

Realisatie van de BIQ omgeving met IBM Cognos Express en IBM Informix

Afstudeerscriptie



Versie:	1.3
Status:	Definitief
Auteur:	Dennis Trapenberg
Datum voltooid:	08-06-2011
Plaats:	Oud-Gastel
School:	Fontys Hogeschool Eindhoven
Stagebedrijf:	Informa Nederland B.V.
Bedrijfsbegeleider:	dhr. R. Prop
Docentbegeleider:	dhr. R. van Stratum

Colofon

Documentinformatie:

Documentnaam:	Realisatie van de BiQ omgeving met IBM Cognos Express en IBM Informix
Aantal pagina's:	70
Bestandsnaam:	Scriptie_BIQ_InformaV1.2.docx
Versie:	1.3
Status:	Definitief
Auteur:	D. Trapenberg
Datum:	8 juni 2011

Stage Informatie:

Stagebedrijf:	Informa Nederland B.V.
Locatie:	Oud-Gastel, Nederland
Bedrijfsbegeleider:	dhr. R. Prop
Docentbegeleider:	dhr. R. van Stratum
Afstudeerder:	D. Trapenberg
Studentnummer:	2098279
Email:	d.trapenberg@student.fontys.nl
Opleiding:	Bedrijfskundige Informatica
Minor:	Business Intelligence

© D. Trapenberg 2011

Niets uit deze uitgave mag worden vereenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van D. Trapenberg, met uitzondering van Informa Nederland B.V.

© D. Trapenberg 2011

No part of this publication may be reproduced in any form by print, photo print, microfilm or any other means without written permission from D. Trapenberg, excluding Informa Nederland B.V.

Documenthistorie

Revisies

Versie	Status	Datum	Wijzigingen
0.1	Concept	24-03-2011	Eerste concept Afstudeerscriptie
0.1	Concept	30-03-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 3
0.2	Concept	01-04-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 4
0.3	Concept	13-04-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 8
0.4	Concept	28-04-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 4
0.5	Concept	05-05-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 2
0.5	Concept	09-05-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 5
0.5	Concept	11-05-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 6
0.6	Concept	17-05-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 7
0.6	Concept	18-05-2011	Document gecontroleerd op spelling
0.7	Concept	20-05-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 8 en 9
0.8	Concept	23-05-2011	Inhoud toegevoegd aan hoofdstuk 10
0.9	Concept	23-05-2011	Document extern laten controleren op spelling t/m Hfst 4
0.10	Concept	24-05-2011	Document extern laten controleren op spelling t/m Hfst 5
0.11	Concept	26-05-2011	Document extern laten controleren op spelling t/m Hfst 8
0.12	Concept	27-05-2011	Totale review afstudeerscriptie
1.0	Definitief	27-05-2011	Referenties toegevoegd
1.1	Definitief	03-06-2011	Feedback Rob Prop verwerkt
1.2	Definitief	04-06-2011	Spellingscheck scriptie
1.3	Definitief	06-06-2011	Final check scriptie

Goedkeuring

Dit document behoeft de volgende goedkeuringen:

Versie	Datum goedkeuring	Naam	Functie	Paraaf

Distributie

Dit document is verstuurd aan:

Versie	Datum verzending	Naam	Functie
1.0	27-05-2011	R. Prop	Manager Professional Services Informa
1.0	27-05-2011	R. van Stratum	Begeleidende Docent Fontys Hogeschool
1.2	06-06-2011	R. van Stratum	Begeleidende Docent Fontys Hogeschool

Voorwoord

Business Intelligence is een onderwerp dat in de afgelopen jaren steeds bekender is geworden binnen organisaties. Wij leven namelijk in een tijd waarin situaties steeds veranderen. Er worden binnen organisaties allerlei informatiesystemen gebruikt die ervoor zorgen dat de dagelijkse bedrijfsvoering correct plaats kan vinden. Het probleem dat vaak speelt heeft te maken met het feit dat de gap tussen de hoeveelheid informatie die een beslisser krijgt, en de tijd die een beslisser heeft om daadwerkelijk beslissingen te nemen, steeds groter wordt. Business intelligence kan een oplossing zijn voor dit probleem doordat het met business intelligence mogelijk wordt om relevante stuurinformatie te presenteren aan beslissers waardoor beslissingen sneller en op basis van correcte informatie genomen kunnen worden.

Tijdens mijn stageperiode heb ik een business intelligence demonstratie omgeving ontwikkeld genaamd BiQ. BiQ is een concept dat door Informa is bedacht en kan gezien worden als een kant-en-klare business intelligence oplossing die voor een vaste prijs bij klanten in het MKB geïmplementeerd kan worden. Door verschillende redenen heeft Informa besloten om deze omgeving opnieuw te ontwikkelen op basis van nieuwe software van IBM.

In dit document leg ik uit hoe de ontwikkeling en de realisatie van de BiQ omgeving heeft plaatsgevonden. Daarnaast leg ik ook uit hoe BiQ gebruikt kan worden om de verkoop en realisatie van business intelligence omgevingen vanuit Informa in de toekomst te stimuleren. Ik wil ook even de tijd nemen om mijn begeleiders Rob Prop en Rob van Stratum te bedanken voor de uitstekende begeleiding die tijdens de stageperiode heeft plaatsgevonden. Daarnaast wil ik Informa Nederland B.V. bedanken omdat zij mij de kans hebben gegeven om mezelf te ontwikkelen binnen mijn eigen interesse gebieden.

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	6
SUMMARY	7
VERKLARENDE WOORDENLIJST	8
1 INLEIDING.....	9
2 INFORMA NEDERLAND B.V.	10
2.1 ACHTERGROND	10
2.2 TOEKOMSTPERSPECTIEF	11
2.3 ORGANIGRAM	11
3 OPDRACHT OMSCHRIJVING	12
3.1 BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE	12
3.2 BESCHRIJVING GEWENSTE SITUATIE	12
3.3 PROJECTDEFINITIE	13
4 BESCHRIJVING BIQ BUSINESS INTELLIGENCE OMGEVING	16
4.1 BIQ IN DE PRAKTIJK.....	16
4.2 DE COMPONENTEN WAARMEE BIQ IS OPGEBOUWD	19
4.3 DATAWAREHOUSE LAAG	19
4.4 CONNECTION LAAG.....	25
4.5 BUSINESS LAAG	26
4.6 PRESENTATIE LAAG	27
5 ORIËNTATIE FASE	29
5.1 IBM INFORMIX DATABASE	29
5.2 IBM COGNOS EXPRESS	31
5.3 REFERENTIE ARCHITECTUUR BIQ	35
6 ONTWIKKELING DATAMODEL CORPORATE DATAWAREHOUSE	36
6.1 FUNCTIONEEL DATAMODEL – CORPORATE DATAWAREHOUSE.....	36
6.2 TECHNISCHE DATAMODEL – CORPORATE DATAWAREHOUSE	38
7 ONTWIKKELING DATAMODEL DIMENSIONELE DATAWAREHOUSE	41
7.1 FUNCTIONELE STER-MODELLEN – DIMENSIONELE DATAWAREHOUSE	41
7.2 TECHNISCHE STER-MODELLEN – DIMENSIONELE DATAWAREHOUSE	45
8 ONTWERP EN REALISATIE BIQ DASHBOARD EN ONDERLIGGENDE RAPPORTAGES	48
8.1 UITLEG BELANGRIJKE KPI'S VOOR DE PRODUCTIESECTOR.....	48
8.2 ONDERZOEK VISUELE WEERGAVE BIQ DASHBOARD EN ONDERLIGGENDE RAPPORTAGES	50
8.3 RESULTATEN ONDERZOEK VISUELE WEERGAVE BIQ.....	51
8.4 DE DAADWERKELIJKE REALISATIE VAN DE BIQ OMGEVING	54
8.5 HET BEHEER VAN DE BIQ OMGEVING	60
9 HET INZETTEN VAN BIQ IN DE PRAKTIJK EN DE INTERESSE IN KPI'S	62
9.1 DOELSTELLINGEN EN ONDERZOEKSVRAGEN	62
9.2 ONDERZOEKSMETHODE	62
9.3 ONDERZOEKSRISULTATEN	63
10 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN.....	65
10.1 CONCLUSIES	65
10.2 AANBEVELINGEN	67
EVALUATIE.....	68
REFERENTIES.....	69
BIJLAGEN	70

Samenvatting

In het verleden heeft Informa Nederland B.V. herkend dat de problemen die spelen binnen grote organisaties waar business intelligence toegepast wordt niet uitsluitend aanwezig zijn binnen deze grotere organisaties. Er is geconstateerd dat organisaties die opereren binnen het MKB vaak ook te maken hebben met bepaalde problemen en vraagstukken waar business intelligence een oplossing voor kan bieden. Op basis van deze informatie heeft Informa Nederland B.V. een business intelligence omgeving in het leven geroepen genaamd BiQ, die speciaal ontwikkeld is voor organisaties die actief zijn binnen het MKB. Deze omgeving is in het verleden ontwikkeld op basis van IBM Alphablox als front-end tool en IBM DB2 databases als datawarehouse, en kan gezien worden als een blackbox oplossing die als een kant-en-klaar pakket bij klanten geïmplementeerd kan worden.

Na de ontwikkeling van de BiQ omgeving op basis van de zojuist genoemde software heeft Informa geprobeerd om BiQ binnen het MKB te lanceren. Het werd na enige tijd duidelijk dat de verkoop van de BiQ omgeving niet liep zoals Informa dat zou willen. Dit had met name te maken met de prijs, de visuele weergave en de naamsbekendheid van de gebruikte software. Vervolgens heeft IBM een nieuwe business intelligence tool, namelijk IBM Cognos Express, ontwikkeld die voornamelijk gericht is op MKB organisaties. Naar aanleiding hiervan heeft Informa besloten om de BiQ omgeving opnieuw te ontwikkelen met deze software als front-end tool. Dit is de aanleiding geweest voor het project dat in de stageperiode is uitgevoerd.

Door middel van verschillende trainingen die plaats hebben gevonden tijdens de oriëntatie fase, waarin de functionaliteiten en mogelijkheden van IBM Cognos Express uitvoerig zijn behandeld, heeft Informa kennis op kunnen doen, met betrekking tot het gebruik van IBM Cognos Express, om met behulp van deze tool business intelligence omgevingen te kunnen ontwikkelen. Tijdens de oriëntatie fase is er ook onderzocht hoe verschillende datawarehouse componenten met IBM Informix gerealiseerd kunnen worden. Met de opgedane kennis over IBM Cognos Express en over de Informix database waarmee een datawarehouse ontwikkeld kan worden is het mogelijk geweest om een BiQ demonstratie omgeving te realiseren op basis van deze software. Deze omgeving is gebaseerd op een fictief productiebedrijf die actief is binnen het MKB. De gerealiseerde BiQ omgeving is ontwikkeld op basis van de referentie architectuur die in het verleden binnen Informa is ontworpen. De gerealiseerde omgeving laat zien hoe de gezondheid van een productiebedrijf in het MKB te allen tijde gemeten kan worden op basis van zes KPI's. Doordat de omgeving bestaat uit verschillende lagen kan er vanuit het dashboard ingezoomd worden op bepaalde informatie om de oorzaken achter bepaalde aanwijzingen te analyseren.

Na de realisatie van de BiQ demonstratie omgeving is er een onderzoek uitgevoerd om te achterhalen hoe de BiQ omgeving ingezet kan worden om de verkoop en realisatie van business intelligence in de toekomst te ondersteunen. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat de wat minder grote MKB organisaties, die vallen binnen de categorieën klein en micro MKB, waar BiQ principieel voor ontwikkeld is nog niet zo ver zijn dat zij willen investeren in business intelligence. Binnen deze organisaties is vaak nog voldoende overzicht aanwezig waardoor business intelligence overbodig is. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat er voor het werven van business intelligence projecten meer gefocust moet worden op de middelgrote MKB organisaties. Vaak zijn deze organisaties dermate complex dat een relatief kleine omgeving als BiQ niet omvangrijk genoeg is om aan alle wensen van een dergelijke organisatie te voldoen. Informa kan de demonstratie omgeving echter wel gebruiken om aan potentiële klanten de voordelen van een dergelijke omgeving te presenteren. Door het gebruik van dit concrete model is het gemakkelijker om de klant te overtuigen aangezien de klant een beeld kan vormen van hetgeen dat van een business intelligence omgeving verwacht kan worden ongeacht of het gaat om een kleinere omgeving als BiQ of een grotere business intelligence oplossing.

Summary

In the past couple of years Informa Nederland B.V. has noticed that the problems which are present within large organizations that use business intelligence are not only present within these large organizations. It has been recognized that organizations that operate within the SMB often also cope with certain problems and issues that can be resolved by using business intelligence environments. Based on this information Informa Nederland B.V. decided it was time to introduce a business intelligence environment named BiQ that is specifically developed for organizations that are active within the SMB. In the past this environment was developed based on IBM Alphablox as the front-end tool used for reporting purposes and IBM DB2 databases that act as a datawarehouse. This environment can be seen as a black box solution that will be fully configured and implemented within an organization for a fixed price.

After the development of the BiQ environment based on the above mentioned software Informa tried to launch BiQ within the SMB. After a while it became clear that the sale of the BiQ environment did not meet the expectations that Informa had in advance. The reason for the lack of interest coming from SMB organizations had to do with the price, the visual aspects and the brand awareness of the used software. Then it became clear that IBM developed a new business intelligence tool named IBM Cognos Express that focuses especially on SMB organizations. Because of this new development Informa decided to create a new version of the BiQ environment based on this new software as the front-end tool. This was the reason for starting the project as executed during this internship.

By following a number of courses that took place during the orientation phase Informa was able to gather a great amount of knowledge about IBM Cognos Express that can be used for the development of different business intelligence systems based on this tool. In these courses the functionalities and possibilities of IBM Cognos Express have been thoroughly examined. Research to obtain information about the way datawarehouse components can be created using IBM Informix has also taken place during the orientation phase. By using the knowledge gathered about the use of IBM Cognos Express and the Informix databases that can be used to create datawarehouses it was possible to create a BiQ demonstration environment based on the previously mentioned software. This environment is based on a fictional production company that operates within the SMB. The developed BiQ environment is based on the reference architecture that has previously been designed by Informa. The environment that has been created shows how the health of a production company in the SMB can be monitored at any given time based on six KPI's. Because of the different layers that have been used within the environment it is possible to analyze certain signals that can be noticed through the dashboard to find out what the underlying cause of the signal is.

After the realization of the BiQ demonstration environment research has taken place to find out how the BiQ environment can be used to support the sale and realization of business intelligence projects in the future. From this research it was possible to conclude that small and micro SMB organizations that are actually the principal focus of the BiQ environment are not ready to invest in business intelligence. Within these organizations there still remains a good overview of the daily information needed for making decisions which makes the use of business intelligence unnecessary. Therefore it can be said that the focus during the acquisition of business intelligence projects needs to be set on the medium-large SMB organizations. These organizations are often so complex that a relatively small environment like BiQ is not sufficient to meet the customer's needs. On the other hand the demonstration environment can be used to convince potential customers of the benefits that an organization gets by using such an environment. By having a concrete demonstration environment it is easier for Informa to convince customers because the customer can actually see the advantages that come with the use of such a system regardless of the fact that the customer is interested in a smaller environment like BiQ or in a larger business intelligence solution.

Verklarende Woordenlijst

Begrip	Definitie
Alphablox	Front-end tool waarmee de oude BiQ omgeving is gerealiseerd.
BiQ	De business intelligence oplossing van Informa gericht op het MKB.
Business Intelligence	Het proces om verzamelde gegevens uit de eigen organisatie om te zetten in informatie, die vervolgens leidt tot kennis.
Corporate Datawarehouse (CDW)	Database binnen een business intelligence omgeving waarin informatie op een relationele manier wordt opgeslagen.
Dashboard	Weergave binnen BiQ waarmee informatie wordt verschaft over de zes belangrijke KPI's voor de productiesector.
Datawarehouse	Meerdere databases waarin informatie periodiek vanuit verschillende bronsystemen wordt gedupliceerd.
Data Marts	Een verzameling van bepaalde gegevens die nodig zijn voor de analyse van een specifiek doel.
Data Item	Waarde uit de databron die gebruikt wordt voor query's in Report Studio.
Data Definition Language (DDL)	Een computertaal waarmee alle statements die nodig zijn om de database structuur te creëren en te onderhouden gedefinieerd kunnen worden.
Dimensie	Een gebied waartegen informatie kan worden afgezet. Onderdeel van een STER-Model.
Dimensional Datawarehouse (DDW)	Database binnen een business intelligence omgeving waarin informatie op basis van STER-Modellen wordt opgeslagen.
ETL	Afkorting voor het extraheren, transformeren en laden van data in een datawarehouse.
Fact	Een informatie feit of meetwaarde. Onderdeel van een STER-Model.
IBM	Afkorting voor International Business Machines Corporation.
Kritische Prestatie Indicator (KPI)	Variabele om de prestatie van een organisatie te kunnen meten op een bepaald gebied.
Kritische Succes Factor (KSF)	Factoren waarvan het slagen of mislukken van een activiteit of onderneming vanaf hangt.
MKB	Midden- en kleinbedrijf.
OLAP	Online Analytical Procesessing.
Package	Definitie van de structuur van de data gemodelleerd in Framework Manager.
Productiesector	Sector waarin ruwe materialen en halffabricaten tot eindproducten worden getransformeerd door het gebruik van gereedschappen en productiemiddelen.
Referentiearchitectuur	Blauwdruk voor een bepaalde herhaalbare oplossing.
Staging Area (STG)	Database binnen een business intelligence omgeving waarin een kopie van de informatie uit de bronsystemen wordt opgeslagen.
SMB	Small and Midsized Business.
Test Data Management (TDM)	Activiteiten om kwalitatief goede test data te verkrijgen en om het mogelijk te maken om deze data correct te managen.

1 Inleiding

Veel organisaties opereren tegenwoordig in een omgeving die onderhevig is aan verandering. Dit betekent dat er door het topmanagement van een dergelijke organisatie vaak beslissingen genomen moeten worden die het voortbestaan van de organisatie moeten waarborgen. De gap tussen de hoeveelheid informatie die het topmanagement tot zijn beschikking krijgt en de tijd die het topmanagement nodig heeft om beslissingen te nemen wordt steeds groter. Er moeten dus in een relatief korte tijd beslissingen worden genomen op basis van grote hoeveelheden informatie. Voor dit probleem biedt business intelligence een oplossing.

Informa Nederland B.V. is een uiterst specialistische toespeler op het gebied van databases en database management systemen. Bovendien is Informa ook “Premier IBM Business Partner” voor de Benelux. Informa is een kennisintensieve organisatie, met innovatieve maatwerkoplossingen. Als data-experts benut Informa haar technische en praktijkkennis voor de ontwikkeling van verschillende database oplossingen op basis van diverse IBM producten. Daarnaast maakt Informa deel uit van de “IBM Informix Customer Advisory Council”. Dit exclusieve gezelschap databasespecialisten levert een concrete bijdrage aan de ontwikkeling en het testen van nieuwe functionaliteiten.

Informa Nederland B.V. heeft herkend dat het probleem van de gap tussen de hoeveelheid informatie en de tijd om te beslissen zich niet alleen afspeelt binnen grote organisaties maar ook binnen organisaties in het MKB. Als oplossing voor dit probleem binnen het MKB heeft Informa Nederland B.V. een Business Intelligence omgeving ontwikkeld genaamd BiQ. BiQ biedt het topmanagement van een organisatie de mogelijkheid om te allen tijde de gezondheid van de organisatie te meten op basis van correcte en actuele informatie. Managers en directeuren zijn hierdoor niet meer genooddaakt om beslissingen te nemen op basis van gekleurde informatie omdat de informatie die met BiQ getoond wordt direct afkomstig is vanuit de onderliggende bronsystemen.

De eerste versie van deze omgeving is gerealiseerd met IBM Alphablox als front-end tool, om het voor de gebruiker mogelijk te maken om data op een dynamische manier te analyseren, en DB2 databases die gebruikt worden als datawarehouse voor data opslag. Uit een voorafgaand onderzoek is gebleken dat er momenteel andere software van IBM beschikbaar is die alle functionaliteiten van de reeds gerealiseerde BiQ omgeving kunnen vervangen met minder aparte modules. Het doel van de stage opdracht is daarom ook om de BiQ omgeving te realiseren met andere software van IBM, namelijk IBM Informix databases als datawarehouse en IBM Cognos Express voor het creëren van packages en het genereren van reports en dashboards. De reden dat er ook voor is gekozen om een andere database van IBM te gebruiken voor datawarehouse functionaliteiten is het feit dat de BiQ omgeving hierdoor flexibeler inzetbaar wordt aangezien er gewerkt kan worden met IBM DB2 databases of IBM Informix databases als datawarehouse binnen BiQ.

Naast het flexibeler inzetbaar maken van de BiQ omgeving zijn er nog een aantal andere redenen waarom Informa Nederland B.V. ervoor heeft gekozen om de BiQ omgeving te realiseren met IBM Cognos Express als front-end tool. Technisch gezien zal de nieuwe omgeving betere rapportage mogelijkheden bevatten, de nieuwe omgeving zal een betere integratie van beveiligingsaspecten bieden en in de nieuwe omgeving zal het mogelijk zijn om gebruik te maken van in-memory-cubes. Functioneel gezien zal de nieuwe BiQ omgeving gebruik maken van een modernere user interface en de nieuwe omgeving zal beter beheerbaar zijn ten opzichte van de eerste versie van BiQ.

In hoofdstuk 2 wordt informatie gegeven over Informa Nederland B.V. In hoofdstuk 3 worden alle details van de stage opdracht besproken. In hoofdstuk 4 wordt de BiQ omgeving beschreven. In hoofdstuk 5 wordt de oriëntatiefase van de opdracht besproken. Het ontwerp en de realisatie worden behandeld in hoofdstuk 6 tot en met hoofdstuk 8. In hoofdstuk 9 komt het onderzoek aan de orde en in hoofdstuk 10 komen de conclusies en aanbevelingen naar voren.

2 Informa Nederland B.V.

In dit hoofdstuk zal er uitgebreid stil worden gestaan bij de ontstaansgeschiedenis van Informa. Aan de hand van achtergrondinformatie zal er uitgelegd worden hoe de organisatie is ontstaan en hoe de organisatie zich in de loop der jaren aan heeft weten te passen aan de steeds sneller veranderende omgevingsfactoren. Er zal verder ook kort toegelicht worden hoe Informa tegen de toekomst aankijkt en welke keuzes er gemaakt zijn met betrekking tot het toekomstbeeld. In dit hoofdstuk is ook een organigram van Informa Nederland B.V. opgenomen om de structuur waarmee de organisatie opereert te tonen.

2.1 Achtergrond

In 1987 werd door Bertino Melissen, de huidige directeur van Informa, samen met twee andere partners, het bedrijf Informa Automatisering opgericht. De organisatie was gespecialiseerd in het ontwikkelen van software op basis van Informix 4GL. Informix 4GL is een programmeertaal ontwikkeld door Informix. 4GL staat voor fourth generation programming language oftewel vierde generatie programmeer taal. Een 4GL taal is in essentie zodanig gestructureerd dat kennis van de lagere programmeertaal niet nodig is voor de ontwikkeling van software. De taal is als het ware gericht op het reduceren van inspanningen die horen bij programmeren, de tijd die nodig is voor het ontwikkelen van software en de kosten die horen bij de ontwikkeling van software.

Rond 1996 had Rob Prop, de huidige “Manager Professional Services” binnen Informa, de ambitie om zichzelf te gaan ontwikkelen op het gebied van “Database Administrator”. Naast de ontwikkeling van software werden er hierdoor ook verschillende database werkzaamheden uitgevoerd bij bestaande klanten van Informa. Een voorbeeld van een van deze werkzaamheden is het binnen een halve dag zodanig verbeteren van de performance van een database omgeving binnen Phillips dat de database ongeveer 50 keer sneller werd dan voorheen. Dit soort werkzaamheden hebben Informa het inzicht gegeven om zich als organisatie meer te gaan specialiseren op het gebied van data en databases. Bij Informix 4GL werd ook gratis een Informix database meegeleverd. Dit was zeker een pluspunt omdat de gratis meegeleverde Informix database door Informa zo ingericht kon worden om gebruikt te worden voor allerlei toepassingen binnen de organisatie van de klant. Mede hierdoor is ook de naam van de organisatie in de loop der jaren veranderd van “Informa Automatisering” naar “Informa” aangezien automatisering niet meer de core business van de organisatie was.

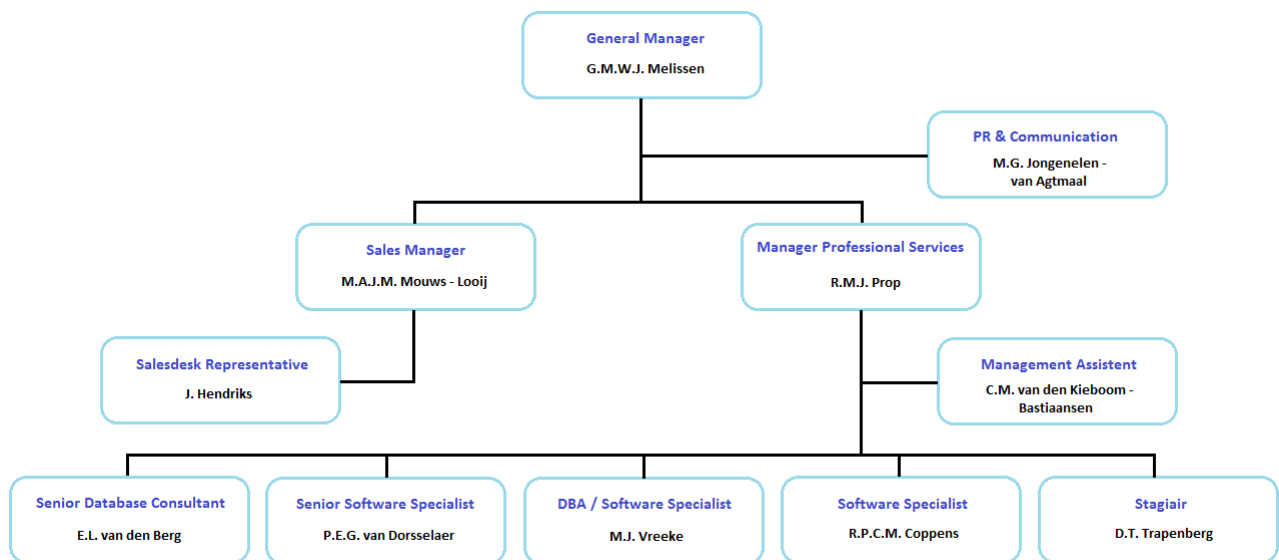
Aan het einde van de jaren ‘90 heeft Informa besloten om zich, naast de specialisatie in de Informix database, ook te gaan specialiseren op het gebied van de IBM DB2 database om een betere positie binnen de markt in te kunnen nemen. Informa heeft er bewust voor gekozen om geen nichespeler te selecteren zoals bijvoorbeeld Ingres of Postgres. Gezien de technische aard van Informa is er ook niet gekozen voor een relatief eenvoudige database als SQL server. Oracle kwam ook niet in aanmerking voor de selectie aangezien er bij meerdere klanten van Informa al was aangegeven dat Informix in veel opzichten beter is dan Oracle. Uiteindelijk kon geconcludeerd worden dat IBM DB2 het beste aansloot op de eisen en wensen van Informa. In het jaar 2000 vond er een grote reorganisatie plaats binnen Informix die werd aangestuurd door de nieuwe CEO van de organisatie. Het doel van de reorganisatie van Informix was om het bedrijf aantrekkelijker te maken voor acquisitie doeleinden. Na de reorganisatie had IBM in 2001 besloten om de database technologie van Informix, samen met het merk, de toekomstplannen en de klanten van Informix volledig over te kopen. Op deze manier is IBM Informix ontstaan. Informa was hierdoor als het ware gespecialiseerd in twee IBM producten. Naar aanleiding hiervan heeft Informa besloten om “IBM Premier Business Partner” te worden. Hierdoor is Informa ook diverse andere producten van IBM gaan leveren aan klanten binnen de Benelux.

Doordat Informa, gevestigd in Nederland, ook IBM producten is gaan verkopen in België heeft er in 2004 een splitsing plaatsgevonden waardoor er als het ware werd geopereerd vanuit twee organisaties in plaats van één. Op deze manier zijn Informa Nederland B.V. en Informa België B.V.B.A. ontstaan. Het is wel zo dat alle werkzaamheden worden verricht vanuit een vestiging in Oud-Gastel. Informa België B.V.B.A. is dus als organisatie ingeschreven in België maar er wordt gewerkt vanuit de vestiging in Nederland.

2.2 Toekomstperspectief

In het verleden werd er door Informa voornamelijk omzet behaald door het leveren van diensten. Nu en in de toekomst wil Informa zich naast het leveren van diensten ook meer gaan focussen op het leveren van IBM producten. De voornaamste reden voor het maken van deze keuze is risico spreiding. Als er minder omzet behaald wordt door het leveren van diensten dan kan dit gecompenseerd worden door de omzet die behaald is met de verkoop van IBM producten en andersom. Een andere reden voor het maken van deze keuze heeft te maken met verschillende cross-selling aspecten. Klanten waaraan al diensten geleverd worden door Informa kunnen mogelijk in aanmerking komen voor het aanschaffen van IBM producten, en klanten waar IBM producten aan geleverd zijn kunnen mogelijk in aanmerking komen voor het uitbesteden van verschillende diensten aan Informa.

2.3 Organigram



3 Opdracht Omschrijving

In dit hoofdstuk wordt de stageopdracht beschreven. Als eerste wordt de huidige situatie beschreven samen met de aanleiding voor de start van dit project. Vervolgens wordt er aandacht besteedt aan de doelstellingen van het project en hoe de gewenste situatie eruit zal zien na realisatie van het eindproduct. Op basis van de huidige situatie en de gewenste situatie wordt er vervolgens een precieze opdracht omschrijving gegeven.

3.1 Beschrijving huidige situatie

In het verleden heeft Informa Nederland B.V. een Business Intelligence omgeving ontwikkeld genaamd BiQ. Deze omgeving is ontwikkeld voor productie bedrijven in het MKB. De omgeving is ontwikkeld op basis van een zestal KPI's die als belangrijk worden gezien voor dit type organisaties. Door middel van het ontwikkelen van een referentiemodel heeft Informa Nederland getracht de hoeveelheid maatwerk die gepaard gaat met de implementatie van een dergelijke omgeving te verminderen. Dit referentiemodel is ontwikkeld op basis van een combinatie van IBM producten. Er is namelijk gebruik gemaakt van IBM DB2 databases als datawarehouse en IBM Alphablox voor het genereren van reports en dashboards aan de voorkant van de omgeving.

Nadat de BiQ omgeving door Informa Nederland B.V. op de markt is gelanceerd, is het product niet voldoende aangeslagen. Eén van de belangrijkste redenen hiervoor is waarschijnlijk de prijs van de totaaloplossing geweest. Bepaalde IBM componenten zoals Alphablox zijn redelijk dure producten. Organisaties in het MKB hebben vaak toch minder budget om gemakkelijk dit soort investeringen te kunnen maken. De gevolgen hiervan zijn dat het BiQ product gebaseerd op Alphablox bijna niet verkocht wordt aan organisaties in het MKB.

Na de overname van Cognos door IBM is er een product op de markt gekomen genaamd IBM Cognos Express. Dit is als het ware een uitgeklede versie van IBM Cognos 8 BI. IBM Cognos Express bevat over het algemeen alle basis functionaliteiten die IBM Cognos 8 BI ook bevat. IBM Cognos Express kan daarom gezien worden als een bundeling van een aantal onderdelen uit IBM Cognos 8 BI die eenvoudiger zijn samengesteld. De prijs van de Express versie is daarom ook aanzienlijk lager dan de prijs van de grotere versie van Cognos namelijk IBM Cognos 8 BI.

Het niet voldoende aanslaan van de BiQ omgeving gebaseerd op IBM Alphablox en de komst van IBM Cognos Express is de aanleiding geweest om een nieuwe versie van BiQ te ontwikkelen op basis van de nieuwe software van IBM.

3.2 Beschrijving gewenste situatie

In de gewenste situatie beschikt Informa Nederland B.V. over een nieuwe versie van de BiQ omgeving die opgebouwd zal zijn uit IBM Informix als datawarehouse (IBM DB2 databases moeten ook gebruikt kunnen worden in de BiQ omgeving in plaats van IBM Informix databases) en IBM Cognos Express als tool waarmee het BiQ dashboard en overige rapportage gerealiseerd is. Er zal een demonstratie omgeving aanwezig zijn gebaseerd op de zes KPI's die als belangrijk worden gezien voor productiebedrijven in het MKB. Deze demo versie kan vervolgens gebruikt worden om de verkoop van de BiQ omgeving te stimuleren.

Het doel van Informa Nederland B.V. is om de BiQ omgeving na realisatie aan klanten te presenteren als een blackbox. Hiermee wordt bedoeld dat de omgeving als een kant-en-klaar pakket wordt geïmplementeerd bij de klant. Het voordeel hiervan is dat de klant zich niet bezig hoeft te houden met allerlei technische aspecten van de omgeving aangezien Informa dit volledig verzorgt. De BiQ omgeving moet als het ware als een instrument gezien worden waarmee het topmanagement de gezondheid van een organisatie kan toetsen.

3.3 Projectdefinitie

In deze paragraaf van hoofdstuk 3 wordt op basis van de beschrijving van de huidige situatie en de gewenste situatie duidelijk uitgelegd wat de projectdefinitie voor de stageopdracht is. Als eerste worden de projectdoelstellingen behandeld. Daarna wordt de gekozen aanpak besproken. De scope van het project komt ook in deze paragraaf naar voren samen met de eindproducten die opgeleverd zijn aan het einde van het traject. Ook wordt er gesproken over de uitsluitingen die bij dit project horen.

3.3.1 Projectdoelstellingen

Voor dit project zijn er een aantal duidelijke projectdoelstellingen gedefinieerd. Deze doelstellingen staan hieronder vermeld:

- Het ontwikkelen van een functioneel en technisch datamodel voor het CDW. Het technische datamodel van het CDW dient gerealiseerd te worden in IBM Informix.
- Het ontwikkelen van een functioneel en technisch datamodel voor het DDW. Het technische datamodel van het DDW dient gerealiseerd te worden in IBM Informix.
- Het ontwikkelen van een volledig werkende BiQ demonstratie omgeving met IBM Cognos Express voor de realisatie van het dashboard en de achterliggende detail rapportages.
- Het in kaart brengen van de beheeraspecten waarmee BiQ beheerd kan worden.
- Het onderzoeken van de manier waarop de gerealiseerde BiQ omgeving ingezet kan worden om de verkoop van business intelligence omgevingen in de toekomst te stimuleren.

De bovenstaande projectdoelstellingen zijn behaald binnen de doorlooptijd van 100 dagen.

3.3.2 Gekozen aanpak

In deze paragraaf wordt uitgelegd welke fasen doorlopen zijn tijdens de uitvoer van het project.

Oriëntatiefase:

Om de bovengenoemde doelstellingen te behalen is er gekozen voor een gefaseerde aanpak. Als eerste zal er een oriëntatiefase doorlopen worden zodat de vorige versie van de BiQ omgeving grondig geanalyseerd kan worden. Het is namelijk belangrijk om voorafgaand aan de ontwikkeling van de nieuwe BiQ omgeving, die gerealiseerd zal worden op basis van IBM Cognos Express als front-end tool, te onderzoeken welke keuzes er gemaakt zijn tijdens de ontwikkeling van de oude versie van BiQ, die gerealiseerd is met Alphablox als front end tool. Door te begrijpen waarom bepaalde keuzes gemaakt zijn tijdens de ontwikkeling van de eerste versie van BiQ hoeven bepaalde beslissingstrajecten niet nogmaals doorlopen te worden voor de realisatie van de nieuwe versie.

Naast de analyse van BiQ zoals die voorheen gerealiseerd was, zal er tijdens de oriëntatiefase ook aandacht besteed worden aan de oriëntatie binnen de IBM Informix database, aangezien de technische datamodellen van het CDW en het DDW in dit type database gerealiseerd zullen worden. Tijdens de oriëntatiefase zullen er ook trainingssessies gehouden worden onder leiding van een IBM Cognos specialist. Gedurende deze training zal kennis overgedragen worden over de werking van de verschillende onderdelen van IBM Cognos Express.

Ontwikkelfase Datawarehouse:

Tijdens/na de oriëntatiefase zal er gestart worden met de ontwikkelfase. In deze fase zal de ontwikkeling van het functioneel model van het CDW plaatsvinden. Dit functioneel model zal opgeleverd worden in de vorm van een Entiteit Relatie Diagram. Nadat dit model goedgekeurd is kan er gestart worden met de ontwikkeling van het technische datamodel van het CDW.

Nadat het CDW functioneel en technisch gerealiseerd is, kan er gestart worden met de ontwikkeling van het functioneel model van het DDW. Dit functioneel model van het DDW zal gerealiseerd worden op basis van stermodellen. In deze stermodellen zal functioneel beschreven worden welke dimensies en feiten nodig zijn om uiteindelijk te kunnen rapporteren op de zes belangrijke KPI's voor productie bedrijven. Na de realisatie van de functionele stermodellen kan er gestart worden met de ontwikkeling van het technische datamodel van het DDW.

Onderzoeksfase Visuele Weergave BiQ:

Nadat het CDW en het DDW gerealiseerd zijn, kan er gestart worden met de onderzoeksfase. Aan de voorkant van de BiQ omgeving zal er met behulp van IBM Cognos Express een dashboard gerealiseerd gaan worden die inzicht zal geven in de gezondheid van een organisatie (in de productiesector) op basis van de zes relevante KPI's. De KPI's die interessant zijn voor het topmanagement van een productie organisatie zijn in een eerder onderzoek door een andere afstudeerder in kaart gebracht. In dit document zullen deze zes KPI's uitgebreid besproken worden.

Om het BiQ dashboard te kunnen realiseren dient er eerst onderzocht te worden wat er per KPI op het dashboard getoond moet worden en in welke vorm. Bepaalde gegevens kunnen bijvoorbeeld een beter beeld geven als de gegevens in een meter of een grafiek worden weergegeven. Voor dit onderzoek dienen er interactieve groepsessies gehouden te worden. Tijdens deze sessies zal er samen met een aantal specialisten van Informa per KPI gekeken worden hoe de prestatie het beste weergegeven kan worden. Door het maken van verschillende schetsen zal het duidelijk worden waar de voorkeur ligt voor de visuele weergave van de KPI's. Tijdens deze fase zal er ook onderzoek gedaan worden naar de mogelijkheden om de opmaak van de omgeving aan te passen om bijvoorbeeld de kleuren van de BiQ huisstijl te gebruiken en om bepaalde logo's in de weergave van de omgeving te implementeren.

Realisatiefase Demonstratie Omgeving BiQ:

Na het onderzoek waarin de visuele weergave van de KPI's in het BiQ dashboard is vastgesteld, kan er begonnen worden met de realisatie van de demonstratie omgeving van BiQ. Deze omgeving zal gebaseerd zijn op de referentie architectuur die is ontworpen voor productie organisaties in het MKB. De demonstratie omgeving zal gerealiseerd worden op basis van het eerder gerealiseerde CDW en DDW die gemodelleerd zijn op basis van de zes belangrijke KPI's voor de productiesector.

De informatie die met het demonstratie systeem getoond zal worden zal afkomstig zijn van een fictieve productie organisatie. Met behulp van deze volledig werkende demonstratie kan de BiQ omgeving gepresenteerd worden aan potentiële klanten. Tijdens deze fase zullen ook de beheeraspecten waarmee BiQ beheerd kan worden in kaart worden gebracht.

Onderzoeksfase omtrent de inzet van BiQ in de praktijk:

Deze fase zal betrekking hebben op het onderzoeken van de manier waarop de BiQ demonstratie omgeving in de praktijk ingezet kan worden om de verkoop en realisatie van toekomstige business intelligence omgevingen te stimuleren. Dit onderzoek zal uitgevoerd worden door middel van het afnemen van een aantal interviews met specialisten van Informa die de afgelopen jaren veel ervaring hebben opgedaan met betrekking tot business intelligence en het gebruik van dit soort omgevingen in de praktijk. Naast het afnemen van interviews zal er ook relevante literatuur geraadpleegd worden.

3.3.3 Scope van het project

Aan het einde van dit project wordt er een volledig werkende BiQ demonstratie omgeving opgeleverd. Deze omgeving is gerealiseerd met IBM Informix databases als datawarehouse en IBM Cognos Express als tool waarmee de informatie visueel wordt gepresenteerd aan de gebruiker.

Tot de realisatie van de omgeving behoren: de ontwikkeling van het CDW in IBM Informix (functioneel en technisch), de ontwikkeling van het DDW in IBM Informix (functioneel en technisch), de ontwikkeling van de benodigde dashboards en achterliggende rapportages met behulp van IBM Cognos Express en het in kaart brengen van de beheeraspecten waarmee BiQ beheerd kan worden.

Tijdens dit project is er ook onderzocht op welke manier de BiQ omgeving in de praktijk ingezet kan worden om de verkoop en realisatie van business intelligence projecten in de toekomst te stimuleren.

3.3.4 Op te leveren eindproducten

Na afronding van de stageperiode worden de volgende concrete eindproducten opgeleverd:

- Documentatie over de trainingssessies die gegeven zijn door de specialisten van IBM Cognos Express.
- Een volledig werkende BiQ demonstratie omgeving gerealiseerd met IBM Informix en IBM Cognos Express.
- Een overzicht van de beheeraspecten waarmee de BiQ omgeving beheerd kan worden.
- Onderzoeksresultaten waarin aangegeven wordt op welke manier de BiQ omgeving in de praktijk ingezet kan worden om de verkoop en realisatie van business intelligence projecten in de toekomst te stimuleren.

Er wordt ook documentatie opgeleverd over de keuzes die gemaakt zijn tijdens de ontwikkeling van het CDW, DDW en de visuele weergave van de BiQ omgeving.

3.3.5 Uitsluitingen

Aan het einde van dit project wordt, zoals hierboven staat vermeld, een volledig werkende BiQ omgeving opgeleverd. Deze omgeving is alleen bestemd voor demonstratie doeleinden. De daadwerkelijke implementatie van de BiQ omgeving binnen bestaande organisaties valt buiten de scope van dit project.

Voor de realisatie van de demonstratie omgeving is er geen gebruik gemaakt van ETL processen tussen de verschillende databases binnen de omgeving. De STER-Modellen die aanwezig zijn in het dimensionele datawarehouse zijn direct gevuld met demonstratie data. Het dimensionele datawarehouse van de BiQ omgeving wordt voor demonstratie doeleinden dus niet gevuld vanuit het corporate datawarehouse. In dit document wordt echter wel uitgelegd wat ETL precies inhoudt en hoe dit in de praktijk gebruikt wordt om data vanuit de bronsystemen naar het datawarehouse te verplaatsen.

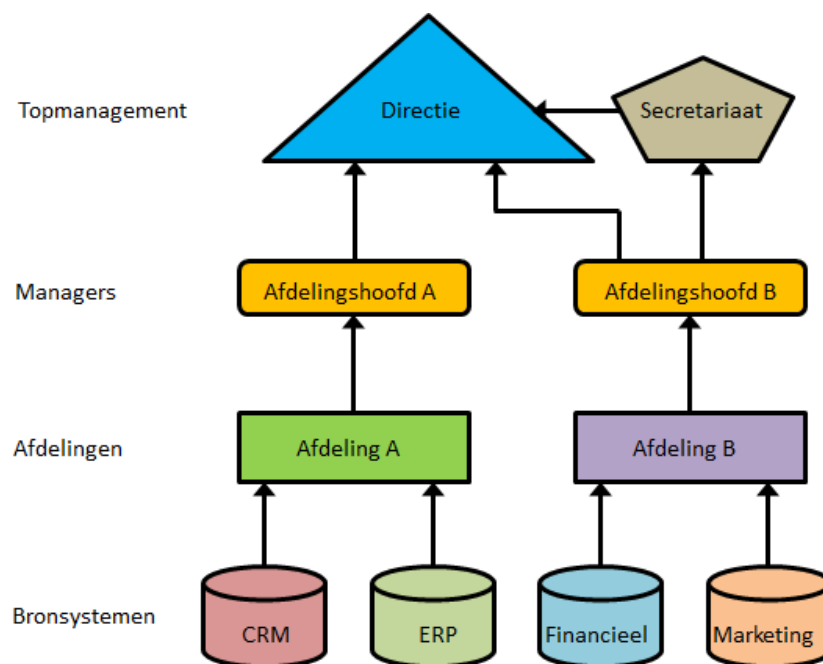
4 Beschrijving BiQ Business Intelligence Omgeving

In de inleiding van dit document is al kort besproken wat de BiQ omgeving inhoudt. In dit hoofdstuk wordt hier dieper op ingegaan. Als eerste wordt er besproken hoe BiQ gebruikt kan worden binnen productiebedrijven in de het MKB. Vervolgens wordt er uitgelegd hoe de BiQ omgeving technisch opgebouwd is.

4.1 BiQ in de praktijk

Zoals in de inleiding ook al is aangekaart, wordt de gap tussen de hoeveelheid informatie die het topmanagement tot zijn beschikking krijgt en de tijd die het topmanagement nodig heeft om beslissingen te nemen steeds groter. In deze paragraaf wordt uitgelegd hoe BiQ dit probleem binnen organisaties kan verhelpen. Verder wordt er ook gefocust op de manier waarop het topmanagement aan stuurinformatie kan komen met behulp van BiQ in plaats van alleen de traditionele wijze die veel wordt toegepast binnen organisaties, namelijk de papieren rapportages die afkomstig zijn uit de operationele systemen, en de Excel bestanden waarin informatie uit verschillende bronsystemen wordt samengevoegd.

Binnen vele organisaties is het topmanagement afhankelijk van papieren rapportages en geaggregeerde Excel spreadsheets om belangrijke beslissingen te kunnen nemen. Aangezien er in het verleden minder systemen gebruikt werden om bepaalde informatie vast te leggen was deze methode nog te overzien. Nu dat er in een wereld wordt geleefd waarin ICT binnen organisaties een steeds grotere rol is gaan spelen, worden managers vaak overspoeld met grote hoeveelheden informatie waarop beslissingen genomen moeten worden. Deze grote hoeveelheden informatie zijn moeilijk samen te voegen tot overzichtelijke rapporten en Excel spreadsheets, die gebaseerd zijn op geheel correcte informatie. Hieronder staat een figuur van de traditionele wijze waarop het topmanagement aan stuurinformatie komt:



Figuur 4-1: De traditionele wijze waarop topmanagement aan stuurinformatie komt

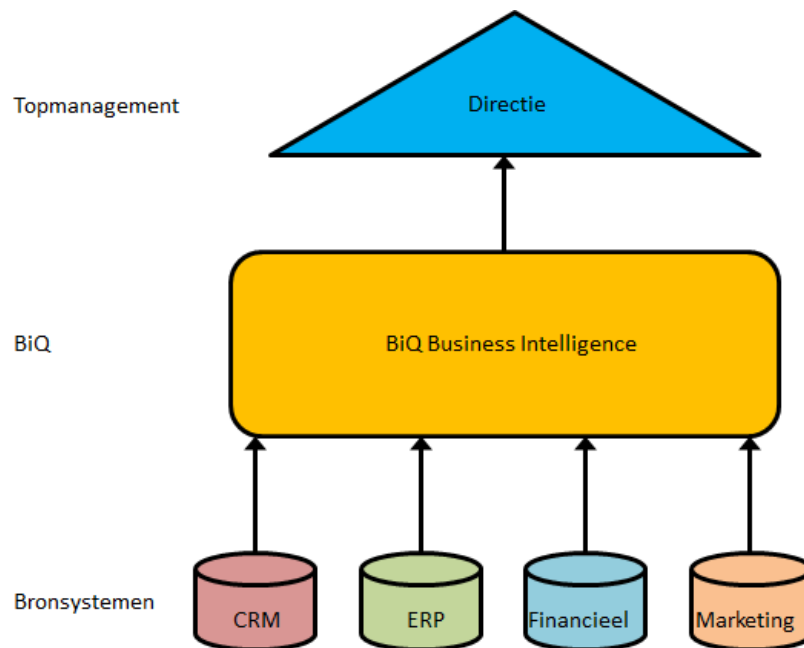
Op operationeel niveau wordt er gewerkt met verschillende bronsystemen. Voorbeelden hiervan zijn ERP systemen, CRM systemen, Financiële systemen, etc. In deze systemen worden dagelijks allerlei gegevens ingevoerd, opgevraagd en gewijzigd. De medewerkers die in verschillende afdelingen met deze systemen werken voorzien de afdelingshoofden met bepaalde informatie. Natuurlijk is het zo dat afdelingshoofden zelf ook bepaalde informatie uit deze bronsystemen op kunnen vragen. Vaak gaat het hier om geaggregeerde informatie. De verschillende afdelingshoofden voorzien vervolgens de directie van informatie zodat de directie bepaalde beslissingen kan nemen. In sommige organisaties is het zelfs zo dat de informatie van de afdelingshoofden naar het secretariaat gaat. Het secretariaat groepeerde de informatie afkomstig van de afdelingshoofden en presenteert dit vervolgens aan de directie. Op basis van deze stuurinformatie zal de directie de organisatie aansturen.

Het gebruik van deze traditionele methode heeft een aantal duidelijke nadelen als gevolg:

- Het kan in bepaalde gevallen lang duren voordat de nodige stuurinformatie het topmanagement bereikt, aangezien de informatie door verschillende lagen van de organisatie heen moet lopen.
- De stuurinformatie die het topmanagement krijgt is altijd geaggregeerd. Bij het herkennen van bepaalde afwijkingen heeft het topmanagement niet de mogelijkheid om dieper op de informatie in te zoomen.
- Doordat de informatie verschillende lagen van de organisatie passeert, ontstaat de mogelijkheid dat bepaalde stuurinformatie uiteindelijk gekleurd aankomt bij het topmanagement.
- Er bestaat een grote kans dat de stuurinformatie zoals die bij het topmanagement aankomt niet geheel correct is. Aangezien de informatie door verschillende lagen heen gaat is de kans op fouten of gebreken groter.
- De informatie die het topmanagement ontvangt is vaak niet uniform. Rapportages en spreadsheets van verschillende managers kunnen op verschillende manieren gemaakt zijn. Dit maakt het ook moeilijk om bepaalde rapportages of spreadsheets met elkaar te vergelijken.
- Doordat de stuurinformatie op verschillende manieren gepresenteerd kan worden aan het topmanagement ontstaat de mogelijkheid dat bepaalde informatie verkeerd geïnterpreteerd wordt.

Deze nadelen kunnen ervoor zorgen dat er verkeerde beslissingen genomen kunnen worden door het topmanagement wat vervolgens catastrofale gevolgen kan hebben voor het voortbestaan van de organisatie.

De BiQ omgeving van Informa kan deze nadelen volledig afdekken, doordat de informatie die het topmanagement door het gebruik van BiQ krijgt, om beslissingstrajecten te ondersteunen, rechtstreeks afkomstig is van de bronsystemen van de organisatie. Hieronder staat een afbeelding van de manier waarop het topmanagement aan de benodigde stuurinformatie komt door het gebruik van de BiQ omgeving, en hoe de organisatie vervolgens aangestuurd wordt:



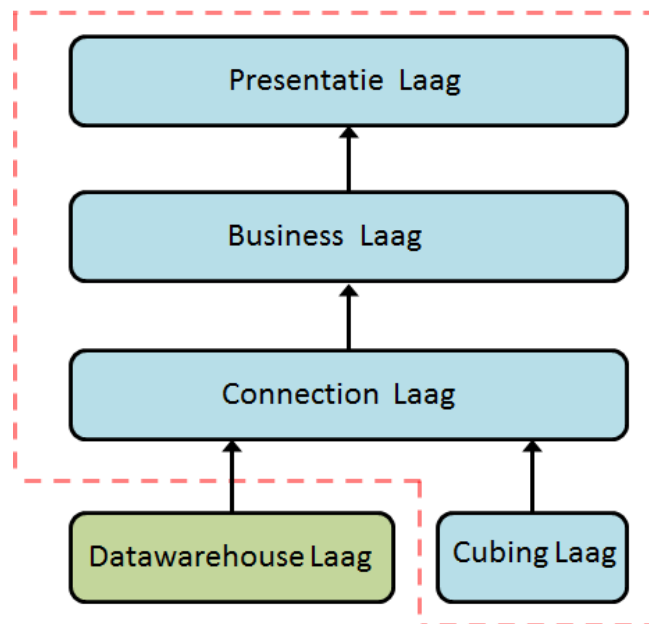
Figuur 4-2: De wijze waarop topmanagement aan stuurinformatie komt door gebruik van BiQ

Zoals hierboven zichtbaar is wordt, door het gebruik van de BiQ omgeving, de informatie uit de bronsystemen van de organisatie direct ingeladen in de Business Intelligence omgeving. Uit de BiQ omgeving kan het topmanagement vervolgens de benodigde stuurinformatie opvragen. De informatie die nodig is voor het nemen van beslissingen hoeft hierdoor niet eerst meerdere lagen van de organisatie te passeren. Hiermee worden de nadelen van de traditionele manier waarop gerapporteerd wordt aan het topmanagement volledig afgedekt. Organisaties ondervinden de volgende voordelen door het gebruik van de BiQ omgeving:

- Het topmanagement beschikt te allen tijde direct over de stuurinformatie die nodig is voor het nemen van belangrijke beslissingen.
- Het topmanagement heeft de mogelijkheid om geaggregeerde informatie te zien en mocht het nodig zijn, dan kan er dieper op de geaggregeerde informatie ingezoomd worden om achterliggende detailgegevens te analyseren.
- De stuurinformatie waarop beslissingen genomen worden kan niet meer gekleurd zijn omdat de informatie rechtstreeks afkomstig is uit de bronsystemen van de organisatie.
- Het topmanagement kan vertrouwen op de correctheid en de volledigheid van de aangeboden informatie.
- De informatie wordt altijd op een voorgedefinieerde manier gepresenteerd. Doordat de rapportage met BiQ dynamisch gemaakt kan worden kan bepaalde informatie van bijvoorbeeld de huidige maand zeer eenvoudig vergeleken worden met informatie uit andere perioden.
- Doordat de informatie helder en gebruiksvriendelijk gepresenteerd wordt met BiQ is er geen mogelijkheid om de stuurinformatie verkeerd te interpreteren. Business rules worden namelijk eenmalig vastgelegd.

4.2 De componenten waarmee BiQ is opgebouwd

In de vorige paragraaf van dit hoofdstuk is er uitgelegd hoe BiQ toegepast kan worden in de praktijk. Er is gefocust op de verschillen tussen de traditionele manier waarop het topmanagement van een organisatie aan stuurinformatie komt en het verkrijgen van stuurinformatie door middel van het gebruik van de BiQ omgeving. In deze paragraaf wordt besproken uit welke verschillende componenten de BiQ omgeving is opgebouwd. In de paragrafen die daarop volgen wordt per component duidelijk uitgelegd wat de functie van het component is binnen de totale BiQ oplossing. Hieronder staat een afbeelding van de componenten waarmee de BiQ omgeving is opgebouwd:



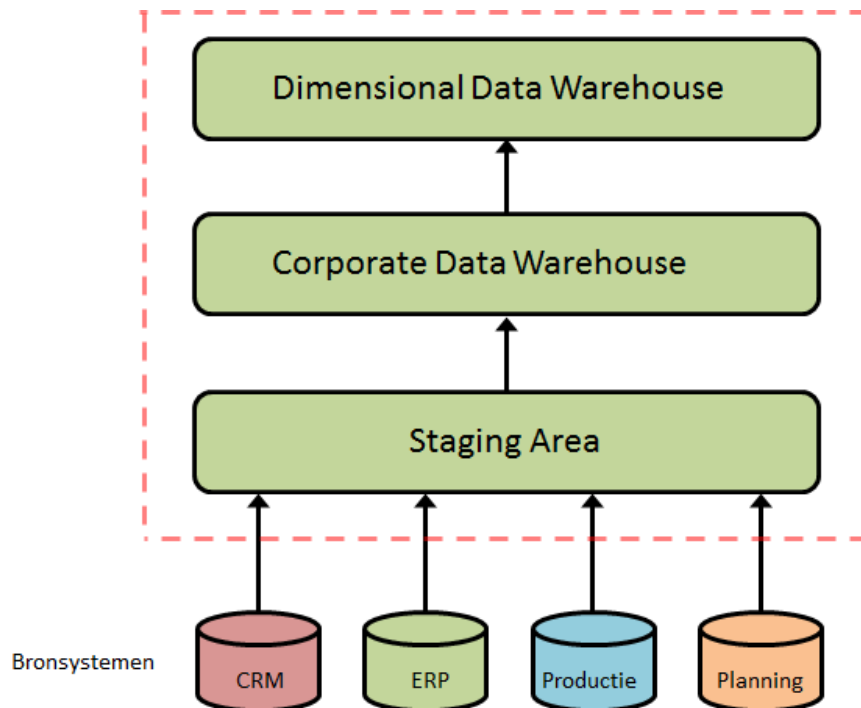
Figuur 4-3: Verschillende lagen die samen de BiQ oplossing vormen

De reden dat er in de bovenstaande afbeelding een rode stippellijn is gebruikt komt door het feit dat de blauwe blokken behoren tot IBM Cognos Express en het groene blok is opgebouwd uit IBM Informix. In de komende paragrafen zal elk blok individueel toegelicht worden. Er zal echter geen uitleg gegeven worden over de cubing laag aangezien ervoor is gekozen om dit component niet te gebruiken binnen de BiQ omgeving.

4.3 Datawarehouse Laag

In deze paragraaf wordt uitgelegd hoe het datawarehouse component van de BiQ omgeving is opgebouwd. Het datawarehouse is de plaats waar alle data die gebruikt zal worden binnen de BiQ omgeving wordt opgeslagen. Het datawarehouse bestaat uit drie verschillende databases met ieder een specifieke taak binnen de datawarehouse laag. Door data op deze verschillende manieren op te slaan wordt het aan de voorkant van de omgeving mogelijk om snelle analyses uit te voeren om de gewenste informatie, zonder dat de bronsystemen waar de primaire bedrijfsprocessen op draaien belast worden, te verkrijgen. Het grote voordeel van een datawarehouse is dat alle aanwezige bedrijfsinformatie op een uniforme wijze wordt opgeslagen. Daarnaast vindt binnen het datawarehouse ook consolidatie van relevante informatie plaats.

Binnen de datawarehouse bestaan de volgende drie databases: de staging area, de corporate datawarehouse en de dimensional datawarehouse. In de volgende deelparagrafen worden deze drie databases ieder apart in kaart gebracht. Hieronder volgt eerst een afbeelding van de manier waarop de databases van het datawarehouse tot elkaar in verhouding staan:



Figuur 4-4: De verschillende databases die samen het Datawarehouse vormen

4.3.1 De Staging Area

De staging area is de eerste plaats waar de bron data van de bronsystemen in het Datawarehouse wordt opgeslagen. De data die zich in de staging area bevindt is als het ware een rauwe kopie van de data uit de verschillende bronsystemen. Belangrijk in deze stap is het feit dat de context van de data niet mag worden veranderd. Dit betekent dat de data inhoudelijk niet gewijzigd mag worden tijdens deze kopieerslag. De voornaamste reden dat er gebruik wordt gemaakt van een staging area komt door het feit dat een business intelligence systeem gebruik maakt van data die afkomstig is uit veel verschillende bronnen. De data uit de verschillende bronnen kan sterk van elkaar verschillen qua structuur en het kan bovendien ook zo zijn dat bepaalde data gedupliceerd voorkomt in meerdere bronsystemen. Door het ongewijzigd opslaan van de brondata in de staging area wordt het ook mogelijk om altijd vanuit de business intelligence omgeving precies te traceren waar de data vandaan komt. Dit zou niet mogelijk zijn geweest als er al wijzigingen en aggregaties van de bron data hebben plaatsgevonden in de staging area.

Voordat de data gebruikt kan worden voor analyse in de business intelligence omgeving dient de data eerst opgeschoond te worden. Deze reiniging van de data vindt plaats nadat de data is gekopieerd naar de staging area. Tijdens het verplaatsen van de data vanaf de bronsystemen door de verschillende datawarehouse componenten wordt er gebruik gemaakt van drie belangrijke stappen namelijk: Extractie, Transformatie en Laden. Samen worden deze stappen ook wel ETL genoemd. In totaal vinden er over de hele omgeving drie ETL slagen plaats. In elk van de ETL slagen wordt er meer focus gelegd op één van de drie stappen. Later in dit hoofdstuk zal dit aan de hand van een afbeelding verhelderd worden. Hieronder volgt eerst per ETL stap een uitleg:

Extractie:

Zoals hierboven ook is beschreven dient er data geëxtraheerd te worden uit verschillende bronsystemen. Voor elk bronsysteem dient de juiste techniek toegepast te worden om de data succesvol te kunnen extraheren aangezien de data afkomstig is uit verschillende bronnen die gebruik maken van verschillende formaten waarin de data wordt opgeslagen. De bron data kan afkomstig zijn uit bijvoorbeeld relationele databases, hiërarchische datamodellen of flat files.

Momenteel zijn er verschillende tools beschikbaar die speciaal ontwikkeld zijn om data uit bronsystemen te extraheren. Aangezien het qua initiële investering relatief duur is om dit soort tools aan te schaffen zijn er ook organisaties die ervoor kiezen om zelf programmatuur te ontwikkelen die de extractie uit kan voeren. Het zelf ontwikkelen van programmatuur heeft echter wel als gevolg dat er hogere kosten ontstaan voor de verdere ontwikkeling en het beheer van de zelf ontwikkelde software.

Er wordt het meest gefocust op de extractie stap van ETL wanneer de data vanuit de bronsystemen wordt gekopieerd naar de staging area.

Transformatie:

De data afkomstig uit de verschillende bronsystemen is vaak anders van structuur waardoor er een transformatie plaats moet vinden voordat de data verder gebruikt kan worden voor analyses. Bij het transformeren van de data zijn er een aantal handelingen die uitgevoerd moeten worden. Als eerste dient de data opgeschoond te worden. Dit kan bijvoorbeeld simpelweg betekenen dat verkeerde spelling van woorden wordt verbeterd of dat er default waarden worden toegekend aan plaatsen waar bepaalde data ontbreekt.

Nadat de data is opgeschoond vindt er vaak standaardisatie van de data plaats. Dit houdt in dat de data typen en veld lengtes voor soortgelijke data uit de verschillende bronsystemen wordt aangepast zodat de structuur van de data met elkaar overeen komt. Een andere belangrijke taak van het standaardiseren is het wegnemen van synoniemen en homoniemen die aanwezig zijn over de verschillende bronsystemen heen. Dit draagt bij aan het creëren van één versie van de waarheid. In deze fase komt het ook voor dat bepaalde data uit een of meerdere bronsystemen met elkaar wordt gecombineerd.

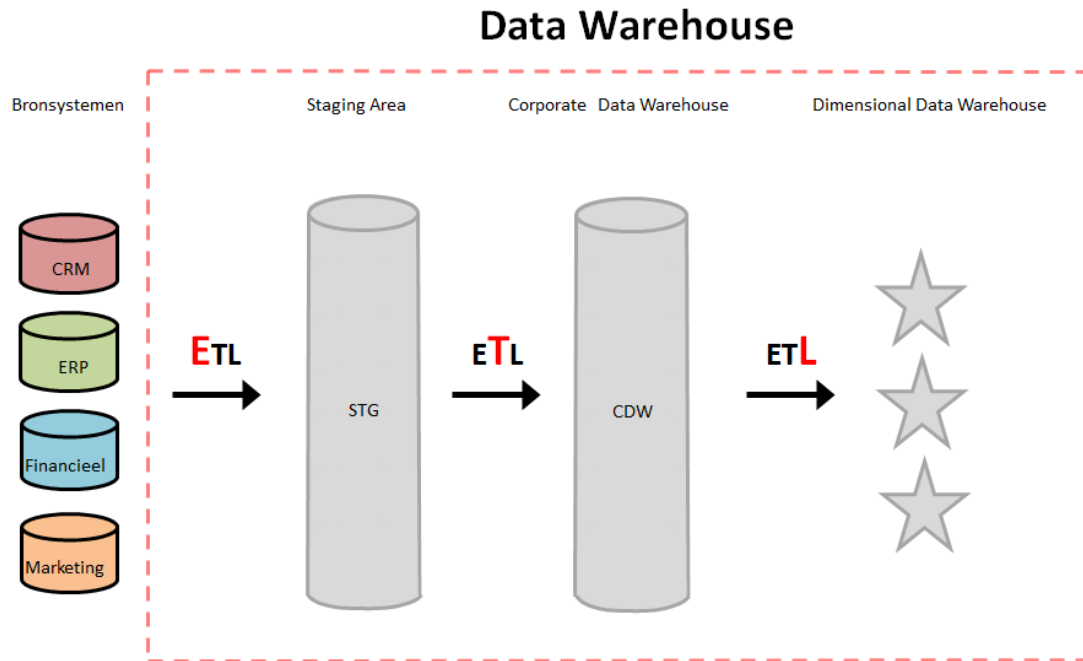
Een ander belangrijk aspect dat tijdens de transformatie plaats vindt, is het toekennen van surrogaat sleutels. Primaire sleutels in het datawarehouse mogen namelijk geen betekenis hebben. Bij de transformatie slag die plaats vindt van de staging area naar het corporate datawarehouse wordt er ook informatie over de afkomst van de data (uit welke bronsystemen is de data afkomstig) toegekend. Op deze manier is het vanuit de business intelligence omgeving altijd mogelijk om te traceren waar de data vandaan komt.

Er wordt het meest gefocust op de transformatie stap van ETL wanneer de data vanuit de staging area wordt overgezet naar het corporate datawarehouse.

Laden:

Het eerste laad proces zal plaatsvinden wanneer het ontwerp en de realisatie van het Datawarehouse zijn afgerond. De data zal in dit initiële laadproces in grote hoeveelheden geladen worden in het Datawarehouse. Aangezien het om grote hoeveelheden gaat kan dit initiële proces redelijk lang duren. Na het eerste laadproces kan er gebruik gemaakt gaan worden van de business intelligence omgeving en zal het datawarehouse gaan groeien. Deze groei vindt plaats doordat er, afhankelijk van de informatiebehoefte, periodiek nieuwe of gewijzigde data wordt geladen in de datawarehouse voor analyse.

Er wordt het meest gefocust op de stap laden van ETL wanneer de data vanuit het corporate datawarehouse geladen wordt in het dimensionele datawarehouse.



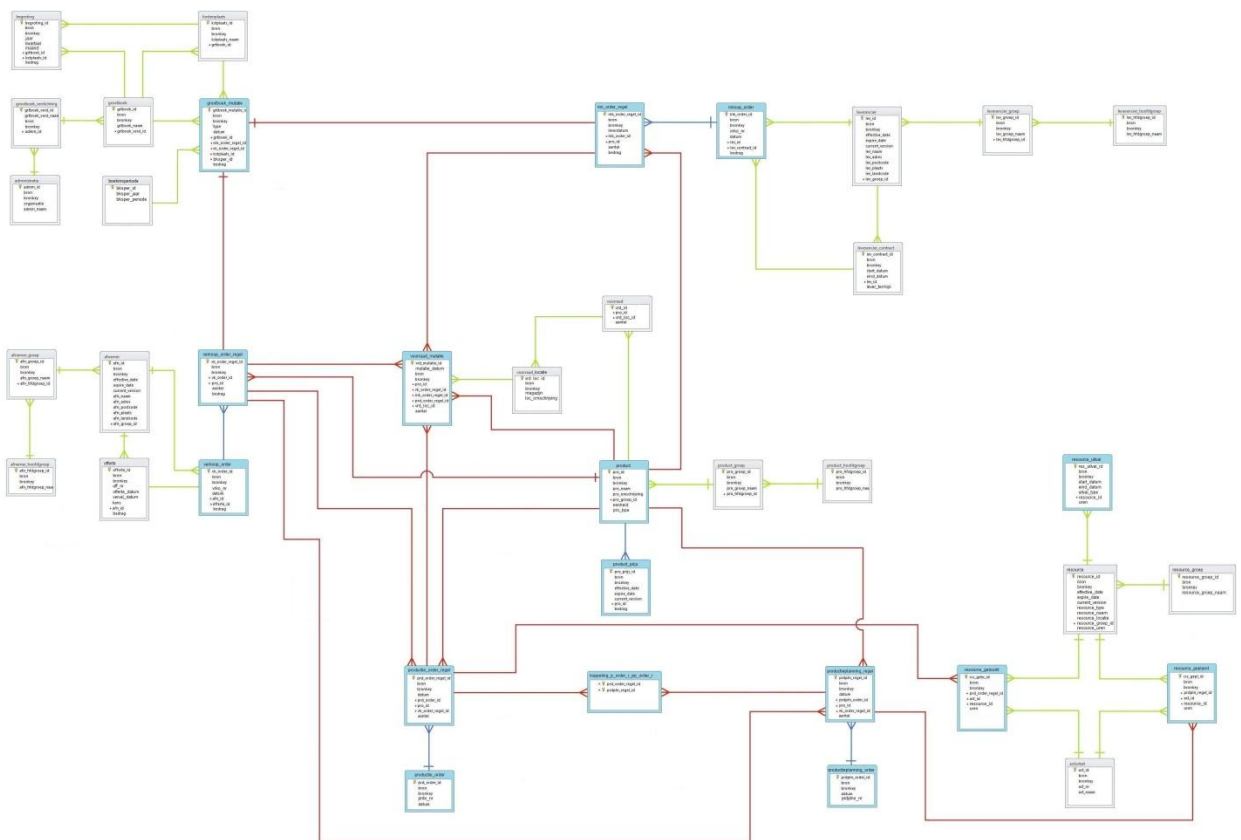
Figuur 4-5: De drie ETL slagen en de stap waar het meest op wordt gefocust per ETL slag

De afbeelding die hierboven is weergegeven laat zien waar de drie ETL slagen binnen de business intelligence omgeving plaatsvinden. De rode letter geeft aan dat er in een specifieke slag meer op een bepaalde stap van het ETL proces wordt gefocust. Deze focus vormt ook de basis bij het maken van een keuze voor een geschikte ETL tool per ETL slag. Voor de eerste slag, van de bronsystemen naar de staging area, dient er een ETL tool gebruikt te worden die krachtig is op het gebied van Extractie. Voor de tweede slag, van staging area naar de corporate datawarehouse, dient er een tool gebruikt te worden die krachtig is op het gebied van Transformatie. En voor de derde ETL slag, van het corporate datawarehouse naar het dimensionele datawarehouse, dient er een tool gebruikt te worden die krachtig is op het gebied van laden.

4.3.2 Het Corporate Datawarehouse

Het corporate datawarehouse is een relationele database waarin de data schoon, gestructureerd en in relatie tot elkaar wordt opgeslagen. Zoals hierboven staat beschreven wordt de data met behulp van een ETL tool getransformeerd tijdens het overzetten van de data van de staging area naar het corporate datawarehouse. Het corporate datawarehouse bestaat dus uit diverse tabellen die aan de hand van vreemde sleutels met elkaar verbonden zijn. Deze database is dus een verzameling van alle data die nodig is om aan de informatiebehoefte voor analyse doeleinden te voldoen.

Een belangrijke handeling die wordt toegepast bij het transformatie proces is het toekennen van een bron en een bronkey aan elke tabel in het corporate datawarehouse. Hierdoor is het vanuit het corporate datawarehouse mogelijk om te zien van welke bron de data afkomstig is. Hieronder staat een entiteit relatie diagram van een corporate datawarehouse:



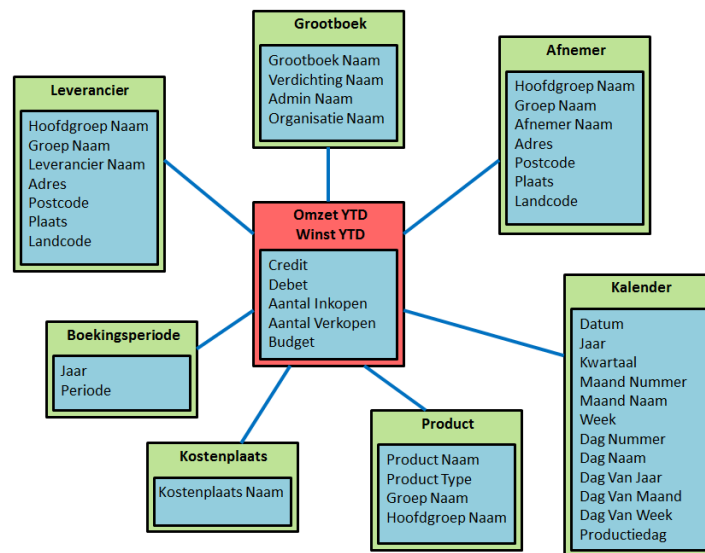
Figuur 4-6: Entiteit Relatie Diagram van een corporate datawarehouse

Zoals in het diagram hierboven is te zien, is alle data in relatie tot elkaar opgeslagen. In het corporate datawarehouse bestaat er dus geen verschil meer in de structuur van de data afkomstig uit de verschillende bronsystemen. Alle data is getransformeerd en vervolgens uniform opgeslagen in het corporate datawarehouse. In de laatste ETL slag wordt de data uit het corporate datawarehouse geladen in het dimensionele datawarehouse.

4.3.3 Het Dimensionele Datawarehouse

Zoals hiervoor ook al is genoemd wordt de data afkomstig vanuit de bronsystemen met behulp van ETL geëxtraheerd naar de staging area. Vanuit de staging area wordt de data nogmaals met behulp van ETL verplaatst naar het corporate datawarehouse waarbij er voornamelijk wordt gefocust op de transformatie van de data waardoor de data uniform en gestructureerd opgeslagen kan worden in het corporate datawarehouse. De laatste ETL stap vindt plaats wanneer de data vanuit het corporate datawarehouse wordt geladen in het dimensionele datawarehouse.

In het dimensionele datawarehouse wordt de data opgeslagen in de vorm van sterschema's. Deze manier van data opslag maakt het mogelijk om snelle analyses uit te voeren, en om hiërarchieën in de data in te bouwen. Een sterschema maakt gebruik van een feiten tabel waarin bepaalde meetwaarden die belangrijk zijn voor de business centraal staan. Om de feiten tabel heen zijn verschillende dimensie tabellen aanwezig die informatie geven over de meetwaarden in de feiten tabel. Deze dimensies zijn opgebouwd uit bij elkaar horende attributen. Door het opnemen van de primaire sleutels van de dimensie tabellen in de feiten tabel worden de dimensies aan de feiten gekoppeld. Hieronder staat een schematische weergave van een stermodel (de sleutels zijn in deze afbeelding voor de duidelijkheid weggelaten):



Figuur 4-7: Voorbeeld van een stermodel met een feiten tabel en verschillende dimensie tabellen

Er zijn een aantal redenen waarom men ervoor kiest om in een business intelligence omgeving gebruik te maken van dimensionele STER-Modellen. Ten eerste zijn STER-Modellen in relatie tot relationele modellen makkelijker te begrijpen voor eindgebruikers. Dit komt voornamelijk door de simpele structuur van de modellen. Eindgebruikers die gebruik maken van business intelligence systemen denken vaak in termen van meetwaarden die belangrijk zijn voor de business. Deze meetwaarden zijn opgeslagen in de feiten tabel. De dimensie tabellen worden vervolgens gebruikt om de meetwaarde te analyseren.

Ten tweede is het zo dat sterschema's het meest geschikt zijn voor het verwerken van query's. Relationele modellen maken namelijk gebruik van verschillende complexe join paden om uiteindelijk de gevraagde data te verkrijgen. Doordat sterschema's gebruik maken van eenvoudige relaties tussen dimensies en feiten kunnen query's waarvan de resultaten als relatief complex worden gezien snel en eenvoudig opgevraagd worden. Sterschema's vormen ook de basis voor de ontwikkeling van OLAP kubussen. Met deze kubussen is het mogelijk om informatie dimensioneel te analyseren. Er kunnen bijvoorbeeld slicing en dicing functionaliteiten en diverse drill functionaliteiten toegepast worden op de data. Daarnaast is het door het dimensioneel modeleren ook mogelijk om MDX functies te gebruiken voor de analyse van de data.

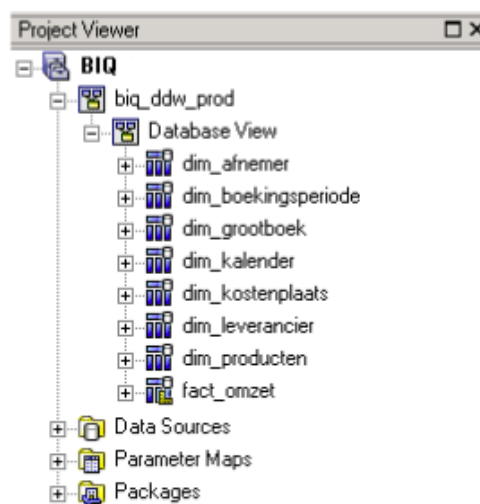
4.4 Connection Laag

In deze paragraaf wordt uitgelegd wat de connection laag binnen de BiQ omgeving inhoud. Aan de hand van een aantal afbeeldingen wordt ook getoond hoe de connection laag in IBM Cognos Express eruit ziet. Het doel van deze laag binnen de BiQ omgeving is om een connectie te maken tussen de database en het reporting gedeelte van IBM Cognos Express. Het onderdeel binnen IBM Cognos Express waarmee deze connectie wordt gemaakt heet “Framework Manager”.

4.4.1 IBM Cognos Express – Framework Manager

Framework Manager is een modelleringstool waarmee business gerelateerde metadata gecreëerd en beheerd kan worden voor gebruik in het reporting gedeelte van IBM Cognos Express. Framework Manager wordt gebruikt in de vorm van een client applicatie. Binnen Framework Manager wordt gebruik gemaakt van pointers om aan te geven waar de data is opgeslagen en welke relaties aanwezig zijn tussen de elementen binnen de databron.

Aan de hand van de Metadata Wizard die aanwezig is in Framework Manager kan de ontwikkelaar een databron kiezen waarmee een connectie gemaakt dient te worden. Dit is de eerste stap die uitgevoerd dient te worden in de connectie laag. Nadat de databron gekozen is krijgt de ontwikkelaar de mogelijkheid om te selecteren welke objecten binnen de gekozen databron geïmporteerd moeten worden. Onder de objecten die geïmporteerd kunnen worden vallen onder anderen tabellen, procedures en views. Na het selecteren van de te importeren objecten krijgt de ontwikkelaar ook de mogelijkheid om de onderlinge relaties die gedefinieerd zijn in de databron (database) mee te nemen. Als de ontwikkelaar ervoor kiest om de relaties niet automatisch mee te nemen dan kunnen deze relaties na het importeren handmatig gelegd worden. Het belangrijkste aspect van de connection laag is de mogelijkheid om alle aanwezige relaties eenduidig en eenmalig vast te leggen. Hierdoor hoeft de gebruiker in het reporting gedeelte van de omgeving geen rekening te houden met de relaties tussen de tabellen in de databron. Doordat dit in de connection laag is vastgelegd zorgt Cognos Express er zelf voor dat de juiste informatie wordt getoond in de gerealiseerde rapportage door gebruik te maken van de vastgelegde relaties in de connection laag. Nadat het import proces voltooid is, ziet de ontwikkelaar de gekozen databron in de Project Viewer van Framework Manager. De volgende stap is om een database view aan te maken waarin de tabellen uit de databron komen te staan. In de handleiding voor het gebruik van Framework Manager die is toegevoegd als bijlage staat gedetailleerd beschreven hoe deze views aangemaakt kunnen worden. Nadat de database view is aangemaakt ziet de Project Viewer in Framework Manager er als volgt uit:



Figuur 4-8: Voorbeeld van een database view weergegeven in de Project Viewer

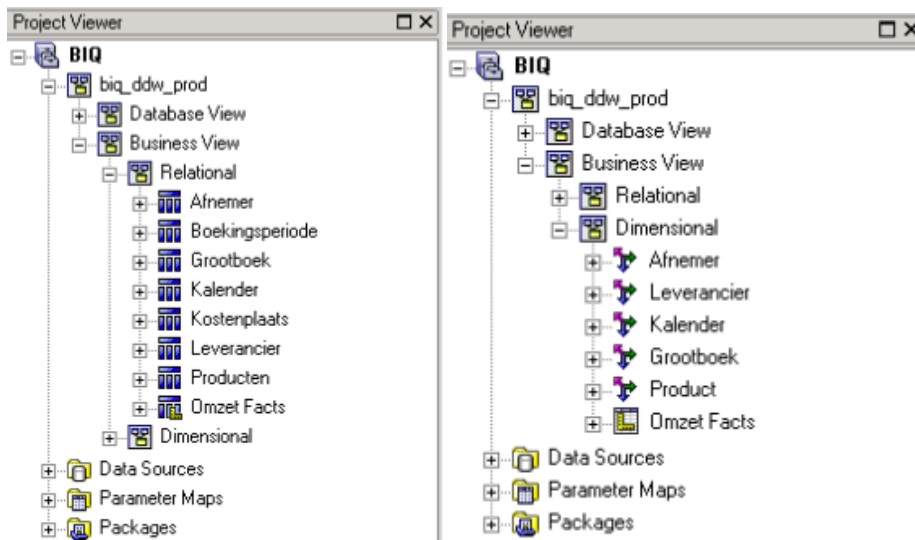
De namen van de tabellen zoals die zijn weergegeven in de database view komen één op één overeen met de namen van de tabellen in de databron (database).

4.5 Business Laag

In deze paragraaf wordt uitgelegd waar de business laag binnen de BiQ omgeving voor dient. Aan het einde van de paragraaf wordt een afbeelding getoond waarin een business view gemodelleerd in Framework Manager zichtbaar is. Het doel van deze laag is om alle items te hernoemen met namen die een duidelijk betekenis hebben voor de business.

Zoals in de vorige paragraaf ook werd aangegeven komen de namen van de tabellen in de database view één op één overeen met de namen van de tabellen in de database. In bepaalde gevallen kan het zo zijn dat de tabelnamen zo zijn geformuleerd dat een gebruiker duidelijk weet welke informatie er in een tabel staat. Het kan echter ook voorkomen dat er bepaalde codes worden gebruikt als tabelnamen waardoor een gebruiker door het lezen van de tabelnaam niet weet wat voor informatie er in de tabel staat. In de business laag worden alle tabellen en attributen van een naam voorzien, die logisch is voor de business. Dit kan bereikt worden door het maken van een business view. In de handleiding voor het gebruik van Framework Manager die is toegevoegd als bijlage staat gedetailleerd beschreven hoe een gebruiker een business view aan kan maken. De business view is onderverdeeld in twee onderdelen namelijk de relational view en de dimensional view. De relational view bestaat uit zogeheten “Query Subjects” die verwijzen naar de oorspronkelijke data uit de tabellen in de database of naar, door de gebruiker zelf, samengestelde data afkomstig uit de database. De dimensional view bestaat uit zogeheten “Dimensions” waarin hiërarchische structuren aangemaakt kunnen worden. Het belangrijkste aspect van de business laag is het feit dat het mogelijk is om business logica te definiëren. In deze laag kunnen relevante business rules vastgelegd worden waardoor de data die gebruikt wordt voor rapportage voldoet aan de eisen vanuit de business kant van de organisatie. Daarnaast is het ook mogelijk om in deze laag diverse filters aan te maken die gebruikt kunnen worden bij de ontwikkeling van rapporten.

Nadat de business view volledig is gerealiseerd ziet dit er als volgt uit in de Project Viewer van Framework Manager:



Figuur 4-9: Voorbeeld van een business view weergegeven in de Project Viewer

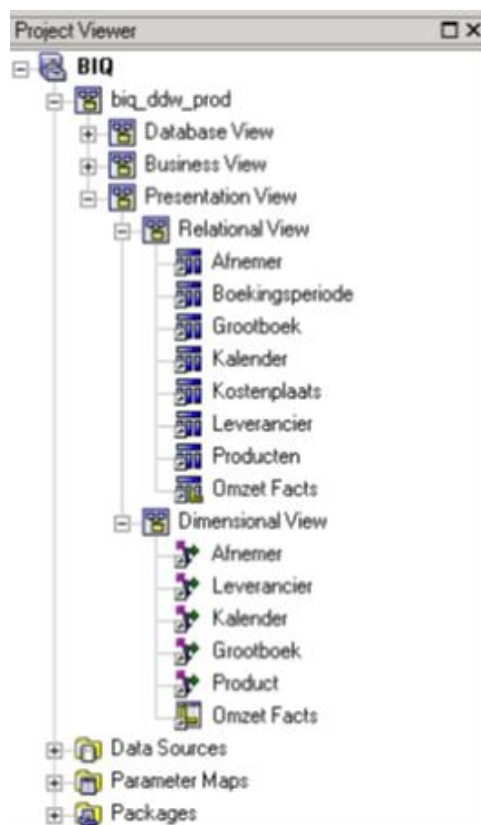
De iconen voor de items geven duidelijk aan of het gaat om “Query Subjects” of “Dimensions”.

4.6 Presentatie Laag

In deze paragraaf zal toegelicht worden wat de presentatie laag binnen BiQ precies inhoudt. Een klein deel van deze laag is gemodelleerd met Framework Manager. Het merendeel van deze laag bestaat uit componenten die ontwikkeld zijn in Report Studio. Beide delen zullen in deze paragraaf aan bod komen. Aan de hand van een aantal afbeeldingen zal gedemonstreerd worden hoe de verschillende elementen uit deze laag eruit zien.

4.6.1 Framework Manager – Presentation View

De presentation view is een view in Framework Manager soortgelijk aan de database view en de business view. Het doel van deze view is om de gebruiker toegang te geven tot de data in de database via deze view. De presentation view bestaat eigenlijk uit niets anders dan shortcuts die rechtstreeks verwijzen naar de “Query Subjects” en “Dimensions” die gedefinieerd zijn in de business view. In de handleiding waarin de werking van Framework Manager wordt beschreven staat duidelijk uitgelegd hoe de shortcuts in de presentation view gerealiseerd kunnen worden. Nadat de presentation view gerealiseerd is, ziet dit er als volgt uit in de Project Viewer van Framework Manager:



Figuur 4-10: Voorbeeld van een presentation view weergegeven in de Project Viewer

Na de realisatie van de presentation view dient het model gepubliceerd te worden waardoor er een zogeheten “Package” ontstaat. Bij het aanmaken van de package wordt ervoor gekozen om alleen de presentation view uit het model zichtbaar te maken in de package. Nadat de package gepubliceerd is kan de package benaderd worden met Query Studio en Report Studio. Met deze onderdelen uit de Reporter module wordt vervolgens de benodigde rapportage gerealiseerd. In de volgende deelparagraaf zal hier op in worden gegaan.

4.6.1 Reporter

Reporter is een module van IBM Cognos Express waarmee diverse rapporten gerealiseerd kunnen worden. Zowel de dashboard elementen die gebaseerd zijn op de zes belangrijke KPI's voor de productiesector, als de onderliggende rapporten waarmee dieper op de KPI's ingezoomd kan worden, worden gerealiseerd in Report Studio wat een onderdeel is van de Reporter module.

Binnen de Reporter module zijn onder anderen de onderdelen Report Studio en Query Studio aanwezig. Met deze onderdelen is het mogelijk om rapporten te maken op basis van een package die vanuit Framework Manager gepubliceerd kan worden. Binnen Query Studio wordt er gebruik gemaakt van de business logica en de business rules die in de business laag zijn gedefinieerd. De namen die in de business laag zijn toegekend aan de verschillende data items uit de databronnen zijn in Query Studio zichtbaar. Deze items kunnen vervolgens gebruikt worden om een query samen te stellen. Query Studio biedt de gebruiker hiermee de mogelijkheid om snel en eenvoudig bepaalde informatie op te vragen in de vorm van lijsten en tabellen. Dit onderdeel van de Reporter module wordt daarom ook veel gebruikt voor het uitvoeren van ad-hoc query's.

Report Studio is het onderdeel waarmee geavanceerde rapporten gecreëerd kunnen worden. Dit onderdeel bevat ook de functionaliteiten die Query Studio biedt maar is uitgebreider qua mogelijkheden en weergave van informatie. Door de verschillende functionaliteiten die worden geboden is het mogelijk om als het ware "Pixel Perfect" rapporten te realiseren die geheel aan te passen zijn naar de wensen van de gebruiker. Er wordt binnen Report Studio gebruik gemaakt van drag-and-drop functionaliteiten waardoor de gebruiker die met de tool werkt geen expert hoeft te zijn in het ontwikkelen van de rapportage. Dit is door de simpele structuur van de omgeving namelijk relatief eenvoudig. Met Report Studio is het ook mogelijk om de rapporten te genereren in verschillende formaten zoals: PDF, HTML en Excel. Daarnaast is het door middel van het gebruik van prompt pagina's ook mogelijk om rapporten dynamisch te maken. Gebruikers die bepaalde rapporten op willen vragen vanuit BiQ kunnen dan bijvoorbeeld zelf aangeven voor welke tijdsperiode informatie getoond moet worden door vooraf een selectie te maken. Hieronder staat een afbeelding van een dashboard element ontwikkeld in Report Studio:



Figuur 4-11: Voorbeeld van een meter die gerealiseerd is in Report Studio

5 Oriëntatie Fase

Dit hoofdstuk is gericht op de oriëntatie fase die heeft plaatsgevonden tijdens de stageperiode. Tijdens deze fase heeft er oriëntatie plaatsgevonden binnen verschillende gebieden. Deze specifieke gebieden, waarbinnen de oriëntatie heeft plaatsgevonden, worden ieder apart toegelicht in dit hoofdstuk. In dit hoofdstuk wordt ook uitleg gegeven over de referentie architectuur waar de BiQ Demonstratie omgeving op gebaseerd is.

5.1 IBM Informix Database

De data die getoond wordt in het BiQ dashboard en de onderliggende lagen is afkomstig van het dimensionele datawarehouse. Deze warehouse is gerealiseerd met een Informix database. Het corporate datawarehouse waar alle bron data gestructureerd in opgeslagen wordt is ook gerealiseerd met een Informix database. Om deze warehouses te kunnen realiseren was het natuurlijk eerst noodzakelijk om kennis op te doen van Informix.

5.1.1 Algemene Handelingen

Aan het begin van de stageperiode is er uitvoerig geobserveerd hoe de database specialisten van Informa met Informix werken. Voor het benaderen van de Informix database wordt er gebruik gemaakt van een Terminal Emulator genaamd Putty. Deze emulator is character based en maakt een verbinding met de Unix server waar de database op draait. Character based houdt in dat alle handelingen met het toetsenbord uitgevoerd worden. Er komen geen grafische elementen aan bod in de emulator.

De Putty emulator maakt, net als diverse andere beschikbare emulators, gebruik van Telnet/SSH technologie. Telnet (TELEtype NETwork) is een netwerkprotocol waarmee het mogelijk is om remote in te loggen op een server, die vervolgens via een opdrachtregel bestuurd kan worden. Het nadeel van Telnet is dat de informatie die verzonden wordt via de verbinding niet versleuteld is. Met SSH is het mogelijk om op een versleutelde manier remote in te loggen op een server, waardoor de server op afstand bestuurd kan worden via een zogeheten "Shell". Aangezien SSH technologie gebruik maakt van encryptie is het niet mogelijk om, door het aftappen van de verbinding tussen de server en de client, wachtwoorden en andere relevante informatie te achterhalen.

5.1.2 Training - Informix Server Administration

Tijdens de stageperiode is er binnen Informa ook een training gegeven over Informix Server Administration. Dit was een vijfdaagse cursus die Intern werd gegeven door Rob Prop, de stagebegeleider tijdens dit project. Het doel van de training was om kennis op te doen over de technische aspecten van Informix, de structuur waarmee de database is opgebouwd, de basis configuratie van Informix en de manier waarop Informix gebruikt dient te worden. Deze training is zeer nuttig geweest voor het opdoen van kennis omtrent de werking van de Informix database. Hieronder zal een korte uitleg gegeven worden van een aantal belangrijke onderdelen die tijdens de training zijn behandeld:

Instanties binnen Informix:

Monitoring en beheer in Informix neemt plaats op instantie niveau. Eén instantie kan meerdere databases bevatten (tot 1000000 zelfs). En één machine kan 255 instanties hebben. Tijdens de training is er ook aandacht besteed aan de wijze waarop de instanties zijn opgebouwd en hoe de data in de database op pagina niveau wordt opgeslagen.

Basic Configuration:

De basic configuration van Informix bestaat uit een aantal verschillende onderdelen. Als eerste dienen de server naam en het server nummer gedefinieerd te worden in de onconfig file. De onconfig file is een bestand waarin verschillende parameters, waar Informix mee werkt, zijn opgenomen. Vervolgens dienen de SQL hostfiles gekopieerd en aangepast te worden. Na het voltooien van deze stap dient de database server geconfigureerd te worden in de onconfig file. Daarna dienen de environment variabelen geset te worden door middel van een zelf gemaakt script. Na het doorlopen van deze stappen kan de database geïnitialiseerd worden. Vervolgens kan met het commando onstat gecheckt worden of de database online is.

Operating Modes:

Er zijn verschillende operating modes waarin de database zich kan verkeren. Een van de modes is de online mode. Dit betekent simpelweg dat de database volledig online is. Naast de online mode is er ook een quiescent mode. In deze mode werken alleen binaire handelingen, bijvoorbeeld het wegschrijven van Logs, maar alle SQL toepassingen worden geblokkeerd. In deze mode is de database voor gebruikers als het ware down. Met verschillende onmode commando's kan de database in de verschillende modes opereren.

Memory Structuur:

De memory structuur van Informix bestaat uit drie delen, namelijk een resident portion, een virtual portion en een memory portion. De resident portion bestaat uit buffer pools en system data structuren. De virtual portion bestaat uit thread control informatie en de message portion bestaat uit informatie die nodig is voor de communicatie met applicaties.

Proces Architectuur:

De proces architectuur van Informix is ontworpen voor SMP machines. SMP staat voor Symmetric Multi-Processor. Dit soort machines maken optimaal gebruik van de processing resources door het maximale gebruik van parallelle processen en een minimale overhead. (Overhead kan gezien worden als alle extra handelingen, buiten de daadwerkelijke taken van een proces, die uitgevoerd moeten worden voor het succesvolle verloop van een proces). Om dit te ondersteunen is Informix ontworpen voor multi threading. Een thread is een lijst van machine instructies die één specifieke taak uitvoeren. Een multi threaded proces kan meerdere threads uitvoeren. Het voordeel hiervan is dat threadswitching veel sneller is dan context switching waarbij context de informatie is die nodig is voor het runnen van een proces.

Fysieke Disk Architectuur:

Data, index informatie, systeem informatie etc worden op disk opgeslagen in zogeheten pagina's. Bij windows en AIX zijn dit standaard pagina groottes van 4 KB. Bij alle andere systemen zijn dit pagina groottes van 2 KB. Pagina's kunnen ook in een grootte van bijvoorbeeld 8 KB of 16 KB gebruikt worden. Een chunk is een opslag ruimte die bestaat uit pagina's met een maximale chunk grootte van 4 TB. Chunks behoren vervolgens samen tot een "Space". Een space is het laagste niveau waarbinnen objecten geplaatst kunnen worden. In welke chunks de data geplaatst wordt kan niet opgegeven worden. In welke space dus wel. Een chunk heeft een vaste structuur met verschillende pointers. Hierdoor is het mogelijk dat er bij het uitvoeren van een select statement op de database de juiste data opgehaald wordt van de disk.

5.1.2 Opmerkingen omtrent Informix Server Administration Training

De training die vanuit Informa werd gegeven was zeer duidelijk opgebouwd qua structuur en de inhoud van de training was ook van hoge kwaliteit. De cursisten kregen bij aanvang van de training allen een map waarin al het trainingsmateriaal was verwerkt. Ook kreeg elke cursist een laptop waarop een image was gemonteerd van de Informix omgeving. Deze laptops werden gebruikt om na elk behandeld hoofdstuk oefenopgaven te maken binnen de Informix omgeving. Om de training te kunnen volgen was het eigenlijk wel noodzakelijk om enige kennis te hebben van unix en windows commando's. Aangezien de training zeer technisch is, draagt deze kennis sterk bij aan het kunnen volgen van de stof en het kunnen uitvoeren van de opdrachten.

Het hands-on uitvoeren van de oefenopdrachten heeft sterk bijgedragen aan het begrijpen hoe de Informix omgeving werkt en gebruikt wordt in de praktijk. Alle vragen die werden gesteld tijdens de training werden ook zeer uitgebreid beantwoord. De persoonlijke ervaring met betrekking tot de Informix Server Administration training is over het algemeen zeer positief.

5.2 IBM Cognos Express

De BiQ demonstratie omgeving die tijdens dit stage traject is ontwikkeld, is aan de voorkant gerealiseerd op basis van IBM Cognos Express. Voordat deze business intelligence tool gebruikt kon worden voor de ontwikkeling van BiQ was het natuurlijk eerst noodzakelijk om uitvoerig kennis op te doen over de werking en de mogelijkheden van deze tool. Om deze kennis op te kunnen doen zijn er verschillende interactieve trainingen georganiseerd waarin een IBM Cognos Specialist uit heeft gelegd hoe er met de tool gewerkt kan worden. In totaal hebben er zes trainingssessies plaats gevonden in de begin fase van het stage traject. In deze paragraaf zal per trainingssessie uitgelegd worden welke aspecten van IBM Cognos Express zijn behandeld.

5.2.1 Cognos Express Trainingssessie 1

Het voornaamste doel van de eerste trainingssessie was om een indruk te krijgen van de verschillende modules die samen IBM Cognos Express vormen. Verder is er tijdens deze training globaal uitgelegd wat de mogelijkheden zijn van IBM Cognos Express. Deze eerste sessie werd ook gebruikt om vanuit Informa aan te geven wat het uiteindelijke doel is van de omgeving die met IBM Cognos gerealiseerd moet worden. Trainingsdag 1 werd ook gebruikt om alle nodige Cognos Express software te installeren op de server van Informa, die gebruikt wordt voor ontwikkeltrajecten, zodat de tool intern beschikbaar werd voor gebruik. De installatie van de benodigde software werd tijdens de eerste trainingssessie uitgevoerd door een tweede IBM Cognos Specialist samen met een senior software specialist van Informa. Tijdens de installatie zijn er screenshots gemaakt van alle genomen stappen zodat de installatie van IBM Cognos Express in de toekomst ook door Informa zelf uitgevoerd kan worden.

Tijdens de eerste trainingssessie is er in het kort uitleg gegeven over de modules: "Excelsator", "Advisor", "Reporter" en "Planner". Er is uitgelegd wat de modules inhouden en waarvoor ze gebruikt worden. In bepaalde gevallen werd er gebruik gemaakt van sample data om bepaalde functionaliteiten van de tool te presenteren. Als eerste heeft de specialist laten zien hoe met behulp van Framework Manager meta data gemodelleerd kan worden zodat er uiteindelijk packages gepubliceerd kunnen worden. Vervolgens werd er uitgelegd dat deze packages benaderd kunnen worden door "Report Studio" en "Query Studio". Dit zijn allebei onderdelen van de IBM Cognos Express "Reporter" module die gebruikt wordt voor het realiseren van een rapportage.

Gedurende de eerste trainingssessie heeft de specialist ook laten zien hoe Cognos Express gebruikt wordt om op bijvoorbeeld een vaste dag in de week bepaalde rapporten te genereren die automatisch doorgemailed kunnen worden naar belanghebbenden binnen de organisatie.

Zoals hierboven ook is aangegeven is er tijdens de eerste sessie gebruik gemaakt van sample data die werd aangeleverd door de IBM Cognos Specialist zelf. Er is op de eerste trainingsdag afgesproken dat er voor de komende sessies vanuit Informa STER-Modellen en de bijbehorende test data wordt aangeleverd die gebruikt kan worden voor het realiseren van voorbeeld rapportages.

5.2.2 Cognos Express Trainingssessie 2

Als voorbereiding op de tweede trainingssessie zijn er een aantal STER-Modellen gerealiseerd in het dimensionele datawarehouse die gebruikt zullen worden voor de BiQ omgeving. Deze STER-Modellen zijn vervolgens gevuld met test data zodat er voorbeelden gerealiseerd kunnen worden op basis van de aangeleverde informatie.

Als eerste heeft de Cognos Specialist uitgebreid laten zien hoe in Framework Manager een framework model aangemaakt kan worden op basis van de meta data afkomstig uit het dimensionele datawarehouse. Als dit model wordt aangemaakt door het kiezen van een data bron dan krijgt de ontwikkelaar standaard de tabellen uit de data bron te zien in de Project Viewer.

Hierin staan de tabellen zoals ze zijn overgenomen uit het dimensionele datawarehouse. Voor deze informatie wordt een database view aangemaakt. Naast de uitleg over de database view heeft de specialist laten zien hoe een business view aangemaakt dient te worden. In de business view staan alleen de tabellen en attributen die belangrijk zijn voor de business. Deze view is overigens wel een kopie van de database view maar zonder de irrelevante data zoals bijvoorbeeld surrogaat sleutels. In deze view is het vervolgens mogelijk om de tabellen en attributen een andere naam te geven zodat de naam duidelijk aangeeft wat het object precies is. Bijvoorbeeld een tabel die in de database view "Pro_hfd_grp" heet, wordt in de business view "Product Hoofdgroep" genoemd. Nadat de business view was aangemaakt had de specialist een presentation view aangemaakt. Deze view is een exacte kopie van de business view. Nadat de presentation view was aangemaakt heeft de specialist laten zien hoe een zogeheten package gepubliceerd kan worden. Hierbij wordt de data in een soort map opgeslagen die benaderd kan worden via IBM Cognos Express Report Studio. Bij het publiceren van de package heeft de specialist laten zien hoe de gebruiker de database view en de business view kan verbergen zodat alleen de presentation view zichtbaar is wanneer de package benaderd wordt met report studio. Het aanmaken van de package en de views gebeurt allemaal in IBM Cognos Framework Manager.

Vervolgens heeft de specialist uitvoerig laten zien hoe rapporten zoals lijsten en kruistabellen gemaakt kunnen worden in Report Studio. Er zijn ontzettend veel mogelijkheden met betrekking tot het presenteren van data in Report Studio behandeld tijdens de tweede trainingsdag. Nadat gezamenlijk met de groep een aantal rapporten waren gerealiseerd had de specialist laten zien hoe men een zo geheten dimensionele laag aan kan maken binnen een framework model. Deze dimensionele laag valt onder de business view. In deze laag heeft hij vervolgens laten zien hoe hiërarchieën aangemaakt kunnen worden binnen de verschillende dimensies van de stermodellen. Nadat de package vervolgens opnieuw werd gepubliceerd had de specialist laten zien hoe dynamische rapporten gerealiseerd kunnen worden waarbinnen de gebruiker drill up en drill down functionaliteiten kan toepassen.

5.2.3 Cognos Express Trainingssessie 3

Tijdens de derde trainingsdag is er als eerste begonnen met het gezamenlijk realiseren van een aantal voorbeeld rapporten. Een aantal van deze rapporten waren gebaseerd op de relationele data afkomstig uit het corporate datawarehouse en een aantal rapporten waren gebaseerd op dimensionele data afkomstig uit het dimensionele datawarehouse.

Na het maken van een aantal voorbeeld rapporten is er aan de specialist uitgelegd welke functionaliteiten BiQ moet bieden en hoe de informatie visueel gepresenteerd moet gaan worden. Vanuit Informa is er uitgelegd dat de interface van BIQ er uit moet gaan zien als een scherm waarop zes gescheiden vlakken zichtbaar zijn. In deze zes vlakken zullen vervolgens op basis van de zes belangrijke KPI's voor de productiesector in elk vlak per KPI een gauge (meter) grafiek of tabel (lijst) zichtbaar zijn. Als er vervolgens binnen één van de vlakken wordt geklikt bijvoorbeeld op een grafiek of tabel dan moet er dieper ingezoomd worden op de informatie waardoor de gebruiker met behulp van een kruistabel (pivot tabel) de data verder kan analyseren. In deze tabellen kunnen door het definiëren van hiërarchieën meerdere drill troughs plaatsvinden door de data heen.

Na de uitleg over de wensen waar BiQ aan moet voldoen is de specialist aan de slag gegaan met het uitleggen hoe het mogelijk is om een portal te creëren met een verdeling van een aantal vlakken. Vervolgens heeft de specialist laten zien hoe er in de afzonderlijke vlakken grafieken en meters gerealiseerd kunnen worden. Deze visuele objecten worden gecreëerd op basis van een achterliggende query die de ontwikkelaar vervolgens kan bewerken.

Daarna heeft de specialist laten zien hoe deze visuele items gelinkt kunnen worden aan achterliggende rapporten om verder op de data in te kunnen zoomen. Verder heeft de specialist ook uitgelegd hoe dynamische rapporten gerealiseerd kunnen worden door middel van het maken van een prompt pagina waarin bepaalde waarden vooraf geselecteerd kunnen worden voor weergave in de kolommen, rijen en inhoud van een kruistabel.

Als laatste is er tijdens de derde trainingsdag aandacht besteed aan het security gedeelte van IBM Cognos Express. De specialist heeft laten zien hoe rechten toegekend worden op verschillende niveaus bijvoorbeeld op groepsniveau of op persoonsniveau. De specialist heeft ook laten zien hoe binnen een bepaalde package alleen bepaalde tabellen dimensies of zelfs items op het laagste niveau beveiligd kunnen worden zodat deze verborgen blijven voor bepaalde gebruikers of groepen gebruikers. Dit heeft de specialist laten zien door het aanmaken van een aantal groepen namelijk CEO, Managers en Users. Vervolgens zijn er meerdere combinaties getest, bijvoorbeeld wat er gebeurt als een medewerker tot meerdere groepen behoort. Alles wat gerealiseerd is tijdens de trainingen is opgeslagen en gebackupt zodat deze voorbeelden gebruikt kunnen worden als referentie tijdens de ontwikkeling van de uiteindelijke BiQ demonstratie omgeving.

5.2.4 Cognos Express Trainingssessie 4

Tijdens de vierde trainingssessie lag de focus op advanced reporting in Report Studio van IBM Cognos Express. Als eerste werden de vragen en errors die gedurende de oriëntatie fase zijn opgenomen in een document genaamd "Errors in vragen over IBM Cognos Express". Dit document is tijdens de oriëntatie steeds gebruikt om alle problemen en vragen rondom Cognos Express er in op te nemen. De vragen werden allemaal uitgebreid beantwoord door de specialist. Tijdens het oefenen met en het namaken van de framework modellen en de voorbeeld rapportage was er één melding naar voren gekomen. Dit had te maken met wees dimensies die volgens Cognos niet bij een bepaald feit hoorden. Deze melding werd getoond tijdens het valideren van een package. Het valideren van een package vindt plaats voordat de package gepubliceerd wordt zodat er geen fouten aanwezig kunnen zijn binnen de definitieve package. De melding die naar voren kwam bij de validatie was echter wel een informational error. Er zijn namelijk drie error niveaus: Informational, Warning en Error. De specialist had uitgelegd dat informational eigenlijk verwaarloosd kan worden aangezien dit niet betekent dat er een fout aanwezig is in het model maar het alleen aangeeft dat er ergens op gelet moet worden.

Na het beantwoorden van de vragen is er aandacht besteed aan het controleren van een zelfgemaakt framework model. Aangezien het model correct was gemodelleerd en er geen fouten aanwezig waren werd er tijdens de rest van de dag gebruik gemaakt van het zelf gerealiseerde model. Op basis van de gepubliceerde package is er vervolgens verder gegaan met het maken van een gauge (meter) op basis van de KPI Bruto Omzet YTD. De gauge die als voorbeeld werd gerealiseerd had drie naalden. De eerste naald gaf aan wat de Omzet was tot nu toe van het huidige jaar. De tweede naald gaf aan wat de Omzet was voor dezelfde periode in het vorige jaar. En de derde naald gaf aan wat het geplande budget voor het huidige jaar was.

Na het realiseren van de eerste voorbeeld gauge werd er aandacht besteed aan het maken van een portal pagina waarin zes gelijke vlakken zichtbaar waren. In elk van de vlakken werd een voorbeeld gauge getoond zodat er een beeld gevormd kon worden van de visuele weergave van het dashboard. Na het maken van de portal pagina is er besproken hoe drill trog definities ingebouwd kunnen worden. Hiermee is het mogelijk om dieper op de data van een gauge in te zoomen door middel van detailrapporten. Deze detailrapporten worden geopend in een nieuw venster als er op een bepaalde gauge in het dashboard wordt geklikt. Er is tijdens de vierde trainingssessie ook gekeken naar de mogelijkheden om de portal in te stellen als startpagina zodat dit het eerste is wat de gebruiker ziet na het inloggen.

5.2.5 Cognos Express Trainingssessie 5

De vijfde trainingssessie lag in het teken van het TM1 gedeelte van IBM Cognos Express. Met TM1 is het mogelijk om OLAP kubussen te maken waarmee data snel geanalyseerd kan worden door middel van het gebruik van het geheugen van het systeem waar de software op draait.

Ter vergelijking van performance is er een kruistabel gerealiseerd in Report Studio gebaseerd op een package die gepubliceerd is vanuit een framework model, en een kruistabel gebaseerd op TM1 gemodelleerd met OLAP Cubes onder elkaar gelegd om te onderzoeken hoe snel de data wordt geladen. Bij allebei de mogelijkheden verliep het laden erg snel. Er deden zich wel een aantal problemen voor met betrekking tot het TM1 gedeelte. In plaats van het sommeren van bepaalde records werden er in de cube records overschreven waardoor er in de kruistabel erg lage waarden te zien waren in vergelijking met de kruistabel gebaseerd op het framework model.

Met TM1 zijn bepaalde handelingen ook redelijk complex te realiseren in vergelijking met de in Framework Manager gemodelleerde modellen. Hierdoor is de keuze gemaakt om in het verdere verloop van het BIQ project te focussen op de mogelijkheden van de in Framework Manager gemodelleerde modellen en niet zozeer op de mogelijkheden van TM1 omdat dit toch een vertekend beeld gaf van de data. Verder zijn er tijdens de vijfde trainings sessie verschillende vragen gesteld aan de specialist over het opnemen van meerdere stermodellen in een package.

5.2.6 Cognos Express Trainingssessie 6

Tijdens de zesde trainingssessie werd er als eerste de gelegenheid gegeven om alle issues omtrent de ontwikkeling van BiQ die naar voren waren gekomen in de weken voorafgaand aan de laatste training door te nemen met de specialist. De vragen die gedurende het ontwikkelproces zijn genoteerd konden allemaal aan de specialist gesteld worden. De vragen die werden gesteld hadden te maken met: het koppelen van een rapport aan een nieuwe package, het onzichtbaar maken van bepaalde kolommen in een kruistabel, het gebruik van MDX functies, het tonen van het pad bij drill functionaliteiten, en het toepassen van conditional formatting. Het merendeel van de vragen heeft de specialist duidelijk beantwoord en voor sommige vragen zijn zelfs voorbeeldrapporten gemaakt die in de verdere ontwikkeling van het project gebruikt kunnen worden als referentie. Alleen op de vraag over hoe "current month" met MDX bepaald kan worden kon de specialist niet direct antwoord geven. De specialist had daarom aangegeven dat er in een later stadium terugkoppeling gegeven zou worden over dit punt.

Na het behandelen van de openstaande issues is er aandacht besteedt aan de opmaak van gauges. De specialist heeft aan de hand van een korte presentatie laten zien hoe het met powerpoint mogelijk is om zeer professioneel ogende achtergronden te maken voor de opmaak van de gauges. Door het maken van een afbeelding met meerdere lagen waarin kleurovergangen te zien zijn is het mogelijk om fraaie 3D effecten te realiseren in de gauge.

Vervolgens heeft de specialist een presentatie gegeven over de nieuwe planningsmodule die beschikbaar is in IBM Cognos Express. Hiermee is het mogelijk om meerdere gebruikers bepaalde gegevens in te laten voeren waarna deze gegevens in een kubus gecombineerd worden voor analyse. Erg interessant maar dit zal nog geen onderdeel gaan worden van het BIQ project. Natuurlijk brengt dit voor de toekomst wel meer mogelijkheden met zich mee. Als laatste zijn er een aantal websites doorgenomen die gebruik maken van Cognos om bepaalde rapporten en dashboards te tonen. Hiermee werd het nogmaals duidelijk wat Cognos allemaal kan. Veel aspecten van Cognos kunnen aangepast worden naar de wensen van de klant wat erg positief is. Sommige veranderingen zijn eenvoudiger te realiseren dan anderen maar het is in ieder geval wel mogelijk.

5.2.7 Opmerkingen omtrent de IBM Cognos Express Training

De IBM Cognos Express trainingen waren erg flexibel qua structuur. Er is bewust voor deze aanpak gekozen in plaats van een standaard training omdat het door de flexibele opzet mogelijk is geweest om tijdens de trainingssessies alleen maar te focussen op de Cognos Express aspecten die voor het BiQ project van belang zijn. Er werd door de Cognos Specialist voldoende ruimte verstrekt om vanuit Informa duidelijk aan te kunnen geven welke kennis precies overgedragen moest worden om het project succesvol in te kunnen vullen. Per trainingssessie werd namelijk de mogelijkheid geboden om precies aan te geven wat men tijdens de volgende training graag zou willen behandelen. Een ander belangrijk punt dat zeker positief was aan de training was het feit dat de voorbeelden die tijdens de trainingssessies ontwikkeld zijn werden gerealiseerd op basis van stermodellen die door Informa zelf zijn aangeleverd. Het voordeel hiervan was dat er tijdens de trainingen indirect al werd gewerkt aan de ontwikkeling van de BiQ omgeving.

Alle belangrijke aspecten die tijdens de IBM Cognos Express trainingssessies zijn behandeld zijn gedocumenteerd in een aantal verschillende documenten. Er is bijvoorbeeld een uitgebreide handleiding gerealiseerd waarin duidelijk staat beschreven hoe er in Framework Manager gemodelleerd kan worden en hoe het publiceren van packages plaatsvindt. Naast deze handleiding zijn er ook documenten gerealiseerd waarin belangrijke aspecten die nodig zijn voor de ontwikkeling van de BiQ omgeving, zoals bijvoorbeeld het maken van dynamische rapporten, zijn vastgelegd. De persoonlijke ervaring met de interactieve IBM Cognos Express trainingssessies zijn zeer positief.

5.3 Referentie Architectuur BiQ

Zoals eerder in dit document al is aangegeven is er voor aanvang van de stageperiode, waarin BiQ op basis van IBM Cognos Express ontwikkelt wordt, intern door Informa een onderzoek uitgevoerd met als doel om een referentie architectuur te ontwikkelen voor de BiQ omgeving. Deze architectuur is ontwikkeld op basis van de oude versie van BiQ gebaseerd op IBM Alphablox als front-end tool en heeft als doel om een blauwdruk te vormen waarmee BiQ projecten in de toekomst gerealiseerd kunnen worden. Tijdens de realisatie van BiQ gebaseerd op IBM Cognos Express is er gebruik gemaakt van de referentie architectuur om de nieuwe omgeving te ontwikkelen.

Tijdens het onderzoek, dat intern binnen Informa is uitgevoerd door een voormalig afstudeerder, is er uitvoerig onderzocht welke KPI's belangrijk zijn voor MKB organisaties die opereren binnen de productie sector. Door middel van verschillende selectie ronden waarin gezamenlijk met de directie van Informa is gekeken naar de relevantie van de KPI's is er uiteindelijk geconcludeerd dat er zes KPI's zijn die in de referentie architectuur opgenomen dienen te worden. In hoofdstuk 8 van dit document wordt dieper op de zes geselecteerde KPI's voor het MKB ingegaan.

Om goed te kunnen begrijpen welke keuzes zijn gemaakt tijdens deze selectie ronden en vooral ook om te kunnen begrijpen waarom deze keuzes zijn gemaakt, was het tijdens de oriëntatie fase noodzakelijk om het uitgevoerde onderzoek grondig door te nemen. Deze oriëntatie heeft plaatsgevonden door middel van het doorgronden van de onderzoeksresultaten en het stellen van vragen aan medewerkers die betrokken zijn geweest bij dit onderzoekstraject.

Dat in de ontworpen referentie architectuur Alphablox wordt genoemd als front-end tool is geen knelpunt geweest voor de ontwikkeling van de nieuwe BiQ omgeving gebaseerd op Cognos Express. De architectuur is namelijk een soort functioneel ontwerp dat als referentie gebruikt kan worden bij de realisatie van de BiQ omgeving ongeacht welke tool aan de voorkant wordt gebruikt.

6 Ontwikkeling datamodel Corporate Datawarehouse

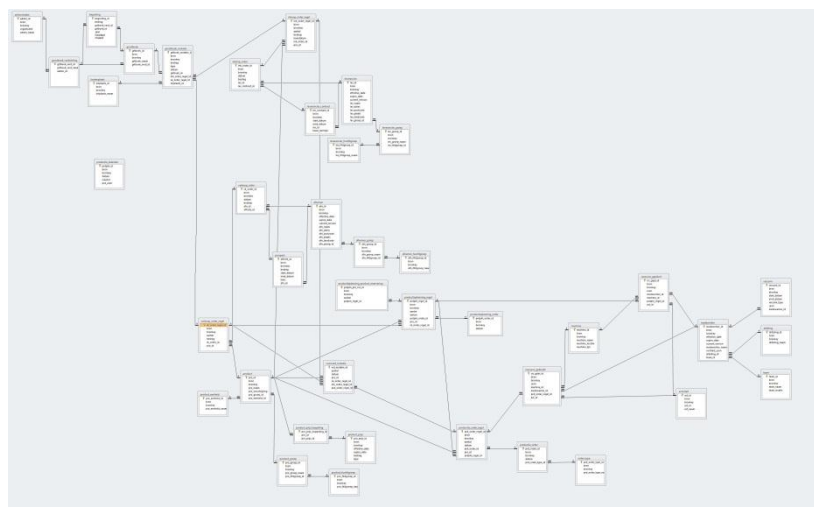
In hoofdstuk 4 van dit document is uitgelegd uit welke verschillende componenten de BiQ omgeving is opgebouwd. In deze uitleg is aangegeven dat er gebruik wordt gemaakt van een corporate datawarehouse. Dit is een relationele database waarin de data, die nodig is om aan de informatie behoefte te kunnen voldoen, schoon, gestructureerd en in relatie tot elkaar wordt opgeslagen. In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe de ontwikkeling van het corporate datawarehouse tijdens dit project heeft plaatsgevonden. Als eerste wordt er uitgelegd hoe het functionele datamodel tot stand is gekomen. Vervolgens wordt er uitgelegd hoe het technische datamodel is gerealiseerd.

6.1 Functioneel Datamodel – Corporate Datawarehouse

Voor de realisatie van het corporate datawarehouse was het als eerste noodzakelijk om te onderzoeken wat de informatiebehoefte is die met de BiQ omgeving vervuld dient te worden. In de referentie architectuur die voorheen is ontworpen, is er ook een “Entiteit Relatie Diagram” van de corporate datawarehouse opgenomen. Dit diagram was echter nog niet zodanig ontworpen dat het als concreet model gebruikt kon worden voor de ontwikkeling van een corporate datawarehouse voor de nieuwe BiQ omgeving. Na de evaluatie van het “Entiteit Relatie Diagram”, zoals die in de referentie architectuur is opgenomen, kon geconcludeerd worden dat het datamodel niet voldeed aan de eisen die werden gesteld om de informatiebehoefte te kunnen vervullen. Met de nieuwe BiQ omgeving is het namelijk mogelijk om op een zeer gedetailleerd niveau data te kunnen analyseren. Om dit mogelijk te maken was het noodzakelijk om het datamodel uit de referentie architectuur te herzien. Tijdens de ontwikkeling van het definitieve model is het “Entiteit Relatie Diagram” uit de referentie architectuur wel gebruikt als referentie. Het ontwerp van het definitieve corporate datawarehouse heeft plaatsgevonden in een aantal stappen. Deze stappen worden hieronder kort toegelicht.

6.1.1 Het in kaart brengen van de benodigde tabellen

De eerste stap, die genomen was om tot een functioneel model te kunnen komen, was het in kaart brengen van alle tabellen en attributen die nodig zijn om aan de informatie behoefte te voldoen. Deze tabellen zijn in eerste instantie één voor één aangemaakt in een Microsoft Access database. De reden dat er hiervoor gekozen is heeft te maken met het feit dat het met Microsoft Access zeer eenvoudig is om snel tabellen met bijbehorende attributen aan te maken en om deze tabellen vervolgens grafisch aan elkaar te koppelen. Hierdoor is het mogelijk geweest om een overzicht te maken van alle tabellen die het corporate datawarehouse moet bevatten met de bijbehorende relaties. Het eerste concept “Entiteit Relatie Diagram” gerealiseerd in Microsoft Access ziet er als volgt uit:



Figuur 6-1: Concept Entiteit Relatie Diagram ontworpen in Microsoft Access

6.1.2 Evaluatie van het concept Entiteit Relatie Diagram

Na het realiseren van het eerste concept diagram heeft er in samenwerking met Rob Prop, “Manager Professional Services” binnen Informa, een evaluatie plaats gevonden om ten eerste vast te stellen of er wijzigingen aangebracht dienen te worden in het model en ten tweede om discussie punten die naar boven zijn gekomen tijdens het ontwerp op te lossen. Tijdens het ontwerp van het corporate datawarehouse is er een document bijgehouden waarin alle discussie punten zijn opgenomen. Een voorbeeld van een situatie die tijdens het ontwerp van het Entiteit Relatie Diagram naar voren is gekomen is bijvoorbeeld het volgende:

In het “Entiteit Relatie Diagram” van het corporate datawarehouse, afkomstig uit de referentie architectuur, is er een tabel “Verzuim” opgenomen die gekoppeld is aan de tabel “Medewerker” om het verzuim per medewerker te registreren. In de tabel “Verzuim” is er een attribuut “start_datum” aanwezig om aan te geven op welke datum een verzuim periode is gestart. Verder is er in de tabel alleen nog het attribuut “uren” opgenomen om het aantal verzuimde uren te registreren. Wat tijdens de analyse van dit model is opgevallen is het feit dat er geen attribuut “eind_datum” is opgenomen in de tabel. Hiermee zou de dag waarop de medewerker weer van start is gegaan vastgelegd kunnen worden. Het is natuurlijk mogelijk om aan de hand van het aantal verzuimde uren en de startdatum te achterhalen wanneer een medewerker weer is gestart met zijn werkzaamheden, maar dan moet er ook geregistreerd worden of een medewerker hele of halve dagen werkt, aangezien dit invloed heeft op de berekening van de eind datum van het verzuim.

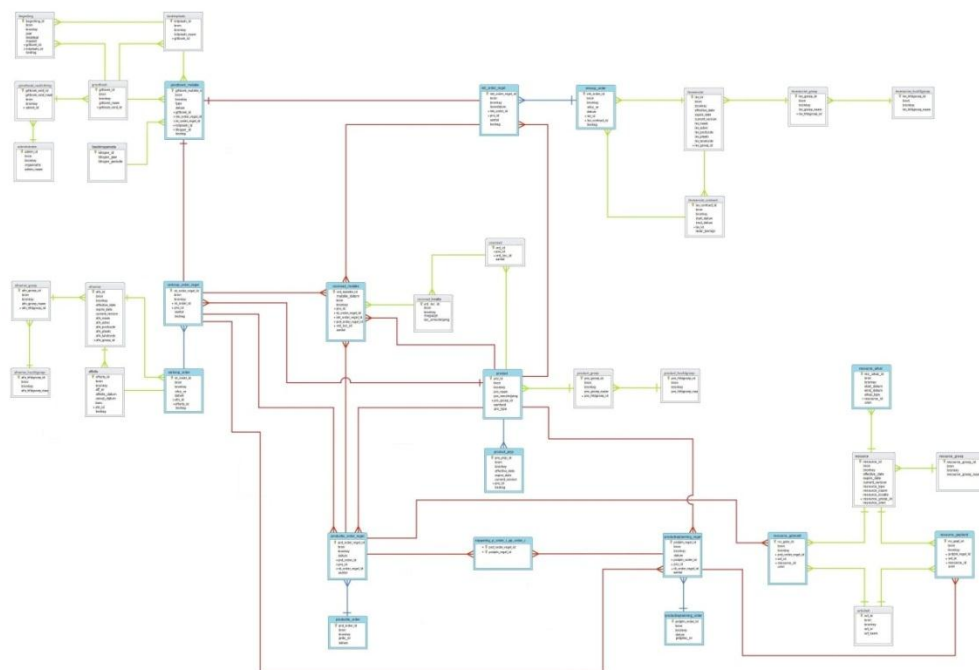
Naast het bespreken van deze discussie punten zijn er bijvoorbeeld ook keuzes gemaakt met betrekking tot het samenvoegen of weglaten van bepaalde tabellen. Zo is er bijvoorbeeld voor gekozen om in plaats van de twee aparte tabellen “Medewerker” en “Machine”, zoals dit wordt beschreven in de referentie architectuur, in het nieuwe corporate datawarehouse gebruik te maken van één tabel namelijk de tabel “Resource”. Door middel van het opnemen van het attribuut “resource_type” kan er een onderscheid gemaakt worden tussen medewerkers en machines. De reden dat er hiervoor is gekozen komt door het feit dat er voor het weergeven van informatie over de KPI’s “Productie Rendement” en “Productie Planning” gebruik gemaakt wordt van productie uren, gepland en gebruikt, resource uren, gepland en gebruikt, en uitval uren, gepland en gebruikt. Doordat er gebruik gemaakt wordt van één centrale tabel waarin alle informatie over resources wordt opgenomen, kunnen resources flexibeler gebruikt worden. Het grote voordeel hiervan is dat het bijvoorbeeld mogelijk is om een nieuw resource type aan te maken, bijvoorbeeld “Extern”, die betrekking heeft op externe werkzaamheden die uitgevoerd moeten worden. Vervolgens kan door filtering op “resource_type” informatie aangeboden worden via BiQ die betrekking heeft op dit type resource. Op deze manier kunnen allerlei andere resource typen eenvoudig aangemaakt worden zonder dat er nieuwe tabellen in het datamodel opgenomen dienen te worden.

6.1.3 Ontwerp van het definitieve Entiteit Relatie Diagram

Na de evaluatie van het concept diagram is er gestart met het ontwerp van het definitieve “Entiteit Relatie Diagram” van het corporate datawarehouse. Alle aanpassingen die gemaakt dienden te worden zijn tijdens de evaluatie sessie uitgebreid gedocumenteerd. Deze documentatie is vervolgens als uitgangspunt gebruikt voor de realisatie van het definitieve “Entiteit Relatie Diagram”.

In het “Entiteit Relatie Diagram” zijn in elke tabel ook de attributen “bron” en “bron_key” opgenomen. Deze attributen worden gebruikt zodat er vanuit het corporate datawarehouse altijd getraceerd kan worden van welke bronsystemen de data afkomstig is. Het attribuut “bron” geeft aan wat het oorspronkelijke bronsysteem is waar de data van afkomstig is. Het attribuut “bron_key” geeft aan welke sleutel er is gebruikt in het bronsysteem. Hierdoor is het terug traceren naar de bron altijd mogelijk.

Tijdens het ontwerpen van het diagram is er rekening gehouden met de positie van de tabellen in het model zodat de lijnen waarmee de relaties tussen de tabellen worden aangegeven elkaar zo min mogelijk kruisen. Vanuit de opleiding wordt dit ook als eis gezien waar een overzichtelijk “Entiteit Relatie Diagram” aan moet voldoen. Het definitieve “Entiteit Relatie Diagram” ziet er als volgt uit:



Figuur 6-2: Definitieve “Entiteit Relatie Diagram” van het BiQ corporate datawarehouse

In de bijlage van dit document is deze afbeeldingen in een groter formaat opgenomen zodat de attributen van de tabellen zoals die zijn ontworpen ook bezichtigd kunnen worden.

6.2 Technische Datamodel – Corporate Datawarehouse

Na de realisatie van het functionele data model van het corporate datawarehouse is het model goedgekeurd door de interne stagebegeleider binnen Informa. Deze goedkeuring heeft plaatsgevonden na een evaluatie sessie waarin het “Entiteit Relatie Diagram” per tabel en per relatie werd doorlopen om te controleren op correctheid. De volgende stap was het ontwerpen van het technische data model voor het corporate datawarehouse. Het ontwerp van het technische datamodel heeft net zoals bij het ontwerp van het functionele datamodel in een aantal stappen plaats gevonden. Deze stappen worden in de komende deelparagrafen toegelicht.

6.2.1 Het vaststellen van de benodigde datatypen per attribuut

Alle attributen die zijn opgenomen in de tabellen van het corporate datawarehouse moeten van een bepaald datatype worden voorzien. De datatypen die gebruikt dienen te worden zijn afhankelijk van het domein waarbinnen bepaalde informatie wordt opgeslagen. Een Nederlandse postcode bestaat bijvoorbeeld uit een vast aantal cijfers en letters binnen een bepaald domein. Bij het toekennen van de datatypen aan de verschillende attributen is het belangrijk om de datatypen zo te kiezen dat er geen onnodige ruimte in beslag wordt genomen. Voor het registreren van een landcode, bijvoorbeeld “NL”, “BE” of “US”, dient er geen datatype “varchar” met een lengte van 25 gebruikt te worden terwijl het datatype “char” met een lengte van 2 ook voldoende zou zijn. Misschien lijkt dit in eerste instantie niet zozeer van belang, maar denk eraan dat business intelligence systemen gebruik maken van datawarehouses waar miljoenen of vaak zelfs meer records in opgeslagen worden. Het gebruik van verkeerde datatypen kan daarom erg veel invloed hebben op de opslagcapaciteit en de performance van een datawarehouse. De gekozen datatypen zijn vervolgens goedgekeurd door de stagebegeleider. Hieronder staat een voorbeeld van één van de tabellen die gebruikt zijn om de datatypen te definiëren:

Tabel: cdw.afnemer				
Kolom	Datatype	Lengte / formaat	Voorbeeld	Opmerking
afn_id	integer	-	1028	Primary Key
bron	smallint	-	27	
bronkey	varchar	25	AF1321	
afngr_id	integer	-	34	Foreign Key
afn_effective_date	date	dd-mm-yyyy	05-07-2008	
afn_expire_date	date	dd-mm-yyyy	28-10-2010	
afn_current_version	char	1	1	
afn_naam	varchar	50	Aluvision	
afn_adres	varchar	50	Rijksweg 28	
afn_postcode	varchar	10	5635HC	
afn_plaats	varchar	50	Eindhoven	
afn_landcode	char	2	NL	

Op deze manier zijn er voor alle attributen van de tabellen in het corporate datawarehouse de juiste datatypen gedefinieerd.

6.2.2 Het creëren van een script waarmee de tabellen aangemaakt kunnen worden

Nadat de datatypen waren gedefinieerd is er gestart met de realisatie van een script waarmee de tabellen en de onderlinge relaties tussen de tabellen in de Informix database aangemaakt kunnen worden. Dit script is gemaakt in de vorm van een DDL bestand. DDL staat voor "Data Definition Language". DDL is een computertaal waarmee alle statements die nodig zijn om de database structuur te creëren en te onderhouden gedefinieerd kunnen worden. Hieronder staat een deel van het script waarmee de structuur van het corporate datawarehouse is aangemaakt:

```
create table cdw.afnemer
(
  afn_id integer not null,
  bron smallint not null,
  bronkey varchar(25) not null,
  afngr_id integer,
  afn_effective_date date,
  afn_expire_date date,
  afn_current_version char(1),
  afn_naam varchar(50),
  afn_adres varchar(50),
  afn_postcode varchar(10),
  afn_plaats varchar(50),
  afn_landcode char(2)
);

create unique index cdw.pk_afnemer on afnemer(afn_id);

alter table afnemer add constraint primary key (afn_id) constraint cdw.pk_afnemer;
```

Op deze manier wordt de tabel afnemer gecreëerd. Na het deel van het script waarin de tabel wordt aangemaakt wordt er direct een index aangemaakt op de primaire sleutel van de tabel. Door het gebruik van indexen kunnen bepaalde waarden in de database snel gevonden worden doordat de indexen worden gebruikt als pointers waardoor in een beperkt aantal stappen de benodigde data gevonden wordt.

Het gebruik van indexen is noodzakelijk om de performance van de database optimaal te maken. Als er geen indexen worden aangemaakt dan wordt er bij het uitvoeren van een query sequentieel door alle aanwezige data van een tabel heen gelopen. Op deze manier wordt bij elk record gecontroleerd of de waarde voldoet aan de opvraag criteria. Als dit het geval is dan wordt de desbetreffende waarde aan de gebruiker getoond. Dit kunnen ook meerdere waarden zijn omdat meerdere records aan de zoekcriteria kunnen voldoen, bijvoorbeeld alle datums tussen 1 januari en 1 juli. Door het sequentieel doorlopen van de data kan het erg lang duren voordat de opgevraagde waarden gelokaliseerd zijn aangezien alle records doorlopen moeten worden.

Na het creëren van de index wordt de primaire sleutel van de tabel gedefinieerd aan de hand van een alter table commando. Op deze manier worden alle tabellen die aangemaakt moeten worden onder elkaar in het script opgenomen. Het definiëren van de vreemde sleutels vindt pas plaats nadat alle create table commando's zijn gedefinieerd. De reden hiervoor heeft te maken met het refereren naar andere tabellen binnen de database. Er kan namelijk geen referentie gemaakt worden naar een tabel die nog niet bestaat. Als bijvoorbeeld bij het creëren van de tabel "cdw.afnemer" een verwijzing wordt gemaakt naar de tabel "cdw.afnemer_hoofdgroep" door middel van een vreemde sleutel dan dient de tabel "cdw.afnemer_hoofdgroep" al te bestaan. Als dit niet het geval is dan treedt er een foutmelding op bij het uitvoeren van het DDL script. Aangezien het in het corporate datawarehouse gaat om een veertigtal tabellen is ervoor gekozen om een stuk complexiteit bij het aanmaken van de database structuur weg te nemen door het definiëren van de foreign keys pas in het script op te nemen nadat alle create statements zijn gedefinieerd. Het deel van het script waarmee de relaties tussen de tabellen worden aangemaakt aan de hand van vreemde sleutels ziet er als volgt uit:

```
create index cdw.fk_afnemer_afnemer_groep on afnemer(afngr_id);
```

```
alter table afnemer add constraint foreign key (afngr_id) references afnemer_groep  
constraint cdw.fk_afnemer_afnemer_groep;
```

Zoals hierboven zichtbaar is worden er op de vreemde sleutels ook indexen aangemaakt om de performance van de database te optimaliseren.

6.2.3 Het creëren van de database structuur in Informix

Na het realiseren van het script waarin alle statements staan vermeld waarmee de database structuur aangemaakt kan worden, is er in een Informix instantie een lege database aangemaakt. Vervolgens is het gerealiseerde script door middel van een FTP client op de juiste locatie op de Informix server geplaatst. Nadat het script op de juiste locatie is geplaatst, is de Informix database via Putty, de "Terminal Emulator", benaderd. Vervolgens is het DDL script in de database geladen. Aan de hand van de SQL statements die zijn opgenomen in het script, worden één voor één alle tabellen met bijbehorende primaire sleutels en indexen aangemaakt, waarna ook de vreemde sleutels en indexen op deze sleutels worden aangemaakt. Op deze manier is het corporate datawarehouse fysiek gerealiseerd.

7 Ontwikkeling datamodel Dimensionele Datawarehouse

De BiQ omgeving maakt net zoals veel andere business intelligence omgevingen gebruik van een dimensionele datawarehouse. In een dimensionele datawarehouse wordt de data opgeslagen in verschillende STER-Modellen. Deze modellen zijn in tegenstelling tot relationele datamodellen niet genormaliseerd. Er wordt binnen een STER-Model gebruik gemaakt van één feiten tabel en verschillende dimensie tabellen die iets zeggen over het feit. Een feit kan gezien worden als een meetwaarde en de dimensies geven informatie over de meetwaarde. Door het opnemen van de primaire sleutels als vreemde sleutels in de feiten tabel worden alle dimensies aan het feit gekoppeld. De sleutels die in deze STER-Modellen gebruikt worden zijn zogeheten surrogaat sleutels. Surrogaat sleutels hebben geen betekenis en worden in de meeste gevallen gegenereerd. Een van de redenen dat ervoor is gekozen om surrogaat sleutels te gebruiken heeft te maken met de aanwezigheid van “Slowly Changing Dimensions” in een datawarehouse. Dit zijn bijvoorbeeld adressen van medewerkers die mogelijk met de tijd kunnen veranderen als er bijvoorbeeld een verhuizing heeft plaatsgevonden. De surrogaat sleutel blijft dan gelijk voor het oude record en het nieuwe record (niet uniek) terwijl elk record wel een unieke primaire sleutel krijgt. In de STER-Modellen worden deze sleutels puur en alleen gebruikt om relaties te leggen tussen de feiten tabel en de verschillende dimensie tabellen. Op deze manier ontstaat er als het ware een ster, vandaar dat er ook is gekozen voor de naam STER-Modellen. STER-Modellen worden gebruikt om zeer snelle analyses uit te voeren op data. Hierdoor zijn deze modellen ook uitermate geschikt voor het gebruik in business intelligence omgevingen waarbij het snel kunnen analyseren van de beschikbare data noodzakelijk is.

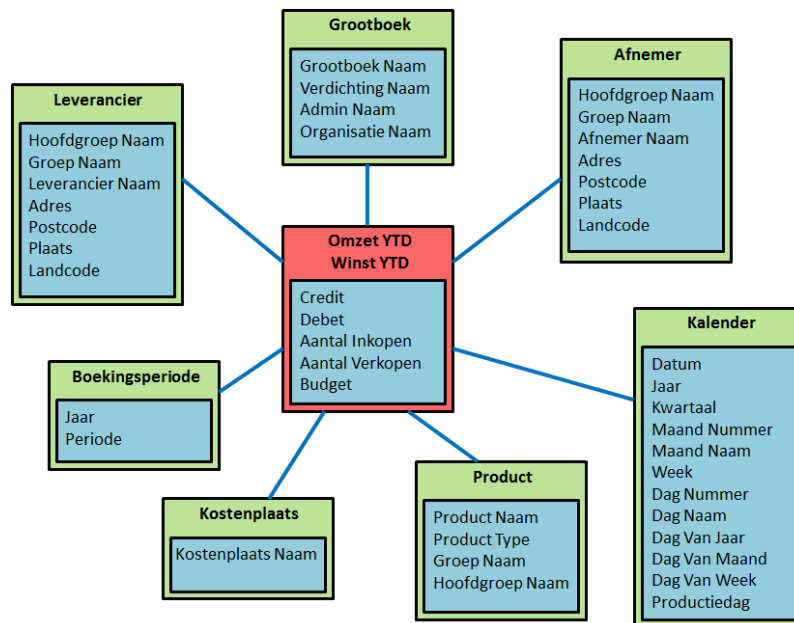
In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe het dimensionele datawarehouse, dat gebruikt wordt in de BiQ omgeving, gerealiseerd is. Als eerste zal er uitgelegd worden hoe de functionele STER-modellen tot stand zijn gekomen. Vervolgens zal er uitgelegd worden hoe de technische STER-modellen zijn gerealiseerd.

7.1 Functionele STER-modellen – Dimensionele Datawarehouse

De STER-Modellen zijn ontwikkeld op basis van de informatiebehoefte die de BiQ omgeving moet vervullen. Zoals eerder in dit document ook is uitgelegd is de BiQ omgeving gebaseerd op zes KPI's. Het gaat hier om de KPI's: Bruto Omzet YTD, Bruto Winst YTD, Voorraad Positie, Productie Rendement, Productie Planning en Order Voorraad. Dit zijn de KPI's waar de referentie architectuur op gebaseerd is. De eerste stap voor het maken van de STER-Modellen is het onderzoeken welke feiten en dimensies nodig zijn om via het BiQ dashboard informatie over de KPI's te kunnen weergeven. Door de informatiebehoefte in kaart te brengen kunnen zogeheten “Data Marts” gedefinieerd worden. Data Marts kunnen gezien worden als een verzameling van bepaalde gegevens die nodig zijn voor de analyse van een specifiek doel, bijvoorbeeld een KPI. Alle Data Marts samen vormen het totale dimensionele datawarehouse. Aan de hand van een aantal vervolgstappen zijn de definitieve STER-Modellen gerealiseerd. In de komende deelparagrafen worden deze stappen individueel toegelicht.

7.1.1 *Het in kaart brengen van de benodigde feiten en dimensie tabellen*

Als eerste is er onderzocht welke feiten en dimensie tabellen gerealiseerd dienen te worden om uiteindelijk via de BiQ Dashboard informatie weer te geven over de zes KPI's die belangrijk zijn voor de productiesector. Om dit te achterhalen zijn er als eerste verschillende functionele STER-Modellen ontworpen. Deze functionele STER-Modellen zijn ontworpen aan de hand van STER-Schema's die ieder betrekking hebben op één Data Mart. De STER-Schema's zijn te vergelijken met een “Entiteit Relatie Diagram” die gebruikt is voor het functionele datamodel voor het corporate datawarehouse. Deze STER-Schema's worden puur gebruikt om te controleren of de gewenste informatiebehoefte vervuld kan worden. Hieronder staat een afbeelding van de STER-Schema die ontworpen is om te kunnen rapporteren op de KPI's Bruto Omzet YTD en Bruto Winst YTD:



Figuur 7-1: Functioneel STER-Schema voor de KPI's Omzet YTD en Winst YTD

Zoals uit de bovenstaande afbeelding af te leiden is, is het mogelijk om één STER-Model oftewel één Data Mart, te gebruiken om te rapporteren op twee verschillende KPI's. De bruto omzet die een organisatie in een bepaalde tijdperiode heeft behaald kan bijvoorbeeld berekend worden door de credit bedragen die gemaakt zijn in de desbetreffende tijdperiode te sommeren. Voor het berekenen van de bruto winst dient de som van de debet bedragen afgetrokken te worden van de som van de credit bedragen. De KPI's Bruto Omzet YTD en Bruto Winst YTD lijken dus sterk op elkaar. Hierdoor kan er een STER-Model ontwikkeld worden waarin alle informatie wordt opgeslagen om op de twee KPI's te kunnen rapporteren. Na de evaluatie van de KPI's en de onderlinge samenhang tussen de KPI's is er geconcludeerd dat vier STER-Modellen (Data Marts) voldoende zijn om op alle KPI's die belangrijk zijn voor de productiesector te kunnen rapporteren.

In de bijlage van dit document zijn alle functionele STER-Modellen opgenomen.

7.1.2 Het evalueren van de functionele STER-Modellen (Data Marts)

Na het in kaart brengen van de benodigde feiten en de dimensie tabellen is er geconcludeerd hoeveel STER-Modellen nodig zijn om op alle KPI's te kunnen rapporteren. De ontworpen STER-Schema's zijn vervolgens in samenwerking met Rob Prop, Manager Professional Services binnen Informa, geëvalueerd. Deze evaluatie heeft plaatsgevonden door elk STER-Schema gezamenlijk na te lopen en te controleren of de informatiebehoefte met de ontworpen schema's vervuld kan worden. Tijdens de evaluatie is er gecontroleerd of de ontworpen STER-Schema's voldoen aan de eisen om op de zes KPI's te kunnen rapporteren. Er is ook gecontroleerd of de juiste hiërarchieën in de STER-Modellen zijn meegenomen. Nadat de STER-Schema's geëvalueerd waren is er begonnen aan het ontwerpen van de definitieve STER-Modellen.

7.1.3 Ontwerp van de definitieve STER-Modellen

Het ontwerp van de definitieve STER-Modellen die als basis dienen voor de rapportage elementen in het BiQ Dashboard zijn ontworpen in tabel vorm. In tegenstelling tot de STER-Schema in afbeelding 7-1 zijn bij het definitieve ontwerp ook alle primaire en vreemde sleutels vermeld. Daarnaast is er in het definitieve ontwerp ook aangegeven van welke attributen uit het corporate datawarehouse de data in het dimensionele datawarehouse afkomstig is. Per feiten tabel en dimensie tabel is aangegeven welke attributen de tabellen bevatten. Primaire sleutels zijn met een groene kleur weergegeven en vreemde sleutels met een oranje kleur. Hieronder staat een voorbeeld van een definitief STER-Model ontworpen in tabel vorm:

Feiten tabel:

Naam: DM01_OMZWIN_FACTS

omzwin_fact_id
gbk_id
kpl_id
lev_id
bksper_id
pro_id
afn_id
kal_id
credit
debet
aantal_inkopen
aantal_verkopen
plan_bedrag

Dimensie Tabellen:

Naam: DM01_GROOTBOEK_DIM

gbk_id	
gbk_naam	(CDW: gbk_naam -> grootboek)
gbkvd_naam	(CDW: gbkvd_naam -> grootboek_verdichting)
adm_naam	(CDW: adm_naam -> administratie)
adm_org	(CDW: adm_org -> administratie)

Naam: DM01_KOSTENPLAATS_DIM

kpl_id	
kpl_naam	(CDW: kpl_naam -> kostenplaats)

Naam: DM01_LEVERANCIER_DIM

lev_id	
levhgr_naam	(CDW: levhgr_naam -> leverancier_hoofdgroep)
levgr_naam	(CDW: levgr_naam -> leverancier_groep)
lev_naam	(CDW: lev_naam -> leverancier)
lev_adres	(CDW: lev_adres -> leverancier)
lev_postcode	(CDW: lev_postcode -> leverancier)
lev_plaats	(CDW: lev_plaats-> leverancier)
lev_landcode	(CDW: lev_landcode -> leverancier)

Naam: DM01_BOEKINGSPERIODE_DIM

bksper_id	
bksper_jaar	(CDW: bksper_jaar-> boekingsperiode)
bksper_periode	(CDW: bksper_periode-> boekingsperiode)

Naam: DM01_PRODUCT_DIM

pro_id	
pro_naam	(CDW: pro_naam -> product)
progr_naam	(CDW: progr_naam -> product_groep)
prohgr_naam	(CDW: prohgr_naam -> product_hoofdgroep)

Naam: DM01_AFNEMER_DIM

afn_id	
afnhgr_naam	(CDW: afnhgr_naam -> afnemer_hoofdgroep)
afngr_naam	(CDW: afngr_naam -> afnemer_groep)
afn_naam	(CDW: afn_naam -> afnemer)
afn_adres	(CDW: afn_adres -> afnemer)
afn_postcode	(CDW: afn_postcode -> afnemer)
afn_plaats	(CDW: afn_plaats-> afnemer)
afn_landcode	(CDW: afn_landcode -> afnemer)

Naam: DM01_KALENDER_DIM

kal_id	
kal_datum	(CDW: kal_datum -> kalender)
kal_jaar	(CDW: kal_jaar -> kalender)
kal_kwartaal	(CDW: kal_kwartaal -> kalender)
kal_maand_nr	(CDW: kal_maand_nr -> kalender)
kal_maand_naam	(CDW: kal_maand_naam -> kalender)
kal_week	(CDW: kal_week-> kalender)
kal_dag_nr	(CDW: kal_dag_nr -> kalender)
kal_dag_naam	(CDW: kal_dag_naam -> kalender)
kal_dag_van_jaar	(CDW: kal_dag_van_jaar -> kalender)
kal_dag_van_maand	(CDW: kal_dag_van_maand -> kalender)
kal_dag_van_week	(CDW: kal_dag_van_week -> kalender)
kal_prd_dag	(CDW: kal_prd_dag -> kalender)

Uit de bovenstaande tabellen waarin het functionele ontwerp van het STER-Model voor de KPI's Bruto Omzet YTD en Bruto Winst YTD is beschreven, is de link tussen het dimensionele datawarehouse en het corporate datawarehouse duidelijk zichtbaar. Door middel van het vermelden van de primaire sleutels en de vreemde sleutels is het ook duidelijk zichtbaar hoe de dimensie tabellen aan de feiten tabel worden gekoppeld. In de dimensie tabellen is in bepaalde gevallen ook duidelijk zichtbaar welke hiërarchieën gedefinieerd kunnen worden. Als er bijvoorbeeld naar de dimensie "DM01_PRODUCT_DIM" gekeken wordt, dan is de volgende hiërarchie duidelijk zichtbaar: prohgr_naam (Product Hoofdgroep) -> progr_naam (Product Groep) -> pro_naam (Product Naam).

Op deze manier zijn de overige drie STER-Modellen ook functioneel ontworpen.

7.2 Technische STER-modellen – Dimensionele Datawarehouse

Na de realisatie van de functionele STER-Modellen zijn deze modellen goedgekeurd door de interne stagebegeleider binnen Informa. De goedkeuring heeft plaatsgevonden door middel van een evaluatiesessie waarin elk ontworpen STER-Model grondig onder de loep is genomen. Na de goedkeuring is er gestart met de realisatie van de technische STER-Modellen. Deze realisatie heeft net zoals de ontwikkeling van de functionele STER-Modellen plaatsgevonden in een aantal stappen. Deze stappen worden in de komende deelparagrafen toegelicht.

7.2.1 Het vaststellen van de benodigde datatypen per attribuut

Bij de ontwikkeling van het technische datamodel voor het corporate datawarehouse was het noodzakelijk om de benodigde datatypen per attribuut vast te stellen. De benodigde datatypen zijn in dat stadium vastgelegd in tabellen waarin de datatypen en de lengtes / formaten werden gedefinieerd. Voor de realisatie van de technische STER-Modellen is het niet nodig geweest om alle datatypen per attribuut van de dimensie tabellen opnieuw vast te leggen. De reden hiervoor is het feit dat het merendeel van attributen die zijn opgenomen in de dimensie tabellen direct afkomstig zijn uit het corporate datawarehouse. De feiten tabellen bevatten echter wel meetwaarden (feiten) die geen directe één op één link hebben met bepaalde attributen van tabellen in het corporate datawarehouse. De datatypen van de meetwaarden kunnen wel afgeleid worden van de datatypen van soortgelijke attributen uit tabellen in het corporate datawarehouse. Het datatype van het attribuut "Credit" kan bijvoorbeeld afgeleid worden van het datatype van het attribuut "proprs_bedrag" (Product Prijs). Dit zijn namelijk allebei bedragen die in hetzelfde formaat weergegeven dienen te worden.

Voordat er is gestart met de volgende stap zijn er tabellen gemaakt met alle datatypen per attribuut van de dimensie tabellen en de feiten tabellen. Dit is gedaan als voorbereiding op de volgende stap, de technische realisatie. Hieronder staan voorbeelden van de tabellen die gebruikt zijn om de datatypen voor de feiten tabellen en de dimensie tabellen vast te leggen:

Feiten Tabel:

Tabel: ddw.dm01_omzwin_facts				
Kolom	Datatype	Lengte / formaat	Voorbeeld	Opmerking
omzwin_fact_id	integer	-	3021	Primary Key
gbk_id	integer	-	22	Foreign Key
kpl_id	integer	-	45	Foreign Key
lev_id	integer	-	6342	Foreign Key
bksper_id	integer	-	67	Foreign Key
pro_id	integer	-	45	Foreign Key
afn_id	integer	-	2851	Foreign Key
kal_id	integer	-	1237	Foreign Key
credit	decimal	(10,2)	4580,00	Fact
debet	decimal	(10,2)	2530,00	Fact
aant_ink	integer	-	850	Fact
aant_vrk	integer	-	500	Fact

Uit de bovenstaande tabel kan ook duidelijk afgeleid worden hoe een fact record van een feiten tabel is opgebouwd. Een fact record is als het ware één hele rij uit de feiten tabel. De relaties naar de dimensie tabellen toe bepalen wat er over de meetwaarden vastgelegd wordt.

Dimensie Tabel:

Tabel: ddw.dm01_leverancier_dim				
Kolom	Datatype	Lengte / formaat	Voorbeeld	Opmerking
lev_id	integer	-	7632	Primary Key
levhgr_naam	varchar	50	Staal Productie	
levgr_naam	varchar	50	Staven Productie	
lev_naam	varchar	50	Steelpro	
lev_adres	varchar	50	Vlagheide 1	
lev_postcode	varchar	10	5482 NM	
lev_plaats	varchar	50	Schijndel	
lev_landcode	char	2	NL	

Op deze manier is er voor alle attributen van de feiten tabellen en de dimensie tabellen in het dimensional datawarehouse de juiste datatypen vastgelegd.

7.2.2 Het creëren van scripts waarmee de tabellen aangemaakt kunnen worden

Net zoals bij de ontwikkeling van het technische datamodel voor het corporate datawarehouse is de volgende stap in de realisatie van de technische STER-Modellen het creëren van scripts waarmee de structuren van de STER-Modellen aangemaakt kunnen worden in de Informix database die als dimensional datawarehouse wordt gebruikt. Deze scripts zijn gemaakt in de vorm van DDL bestanden waarin alle statements staan die nodig zijn om de database structuur te creëren. Per STER-Model is er een apart DDL script gemaakt. Hieronder staat een deel van één van de scripts waarmee de structuur van een STER-Model in het dimensional datawarehouse is aangemaakt:

```
create table ddw.dm01_omzwin_facts
(
  omzwin_fact_id integer not null,
  gbk_id integer,
  kpl_id integer,
  lev_id integer,
  bksper_id integer,
  pro_id integer,
  afn_id integer,
  kal_id integer,
  credit decimal(10,2),
  debet decimal(10,2),
  aant_ink integer,
  aant_vrk integer
);

create unique index ddw.pk_dm01_omzwin_facts on dm01_omzwin_facts(omzwin_fact_id);

alter table dm01_omzwin_facts add constraint primary key (omzwin_fact_id) constraint
ddw.pk_dm01_omzwin_facts;
```

Na het deel van het statement waarin de tabel wordt gecreëerd wordt net als bij het script voor het aanmaken van het corporate datawarehouse direct een index aangemaakt waarna de primaire sleutel van de tabel wordt gedefinieerd.

Nadat in een DDL script alle create statements voor de feiten tabel en de dimensie tabellen zijn gedefinieerd worden de statements gedefinieerd waarmee de vreemde sleutels en de indexen op deze sleutels aangemaakt kunnen worden. Het deel van het script waarmee de relaties tussen de feiten tabel en de dimensie tabellen worden aangemaakt aan de hand van vreemde sleutels ziet er als volgt uit:

```
create index ddw.fk_dm01_omzwin_facts_dm01_grootboek_dim on dm01_omzwin_facts(gbk_id);
```

```
alter table dm01_omzwin_facts add constraint foreign key (gbk_id) references dm01_grootboek_dim  
constraint ddw.fk_dm01_omzwin_facts_dm01_grootboek_dim;
```

```
create index ddw.fk_dm01_omzwin_facts_dm01_kostenplaats_dim on dm01_omzwin_facts(kpl_id);
```

```
alter table dm01_omzwin_facts add constraint foreign key (kpl_id) references dm01_kostenplaats_dim  
constraint ddw.fk_dm01_omzwin_facts_dm01_kostenplaats_dim;
```

```
create index ddw.fk_dm01_omzwin_facts_dm01_leverancier_dim on dm01_omzwin_facts(lev_id);
```

```
alter table dm01_omzwin_facts add constraint foreign key (lev_id) references dm01_leverancier_dim  
constraint ddw.fk_dm01_omzwin_facts_dm01_leverancier_dim;
```

7.2.3 Het creëren van de database structuur in Informix

Na het realiseren van de scripts waarin alle statements staan vermeld waarmee de database structuur voor de verschillende STER-Modellen aangemaakt kunnen worden is er in een Informix instantie een lege database aangemaakt die als dimensionele datawarehouse gebruikt kan worden. Vervolgens zijn de gerealiseerde scripts door middel van een FTP client op de juiste locatie op de Informix server geplaatst. Nadat de scripts op de juiste locatie zijn geplaatst is de Informix database via Putty, de Terminal Emulator, benaderd. Vervolgens is het DDL script in de database geladen. Aan de hand van de SQL statements die zijn opgenomen in de scripts zijn alle structuren voor de STER-Modellen, samen met de relaties en indexen per STER-Model, in de Informix Database aangemaakt. Op deze manier is het dimensionele datawarehouse fysiek gerealiseerd.

8 Ontwerp en realisatie BiQ dashboard en onderliggende rapportages

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke keuzes er tijdens het project zijn gemaakt om te komen tot het uiteindelijke BiQ dashboard en de onderliggende rapportages die geraadpleegd kunnen worden via het dashboard. In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk worden de KPI's waar de BiQ demonstratie omgeving op gebaseerd is behandeld. Er is met name uitgelegd wat elke KPI precies inhoudt en waarom er is gekozen voor het gebruik van deze KPI's voor de BiQ demonstratie omgeving. Vervolgens wordt er in dit hoofdstuk ook uitgelegd hoe het BiQ dashboard en de onderliggende rapportages zijn ontworpen en vervolgens gerealiseerd. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe de BiQ omgeving beheerd kan worden.

8.1 Uitleg belangrijke KPI's voor de productiesector

In deze paragraaf van dit hoofdstuk wordt uitgelegd wat de betekenis is van de KPI's die gebruikt zijn voor de BiQ demonstratie omgeving. De KPI's die belangrijk zijn voor de productiesector zijn afkomstig uit de BiQ referentie architectuur. Per KPI wordt uitgelegd wat de indicator precies inhoudt en welke prestatie binnen een organisatie ermee gemeten kan worden. Op basis van deze KPI's is vervolgens het BiQ dashboard ontwerp gerealiseerd.

8.1.1 KPI: Bruto Omzet YTD

Een van de KPI's die geselecteerd is voor de BiQ demonstratie omgeving is de KPI Bruto Omzet YTD. Elke organisatie ongeacht in welke branche de organisatie opereert is geïnteresseerd in de omzet die de organisatie behaalt. Hier vallen productiebedrijven die opereren in de MKB sector ook onder. Door de omzet te meten is de organisatie in staat om te bepalen of er voldoende wordt omgezet om de kosten die gemaakt worden tijdens de dagelijkse bedrijfsvoering te dekken.

Het alleen in kunnen zien van de omzet die bijvoorbeeld in het afgelopen jaar is behaald is niet voldoende om op basis van deze informatie de organisatie te kunnen sturen. Daarom is ervoor gekozen om een bepaalde tijdsdimensie aan de KPI toe te voegen. YTD staat namelijk voor Year-To-Date. Dit betekent dat de omzet wordt getoond voor het huidige jaar vanaf het begin van het jaar tot aan de datum waarop de informatie wordt opgevraagd.

Door deze informatie te combineren met de maandelijkse begroting die aangeeft hoeveel omzet er per maand behaald moet worden kan men nuttige stuurinformatie verkrijgen. Een directeur van een organisatie kan hierdoor nagaan of de omzet die in het huidige jaar tot op het moment van opvragen behaald is overeenkomt met de begroting van de omzet die behaald had moeten worden. Op deze manier kan de directeur zien of de organisatie in het huidige jaar tot op het moment van opvragen van de informatie goed heeft gepresteerd ten opzichte van de begroting. Door ook de omzet van de periode in het huidige jaar te vergelijken met de omzet die behaald is in dezelfde tijdsperiode van het vorige jaar kunnen er ook conclusies getrokken worden over de prestatie van de organisatie.

8.1.2 KPI: Bruto Winst YTD

De KPI Bruto Winst YTD is ook een indicator waarin elk bedrijf ongeacht de branche waarbinnen het bedrijf opereert in geïnteresseerd is. Elk bedrijf wil namelijk winst maken. De KPI Bruto Winst YTD geeft aan wat de bruto winst is geweest in het huidige jaar tot aan de datum waarop de informatie wordt opgevraagd door de kosten die het bedrijf in de tijdsperiode heeft gemaakt af te trekken van de opbrengsten die de organisatie heeft behaald. Door middel van het gebruik van deze KPI kan een directeur als het ware op elk willekeurig moment controleren of de organisatie tot op het moment van opvragen winst of verlies heeft gedraaid. Op basis van deze informatie kan een directeur vervolgens beslissingen nemen om de organisatie te sturen in de goede richting.

8.1.3 KPI: Voorraad Positie

Productiebedrijven kopen grondstoffen in en bewerken deze stoffen zodanig dat er bepaalde producten worden opgeleverd. Na het productieproces worden de producten die gereed zijn voor verkoop opgeslagen in magazijnen. Op deze manier wordt er voorraad opgebouwd. Productiebedrijven streven er echter naar om de aanwezige voorraad zo laag mogelijk te houden. Dit heeft te maken met een aantal redenen. Ten eerste kan er gezegd worden dat een lager voorraadniveau ervoor zorgt dat een organisatie minder opslagcapaciteit nodig heeft. Maar wat nog belangrijker is, is het feit dat een lager voorraadniveau voor een lager vastgelegd werkkapitaal zorgt waardoor de organisatie meer beschikbare liquide middelen heeft. Om inzicht te krijgen in het voorraadniveau is ervoor gekozen om de KPI voorraad positie te gebruiken. Door gebruik te maken van een peildatum, bijvoorbeeld elke laatste productie dag van de maand, kan er voor elke maand bepaald worden wat de voorraadwaarde was aan het einde van de maand. Op deze manier kan vergeleken worden wat de voorraadwaarde is geweest aan het einde van de vorige maand en aan het einde van de twee maanden daarvoor. Hierdoor krijgt een directeur van een organisatie inzicht in de wijze waarop de voorraadpositie fluctueert. Als door middel van het benaderen van de KPI geconcludeerd wordt dat de voorraadwaarde te hoog was in de vorige maand kan de directeur ervoor kiezen om bepaalde producten minder vaak te produceren zodat de voorraadwaarde omlaag gebracht kan worden.

8.1.4 KPI: Productie Rendement

Een productiebedrijf produceert goederen en wil dit natuurlijk doen met een zo hoog mogelijk rendement. Voor elke productiedag wordt er bijvoorbeeld berekend hoeveel productie uren er op die specifieke dag gemaakt kunnen worden. Dit kan ook wel de productiecapaciteit genoemd worden. Daarnaast worden resource uren gepland om te bepalen welke resources hoe lang moeten werken om de gewenste hoeveelheid goederen voor die dag te kunnen produceren. Daarnaast is het ook mogelijk dat er uitval uren voorkomen. Dit is de tijd waarin een bepaalde resource niet gebruikt kan worden door uitval. Dit kan gepland zijn, bijvoorbeeld een productiemachine waar onderhoud aan gedaan dient te worden of dit kan ongepland zijn zoals een medewerker die ziek is. Door de gebruikte resource uren en de gebruikte uitval uren van de week voorafgaand aan de week waarin de informatie wordt opgevraagd af te trekken van de totale productiecapaciteit van die week kan het productierendement bepaald worden. Een directeur kan dan bovendien ook zien of het halen van een laag productierendement te maken heeft met het onvoldoende gebruik van resources of een hoog aantal uitval uren. Op basis van dit rendement kan er gezocht worden naar bepaalde oorzaken en kan op basis hiervan de organisatie gestuurd worden.

8.1.5 KPI: Productie Planning

Een andere KPI die geselecteerd is voor de BiQ omgeving is de KPI Productie Planning. Productiebedrijven plannen vooruit in de toekomst om te bepalen hoeveel geproduceerd moet worden om het aanbod van producten af te kunnen stemmen op de vraag vanuit de markt. Bepaalde onderhoudswerkzaamheden moeten ook ingepland worden zodat alle productieapparatuur optimaal kan blijven functioneren. De KPI Productie Planning kan gebruikt worden om de geplande resources en de geplande uitval uren (onderhoud) ten opzichte van de productiecapaciteit te controleren. Op basis van deze informatie kan een directeur of manager bepalen wanneer gepland onderhoud het beste uitgevoerd kan worden en op welke dagen er nog ruimte is voor extra productie van bepaalde goederen om extra vraag vanuit de markt op te kunnen vangen. Met behulp van deze KPI kan er vooruit gekeken worden over een periode van 30 dagen.

8.1.6 KPI: Order Voorraad

Een andere KPI die erg belangrijk is voor productiebedrijven is de KPI ordervoorraad. Het is voor directeuren en managers van productiebedrijven namelijk aantrekkelijk om in een oogopslag te kunnen zien welk bedrag er in een bepaalde maand aan orders is binnengekomen. Hierdoor wordt duidelijk hoeveel omzet maandelijks aan orders is behaald. Naast het bedrag aan orders dat maandelijks binnen is gekomen kan met deze KPI ook gezien worden wat er maandelijks verwacht werd aan omzet door uitgebrachte offertes. Door bij elke uitgebrachte offerte aan te geven wat de scoringskans is, is er bovendien nog een onderscheid te maken tussen de totale verwachte omzet als alle offertes (100%) tot orders zouden leiden en de verwachte omzet op basis van de scoringskans. Deze informatie wordt getoond op maandbasis en geeft informatie over de huidige maand en de afgelopen drie maanden. Door te zien hoeveel orders er in de pijplijn zitten en hoeveel er uitgebracht is aan offertes kan een directeur bepaalde beslissingen nemen.

8.2 Onderzoek visuele weergave BiQ Dashboard en onderliggende rapportages

Aan de voorkant van de BiQ omgeving is er met behulp van IBM Cognos Express een dashboard gerealiseerd die inzicht geeft in de gezondheid van een organisatie (in de productiesector) op basis van zes KPI's. De KPI's die in de vorige paragraaf zijn besproken zijn gebruikt voor de realisatie van de BiQ demonstratie omgeving. Deze KPI's zijn afkomstig uit de BiQ referentie architectuur.

Voordat de demonstratie omgeving gerealiseerd kon worden heeft er een onderzoeksfase plaatsgevonden waarin werd onderzocht hoe elke KPI het beste in het BiQ dashboard weergegeven kan worden. Bepaalde gegevens kunnen bijvoorbeeld een beter beeld geven als de gegevens in een meter of een grafiek worden getoond. In deze fase is er ook onderzocht hoe de onderliggende rapportage, die geraadpleegd kan worden als er dieper op de data wordt ingezoomd, vormgegeven moet worden. Hiervoor is gebruik gemaakt van verschillende artikelen waarin verschillende trends met betrekking tot het ontwerp van dashboards wordt besproken.

8.2.1 Onderzoeksvragen en doelstellingen

Het doel van de demonstratie omgeving is om als uitgangspunt te dienen voor de realisatie van BiQ projecten en andere business intelligence projecten in de toekomst. Doordat er dan voor toekomstige projecten al een concreet voorbeeld is die als referentie gebruikt kan worden, wordt de hoeveelheid maatwerk die voor het project uitgevoerd moet worden verminderd. Daarnaast zal de BiQ demonstratie omgeving ook gebruikt worden om de voordelen van BiQ aan potentiële klanten duidelijk te maken. Het doel van dit project is daarom ook om een soort best practice omgeving te ontwikkelen waarin de diverse mogelijkheden van BiQ duidelijk zichtbaar zijn. Hieronder staat het doel van dit onderzoek en de onderzoeksvragen die gesteld zijn om de benodigde resultaten te kunnen bereiken.

Doel: Het doel van dit onderzoek is om te bepalen hoe de performance weergave per KPI het beste in het BiQ dashboard getoond kan worden op dashboard niveau en op de onderliggende detail niveaus.

Onderzoeksvragen: Hoe dient het BiQ dashboard ingedeeld te worden?

Welke weergave vorm in het BiQ dashboard is het meest geschikt voor elke KPI?

Op welke manier kan een gebruiker van de omgeving vanuit het BiQ dashboard dieper op de data inzoomen?

Welke onderliggende informatie zal per KPI getoond worden?

8.2.2 Methode

Voor dit onderzoek zijn er interactieve groepssessies gehouden. Tijdens deze sessies is er samen met een aantal specialisten van Informa per KPI onderzocht hoe de prestatie het beste weergegeven kan worden. Door het maken van verschillende schetsen tijdens de groepssessies is het mogelijk geweest om vast te stellen welke visuele vormgeving het meest geschikt is voor elke KPI.

Naast het houden van interactieve sessies zijn er ook interviews gehouden met bepaalde specialisten binnen Informa om dieper op bepaalde zaken in te kunnen gaan. Hieronder staan de gebruikte onderzoeksmethoden:

Methoden:

- Informatie sessies
- Interviews

8.3 Resultaten onderzoek visuele weergave BiQ

Tijdens de groepssessies en de aanvullende interviews is er onderzocht hoe de BiQ omgeving visueel vormgeven moet worden en welke detail gegevens per KPI geraadpleegd kunnen worden waarbij het BiQ dashboard als startpunt dient. Door het beantwoorden van de onderzoeksvragen uit de vorige paragraaf is het mogelijk geweest om het ontwerp voor de demonstratie omgeving vast te leggen. In deze paragraaf zullen de resultaten van het onderzoek toegelicht worden.

8.3.1 De indeling van het BiQ dashboard en de visuele weergave per KPI

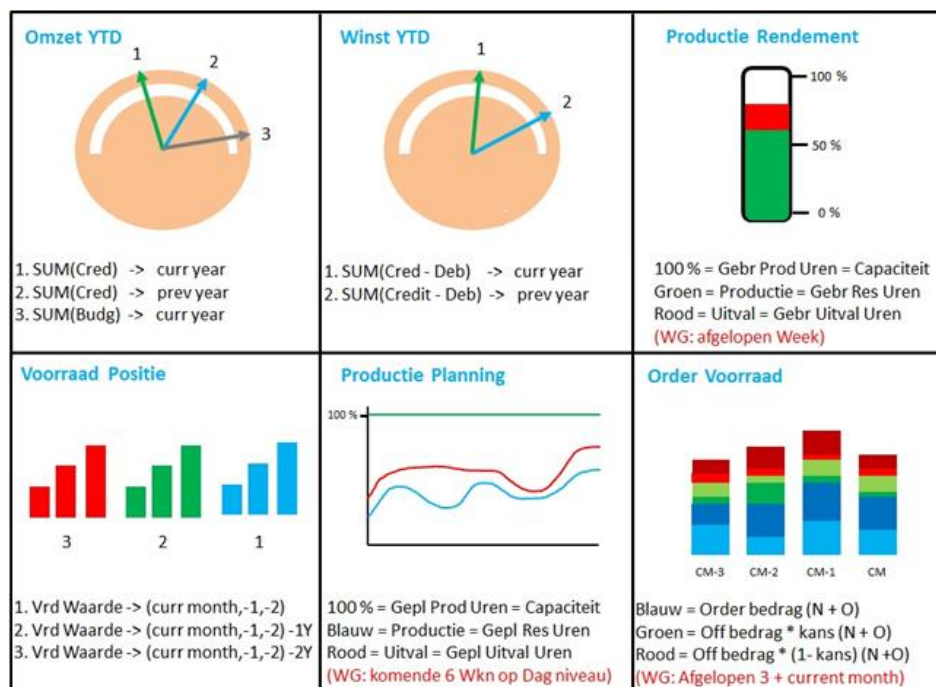
Als eerste is er tijdens de groepssessies gefocust op de manier waarop het BiQ dashboard ingedeeld moet worden. Het dashboard is het eerste scherm dat de gebruiker ziet bij het opstarten van de omgeving. Het is daarom ook belangrijk dat het dashboard erg duidelijk en overzichtelijk wordt gepresenteerd.

Aangezien het dashboard informatie laat zien over zes KPI's is ervoor gekozen om het dashboard te verdelen in zes vlakken. Bij de ontwerpfase van het dashboard is er uitgegaan van een aantal kernpunten:

- Het moet voor de gebruiker in een oogopslag duidelijk zijn welke informatie wordt getoond. (Er mag geen verwarring ontstaan waardoor de gebruiker denkt dat er andere informatie op het scherm wordt weergegeven)
- De informatie die getoond wordt moet duidelijk leesbaar zijn. (Er dient geen gebruik gemaakt te worden van onnodige versiering)
- De visuele weergave moet direct een beeld geven van de status van een KPI. (De gebruiker moet direct kunnen zien of iets goed gaat of dat er een probleem aanwezig is)
- De gebruiker mag in het dashboard niet overspoeld worden met informatie. (Om dieper op bepaalde informatie in te zoomen wordt er namelijk gebruik gemaakt van detail rapportage)

Tijdens de eerste groepssessie is er op een whiteboard een verdeling gemaakt van zes vlakken. In elk van de vlakken is vervolgens de KPI weergave getekend. Er is voor gekozen om alle zes vlakken te tekenen zoals deze vlakken er in het BiQ dashboard uit moeten zien zodat er rekening gehouden kan worden met de onderlinge verhouding tussen de vlakken.

Het uiteindelijke ontwerp van de BiQ dashboard laag is in de onderstaande afbeelding weergegeven:

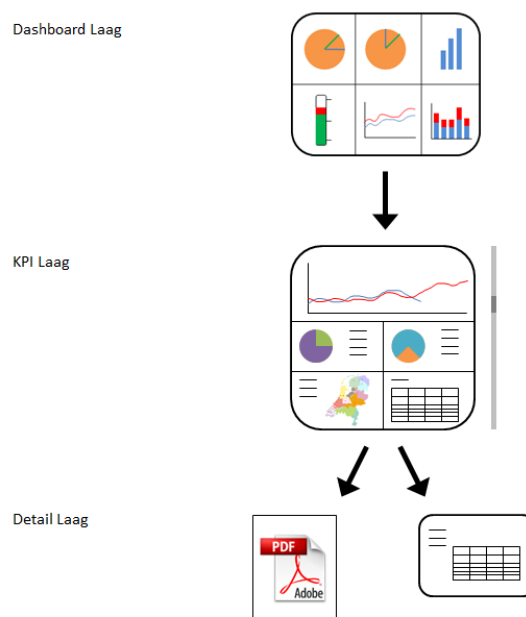


Figuur 8-1: Uitgetekend ontwerp BiQ dashboard (Dashboard Laag)

8.3.2 De wijze waarop ingezoomd kan worden op de informatie in het dashboard

Na het vastleggen van de indeling van het BiQ dashboard en de manier waarop elke KPI visueel weergegeven dient te worden is er aandacht besteed aan de wijze waarop ingezoomd kan worden op de informatie die in het BiQ dashboard wordt weergegeven. Tijdens de groepssessies is er besloten om voor de demonstratie omgeving gebruik te maken van verschillende niveaus, ook wel lagen genoemd, waarin informatie aan de gebruiker getoond wordt.

Het hoogste niveau bestaat uit het BiQ dashboard verdeeld over zes vlakken zoals dit is besproken in de vorige deelparagraaf. In elk vlak zal informatie getoond worden van een KPI. Deze laag wordt vanaf nu de dashboard laag genoemd. Als er vervolgens op een vlak wordt geklikt dan krijgt de gebruiker informatie te zien die betrekking heeft op de KPI waarop geklikt is. Deze informatie zal ook duidelijk verdeeld worden over het scherm. Deze laag wordt de KPI laag genoemd. Vervolgens kan de gebruiker nogmaals op de verschillende elementen in de KPI laag klikken om bepaalde detail informatie te bezichtigen. Op deze manier krijgt de gebruiker informatie te zien in de vorm van lijsten en kruistabellen. In deze onderste laag, de detail laag, zal het in bepaalde gevallen ook mogelijk zijn om te drillen op de data waardoor er door verschillende hiërarchieën heen genavigeerd kan worden. Vanuit het detail niveau is het ook mogelijk om bepaalde documenten te genereren in PDF formaat. Deze documenten kunnen vervolgens eenvoudig uitgeprint of doorgestuurd worden naar bepaalde belanghebbenden. Hieronder staat een afbeelding van de verschillende lagen van informatie verstrekking vanuit BiQ:



Figuur 8-2: De verschillende lagen waarin informatie getoond wordt binnen BiQ

Na het vaststellen van de manier waarop er op de informatie ingezoomd kan worden is er gefocust op de onderliggende rapportage die in de KPI laag en in de Detail laag getoond wordt. De keuzes die hiervoor zijn gemaakt zijn vastgelegd in een apart document genaamd "BiQ Dashboard Design". Dit document is toegevoegd als bijlage om geraadpleegd te kunnen worden. In dit document staat precies beschreven wat er per KPI in de onderliggende lagen getoond wordt.

8.4 De daadwerkelijke realisatie van de BiQ omgeving

In deze paragraaf zal uitgelegd worden hoe de daadwerkelijke realisatie van de BiQ omgeving met behulp van Cognos Express heeft plaatsgevonden. Als eerste zal er kort stil worden gestaan bij de data die gebruikt is voor de demonstratie omgeving. Daarna zal er uitgelegd worden in welke stappen de realisatie van de omgeving is uitgevoerd.

8.4.1 Gebruikte test en demonstratie data

De informatie die gepresenteerd wordt met de BiQ omgeving is gebaseerd op de data die is opgeslagen in de STER-Modellen die in het dimensionale datawarehouse gerealiseerd zijn. Voordat er gestart kon worden met de daadwerkelijke ontwikkeling van het dashboard en de rapportage uit de onderliggende lagen was het noodzakelijk om de STER-Modellen te voorzien van data.

Voor het testen van een nieuwe applicatie of omgeving is het noodzakelijk dat er goede test data aanwezig is. In de praktijk wordt er voor het testen van dergelijke applicaties of omgevingen vaak “Test Data Management” toegepast. Uit de praktijk blijkt namelijk dat veel organisaties erg veel moeite hebben met het vinden van goede initiële test data die gebruikt kan worden tijdens ontwikkeltrajecten. Het handmatig creëren van test data is namelijk een zeer tijdrovende en bovendien geestdodende taak. Vaak is het eindresultaat van handmatig gecreëerde test data kwalitatief gezien ook matig. “Test Data Management” wordt daarom gebruikt om kwalitatief goede test data te verkrijgen en om het mogelijk te maken om deze data correct te managen. Een applicatie die bijvoorbeeld gebruik maakt van bankrekeningnummers moet voor test doeleinden voorzien worden van realistische waarden anders kunnen er foutmeldingen optreden die te maken hebben met het niet voldoen aan bepaalde criteria (constraints). Een bankrekeningnummer moet namelijk aan bepaalde voorwaarden voldoen. Om handmatig voldoende test data te creëren die aan meerdere voorwaarden moet voldoen is haast niet mogelijk.

Tijdens de oriëntatie fase waarin werd geoefend met de rapporten die zijn ontwikkeld tijdens de Cognos Express trainingen is er gebruik gemaakt van test data. Deze data bestond uit een beperkt aantal records die er puur en alleen voor dienden om bepaalde rapportages te kunnen ontwikkelen. Zonder data ziet de ontwikkelaar namelijk geen informatie op het scherm waardoor het onmogelijk is om te controleren of de gebruikte query's goed werken. Bepaalde STER-Modellen zijn gevuld met gegenereerde data. Deze data is gegenereerd door middel van bepaalde scripts waarmee bijvoorbeeld voor de fact records van de “Order Voorraad” Ster willekeurige bedragen zijn gegenereerd met willekeurige verwijzingen naar de dimensie tabellen. Hierdoor is het mogelijk om in een korte tijd een grote hoeveelheid aan test data te creëren. Deze vorm van het aanmaken van data vindt plaats in de database zelf door middel van het uitvoeren van verschillende SQL scripts. Het is echter wel zo dat het moeilijk is om op deze manier kwalitatief goede data te verkrijgen aangezien de data willekeurig wordt gegenereerd.

Naast het genereren van data is er tijdens het project ook gebruik gemaakt van handmatig gecreëerde test data. De reden dat bepaalde data toch handmatig is gecreëerd heeft te maken met het feit dat het moeilijk is om bepaalde fact records willekeurig te vullen aangezien de verwijzingen naar de dimensie tabellen ten opzichte van elkaar moeten kloppen. Deze vorm van test data is gerealiseerd in Microsoft Excel. De data is in principe per record handmatig ingevoerd. Nadat het Excel bestand is voorzien van voldoende test data wordt het bestand opgeslagen als CSV bestand. CSV staat voor Comma Separated Values. Dit houdt in dat elk attribuut van elk record gescheiden wordt met komma's. De reden dat de bestanden in deze vorm worden opgeslagen heeft te maken met het feit dat CSV bestanden erg eenvoudig ingeladen kunnen worden in de Informix database.

Na de ontwikkeling van de BiQ omgeving op basis van de test data is er opnieuw data aangemaakt. Deze data wordt ook wel de demonstratie data genoemd omdat dit de data is die gebruikt zal worden voor de BiQ demonstratie omgeving. Het verschil tussen de test data en de demonstratie data heeft te maken met het feit dat de demonstratie data zo gemanipuleerd is dat er bepaalde trends zichtbaar zijn in de data. Dit is gedaan om visueel aantrekkelijke en realistische informatie te tonen met de BiQ demonstratie omgeving.

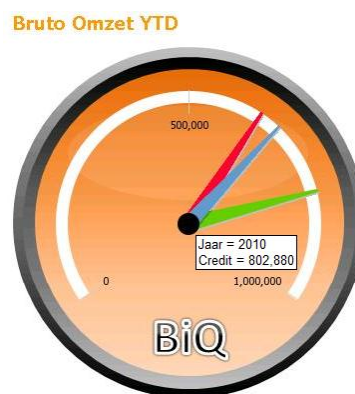
8.4.2 Modelleren framework en publiceren package in Framework Manager

Na het creëren en inladen van voldoende test data kon er gestart worden met de daadwerkelijke realisatie van de BiQ omgeving. De eerste stap die in dit traject is genomen is het modelleren van verschillende framework modellen in Framework Manager. Zoals eerder in dit document ook is aangegeven zijn er in totaal vier STER-Modellen gerealiseerd. Om het ontwikkeltraject in fasen te laten lopen is ervoor gekozen om per STER-Model een apart framework te modelleren. Hierdoor zijn fouten die optreden tijdens de ontwikkelfase eenvoudiger te herkennen aangezien er per ster een apart framework is gemodelleerd. Het gebruik van vier verschillende framework modellen heeft geen gevolgen gehad voor de realisatie van het dashboard en de onderliggende rapportage. Vanuit het BiQ dashboard ziet de gebruiker namelijk niet op welk framework model of framework modellen de omgeving is gebaseerd. Dit wordt namelijk van de gebruiker afgeschermd.

Na het modelleren van de individuele framework modellen is er per framework model een package gepubliceerd. Deze packages zijn vervolgens gebruikt in Report Studio om de nodige dashboard elementen en onderliggende rapportage per STER-Model te realiseren. De wijze waarop framework modellen en packages gerealiseerd kunnen worden staat duidelijk uitgelegd in het document “IBM Cognos Express Trainingssessies FWM”. Dit document is als bijlage toegevoegd aan dit document.

8.4.3 Realisatie BiQ dashboard en onderliggende rapportage in Report Studio

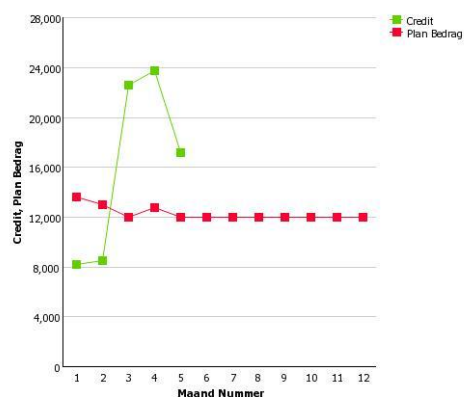
Nadat de packages vanuit Framework Manager gepubliceerd waren kon er gestart worden met de ontwikkeling van de verschillende dashboard elementen en de onderliggende rapportage per KPI. Report Studio is de module binnen IBM Cognos Express waarmee geavanceerde rapporten ontwikkeld kunnen worden. De dashboard elementen zijn als het ware kleine rapporten die bijvoorbeeld alleen bestaan uit een grafiek of meter. Per KPI is als eerste het dashboard element gerealiseerd uit de dashboard laag van de BiQ omgeving. Hieronder staat een afbeelding van de meter die gebruikt is in het BiQ dashboard voor de KPI Bruto Omzet YTD:



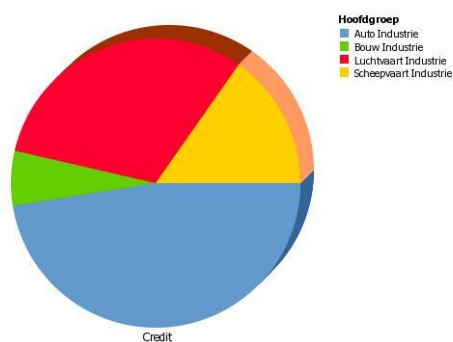
Figuur 8-3: Het gerealiseerde dashboard element voor de KPI Bruto Omzet YTD

Na het realiseren van het dashboard element is er verder gegaan met de ontwikkeling van de KPI Laag van de specifieke KPI. Hetgeen in de KPI laag getoond wordt is tijdens de groepssessies vastgelegd. Het ontwerp van de KPI lagen per KPI zijn vervolgens in het document “BiQ Dashboard Design” opgenomen. De KPI lagen worden gebruikt om informatie over een bepaalde KPI vanuit verschillende oogpunten te bekijken. De Bruto Omzet YTD kan bijvoorbeeld op verschillende manieren benaderd worden. In de KPI laag van de KPI Bruto Omzet YTD wordt bijvoorbeeld informatie getoond over: de bruto omzet per afnemerhoofdgroep, de bruto omzet per producthoofdgroep, de bruto omzet per plaats, de bruto omzet per organisatie en lijsten met de top 5 afnemers en de top 5 producten. Deze KPI laag kan bereikt worden door op de meter in de dashboard laag te klikken. Hieronder staat een afbeelding van de KPI laag van de KPI Bruto Omzet YTD:

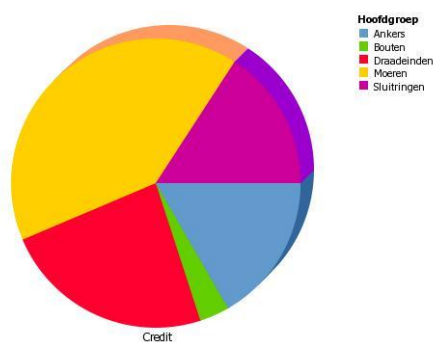
KPI Laag - Omzet YTD



Omzet Per Afemer



Omzet Per Product



Top 5 Afemers

Naam	Credit
Saab	12,731
Prodesign	11,400
Steel Pro BV	7,356
Fitters	6,557
Toyota	6,441

Top 5 Producten

Naam	Credit
Draaieind A4 > M3*1000	5,185
Doorsteekanker A4 > M6*45	5,000
Draaieind A4 > M4*1000	4,784
Draaieind A4 > M5*1000	4,485
Vleugelmoer A2 > M12	4,400

Omzet Per Regio

[Click hier voor een gedetailleerd overzicht van de Omzet per Plaats](#)



Omzet Per Organisatie

[Click hier voor een gedetailleerd overzicht van de Omzet per Organisatie](#)

Organisatie	Credit 2010	Credit 2009	Trend	Plan Bedrag 2010	Trend Budget
Amsterdam	1,200	1,100	▲	2,000	▼
Eindhoven	77,588	63,961	▲	60,000	▲
Antwerpen	700	900	▼	800	▼
Geel	800	1,200	▼	600	▲

Figuur 8-4: De gerealiseerde KPI Laag voor de KPI Bruto Omzet YTD

Na het realiseren van de KPI Laag is er gestart met de ontwikkeling van de Detail Laag per KPI. Het doel van de detail laag is om de gebruiker de mogelijkheid te geven om in bepaalde gevallen tot op het laagste detail niveau in te kunnen zoomen op de data. Hierdoor wordt het mogelijk om bijvoorbeeld op basis van een signalering die wordt opgemerkt vanuit de Dashboard Laag in te zoomen op de data. Door de mogelijkheid om in te zoomen kan een gebruiker op basis van de signalering naar een oorzaak zoeken in de detail laag. Vanuit de detail laag is het ook mogelijk om de detail rapporten in PDF formaat te genereren voor verdere distributie.

Door te klikken op een element in de KPI Laag komt de gebruiker in de Detail Laag terecht. Als de gebruiker bijvoorbeeld op de taart diagram “Omzet per Afnemer” klikt dan komt de gebruiker terecht in de Detail Laag van het gekozen element. Als eerste krijgt de gebruiker dan een prompt pagina te zien waarin bepaalde keuzes gemaakt kunnen worden met betrekking tot de weergave. De prompt pagina ziet er als volgt uit:

Jaar Selectie

Selecteer een jaar.

* 2010

Kolom Selectie

Selecteer een item voor de kolommen in de kruistabel.

* kolom
kolom

Product Hoofdgroep
Afnemer Land

Figuur 8-5: Prompt pagina in de detail laag van de KPI Bruto Omzet YTD

De gebruiker kan bij Jaar Selectie vervolgens een jaar kiezen waarvoor de omzet bedragen getoond dienen te worden. De gebruiker kan ook zelf aangeven wat er in de kolommen van de kruistabel getoond moet worden. Na het maken van de keuzes kan de gebruiker onder aan de HTML pagina op de Finish knop klikken waardoor de kruistabel wordt gegenereerd. De kruistabel ziet er als volgt uit:

Detail Laag - Omzet Per Afnemer

Jaar: 2010

Tot aan huidige datum.

Kolom Item: Product Hoofdgroep

Credit	2010				
	Ankers	Moeren	Draadeinden	Bouten	Sluitringen
Auto Industrie	8,800	14,067	9,749	1,200	4,369
Scheepvaart Industrie	4,500	1,500	3,900		2,274
Bouw Industrie		859	2,000		2,000
Luchtvaart Industrie		16,200	3,254	1,600	4,016

Figuur 8-6: Overzicht uit de detail laag van de KPI Bruto Omzet YTD

De items in de rijen en in de kolommen zijn onderstreept. Dit geeft aan dat deze items drillable zijn. Dit betekent dat er door de hiërarchische niveaus van de items heen genavigeerd kan worden. Als er bijvoorbeeld op de hoofdgroep ankers wordt geklikt, dan worden in de kolommen alle producten getoond die onder de hoofdgroep ankers vallen. Dit ziet er als volgt uit:

Detail Laag - Omzet Per Afnemer

Jaar: 2010

Tot aan huidige datum.

Kolom Item: Product Hoofdgroep

Credit	2010				
	Doorsteekanker A4 > M8*50	Doorsteekanker A4 > M6*45	Doorsteekanker A4 > M6*55	Doorsteekanker A4 > M6*85	Doorsteekanker A4 > M6*65
Auto Industrie	1,600	5,000	800		1,400
Scheepvaart Industrie	1,500			3,000	

Figuur 8-7: Overzicht uit de detail laag van de KPI Bruto Omzet YTD waarin gedrilled is

Op deze manier zijn de dashboard elementen uit de Dashboard Laag, de rapportage uit de KPI Laag en de detail rapportage met drill functionaliteiten uit de Detail Laag per KPI ontwikkeld. Het detailleringsniveau dat per KPI uit het BiQ dashboard bereikt kan worden verschild per KPI. Voor de KPI Bruto Omzet YTD kan er zoals in deze paragraaf is aangetoond ingezoomd worden tot op detail niveau door middel van de Detail Laag. Voor de KPI's "Productie Rendement" en "Productie Planning" gaat het detailleringsniveau tot aan de KPI Laag en niet verder. De keuze met betrekking tot het detailniveau waarop ingezoomd kan worden is dus afhankelijk van de KPI waar het om gaat.

De bovenstaande ontwikkeling heeft op gelijke wijze plaatsgevonden voor alle KPI's uit het BiQ dashboard. Per KPI is eerst het dashboard element ontwikkeld, vervolgens de rapportage uit de KPI laag en als laatste waar nodig (afhankelijk van de KPI) de detail overzichten uit de Detail Laag.

Nadat alle losse elementen uit de verschillende lagen waren gerealiseerd is er een lege pagina aangemaakt binnen IBM Cognos Express die bereikt kan worden via het lanceren van IBM Cognos Connection. In deze lege pagina kunnen verschillende vlakken genaamd "Cognos Viewers" geplaatst worden. In deze viewers kunnen links naar bepaalde rapporten gemaakt worden. Door in de pagina zes "Cognos Viewers" te definiëren die elk gelinkt zijn aan een KPI is het BiQ dashboard gerealiseerd. In de rapporten zelf zijn vervolgens links gedefinieerd naar de rapporten in de onderliggende lagen. Op deze manier kan er vanuit het BiQ dashboard door de verschillende onderliggende lagen heen genavigeerd worden.

Hieronder staat een afbeelding van het gerealiseerde BiQ dashboard:



Figuur 8-8: Het gerealiseerde BiQ dashboard in IBM Cognos Express

In de bijlage van de scriptie is een document toegevoegd met de naam "De BiQ Business Intelligence Omgeving". In dit document wordt aan de hand van voorbeelden uitgelegd hoe de BiQ omgeving in de praktijk gebruikt kan worden. Aan de hand van screenshots wordt door alle lagen van BiQ heen genavigeerd.

8.4.4 Versiebeheer tijdens de ontwikkeling van de BiQ omgeving

Gedurende de ontwikkeling van de rapporten die gebruikt zijn voor de BiQ demonstratie omgeving is er een document bijgehouden waarin elk gerealiseerde rapport in opgenomen is. In dit document zijn vervolgens de verschillende versies per rapport met de gemaakte aanpassingen bijgehouden. Er is per rapport ook steeds bijgehouden op basis van welke package het rapport gerealiseerd is.

In IBM Cognos Express is er rekening gehouden met versiebeheer. Het is namelijk mogelijk om bijvoorbeeld bij het publiceren van packages gebruik te maken van interne versiebeheer waarmee de verschillende versies die gebruikt zijn tijdens de ontwikkeling van een rapport in worden bijgehouden. De Cognos specialist die de trainingen heeft gegeven heeft echter aangeraden om deze ingebouwde functionaliteit niet te gebruiken omdat bepaalde wijzigingen die gedaan zijn in een veel eerder stadium van de ontwikkeling niet meer terug te traceren zijn. De specialist heeft daarom aangeraden om zelf een document bij te houden waarin het versiebeheer wordt geregistreerd. Hieronder staat een deel van de tabel afkomstig uit het document dat gebruikt is voor het versiebeheer:

Framework Model	Package	Rapport	Wijzigingen	Datum
BIQ_Demo	BIQ_Demo_Package	KPI Laag - Omzet YTD (Demo)	Pagina indeling aangemaakt	27-04-2011
BIQ_Demo	BIQ_Demo_Package	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V2	2 lijnen afgebeeld in 2 grafieken	27-04-2011
BIQ_Demo	BIQ_Demo_Package	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V3	Querye aangepast	28-04-2011
BIQ_Demo V2	BIQ_Demo_Package V2	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V3	Rapport is gekoppeld aan nieuwe package	28-04-2011
BIQ_Demo V2	BIQ_Demo_Package V2	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V4	2 lijnen afgebeeld in 1 grafiek	29-04-2011
BIQ_Demo V2	BIQ_Demo_Package V2	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V5	Layout overige componenten aangemaakt	29-04-2011
BIQ_Demo V2	BIQ_Demo_Package V2	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V5	Taartdiagram Afnemerhoofdgroep toegevoegd	02-05-2011
BIQ_Demo V2	BIQ_Demo_Package V2	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V5	Taartdiagram Producthoofdgroep toegevoegd	02-05-2011
BIQ_Demo V2	BIQ_Demo_Package V2	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V5	Top 5 afnemers toegevoegd	02-05-2011
BIQ_Demo V2	BIQ_Demo_Package V2	KPI Laag - Omzet YTD (Demo) V5	Top 5 producten toegevoegd	02-05-2011

8.5 Het beheer van de BiQ omgeving

Tijdens de IBM Cognos Express trainingen die gedurende de stageperiode zijn gegeven zijn ook een aantal beheeraspecten behandeld waarmee een business intelligence omgeving gerealiseerd met IBM Cognos Express als front-end tool beheerd kan worden. Voor bedrijven die in de toekomst mogelijk de BiQ omgeving aan gaan schaffen dient de omgeving op bepaalde gebieden beheerd te worden. Daarom is ervoor gekozen om deze paragraaf te gebruiken om de behandelde beheeraspecten waarmee BiQ beheerd kan worden door te nemen. Er zal voornamelijk uitgelegd worden welke beheeraspecten binnen Cognos Express aanwezig zijn en waarvoor deze aspecten binnen een BiQ omgeving in de praktijk gebruikt kunnen worden. Als eerste zullen een aantal algemene beheeraspecten besproken worden. Daarna zullen de beheeraspecten die te maken hebben met beveiliging besproken worden.

8.5.1 Algemene beheeraspecten

Onder de algemene beheeraspecten vallen de beheermogelijkheden die te maken met het algemene beheer van de BiQ omgeving. Per beheeraspect zal een korte toelichting gegeven worden samen met een uitleg waar het beheeraspect voor gebruikt kan worden.

Het gebruik van MDX functies:

Voor de realisatie van de BiQ demonstratie is er gebruik gemaakt van statische data. Hierdoor zijn bepaalde tijdsperioden waarvoor informatie getoond moet worden direct aangebracht aan de hand van filters die aangeven voor welke tijdsperiode er data getoond moet worden. In de praktijk, waarin BiQ daadwerkelijk geïmplementeerd wordt bij klanten, wordt het dimensionele datawarehouse periodiek voorzien van nieuwe data. De tijdsperioden waarover gegevens opgevraagd worden veranderen als het ware steeds. Bijvoorbeeld het dashboard element voor de KPI Bruto Omzet YTD geeft informatie van het huidige jaar tot aan de datum van opvragen. Met MDX functies is het mogelijk om deze tijdsperioden dynamisch te maken. Hierdoor wordt er zonder dat de gebruiker aanpassingen hoeft te maken steeds data over de correcte tijdsperiode getoond. Deze functies kunnen gebruikt worden in de filters die aangemaakt kunnen worden binnen een query achter een rapport in Report Studio.

Het automatisch genereren en verzenden van rapportage:

Het is binnen de BiQ omgeving ook mogelijk om automatisch bepaalde rapporten te genereren en vervolgens te verzenden naar diverse belanghebbenden binnen een organisatie. Deze taken kunnen in Cognos Express gescheduled worden. In de schedules kan geconfigureerd worden welk rapport gegenereerd moet worden. Het te genereren rapport moet natuurlijk wel eerst in Report Studio ontwikkeld worden. Na het kiezen van het rapport kan er gedefinieerd worden naar welke email adressen het rapport verstuurd moet worden en in welk formaat, bijvoorbeeld PDF. Als laatste kan er gedefinieerd worden wanneer het rapport verzonden moet worden bijvoorbeeld elke maandag om 8.00 uur. Op deze manier zijn belanghebbenden binnen een organisatie altijd op de hoogte van bepaalde informatie zonder dat een medewerker tijd kwijt is met het verspreiden van de informatie; dit gebeurt namelijk volledig automatisch.

Het beheren van de HTML pagina die gebruikt wordt als dashboard:

Bepaalde organisaties vinden het belangrijk om een omgeving volledig in te richten naar de huisstijl van de organisatie. De opmaak van de HTML pagina, die binnen BiQ gebruikt wordt als dashboard, is gedefinieerd in een zogeheten CSS bestand. CSS staat voor Cascading Style Sheet. In dit document staat beschreven hoe de opmaak van de HTML pagina eruit moet zien. Afbeeldingen en banners die gebruikt worden zijn gedefinieerd in het CSS bestand. Het is mogelijk om binnen Cognos Express een eigen Style Sheet te gebruiken. Hierdoor wordt het mogelijk om de omgeving geheel naar wens van een klant op te leveren. Bij het verwijzen naar een andere style sheet moet er wel rekening gehouden worden met het upgraden naar een nieuwere versie van Cognos Express. Na het upgraden wordt er namelijk weer verwezen naar de default style sheet van Cognos Express.

Het gebruik van algemene functies tijdens de ontwikkeling van BiQ:

Zoals eerder in dit document ook is uitgelegd worden er lege query's aangemaakt als een ontwikkelaar bepaalde grafieken of meters gebruikt binnen een rapport. Het is vervolgens mogelijk om verschillende data items aan te maken binnen de query waar de query gebruik van zal maken. Er zijn binnen IBM Cognos Express verschillende functies die gebruikt kunnen worden binnen deze data items. Er kan gekozen worden voor algemene functies en functies die database specifiek zijn zoals functies uit Informix en functies uit DB2. Tijdens de ontwikkeling van de demonstratie omgeving is er uitsluitend gebruik gemaakt van algemene functies. Hierdoor kan de omgeving naast het gebruik van een Informix database eenvoudig gerealiseerd worden met een DB2 database als datawarehouse waarin de algemene functies ook gebruikt kunnen worden.

8.5.2 Beheeraspecten met betrekking tot beveiliging

In essentie is BiQ in het leven geroepen om als een soort instrument te dienen waarmee een directeur van een organisatie te allen tijde de gezondheid van de organisatie kan meten door middel van een overzichtelijk dashboard. In de praktijk zal het echter ongetwijfeld voorkomen dat een BiQ omgeving die bij een klant wordt geïmplementeerd niet alleen door de directeur van de organisatie gebruikt wordt maar ook door andere personen binnen de organisatie zoals managers van bepaalde afdelingen of bepaalde aandeelhouders. In dit soort gevallen is het te begrijpen dat niet alle belanghebbenden binnen de organisatie die toegang krijgen tot BiQ alle beschikbare informatie mogen zien. Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat een manager van een bepaalde afdeling geen cijfers mag zien over de prestaties van andere afdelingen. Om aan deze wensen van organisaties te kunnen voldoen is het mogelijk om binnen Cognos Express bepaalde beveiligings aspecten in te bouwen. Deze beveiligingsaspecten kunnen op verschillende niveau's gedefinieerd worden.

Het is bijvoorbeeld mogelijk om verschillende gebruikersgroepen aan te maken binnen Cognos Express. Vervolgens is het mogelijk om per rapport aan te geven welke gebruikersgroepen de rechten hebben om het rapport te kunnen raadplegen. Dezelfde rechten kunnen ook per gebruiker ingesteld worden. Hierdoor kan er per gebruiker gedefinieerd worden welke rapporten zij wel en niet mogen zien. Het is zelfs mogelijk om op data niveau in te stellen welke gebruiker wat mag zien. Hierdoor kunnen verschillende personen binnen een organisatie gebruik maken van BiQ zonder dat er gevreesd hoeft te worden dat de verkeerde mensen de verkeerde informatie te zien krijgen.

9 Het Inzetten van BiQ in de praktijk en de interesse in KPI's

In dit hoofdstuk wordt het onderzoekselement met betrekking tot het inzetten van BiQ in de praktijk en de interesse in KPI's vanuit het MKB behandeld. Dit onderzoek is uitgevoerd door middel van interviews met specialisten binnen Informa en gesprekken waarin belangrijke aspecten met betrekking tot deze punten zijn besproken. De "Uitgewerkte Interviews" zijn als bijlage toegevoegd aan dit document. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen behandeld. In de bijlage van de scriptie is het document "De inzet van BiQ in de praktijk" toegevoegd. In dit document staan de samenvatting en de conclusie van het onderzoek. Als eerste worden in dit hoofdstuk de doelstellingen en de onderzoeksvragen die gebruikt zijn voor dit onderzoek toegelicht. Daarna wordt per onderzoeksvraag de resultaten die afgeleid kunnen worden uit het beantwoorden van de vragen besproken.

9.1 Doelstellingen en onderzoeksvragen

In dit deel van het document wordt uitgelegd wat het doel van dit onderzoek is. Daarnaast zal er aangegeven worden welke onderzoeksvragen gesteld zijn om tot bruikbare resultaten te kunnen komen.

- Doel:** Het doel van dit onderzoek is om te achterhalen hoe de nieuwe BiQ omgeving in de praktijk ingezet kan worden om de verkoop en realisatie van business intelligence omgevingen in de toekomst te ondersteunen.
- Onderzoeksvragen:**
- Welke Kritische Succes Factoren spelen binnen MKB organisaties een cruciale rol als het gaat om het implementeren van business intelligence?
 - Hoe ontstaan binnen MKB organisaties situaties die een aanleiding kunnen vormen voor het nemen van verkeerde beslissingen?
 - Wat voor typen organisaties binnen het MKB komen in aanmerking voor het gebruik van business intelligence?
 - Welke triggers zorgen ervoor dat organisaties binnen het MKB bereid zijn om een business intelligence omgeving te implementeren?
 - Hoe wordt binnen MKB organisaties bepaald op welke KPI's een eigen business intelligence omgeving gebaseerd moet zijn?

9.2 Onderzoeksmethode

Voor dit onderzoek zullen interviews afgenomen worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. De specialisten die werkzaam zijn binnen Informa zijn de afgelopen jaren namelijk nauw betrokken geweest bij de ontwikkeling van de oude BiQ omgeving. Daarnaast hebben deze specialisten veel ervaring opgedaan tijdens diverse business intelligence projecten die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd.

Naast het afnemen van interviews zal er ook literatuur bestudeerd worden. Deze literatuur zal met name betrekking hebben op de vraag, hoe situaties kunnen ontstaan die een aanleiding kunnen vormen voor het nemen van verkeerde beslissingen. In het boek "Rijden managers door rood licht?" wordt er uitvoerig gesproken over de oorzaken die ertoe kunnen leiden dat managers verkeerde beslissingen nemen of anders gezegd, door rood licht rijden. Hieronder staat een kort overzicht van de methoden die gebruikt zullen worden voor dit onderzoek:

Methoden:

- Interviews
- Literatuur Studie

9.3 Onderzoeksresultaten

In deze paragraaf worden de resultaten die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen behandeld. Deze resultaten zijn verkregen door het beantwoorden van de onderzoeksvragen die in paragraaf 9.1 zijn opgenomen. Per onderzoeksvraag wordt het resultaat afkomstig van het beantwoorden van de vraag apart besproken. De conclusie van het totale onderzoek wordt samengevat in hoofdstuk 10.

9.3.1 Welke Kritische Succes Factoren spelen binnen MKB organisaties een cruciale rol als het gaat om het implementeren van business intelligence?

Na het beantwoorden van deze onderzoeksvraag kan voorzichtig geconcludeerd worden dat de cruciale Kritische Succes Factoren die aanwezig zijn binnen MKB organisaties sterk bepaald worden door de situatie waar de organisatie zich in bevindt. Het is daarom niet mogelijk om voor de hele MKB sector vast te stellen welke Kritische Succes Factoren een cruciale rol spelen met betrekking tot business intelligence. Dit verschilt namelijk per situatie. Op basis van de situatie waar een MKB organisatie zich in kan bevinden zijn er bepaalde aandachtspunten waar de organisatie op focust. Vanuit deze aandachtspunten kunnen Kritische Succes Factoren vastgesteld worden. Vervolgens kunnen deze MKB organisaties op basis van de Kritische Succes Factoren die gebruikt worden gesegmenteerd worden binnen de BCG-Matrix. Uit het onderzoek komt ook duidelijk naar voren dat de economische positie van de organisatie sterk bepalend is voor de vraag of business intelligence aantrekkelijk zou zijn voor de organisatie.

9.3.2 Hoe ontstaan binnen MKB organisaties situaties die aan aanleiding kunnen vormen voor het nemen van foute beslissingen?

Uit het onderzoek kan afgeleid worden dat het nemen van foute beslissingen binnen vele organisaties veroorzaakt wordt door het hebben van geen of slecht functionerende informatie- en communicatiesystemen. Bij dit soort organisaties duurt het vaak erg lang en kost het veel moeite om toch de benodigde informatie te verzamelen die nodig is voor het nemen van goed gefundeerde beslissingen. Hierdoor worden beslissingen vaak genomen zonder dat alle nodige informatie aanwezig is. Er wordt vaak gezegd dat het nemen van geen beslissing erger is dan het nemen van een slechte beslissing. Het gebruik van business intelligence kan het rijden door rood licht, oftewel het nemen van verkeerde beslissingen voorkomen.

Door het verzamelen van informatie op een geaggregeerd niveau en het koppelen van deze informatie aan informatie over planningen en budgetten is het mogelijk om op basis van deze informatie correcte beslissingen te nemen. De signalen die bij het gebrek van business intelligence vaak worden genegeerd, niet worden waargenomen of simpelweg onderdrukt worden kunnen door middel van een business intelligence in een vroeg stadium ontdekt worden. Hierdoor kan er vroegtijdig op deze signalen gereageerd worden waardoor beslissers binnen de organisatie zoals managers en directeuren niet meer door rood licht zullen rijden.

In de praktijk moet er wel rekening gehouden worden met de situatie waarin MKB organisaties zich bevinden. Dit is ook aangegeven bij de vorige deelvraag waarbij uitgelegd werd dat de economische positie van een organisatie sterk bepalend is voor de vraag of er een mogelijkheid is om business intelligence toe te passen binnen de organisatie. Organisaties die geen of gebrekkige informatiesystemen hebben zullen vaak eerst willen investeren in het verbeteren van de reguliere informatie systemen of het aanschaffen van betrouwbare informatiesystemen voordat er geïnvesteerd wordt in business intelligence.

9.3.3 Wat voor typen organisaties binnen de MKB sector komen in aanmerking voor het gebruik van business intelligence?

Als er gekeken wordt naar de verschillende typen organisaties op basis van volwassenheid en de manier waarop organisaties naar het investeren in business intelligence aankijken dan kan er een uitspraak gedaan worden over de organisaties die in aanmerking komen voor het gebruik van business intelligence. Bij het werven van klanten waar business intelligence ingezet kan worden dient er gefocust te worden op MKB organisaties die vallen binnen de categorie middelgroot MKB en klein MKB. Deze organisaties, met name de organisaties in de categorie middelgroot MKB, zijn volwassen genoeg om business intelligence met succes toe te passen. Daarnaast moet de focus gelegd worden op de technische organisaties en professionele organisaties als het gaat om de manier waarop de organisaties tegen het investeren in business intelligence aankijken. Er moet echter wel rekening gehouden worden met de manier waarop deze twee typen organisaties worden benaderd. Tijdens het acquisitie traject zijn de onderwerpen waar de focus op wordt gelegd afhankelijk van het type organisatie. Concluderend kan er gezegd worden dat technische organisaties en professionele organisaties die binnen de categorie middelgroot MKB en klein MKB vallen duidelijk bereid zijn om in business intelligence te investeren.

9.3.4 Welke triggers zorgen ervoor dat organisaties binnen de MKB sector bereid zijn om een business intelligence omgeving te implementeren?

Naar aanleiding van de gestelde onderzoeksvraag kan afgeleid worden dat de belangrijkste trigger voor organisaties om gebruik te willen gaan maken van business intelligence oplossingen te maken hebben met het groeien van de organisatie. Door de groei en het gevoel dat de organisatie grip aan het verliezen is wil de organisatie business intelligence gebruiken om weer meer grip op de organisatie te krijgen. Knelpunten die veroorzaakt worden doordat het minder goed gaat met een organisatie kunnen dus niet direct gezien worden als triggers die ervoor zorgen dat organisaties een business intelligence systeem aan willen schaffen. Hierdoor dient bij de inzet van business intelligence gefocust te worden op organisaties die sterk gegroeid zijn in een bepaalde tijdperiode. Deze groei kan vastgesteld worden op basis van de jaarlijkse groei in omzet of de jaarlijkse groei in FTE's. Dit zijn de organisaties die aantrekkelijk zijn voor het implementeren en het gebruik van business intelligence.

9.3.5 Hoe wordt binnen MKB organisaties bepaald op welke KPI's een eigen business intelligence omgeving gebaseerd moet zijn?

Uit het onderzoek kan afgeleid worden dat de manier waarop wordt vastgesteld op welke Kritische Prestatie Indicatoren MKB organisaties een eigen business intelligence systeem baseren sterk afhankelijk is van de grootte van de organisaties en de functies die binnen de organisatie aanwezig zijn. Grotere MKB organisaties zullen Business Analisten inzetten om aan de hand van de Kritische Succes Factoren, die cruciaal zijn voor de organisatie, te bepalen op welke KPI's het business intelligence systeem gebaseerd moet worden. Deze informatie kan in kaart gebracht worden door te onderzoeken welke bedrijfsprocessen binnen de organisatie aanwezig zijn. Binnen kleinere MKB organisaties is de bepaling van de KPI's die leidend moeten zijn voor het business intelligence systeem sterk afhankelijk van de initiator van het project. Afhankelijk van de plaats binnen de organisatie waar de initiator actief is zal de focus gelegd worden op verschillende aandachtsgebieden zoals financiële gegevens of operationele gegevens.

10 Conclusies & Aanbevelingen

In de voorafgaande hoofdstukken is beschreven hoe het ontwerp, de ontwikkeling en de realisatie van de BiQ demonstratie omgeving heeft plaatsgevonden. In hoofdstuk 4 wordt duidelijk beschreven wat de BiQ business intelligence omgeving precies inhoudt en uit welke lagen deze omgeving bestaat. De manier waarop de ontwikkelfasen zijn verlopen staat beschreven in hoofdstuk 5 tot en met hoofdstuk 8. In hoofdstuk 9 is er aandacht besteed aan het onderzoekselement dat ook in de stageopdracht is opgenomen. Naar aanleiding van dit onderzoek konden bepaalde uitspraken gedaan worden door het beantwoorden van de onderzoeksvragen. In dit hoofdstuk zal een conclusie worden getrokken op basis van de gerealiseerde producten en de onderzoeksresultaten. Daarnaast zullen ook een aantal aanbevelingen gedaan worden richting Informa op basis van het uitgevoerde stageproject.

10.1 Conclusies

Er kunnen op basis van een aantal aandachtsgebieden conclusies worden getrokken met betrekking tot de realisatie van de BiQ business intelligence omgeving op basis van IBM Cognos Express en IBM Informix en het onderzoek dat is gedaan voor de inzet van BiQ in de praktijk. Per aandachtsgebied zullen deze conclusies geformuleerd worden.

Gewonnen Kennis:

Voor de start van dit project waren er geen medewerkers aanwezig binnen Informa die kennis hadden van de IBM Cognos Express software. De organisatie had namelijk nog geen kans gehad om zich te verdiepen in de functionaliteiten en mogelijkheden van de tool. Tijdens het BiQ project zijn diverse interactieve trainingssessies gehouden samen met IBM Cognos Express Specialisten en medewerkers van Informa waarin alle belangrijke aspecten van de business intelligence tool behandeld zijn. Wat erg positief is aan deze vorm van interactieve trainingssessies is het feit dat gedurende alle trainingen Informa duidelijk aan heeft kunnen geven op welke onderdelen van IBM Cognos Express de nadruk gelegd moest worden. Op deze manier kon er op een zeer effectieve manier informatie gewonnen worden die gebruikt kan worden voor toekomstige business intelligence projecten die Informa uit zal voeren. Tijdens het project zijn diverse handleidingen gerealiseerd waarin duidelijk wordt beschreven hoe men de verschillende onderdelen van Cognos Express kan gebruiken. Het voordeel van het vastleggen van deze informatie is dat de kennis behouden blijft en binnen de organisatie verspreid kan worden zodat meer medewerkers leren werken met de software.

Aangezien de IBM Cognos Express software die gebruikt is voor de BiQ demonstratie omgeving ook ingezet kan worden voor grotere business intelligence projecten heeft Informa een deur geopend waardoor er meer kansen ontstaan met betrekking tot het lanceren van verschillende business intelligence projecten in de toekomst. Informa beschikt nu namelijk over de mogelijkheid om een moderne en krachtige tool in te zetten voor diverse business intelligence vraagstukken. Een ander voordeel dat door middel van dit project duidelijk is geworden is het feit dat de functionaliteiten van IBM Cognos Express bijna identiek zijn, met uitzondering van een aantal modules, aan de functionaliteiten van de duurdere IBM Cognos tools zoals IBM Cognos 8 en IBM Cognos 10. Door de gewonnen kennis van dit project kan Informa deze andere soortgelijke tools ook gebruiken voor toekomstige projecten.

BiQ Demonstratie Omgeving:

Tijdens dit project is er een werkende BiQ demonstratie omgeving gerealiseerd. Het doel van deze realisatie was om een best practice BiQ omgeving te ontwikkelen, gebaseerd op een fictieve MKB organisatie uit de productie sector, die gebruikt kan worden voor toekomstige BiQ en overige business intelligence projecten. Met de BiQ demonstratie omgeving heeft Informa een concreet model in haar bezit. Uit het uitgevoerde onderzoek is ook naar voren gekomen dat het hebben van een concreet model van een omgeving sterk bijdraagt aan het overtuigen van potentiële klanten van de voordelen van een dergelijke omgeving. Verder kan door het gebruik van dit model in combinatie met de referentie architectuur die voorheen is ontwikkeld voorzichtig geconcludeerd worden dat de hoeveelheid maatwerk die gepaard gaat met de realisatie van een soortgelijke business intelligence omgeving verder afneemt. Door de aanwezigheid van een concreet model kan dit model aangepast worden waardoor een BiQ omgeving voor een klant in de productiesector relatief snel en eenvoudig gerealiseerd kan worden.

Het inzetten van BiQ in de praktijk:

Tijdens dit project is er ook onderzoek gedaan naar de manier waarop BiQ in de praktijk ingezet kan worden om de verkoop en realisatie van business intelligence omgevingen in de toekomst te ondersteunen. Uit dit onderzoek kon geconcludeerd worden dat de MKB organisaties waar BiQ voor ontwikkeld is in de meeste gevallen nog niet bereid zijn om te investeren in business intelligence. Deze relatief kleinere MKB organisaties hebben namelijk in de meeste gevallen voldoende overzicht vanuit de directie waardoor business intelligence overbodig is. Voor het werven van business intelligence projecten moet de focus daarom gelegd worden op de Hogere MKB organisaties die een sterke groei hebben meegemaakt. In de praktijk kan de BiQ demonstratie omgeving daarom ingezet worden om de mogelijkheden en de functionaliteiten van business intelligence duidelijk aan potentiële klanten, die gezien kunnen worden als Hogere MKB organisaties, te presenteren. Ook voor kleinere MKB organisaties die wel zo ver zijn dat zij BiQ willen aanschaffen kan de demonstratie omgeving gebruikt worden om de voordelen van business intelligence duidelijk te maken. De demonstratie omgeving kan in de toekomst ook als leidraad gebruikt worden voor de ontwikkeling van grote business intelligence oplossingen. De software en de technieken waar BiQ op gebaseerd is zijn namelijk hetzelfde als de software en de technieken die gebruikt worden voor de realisatie van de grotere, complexere business intelligence oplossingen.

Al met al kan geconcludeerd worden dat Informa door het uitvoeren van dit project een grote stap heeft gemaakt in de richting van het verkopen en realiseren van meer business intelligence projecten in de toekomst.

10.2 Aanbevelingen

In deze paragraaf van dit hoofdstuk zullen een aantal aanbevelingen gedaan worden aan de hand van inzichten die tijdens de stageperiode naar voren zijn gekomen. Deze inzichten zijn niet meegenomen in de stageopdracht zelf. Toch zijn dit interessante aandachtspunten waar in de toekomst mogelijk aandacht aan besteed kan worden.

De ontwikkeling van een Interne BiQ omgeving:

Tijdens de stageperiode is er in samenwerking met Rob Prop begonnen aan het realiseren van een business intelligence omgeving die gebaseerd is op de interne bronsystemen van Informa. Dit kan gezien worden als een intern BiQ systeem. Het zou voor de organisatie erg nuttig zijn om deze omgeving verder te ontwikkelen. Ten eerste kan de interne BiQ omgeving dan gebruikt worden door de directeur en de managers van Informa om inzicht te krijgen in bepaalde stuurinformatie. Ten tweede kunnen de ontwikkelaars die werkzaam zijn binnen Informa oefenen met de IBM Cognos Express Software. Hierdoor blijft de kennis die is opgedaan tijdens dit project behouden en wordt deze kennis door het hands-on werken met de software alleen maar vergroot.

Naast het voordeel die de ontwikkelaars zullen krijgen door het werken met de software biedt een interne BiQ omgeving ook voordelen voor de medewerkers die werkzaam zijn in de sales afdeling van Informa. Doordat deze personen zelf werken met software die ook aan klanten wordt verkocht, leren de sales medewerkers de software goed kennen waardoor het product IBM Cognos Express meer gaat leven binnen de organisatie. De sales medewerkers zullen hierdoor ook enthousiaster kunnen handelen tegenover de klant aangezien zij alle ins en outs van de software, die een klant eventueel aan wilt schaffen, kennen. Er kan daardoor gemakkelijker gesproken worden over inhoudelijke aspecten die met de software te maken hebben. Bepaalde vragen die klanten stellen tijdens gesprekken kunnen hierdoor ook sneller beantwoord worden.

Het aanschaffen van software om “Test Data Management” toe te passen:

Gedurende dit project zijn er verschillende momenten geweest waarin het nodig was om goede test data te hebben. Tijdens de IBM Cognos Express trainingen is er gebruik gemaakt van test data. Tijdens de ontwikkeling van de rapportages voor de BiQ demonstratie omgeving is er gebruik gemaakt van test data, en voor de presentatie van de BiQ demonstratie omgeving was het ook noodzakelijk om demonstratie data aan te maken. Tijdens het project werd het duidelijk dat het handmatig creëren van test data een zeer tijdrovende en bovendien ook geestdodende taak is. Daarnaast kan ook geconcludeerd worden dat handmatig gerealiseerde test data vaak kwalitatief minder is. Het zou daarom nuttig zijn voor Informa om bepaalde software aan te schaffen waarmee “Test Data Management” toegepast kan worden. Voor toekomstige projecten zal het dan mogelijk zijn om kwalitatief goede data te genereren en om deze data vervolgens op een correcte manier te beheren. Dit heeft als voordeel dat bepaalde test trajecten in een kortere tijdsperiode uitgevoerd kunnen worden wat uiteindelijk een kostenbesparend effect met zich meebrengt.

Evaluatie

Na het afronden van de stageperiode kan ik met volle overtuiging zeggen dat ik ontzettend veel heb geleerd in de afgelopen paar maanden. Waar ik in eerste instantie erg tevreden over ben is het feit dat ik voor de start van de stage een uitgebreid persoonlijk ontwikkelingsplan en persoonlijk activiteitenplan heb geschreven. Hierdoor had ik duidelijk op papier staan wat mijn doelen voor de komende jaren zijn en hoe ik denk deze doelen te gaan bereiken. Deze plannen heb ik tijdens mijn sollicitatie bij Informa ook aan mijn stagebegeleider overhandigd. Wat mij gedurende de stage sterk is opgevallen is het feit dat Informa mij uitgebreid kansen heeft gegeven om tijdens de stageperiode aan deze ontwikkelingen te werken. Hiervoor ben ik Informa erg dankbaar. Ik mocht bijvoorbeeld actief meedenken over oplossingsmogelijkheden voor klanten van Informa. Aangezien ik in mijn persoonlijk ontwikkelingsplan ook heb aangegeven dat ik in de toekomst actief wil zijn als business intelligence consultant, mocht ik meerdere keren tijdens de stage mee naar klanten om met eigen ogen te kunnen zien hoe bepaalde gesprekken, omtrent de acquisitie, ontwerp en realisatie van business intelligence omgevingen, in de praktijk worden gevoerd. Ik heb er bewust voor gekozen om een stageopdracht te kiezen die technisch is van aard. De reden hiervoor heeft te maken met het feit dat ik de competenties Ontwerpen, Realiseren en Beheren extra wilde ontwikkelen voor het einde van mijn opleiding Bedrijfskundige Informatica. Door het uitvoeren van deze opdracht heb ik alle punten die ik in mijn persoonlijk ontwikkelingsplan had opgenomen kunnen realiseren. Ik ben namelijk van mening dat een consultant ook voldoende kennis moet hebben van de technische aspecten van een business intelligence omgeving om klanten een volledig beeld te kunnen geven van hetgeen een oplossing daadwerkelijk kan.

In het begin van de stageperiode was het soms best moeilijk om direct alle technische handelingen, die horen bij de ontwikkeling van bijvoorbeeld de database componenten van een business intelligence omgeving, zelfstandig uit te voeren. Maar aangezien ik omringd was door experts op het gebied van data en databases werd elke vraag die ik had direct en uitgebreid behandeld. Ongeacht hoe druk het op dat moment was binnen Informa werd er tijd vrij gemaakt om de vraag uitvoerig te beantwoorden. Op deze manier heb ik in een korte tijd veel kunnen leren. Aangezien ik de handelingen die ik heb geleerd ook steeds ben blijven toepassen tijdens de ontwikkelfase van BiQ is deze kennis goed bijgebleven. Daarnaast heb ik ook de mogelijkheid gekregen om een "Informix Server Administration" training te volgen die intern door Informa zelf werd gegeven. Door deze training heb ik een veel betere inzicht gekregen in de werking van de Informix database en hoe de database is opgebouwd.

De interactieve IBM Cognos trainingen vond ik ook zeer productief. Dit had naar mijn mening te maken met de manier waarop de trainingen waren opgezet. Informa kreeg namelijk de mogelijkheid om precies aan te geven waar er tijdens de trainingen op gefocust moest worden. Op deze manier kon er in een korte tijd alle kennis verzameld worden die nodig was om de BiQ demonstratie omgeving te kunnen ontwikkelen. Door de flexibele opzet van de training werd er ook geen tijd verspild door getraind te worden in zaken die niet toegepast zouden worden binnen het project.

De begeleiding vanuit Fontys vond ik ook zeer goed. Door elke dag op mijn blog duidelijk uit te leggen wat ik had gedaan en waar ik tegenaan was gelopen kon ik goed gestuurd worden vanuit de school. Mijn blog werd elke dag gelezen door mijn docentbegeleider en wat ik erg aanmoedigend vond is dat er ook complimenten werden gegeven als ik iets goed had gedaan. Dit had een erg motiverend effect op mij. Vragen die mijn docentbegeleider had werden ook via de blog gesteld en vervolgens door mij weer beantwoord. Ik vond dit een erg prettige manier van communiceren. Mijn blog is te zien op de website: dtrapenberg.wordpress.com.

Het enige waar ik me tijdens de stage in had vergist was de complexiteit die gepaard gaat met het verkrijgen van goede test- en demonstratie data. Dit is namelijk een proces dat niet eenvoudig gerealiseerd kan worden. Veel van de data die ik heb gebruikt tijdens de ontwikkeling van BiQ heb ik daarom ook handmatig gerealiseerd. Dit heeft erg veel tijd gekost waardoor ik ook buiten de reguliere werkuren bezig ben geweest met het handmatig realiseren van test data. Nadat ik het probleem had voorgelegd aan mijn stagebegeleider heeft hij mij diverse mogelijkheden laten zien waarmee ik in de Informix database zelf data kan dupliceren en manipuleren. Deze mogelijkheden heb ik in het verdere verloop van de stage toegepast.

Al met al kan ik zeggen dat deze stage een ontzettend goede leerervaring is geweest voor mij, waarin ik uitvoerig heb kunnen werken aan de punten die ik voor mijn toekomstige carrière wil ontwikkelen.

Referenties

Literatuur:

Beek van, D., (2010) – *De intelligente organisatie* – 3^e Druk, 's-Hertogenbosch; Tutein Nolthenius.

Kaplan, R.S., Norton, D.P. (1998) – *Op kop met de balanced score card* – 10^e Druk, Amsterdam; Business Contact.

Ponniah, P., (2001) – *Data Warehousing Fundamentals* – 1^e Druk, New York; John Wiley & Sons, Inc.

Wissema, J.G., Langenberg, M.J., Messing, A.M. (1997) – *Rijden managers door rood licht?* – 1^e Druk, Assen; Van Gorcum & Comp B.V.

Geraadpleegde Websites:

02-05-2011: http://www.cognos-bi.info/tutorial/content_store-framework_manager.htm

24-05-2011: <http://zakelijk.infonu.nl/management/33458-kritische-succesfactoren-csf-ksf.html>

23-05-2011: <https://www.ondernemerssupport.nl/wiki/item/569?itToVoteId=569>

23-05-2011: <http://nl.wikipedia.org/wiki/BCG-matrix>

25-05-2011: <http://www.doeltreffend.biz/artikelen/BCG-matrix.pdf>

24-05-2011: <http://www.mindinforming.nl/bcg-matrix/>

12-05-2011: <http://www.retailwiki.nl/wiki02/index.php/Omloopsnelheid>

05-05-2011: http://en.wikipedia.org/wiki/Surrogate_key

Afgenomen Interviews:

19-05-2011: Interview met Rob Prop, Manager Professional Services bij Informa Nederland B.V.

13-05-2011: Interview met Saskia Mouws, Sales Manager bij Informa Nederland B.V.

05-05-2011: Interview met Bertino Melissen, General Manager bij Informa Nederland B.V.

Geraadpleegde Artikelen:

Few, S., (2007) – *Dashboard Design For Real-Time Situation Awareness* – Charlottesville, Inova Solutions.

Huijgen, M., (2006) – *Voor U Gelezen, Business Logistics* – Eindhoven, LHC Consulting.

Kooij, F., Wolff, M., (2010) – *Dashboards zijn hot!* – Zundert; VNSG Magazine.

Bijlagen

Bijlage A

PID

Bijlage B

ERD van het CDW

Bijlage C

STER-Modellen van het DDW

Bijlage D

BiQ Dashboard Design

Bijlage E

De BiQ Business Intelligence Omgeving

Bijlage F

IBM Cognos Express Trainingssessies FWM

Bijlage G

Uitgewerkte Interviews

Bijlage H

De inzet van BiQ in de praktijk