.

9.1 Ontwikkelomgeving

Voor het ontwikkelen van het prototype is een ontwikkelomgeving opgesteld.



Figuur 19 Opzet prototype

Voor het ontwikkelen van het prototype is gebruik gemaakt van het ontwikkelprogramma "Lotus Notes Designer". Omdat het om een prototype gaat zijn aparte test databases gebruikt. Een tweede reden hiervoor is om de consistentie van de originele database te waarborgen.

- Het ontwikkelprogramma: Lotus Notes Designer (lokaal)
- Kopie van de database operationeel.nsf (lokaal)
- Kopie van de database RBS.nsf (lokaal)

9.2 Koppelinggegevens

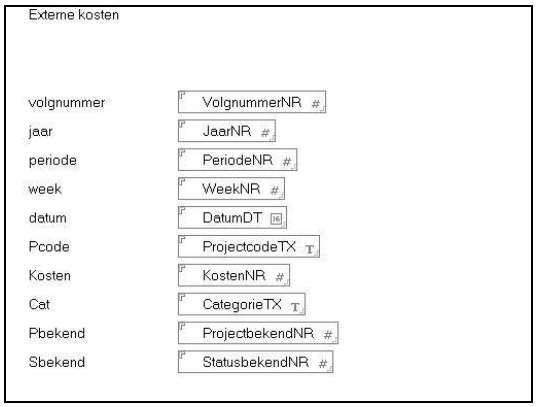
Voordat er daadwerkelijk is begonnen aan de interface zijn koppelinggegevens aangemaakt. Dit is gedaan volgens twee stappen:

1. Maak formulieren aan (De structuur)
2. Maak documenten aan (De data)

Er zijn drie formulieren aangemaakt:

1. fmUrenStaat
2. fmExterneKosten
3. fmGefactureerd

Voor de formulieren is het functioneel ontwerp aangehouden. Onderstaand figuur illustreert het formulier fmExternekosten.



Figuur 20 Formulier fmExterneKosten

Nadat de formulieren waren aangemaakt zijn de documenten vervaardigd. Dit betreft dus de data. Deze data berust op een bestaand project. Voor informatie betreffende de gebruikte data wordt u verwezen naar bijlage B.

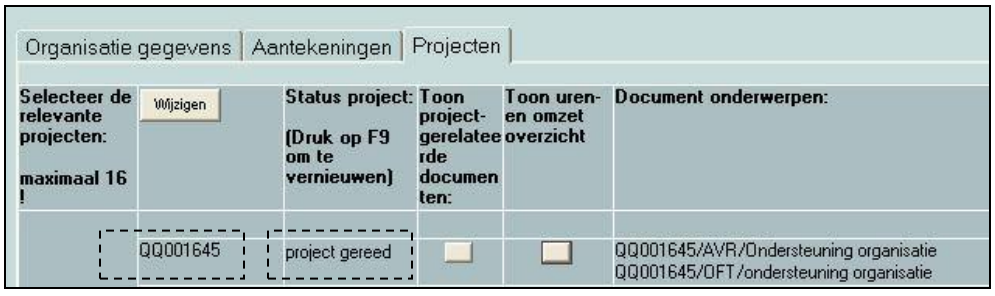
9.3 Hoofdscherm

Voor het kunnen benaderen van de overzichten is een hoofdscherm ontwikkeld. Dit scherm laat standaard projecten zien behorende bij een bepaalde organisatie. Deze functie was al aanwezig. Echter diende er een tweetal aspecten toegevoegd te worden.

1. Laat status zien van elk project
2. Een knop waarmee het overzichtscherm geinitialiseerd wordt.

Voor het laten zien van de status van elk project zijn velden toegevoegd welke gevuld worden met de status vermelding. Deze status vermelding dient gehaald te worden uit de operationele kennisbank. Voor de prototype geldt dat de database Kopie_Operationeel.nsf benaderd dient te worden.

Door gebruik te maken van de help functie aanwezig in Lotus Notes Designer kon uiteindelijk de statusvermelding geprogrammeerd worden.



Figuur 21 Status vermelding in hoofdscherm

Om de status te vermelden dient door middel van het projectnummer (in figuur 21 is dit QQ001645) de status opgezocht te worden in Kopie_Operationeel.nsf.

```
1. project1 := Organisatie_Project1 + "/oft";
2. sVar := @DbLookup("" : ""; "" : "kopie_operationeel.nsf"; "vStatus"; project1;2);
```

Regel één pakt de projectcode (uit figuur 21) en voegt daar "/oft" aan toe. Dit omdat de status van een project altijd in de offerte van een project staat vermeld. De tweede regel zoekt op dit projectnummer in het overzicht "vStatus" in de database "Kopie_operationeel.nsf" en stopt de resultaten in de variabele "sVar". Het overzicht "vSatus" is een vooraf opgesteld overzicht welke uitsluitend de projecten en de daaraan verbonden status toont.

```
1. @For( n := 1; n <= @Elements(sVar); n := n + 1;
2. @If(sVar[n] != ""; temp := sVar[n]; temp));
3. @If (temp = "";"geen status"; temp)
```

Het bovenstaande kader representeert het opzoeken van de status. Het overzicht "vStatus" bestaat ook uit lege regels. Regel twee kijkt steeds of er een regel niet leeg is. Wanneer deze niet leeg is wordt de status in de variabele "Temp" gezet. De derde regel drukt de status af in het hoofdscherm. Wanneer er geen status is wordt: "Geen status" afgedrukt.

Het tweede toegevoegde aspect is de knop waarmee de gebruiker het gewenste overzicht opent. De knop dient het overzicht te openen welke hoort bij het desbetreffende projectnummer. Aanvankelijk is geprobeerd om de knop het projectnummer door te laten geven aan het overzicht, dit bleek echter niet mogelijk te zijn. Op basis van overleg met de programmeur en de helpfunctie in Lotus Notes Designer werd een tweede mogelijkheid voor het doorgeven van het projectnummer bedacht. Het concept is:

```
Creëer een tijdelijk document waarin het projectnummer wordt opgeslagen en laat het
overzicht hieruit het desbetreffende projectnummer halen.
```

Onderstaand kader presenteert het resultaat van dit concept in code:

```
1. @SetProfileField( "project" ; "code" ; Organisatie_Project1 ) ;

2. @If(Status1 = "geen status"; status_1:= 0; status_1 := 1);

3. @If(status_1 = 1;
   @PostedCommand([Compose] ; "Projectendocument" ); @Prompt([Ok]; "Let
   Op!"; "U dient de meest recente offerte van het project " + Organisatie_Project1
   + " " + Klantnaam + " van een status te voorzien."))
```

Regel één maakt het tijdelijke document "project" aan waarin het projectnummer wordt opgeslagen in het veld "code".

Of een status bekend is of niet wordt gecontroleerd door regel twee, dit wordt in de prototype niet uit de koppelinggegevens gehaald maar uit het veld status in het hoofdscherm. Dit is gedaan om bekend te raken met de interne connectie mogelijkheden van Lotus Notes.

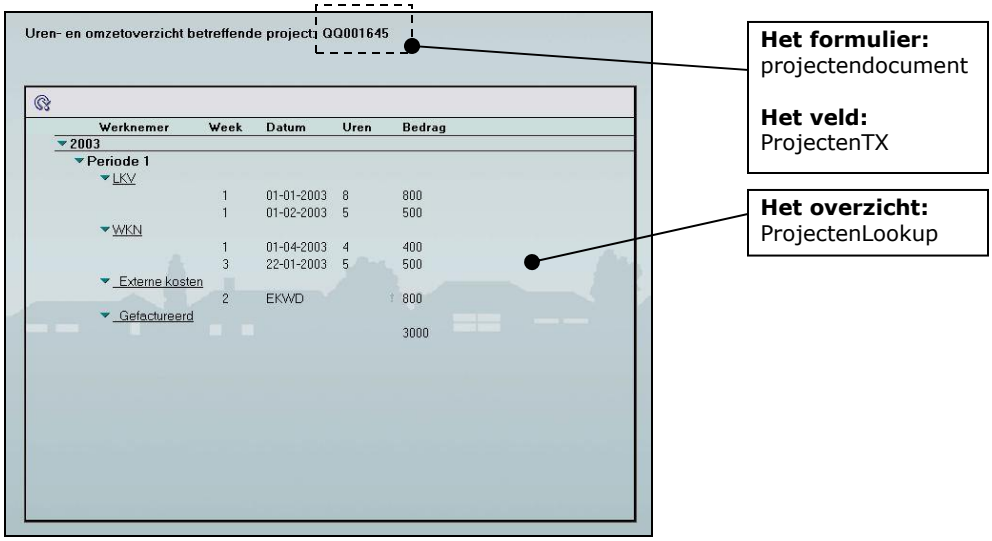
Wanneer een status bekend is wordt het overzicht geopend (Projectendocument). Wanneer de status onbekend is wordt een "pop-up" geinitialiseerd. Dit is in regel drie gecodeerd.

Figuur 22 Voorbeeld van een bericht bij status onbekend

9.4 Gewenst overzicht

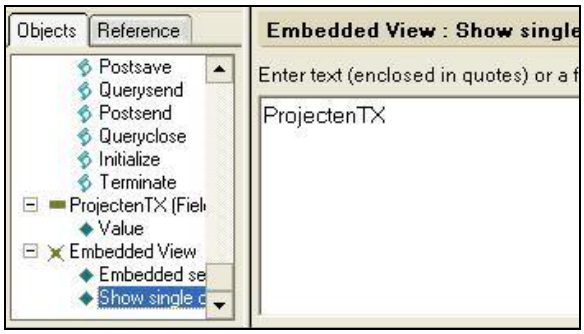
Het gewenste overzicht dient voor het tonen van de juiste koppelinggegevens het projectnummer te halen uit het tijdelijk aangemaakt document "project" (zie paragraaf 9.3). De waarde die opgehaald wordt vervolgens in een veld gezet (ProjectenTX). Dit veld bepaald welke koppelinggegevens worden getoond.

Omdat er een veld gevuld dient te worden is er gebruikt gemaakt van een formulier. Immers bevat een formulier velden. Voor het overzicht is er gebruik gemaakt van een "embedded view". Het resultaat is een overzicht in een formulier. Dit overzicht toont de koppelinggegevens. Om dit tot stand te brengen is één formulier ontwikkeld (projectendocument) en één overzicht (ProjectenLookup).



Figuur 23 Indeling overzicht "projectendocument"

Het overzicht “ProjectenLookup” laat alleen die koppelinggegevens waarvan het projectnummer overeenkomt met de waarde in het veld “ProjectenTX”. Hiervoor geldt de instelling welke in figuur 24 wordt geïllustreerd.



Figuur 24 Instelling overzicht

10. Evaluatie

Het afstuderen heeft niet alleen het behalen van een diploma als doel, de afstudeerder is van mening dat je hier ook ervaring van op doet en dus ook iets van leert. Gedurende het leerproces zijn het maken fouten natuurlijk. De uitdaging ligt hem dan ook in het leren van die fouten.

Dit hoofdstuk onderkend de fouten die zijn gemaakt en beschrijft een toekomstige alternatieve werkwijze om deze fouten te voorkomen. In dit hoofdstuk worden de producten en de procesgang zo objectiefmogelijk beschreven om ze een goed beeld te creëren van de problemen.

10.1 Procesevaluatie

Voor het evalueren van procesgang is een verdeling gemaakt in een aantal paragrafen. Als eerste wordt de gebruikte methode en techniek geëvalueerd gevolgd door het prototype en het contact met school. Ten slotte wordt de communicatie met de opdrachtgever geëvalueerd.

10.1.1 Gebruikte methode en technieken

Zoals eerder is beschreven is de methode SDM voor kleine projecten gebruikt in combinatie met de techniek die door Yourdon wordt gehandhaafd.

Ik ben zeer te spreken over SDM voor kleine projecten (hierna te noemen als SDM). Deze methode heeft voor een duidelijke leidraad gezorgd gedurende het project. Ik ben zelf iemand die snel de techniek induikt zonder daarbij rekening te houden met beheersaspecten van een opdracht. Deze beheersaspecten worden grondig behandeld door SDM. Een belangrijk voorbeeld van een beheersaspect is de planning. SDM heeft mij gedwongen om eerst hier goed over na te denken. Ik ben van mening dat doordat ik dit heb gedaan het project ook de beoogde doelstelling heeft behaald binnen de gestelde tijd. Het volgen van SDM als leidraad heeft ervoor gezorgd dat ik constant bezig was met dat wat ook nodig was, zonder dat onnodig de techniek kant werd ingedoken. Een goed voorbeeld is de definitiestudie.

Tijdens het samenstellen van de definitiestudie heb ik meerdere keren de neiging gehad om teveel de techniek kant op te gaan. Op één moment realiseerde ik dat ik met het beschrijven van de toekomstige situatie zover was doorgeschoten dat het functioneel ontwerp vrijwel onnodig zou zijn. Het is dankzij SDM dat ik dit doorhad en vervolgens hierop waakte gedurende het verdere verloop van het project.

De techniek Yourdon bood mij in eerst instantie een standaard qua teken techniek. Ik heb mij niet laten leiden door een techniek maar deze puur als hulpmiddel gebruikt. Hoewel dit logisch is ondervond ik gedurende het project moeite met de techniek Yourdon.

Een voorbeeld is het contextdiagram, ik ben gedurende het project er achtergekomen dat de probleemstelling uit een behoefte bestond op

organisatorisch niveau. Ik besloot daarom de diagrammen ook op dit niveau op te stellen. Dit resulteerde in diagrammen welke niet conform de te gebruikte techniek van Yourdon waren. Ik zal in de toekomst beter nadenken over een te gebruiken techniek en daarbij een beter onderzoek verrichtten in welke onderdelen hiervan bruikbaar zijn en welke niet. Dit onderzoek zal dan ook worden beïnvloedt door wat de organisatie, waarvoor het project wordt uitgevoerd, gewend is. Ik merkte pas in een laat stadium van het project dat QplusO zijn projecten uitvoerden met behulp van processchema´s.

10.1.2 Prototype

Het project legde de nadruk op het ontwerp. Desondanks is een prototype als activiteit opgegeven. Het doel hiervan was het verschaffen van inzicht in wat het ontwerp als doel heeft. Voor het prototype zijn mondeling randvoorwaarde opgesteld maar deze heb ik nooit vastgelegd op papier. Hieruit volgde een verwarring van wat het prototype nou precies moest verwezenlijken. Hierbij kwam dat gedurende het ontwikkelen van het prototype de opdrachtgever op vakantie was. Dit betekende dat afstemming over het prototype vrijwel onmogelijk was. Dit bemoeilijkte het proces.

Als oplossing heb ik volgens de ontwikkelmethode prototyping ontwikkeld. Echter doordat de randvoorwaarden niet door mij waren gedocumenteerd was het bepalen van wat het prototype precies moest doen lastig. Een geluk hierbij was dat de opdrachtgever duidelijk had gezegd dat het puur om de interface ging en niet de gebruikte techniek. Des al niet te min wil ik in de toekomst voor een eventueel prototype een functioneel ontwerp opstellen. Dusdanig is het duidelijk voor beide partijen wat het prototype moet doen.

10.1.3 Contact met school

Contact met de examinatoren vind in theorie plaats op vastgestelde momenten. Desondanks heb ik voor het bespreken van het concept een extra afspraak gemaakt met de examinatoren. Dit heb ik gedaan ter verbetering van mijn uiteindelijk in te leveren concept. Er werd per e-mail afgesproken dat ik een klein deel zou opsturen, dit heb ik gedaan maar kreeg helaas geen reactie. Tijdens het bespreken van het concept heb ik dit besproken met de examinatoren. De beide examinatoren boden hun excuses aan en gaven mij de mogelijkheid om alsnog een deel in te leveren.

Ik ben zeer tevreden over de communicatie welke is onderhouden met de examinatoren. Zij hebben mij voorzien van feedback waarmee ik wat kon. Dankzij hun inspanning is het oorspronkelijke concept verslag tot een hoger niveau getild.

10.1.4 Communicatie binnen het project

De communicatie met de opdrachtgever verliep goed. Dit is grotendeels te danken aan het feit dat er zowel via de telefoon als via de e-mail werd gecommuniceerd.

Het project heeft te maken gehad met een omvangrijke omgeving. Communicatie is hierbij een belangrijk beheersaspect. Ik ben zelf gewend om alles sequentieel af te handelen. Hiermee werd ik dus ook tijdens dit project geconfronteerd. Niet iedereen heeft tijd wanneer jij tijd hebt. Het resultaat

was dan ook het tegelijk bezig zijn met activiteiten. Ik heb hierop gereageerd door in de planning hiermee rekening te houden. Dit gaf mij de tijd om gesprekken te plannen en deze te verwerken in de te verrichten activiteiten.

Hoewel communicatie goed verliep zijn er wel enkele punten welke ik in de toekomst anders zou aanpakken. Zo zal ik op een eerder stadium in een project proberen te anticiperen op met wie en wanneer afspraken nodig zijn. Dit heeft twee voordelen: Je raakt eerder bekend met de omgeving van het project en mogelijke knelpunten worden eerder achterhaald.

10.1.5 Theorie en praktijk

Een van de leerelementen is het verschil tussen theorie en praktijk op communicatief niveau. In de praktijk ben ik veelal geconfronteerd met het feit dat een product het resultaat is van afstemmingsmomenten met meerdere partijen (zie hoofdstuk 2.3). In theorie wordt op school weinig aandacht besteed aan communicatie omtrent een project, er wordt meer aandacht besteed aan waaruit bijvoorbeeld een functioneel ontwerp uit dient te bestaan.

Mijn belangrijkste leereffect is dan ook dat communicatie een belangrijke succesfactor is voor een project. Om tot een goed eindproduct te komen is het weten wat er verwacht wordt van groot belang, communicatie speelt hierin een sleutelrol. Niet allen het achterhalen van wat men wilt maar ook het afstemmen is belangrijk. Tijdens het project heb ik meerdere malen functionele eisen en wensen moeten vertalen naar de programmeur. Het belang van communicatie speelt zich dus niet alleen af op functioneel en technisch niveau, maar ook daar tussenin.

Een tweede verschil tussen theorie en praktijk is de te gebruiken techniek. Tijdens het volgen van theoretische lessen werden casusopdrachten uitgevoerd waarbij één techniek exact gevolgd werd. Hoewel dit nuttig is om bekend te raken met een techniek ben ik van mening dat het gebruik maken van slechts enkele (aangepaste)onderdelen van een techniek ook leerzaam is. In de praktijk merkte ik dat de te gebruiken techniek onderhevig is van wat de opdrachtgever en/of gebruiker gewend is. Hierdoor is het gebruiken van een verbasterde techniek soms nuttig. Immers is een techniek altijd een hulpmiddel en dus niet leidend.

10.2 Productevaluatie

Voor het evalueren van de producten is zo objectief mogelijk gekeken naar de verschillende aan de opdrachtgever opgeleverde documenten en software. Tijdens de evaluatie is vooral gekeken of het product nut heeft voor in dit geval de opdrachtgever.

10.2.1 Definitiestudie

Aan de definitiestudie is veel tijd besteed. Het is dan ook tijdens deze fase dat er veel werd gecommuniceerd. De definitiestudie heeft ervoor gezorgd dat ik in een vroeg stadium van het project bekend raakte met de omgeving van het project. Dit versoepelde het verdere verloop van het project aanzienlijk. In mijn opinie is de definitiestudie dan ook onmisbaar.

Voor de opdrachtgever is de definitiestudie minder van belang. Dit omdat de definitiestudie veelal informatie bevat welke al aanwezig is. Alleen de beschrijving van de huidige situatie bij Interlink heeft volgens mij nut. Dit omdat de definitiestudie in toekomstige projecten, waarbij Interlink een rol speelt, inzicht kan verschaffen.

10.2.2 Functioneel ontwerp

De kern van het project is het functioneel ontwerp. Dit ontwerp heeft ertoe gedragen dat ik mijn communicatieve vaardigheden verder heb kunnen ontplooien. Dit omdat tijdens het functioneel ontwerp afstemming met meerdere partijen (zie hoofdstuk 2.3) nodig was.

Het functioneel ontwerp is zodanig opgezet dat er constant vanuit de behoefte wordt ontworpen. Dit heeft ertoe bijgedragen dat er bij aanvang van het functioneel ontwerp interviews zijn gehouden met niet alleen de opdrachtgever maar de medewerkers van QplusO en Interlink. In mijn mening heeft dit er toe bijgedragen dat zowel de medewerkers als Interlink actief bij het project werden betrokken.

Tijdens het houden van de interviews met de medewerkers werd een tweedeling duidelijk. Na deze constatering was ik even kwijt welke route ik zou volgen wat betreft op te nemen wensen en eisen. In de toekomst zal ik ten alle tijden de opdrachtgever aanhouden. Ik zou echter wel de medewerkers betrekken maar hun eisen en wensen minder zwaar laten meetellen.

Voor het ontwerpen van de database in Lotus Notes heb ik gebruik gemaakt van een ERD. Onbewust heb ik getracht om een objectgeoriënteerde database relationeel te benaderen. Hoewel dit geen probleem heeft opgeleverd, zou ik in de toekomst voor een andere aanpak kiezen. Ik zou een objectgeoriënteerde techniek kiezen, dit omdat er op deze manier ook uniform word gewerkt.

Voor de opdrachtgever acht ik het functioneel ontwerp als onmisbaar. Dit ontwerp beschrijft op heldere wijze wat de opdrachtgever verlangt. Het functioneel ontwerp is dan ook het communicatie medium tussen de gebruiker

en de ontwikkelaar. In de toekomst zal de koppeling dan ook doormiddel van dit ontwerp worden ontwikkeld.

10.2.3 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is opgesteld voor de programmeur dhr P. Wahle. Tijdens het opstellen van dit ontwerp werd op basis van overleg duidelijk dat dhr. P. Wahle genoegen nam met voornamelijk de schermindelingen. Dit heeft er dan ook toe geleid dat dit ontwerp klein bleef qua omvang.

Ik ben zelf van de opinie dat het technisch ontwerp wel nut heeft, dit omdat deze de wensen en eisen gesteld aan de interface vertaald voor de programmeur. Tevens ben ik ervan overtuigd dat de beschrijving betreffende de verbinding nut heeft voor de programmeur.

Ik ben tevreden over de indeling van het technisch ontwerp, immers is de indeling het resultaat van afstemming met de programmeur. Ik ben dan ook van mening dat het opstellen van een technisch ontwerp, waarvan delen door de programmeur niet worden gebruikt, als niet nuttig kan worden gecategoriseerd.

10.2.4 Prototype

Voor het verschaffen van inzicht in hoe de koppelinggegevens benaderbaar zijn voor de gebruiker naast het functioneel en technisch ontwerp een prototype ontwikkeld. Zoals in de procesevaluatie is beschrijven verliep het proces rondom deze mijlpaal niet geheel zonder problemen.

Inhoudelijk zou ik dan ook in de toekomst kiezen voor een vooraf opgesteld document welk vastlegt wat de wensen, eisen en randvoorwaarden zijn betreffende een prototype. Dit zou door middel van een mini functioneel ontwerp kunnen.

Hoewel er dus problemen zijn geconstateerd ben ik ervan overtuigd dat het ontwikkelen van het prototype een onmisbare activiteit was. Het was tijdens het ontwikkelen dat daadwerkelijk inzicht werd verschaft in de technische mogelijkheden. In de toekomst zou ik dan willen proberen om zo een prototype standaard bij een ontwerpfase te betrekken al dan wel eerder in het project. Dit kan natuurlijk alleen als platform waarop het ontwerp berust vooraf bekend is.

Het prototype heeft naar mijn idee een toegevoegde waarde voor de opdrachtgever. Het is door middel van deze prototype dat er een presentatie gehouden kan worden over de mogelijkheden. Het prototype maakt het geheel dus levendiger.

11. Referenties

Tijdens het project is gebruik gemaakt van een aantal informatiebronnen. Deze zijn onderverdeeld in literatuur en digitale informatie.

11.1 Literatuur

Gestructureerde Analyse, Academic Service, 1990, 9062335594

Systeemontwikkeling volgens SDM, Academic Service, 1991, 9062336922

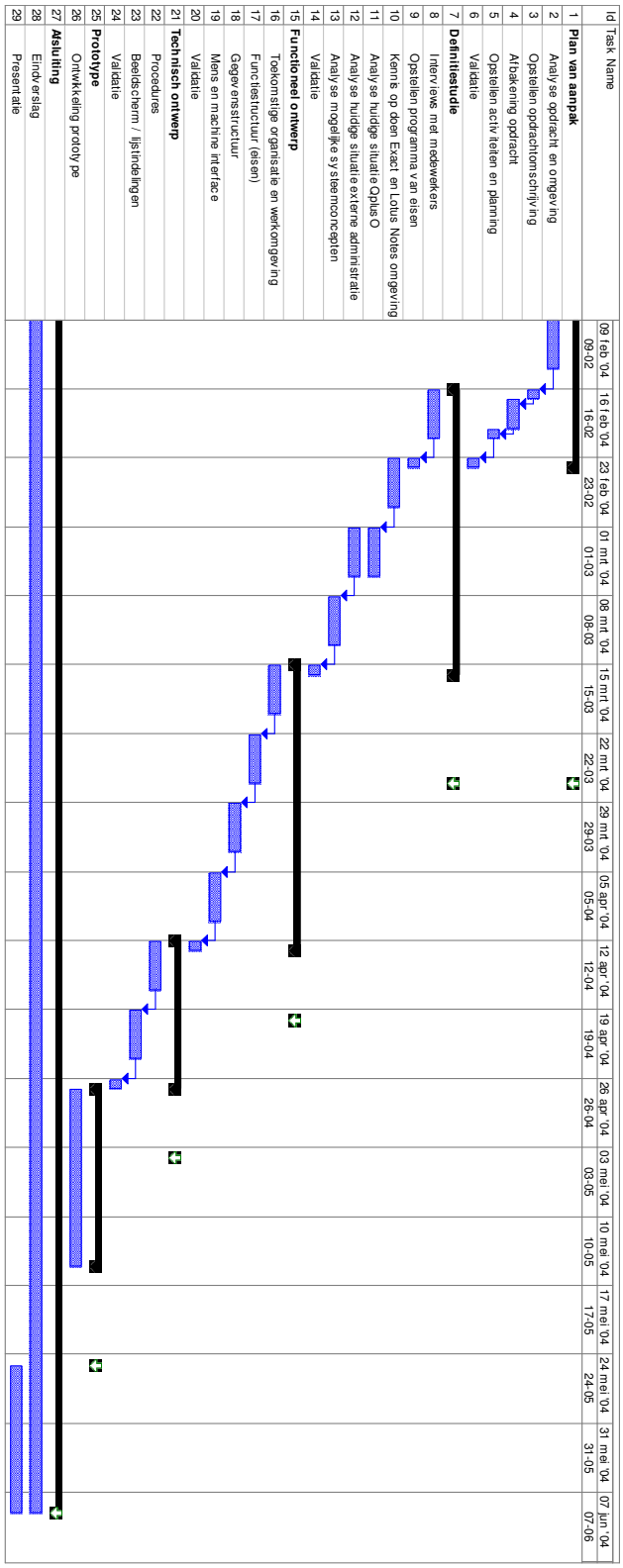
Progress Manual, Progress Software, 2003

11.2 Digitale informatie

http://www.progress.com	Website met informatie over Progress.
http://www.progresstalk.com	Forum gewijd aan Progress.
http://www.dbforums.com	Forum gewijd aan databases.
http://www.lotus.com/notes	Website met informatie over Lotus Notes.
http://nlnotess.nl	Website met forum gewijd aan Lotus Notes.
http://www.exact.nl	Website met informatie over Exact Software.
http://www.zbc.nu	Website met checklist voor SDM activiteiten.

componisten van het wonen

Bijlage A



Legenda:

Totaal geplande tijd per mijlpaal.

Totaal geplande tijd per activiteit.

⇨ Deadline

componisten van het wonen

Bijlage B

Voor fmUrenStaat:

volgnummer	1
jaar	2003
periode	1
week	1
datum_uitvoering	01-01-2003
aantal uren	8
omzet per dag	800
werknemer	LKV
pcode	**QQ001645**
pbekend	1
sbekend	1

volgnummer	2
jaar	2003
periode	1
week	1
datum_uitvoering	01-02-2003
aantal uren	5
omzet per dag	500
werknemer	LKV
pcode	**QQ001645**
pbekend	1
sbekend	1

volgnummer	3
jaar	2003
periode	1
week	1
datum_uitvoering	01-04-2003
aantal uren	4
omzet per dag	400
werknemer	WKN
pcode	**QQ001645**
pbekend	1
sbekend	1

volgnummer	4
jaar	2003
periode	1
week	3
datum_uitvoering	22-01-2003
aantal uren	5
omzet per dag	500
werknemer	WKN
pcode	**QQ001645**
pbekend	1
sbekend	1

Voor fmExterneKosten:

volgnummer	1
jaar	2003
periode	1
week	2
datum	15-01-2003
Pcode	**QQ001645**
Kosten	800
Cat	EKWD
Pbekend	1
Sbekend	1

Voor fmGefactureerd:

pcode	**QQ001645**
jaar	2003
periode	1
bedrag	3000
pbekend	1
sbekend	1