

Fontys Hogescholen Eindhoven

ICT & Business



Management Team Dashboard

Optimaliseren van management rapportages

D. Radstok

Februari 2011 – Juni 2011

Abacus Retail B.V.
Dhr. F. Knol

Weert, juni 2011

Management team dashboard

Optimaliseren van management rapportages

Versie: 1.0

6-6-2011

Definitief

Fontys Hogescholen Eindhoven
ICT & Business

Auteur: D. Radstok
Annecyhof 7
5627DJ Eindhoven
06 – 53 57 92 04
Djimmy.Radstok@gmail.com

Organisatie: Abacus Retail B.V.
Schoutlaan 21
6002EA Weert
04 95 – 46 22 22
info@abacusretail.nl

Bedrijfsbegeleider: Dhr. F. Knol
Directeur Operations
f.knol@abacusretail.nl

Voorzitter: Dhr. A. Wieland
a.wieland@fontys.nl

Afstudeerdocent: Dhr. R. Hamers
z.hamers@fontys.nl

Simplicity is the ultimate sophistication.

Leonardo da Vinci

VOORWOORD

Deze scriptie is geschreven in het kader van mijn afstudeeropdracht voor de opleiding ICT & Business aan de Fontys Hogeschool te Eindhoven. Tijdens deze opleiding komen verschillende facetten van het brede kader waar de business vertaald dient te worden naar de ICT aan bod. Een van de onderdelen hiervan is de Business Intelligence, een opkomende tak waar de beslissingmaker door een zogenoemd dashboard wordt ondersteund in het maken van verschillende keuzes.

Tijdens mijn zoektocht naar een afstudeeropdracht, kwam ik een opdracht tegen waar dit facet van de opleiding aan bod zou gaan komen, een kans welke ik graag aanpakte. De organisatie die deze opdracht aanbood was Abacus Retail in Weert, een winkelautomatiseerder welke zich sinds enkele jaren ook op de Business Intelligence markt is gaan richten. De aangeboden opdracht had betrekking op het ontwikkelen van een intern dashboard voor het management team waarbij gezocht moest worden naar de meest effectieve presentatiewijze.

Een aantal mensen wil ik graag bedanken voor het mogelijk maken van mijn opdracht binnen Abacus Retail. Erik Greefhorst, algemeen directeur: bedankt voor het vriendelijke ontvangst in uw organisatie. Frank Knol, directeur operations: bedankt voor de begeleiding tijdens mijn project. Mario Glas en Paul Verkooijen, consultant Business Intelligence: bedankt voor de ondersteuning van mijn project en leerzame tips welke ik heb mogen ontvangen.

Daarnaast wil ik ook Rien Hamers van het Fontys Hogeschool bedanken voor allereerst het aanstekelijke enthousiasme waarmee u over het vakgebied Business Intelligence kunt praten, en de goede begeleiding en sturing tijdens mijn afstudeertraject.

Verder wil ik mijn familie extra bedanken voor het feit dat zij mij altijd ondersteund en gemotiveerd hebben tijdens mijn studieloopbaan, door hun kreeg ik de extra motivatie om altijd door te gaan: bedankt hiervoor.

Weert, juni 2011

Djimmy Radstok

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting.....	5
Summary	6
Verklarende woordenlijst.....	7
1. Inleiding	8
2. Het bedrijf.....	9
2.1 Kenschets.....	9
2.2 Activiteiten	9
2.3 Bestuurlijke organisatie.....	10
2.4 Afdeling Consultancy & Support.....	11
3. De opdracht	12
3.1 Aanleiding.....	12
3.2 Doelstellingen	12
3.3 Opdracht.....	13
4. Methodieken	15
4.1 Methode van projectmanagement.....	15
4.2 Methode van onderzoek	17
4.3 Methode van ontwikkeling.....	18
5. Onderzoek	22
5.1 Oriëntatie	22
5.2 Realisatie	22
6. Ontwikkeling	27
6.1 Oriëntatie	27
6.2 Realisatie	28
6.3 Afsluiting.....	29
7. Raakvlakken	31
7.1 Praktijk.....	31
8. Conclusie en aanbevelingen	34
Evaluatie	36
Index figuren.....	38
Literatuurlijst	39
Bijlagen	40

SAMENVATTING

Abacus Retail B.V. gevestigd te Weert is van origine een winkelautomatiseerder welke de laatste jaren haar aanbod heeft verbreed door zich ook te gaan richten op Business Intelligence. Een tak welke uitstekend binnen Abacus Retail past, door de jarenlange ervaring in de retail en de beschikbare kennis binnen de organisatie kan Abacus Retail perfect inspelen op de behoefte en wensen van elke retailer.

Dit heeft zich de laatste jaren bewezen door de enorme groei in opdrachten welke de Business Intelligence tak van Abacus Retail binnenhaalt, echter is ook intern behoefte aan beslissingsondersteuning door middel van Business Intelligence. De beslissingen worden op het hoogste niveau gemaakt, het management team, en worden in de meeste gevallen ondersteund door de financiële huishouding van de organisatie. Deze financiële huishouding staat in het pakket Exact Globe welke door de organisatie wordt gebruikt, dit zal dan ook de voornaamste bron van informatie zijn voor het project.

Deze informatie dient altijd beschikbaar te zijn voor het management, echter dient deze ook up to date te zijn om de juiste beslissingen te kunnen maken. In de huidige situatie worden deze gegevens in een Excel sheet verwerkt om vervolgens aan het management gedistribueerd te worden. Niet alleen een arbeidsintensief traject, maar ook word hierdoor niet gewerkt met de nieuwste informatie, een traject voor verbetering wordt zichtbaar.

Dit zorgde voor de start van het Business Intelligence project, een traject welke methodisch uitgevoerd wordt. Hiervoor is gekozen om de GUIDE-projectaanpak van Rob Peters en Sjoerd Hobbo als raamwerk te gebruiken, een methode van negen stappen welke zowel sequentieel als parallel uitgevoerd kunnen worden. Echter is elk project anders, zo ook dit project, hierdoor is ervoor gekozen om slechts zes stappen uit te voeren verdeeld over drie fase; oriëntatie, realisatie en afsluiting. Om een zo effectief mogelijk dashboard te realiseren wordt parallel aan het ontwikkeltraject een theoretisch onderzoek uitgevoerd naar effectief dashboard design, de projectaanpak voor dit onderzoek bevat negen stappen welke sequentieel uitgevoerd worden. Deze negen stappen zijn weer verdeeld over drie fase; oriëntatie, realisatie en afsluiting.

In de oriënterende fase wordt enerzijds het onderzoek opgestart en worden er hypothesen gesteld aan de onderzoeksvragen, dit betekent dat er al een verwacht antwoord wordt gegeven op de vragen waarbij gebruik gemaakt word van de al aanwezige kennis. Anderzijds begint het ontwikkeltraject waarbij de eisen en wensen van de eindgebruiker worden vertaalt naar een functioneel document, waarbij het onderzoek ook meteen zijn eerste raakvlak zal hebben. Namelijk ondersteunen in de eerste keuzes voor de grafiektypes welke gebruikt gaan worden.

In de realisatie fase is het tweede raakvlak van het onderzoek met het ontwikkeltraject terug te vinden, tijdens deze fase wordt de literatuur samengevat om de hypothesen te testen, gelijktijdig krijgt het onderzoek steeds meer vorm. De opgedane kennis is tijdens deze fase ook nodig bij het ontwikkeltraject, waar zowel de back end als front end gerealiseerd worden. Hierbij zal tijdens de realisatie van het front end de opgedane kennis uit het onderzoek worden gebruikt als leidraad door deze stap heen.

Een project stopt natuurlijk niet bij het realiseren, hierna dient de applicatie nog geïmplementeerd te worden, nazorg verleent te worden en het overdragen van de applicatie. Deze stappen vallen dan ook onder de fase afsluiting. Tevens word in deze fase het onderzoek afgerond door het verwerken van eventuele feedback welke er op het onderzoek komt, wanneer dit verwerkt is zal alles nogmaals doorlopen worden om de kwaliteit van het onderzoek te waarborgen.

Er kan na het doorlopen van dit traject geadviseerd worden om, in samenspraak met de opdrachtgever, gebruik te maken van effectieve presentatiewijze. Hier is voor de opdrachtnemer een adviserende rol weggelegd om de opdrachtgever attent te maken om de verschillende wijze van visualisatie. Dit heeft onder andere als voordeel dat het oppervlakte van het dashboard optimaal benut wordt.

SUMMARY

Abacus Retail B.V. located in Weert , The Netherlands, is from origin a retail automation organization which have been focusing on Business Intelligence in the last few years. A branch which fits perfectly with Abacus Retail, by years of experience in retail and the available knowledge within the organization they can respond perfectly to the needs and desires of each retailer.

But there is also need for internal decision support trough Business Intelligence. Decisions are made at the highest level, the management team of Abacus Retail, and in most cases supported by the financial information of the organization. This financial information is stored in Exact Globe which the organization uses to do their financial administration, the database behind Exact Globe will be the main source of information for the project.

This financial information should always be up to date and available to the management. In the current situation this isn't the case, in the current situation the information first needs to be manually processed in a Excel sheet before it can be distributed to the management. When you look at this process, you will see that there is place for improvement.

This caused the start of the Business Intelligence project, a project which will be methodically executed. The framework which has been chosen for the development is the GUIDE-method from Rob Peters and Sjoerd Hobbo. The method has nine steps which can be performed sequentially or parallel. However, each project is different, so is this project. Therefore I decided to use just six steps of the framework, divided in three phases; orientation, realization and closure. To realize the most effective dashboard, a theoretical study about this subject will be done parallel to the development. This study is also divided into three phases; orientation, realization and closure.

In the orientation phase, the theoretical study have been launched and there are hypotheses made on the research. On the other hand the development process begins by translating the demands and wishes into a functional document. In this phase the research will support the decisions taken for the graph types that will be used to display the information on the dashboard.

During the realization phase the hypotheses will be tested with the literature, during this process the research starts getting his final shape. In this phase the development of the Business Intelligence application will take place, first the development of the back end takes place, when this is finished the front end will be created. When developing the front end, the gained knowledge of the theoretical study will be used to develop a effective dashboard.

A project of course doesn't stop after the realization of the application, after this phase the application still needs to be implemented and the support of aftercare. These steps are therefore covered by the closure phase. Also in this stage the literature study will be completed by processing any feedback, after this step the literature study will be examined for the last time to monitor the quality of the research.

After walking through those different phases and doing a research about dashboard design, there can be said that the process of designing a dashboard is something where a lot of organizations lose valuable opportunities. Therefore it is advisable to think twice about the visualization medium that you choose for the dashboard that you are designing. As a consultant you can advice the client in effective visualization techniques and the power of them.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Woordenlijst	Verklaring
Balanced scorecard	Een balanced scorecard is een meet- en verbeterstelsel wat de strategie van de organisatie vertaald naar een concrete organisatiebrede actie. De balanced scorecard methodiek wordt gezien als performance management.
Bullet grafiek	Een bullet grafiek is een effectief visualisatiemedium ontwikkeld door Stephen Few, het is bedoeld om één waarde te tonen tegenover meerdere dimensies.
Business Intelligence	Het kan omschreven worden als het proces van gegevens omzetten in informatie, die vervolgens leidt tot kennis. Business Intelligence heeft als doel een competitief voordeel te creëren en wordt als een waardevolle kerncompetentie beschouwd.
Dashboard	Een dashboard is het hoogste niveau van Business Intelligence, het is een techniek welke informatie aan beslissingsmakers beschikbaar stelt en in één oogopslag laat zien hoe het met de business staat.
Datawarehouse	In een datawarehouse worden de gegevens van verschillende bronsystemen opgeslagen met als doel Business Intelligence analyses erop uit te voeren.
ETL	ETL is een techniek om de informatie te transformeren en in het datawarehouse te laden. Het staat voor Extract (de data lezen), Transform (de data transformeren waar nodig), Load (de data in het datawarehouse wegschrijven).
FTE	FTE staat voor fulltime-equivalent. Het is een rekeneenheid waarmee de omvang van een dienstverband of de personeelssterkte kan worden uitgedrukt.
GUIDE	GUIDE is een gefaseerde projectaanpak voor Business Intelligence projecten van kleine tot grote omvang, de methode is ontwikkeld door Rob Peters en Sjoerd Hobbo.
KPI	De term KPI staat voor key performance indicator, ook wel prestatie indicator of kengetal genoemd. Een KPI is een variabele welke gebruikt wordt op de prestaties van een onderneming te analyseren. KPI's verstrekken belangrijke informatie aan de organisatie, met deze informatie kan een beslissingsmaker een snel overzicht van de gezondheid van de organisatie krijgen.
MoSCoW	De MoSCoW methode is een wijze van prioriteiten stellen, het staat voor Must (moet), Should (zou moeten), Could (zou kunnen) en Wont have this time (deze keer niet nodig, maar voor een volgend project wel interessant).
ODBC	ODBC staat voor Open DataBase Connectivity, een techniek welke wordt gebruikt om met databases te communiceren.
PID	Het PID staat voor Project Initiatie Document, dit is een document waarin de projectdefinitie wordt vastgelegd. Dit document is een onderdeel van de projectmanagementmethode PRINCE2 en wordt opgesteld tijdens het initiating a project proces.
PRINCE2	PRINCE2 staat voor PRojects IN Controlled Enviroments en is een gestructureerde methode van projectmanagement. Deze methode is gericht op de besturing en organisatie van een project.
QlikView	QlikView is de Business Intelligence tool waarin de applicatie gerealiseerd is.
Sparklines	Sparklines zijn kleine grafieken zonder labels welke meer inzicht in de historische gegevens van een waarde geven.
SQL	SQL of Structured Query Language is een taal om relationele databases met behulp van korte opdrachten (queries) aan te spreken, bijvoorbeeld voor het opvragen, wijzigen of verwijderen van gegevens.
Watervalmethode	De watervalmethode is een methode voor softwareontwikkeling (een proces voor de verwezenlijking van software), waarin de ontwikkeling regelmatig vloeiend naar beneden loopt (als een waterval).

1. INLEIDING

Sinds 1993 is Abacus Retail in Weert actief als specialist in winkelautomatisering. Op basis van de behoefte van de retailers bieden ze een optimale automatiseringsoplossing aan. Compleet met vertaling naar de optimale software en eventueel maatwerk, de benodigde hardware en randapparatuur. Sinds enkele jaren biedt Abacus Retail ook Business Intelligence oplossingen aan, een oplossing welke zich al bij enkele grote klanten heeft bewezen.

Abacus Retail doet net als vele organisaties haar boekhouding in Exact Globe, echter voldoet de rapportagemogelijkheid van dit pakket niet aan de standaarden welke de organisatie graag ziet. Dit heeft ertoe geleid dat de rapportages in Excel worden geproduceerd voordat deze naar het managementteam kunnen. Een arbeidsintensief en fouttolerant proces, een punt voor verandering.

De organisatie had door haar eigen Business Intelligence kennis al een duidelijk beeld van de mogelijkheden wat het voor hun kon bieden, dit zorgde ervoor dat de organisatie de opdracht neer kon leggen om voor het management team een dashboard te ontwikkelen waarbij gezocht moest worden naar de meest effectieve presentatiewijze. Een opdracht met dubbele betekenis, enerzijds een praktisch stuk waarbij een dashboard ontwikkeld moest worden, anderzijds een theoretisch deel waarbij de meest effectieve presentatiewijze onderzocht moest worden.

In hoofdstuk 2 wordt de organisatie verder toegelicht, om vervolgens bij hoofdstuk 3 de opdracht verder te bekijken en in hoofdstuk 4 de gebruikte methode en technieken toe te lichten. In hoofdstuk 5 worden vervolgens de uitkomsten van de theoretische verdieping kort aangehaald, in hoofdstuk 6 het Business Intelligence proces om tot het uiteindelijke eindresultaat te komen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 7 beschreven wat de raakvlakken tussen de theoretische verdieping en het ontwikkel proces zijn geweest om in hoofdstuk 8 af te sluiten met enkele conclusies en aanbevelingen.

2. HET BEDRIJF

De opdracht heeft plaatsvonden binnen de afdeling consultancy & support. Deze afdeling maakt deel uit van Abacus Retail BV. Een organisatie welke in de volgende paragrafen kort word geïntroduceerd.

2.1 KENSCHETS

Sinds 1993 is Abacus Retail te Weert actief als specialist in winkelautomatisering (Abacus Retail 2011). Al die jaren zijn ze zeer betrokken bij de projecten van de klanten. Met resultaat! Bij de oplossing van een winkelautomatisering probleem staat het afrekenpunt centraal. Hier wordt namelijk de laatste handeling verricht waarna de goederen de winkel verlaten en geldmiddelen worden ontvangen. Juist op die meter verbeterd Abacus Retail het rendement. Hiervoor bieden ze totaaloplossingen aan, afgestemd op de retail activiteit van de klant. De oplossingen hebben bij uiteenlopende retailers een heel positieve bijdrage aan hun rendement geleverd.

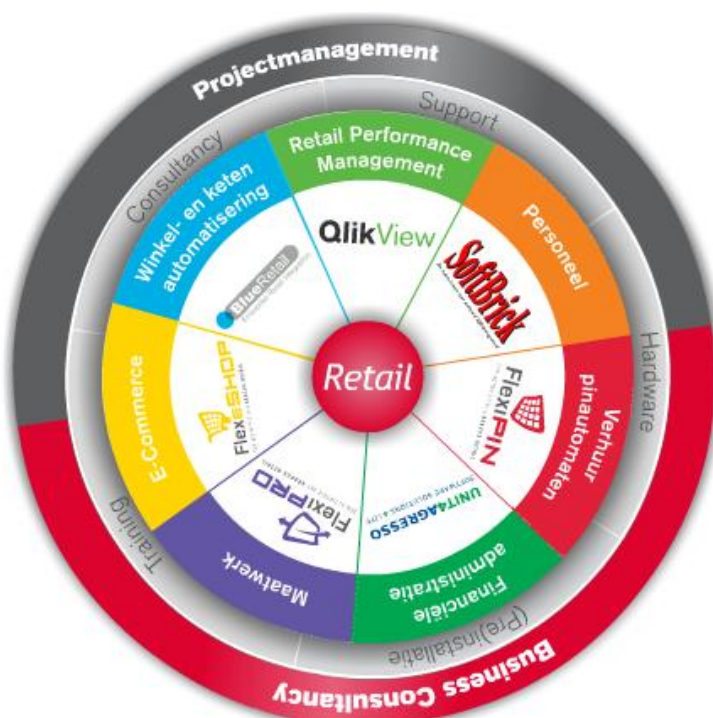
Op basis van de behoefte van de retailers bieden ze een optimale automatiseringsoplossing aan. Compleet met vertaling naar de optimale software en eventueel maatwerk, de benodigde hardware en randapparatuur. Denk hierbij aan een bonprinter, klantendisplay, geldlade barcodescanner, voorgeprogrammeerd toetsenbord, barcodeprinter en eventueel een geïntegreerd betaalautomaat.

Voor een optimaal resultaat bij de klant op de winkelvloer of in het hoofdkantoor doorlopen ze een opleidingsprogramma en installeert de technische dienst alles tot een functioneel geheel.

Met een team van ruim 25 medewerk(st)ers verbeterd Abacus Retail rendement van zeer uiteenlopende retailers, van onder andere Camping Sport de Wit waar BlueRetail werd geïmplementeerd tot InterChalet waar er met QlikView op eenvoudige manier effectief word gestuurd.

2.2 ACTIVITEITEN

Abacus Retail gelooft dat elke meter in de retail goud waard is, elk schap moet rendement opleveren. Hiervoor bieden ze diverse mogelijkheden aan, dit word samengevat in een activiteitencirkel;



Figuur 2-1. De activiteitencirkel van Abacus Retail waarbij elke schijf als losse schijf gezien kan worden (Abacus Retail 2011).

Elke schijf in deze cirkel kan worden gezien als een losse schijf, waarbij de laatste schijf de producten zijn waarmee de organisatie werkt.

Wanneer er gekeken wordt naar de buitenste ring biedt de organisatie projectmanagement en business consultancy aan.

- Projectmanagement betekent dit dat de organisatie een (ervaren) medewerker als projectleider aanbiedt voor een project met één van de onderliggende producten.
- Bij business consultancy bestaat er de mogelijkheid om de processen van een organisatie door een medewerker van Abacus Retail te laten analyseren, waarna er verbeteringen kunnen worden aangeboden met één van de onderliggende producten.

De verschillende activiteiten welke Abacus Retail aanbiedt zijn te vinden op een niveau lager in de ring te weten; consultancy, support, hardware, (pre)installatie en training.

- Consultancy betekend dat een consultant van Abacus Retail het gehele automatiseringstraject begeleidt. Deze bespreekt procedures, geeft adviezen aan de organisatie en geeft instructies aan de eindgebruiker.
- Bij support biedt Abacus Retail ondersteuning aan de klant, een klant welke een support contract heeft mag kijken in de kennisdatabase welke in de loop der jaren is opgebouwd. Tevens kan deze klant zijn vragen neerleggen bij de ervaren helpdesk.
- Hardware betekend dat Abacus Retail verschillende merken hardware levert voor zowel de afrekenpunten als backoffice van de klant.
- Tijdens de (pre)installatie maakt Abacus Retail de hardware gereed voor ingebruikname. De benodigde configuraties worden ingesteld voor de klant, samen met de software en besturingsysteem welke op de systemen hoort.
- Een automatiseringstraject eindigt niet bij in gebruik name van de geleverde diensten, Abacus Retail levert ook trainingen aan haar klanten aan waarbij er geleerd wordt hoe er met de geleverde pakketen omgegaan moet worden.

Als laatste zijn de producten in de cirkel te vinden waarmee de activiteiten worden aangeboden. Zo biedt de organisatie diensten aan voor; personeel, verhuur pinautomaten, financiële administratie, maatwerk, e-commerce, winkel- en ketenautomatisering en retail performance management.

- Personeel ondersteuning wordt aangeboden met het pakket Softbrick.
- Financiële administratie wordt aangeboden met het pakket Unit4Agresso.
- Het bedrijf levert ook maatwerk in combinatie met één van de pakketten welke zij levert. Dit doen ze onder de naam FlexiPro.
- E-commerce is tegenwoordig voor elke retailer belangrijk zodat ze ook in de online wereld de markt kunnen veroveren. Abacus Retail levert Magento webshops onder de naam FlexeShop.
- Winkel- en ketenautomatisering wordt geleverd met BlueRetail, een pakket van softwarefabrikant Newway waar Abacus Retail al sinds 1993 mee samen werkt.
- Retail performance management is de Business Intelligence afdeling van Abacus Retail. Hier worden Business Intelligence oplossingen aangeboden welke gebruik maken van QlikView.

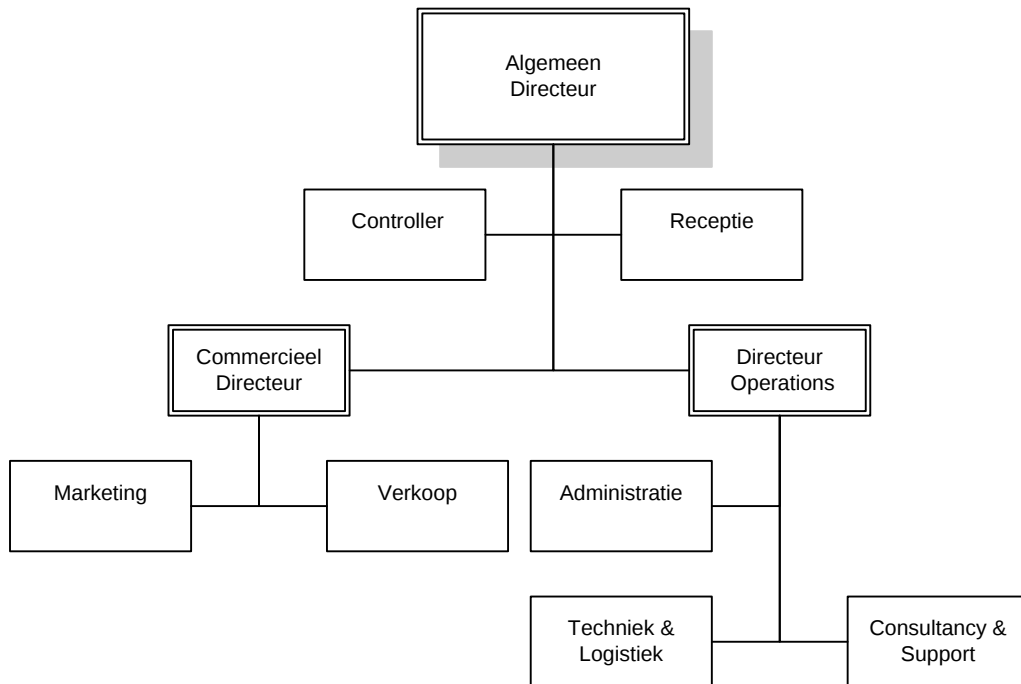
2.3 BESTUURLIJKE ORGANISATIE

Het management team binnen Abacus Retail bestaat uit de volgende functionarissen:

- Algemeen directeur
- Directeur operations

- Controller

Figuur 2-2 toont het organogram van Abacus Retail, zoals deze op 27 oktober 2010 is vastgesteld.



Figuur 2-2. Organogram Abacus Retail (Greefhorst 2010: 5).

2.4 AFDELING CONSULTANCY & SUPPORT

De afdeling consultancy & support verdiept zich ook in Retail Performance Management en heeft zich al bij verschillende retailers bewezen. Met QlikView is iedere retailer in staat om alle gewenste analyses te maken over de gehele keten. Het mooiste is dat de kengetallen en rapportages direct beschikbaar zijn, er hoeft nooit meer gewacht te worden op het draaien van rapporten. Abacus Retail heeft een speciaal dashboard voor retailers ontwikkeld; het retail dashboard.

3. DE OPDRACHT

3.1 AANLEIDING

Elke organisatie doet de boekhouding op zijn of haar eigen manier, zo ook Abacus Retail. Abacus Retail maakt gebruik van Exact Globe voor de boekhouding, echter voldoen de uitdraaien welke Exact produceert niet aan de standaarden welke de organisatie van haar informatie verwacht. Hierdoor was het nodig dat de financieel controller de overzichten uit Exact overtypete in Excel om er vervolgens de benodigde berekeningen en bewerkingen op te doen, wanneer ze hiermee klaar was, kon de informatie naar het management team.

Deze bewerking heeft natuurlijk vele nadelen, zo heeft het management geen real time inzicht in één van de belangrijkste gegevens, de financiële overzichten. Er moet eerst gewacht worden tot de handmatige overzichten zijn gegenereerd voordat ze kunnen sturen op deze informatie, dit is ook meteen het tweede probleem. De bewerkingen worden handmatig uitgevoerd wat de kans op fouten bevordert, iets wat je met financiële informatie niet graag ziet. Verder was deze informatie statisch en niet interactief, hierdoor kunnen er geen patronen in de informatie worden ontdekt.

De aanleiding van dit project is een KPI sessie welke binnen Abacus Retail is uitgevoerd. Deze KPI sessie had betrekking op de interne toepasbaarheid van QlikView en had de volgende uitkomst voor het management team;

- Interactieve balans / verlies en winst
- Cashpositie
 - Ouderdomsanalyse en saldo debiteuren
 - Ouderdomsanalyse en saldo crediteuren
 - Saldo bankrekeningen (vanuit grootboek)
- Kerngetallen personeel
 - Aantal FTE per periode
 - Ontwikkeling verlofsaldo
 - Ziekteverzuim
 - Gecoördineerde kennisoverdracht
- Portefeuille contracten
 - Contractwaarde per klant en contracttype
 - Contractkosten van een klant (vanuit grootboek)
 - Contractgebruik per klant (vanuit support calls en clicks)
- Dotatie contracten
 - Bepaling van het aandeel van gefactureerde contracten dat geen betrekking heeft op het lopend boekjaar. Dit aandeel mag niet in de omzet van het lopende jaar terechtkomen en vergt daarom maandelijks een zeer zorgvuldige bepaling. De uitkomst hiervan wordt vervolgens maandelijks via een financiële boeking gecorrigeerd.
- Klantenklachten

3.2 DOELSTELLINGEN

Abacus Retail erkent de bovenstaande aanleiding. Daarom zijn de volgende doelstellingen opgesteld voor het project:

- Optimalisatie van de interne management rapportages
- Kennisopbouw over een van de strategische producten

Dit project heeft qua het realiseren van het dashboard betrekking op drie verschillende KPI's, te weten;

- Interactieve balans / verlies en winst
- Cashpositie
 - Ouderdomsanalyse en saldo debiteuren
 - Ouderdomsanalyse en saldo crediteuren
 - Saldo bankrekeningen (vanuit grootboek)
- Kerngetallen personeel
 - Aantal FTE per periode
 - Ontwikkeling verlofsaldo
 - Ziekteverzuim
 - Gecoördineerde kennisoverdracht

De scope van het project zal betrekking hebben op voornamelijk de eerste KPI, de interactieve balans / verlies en winst. Wanneer de tijd het toelaat zullen ook de andere KPI's bij het project worden betrokken waarbij de doelstelling is om drie KPI's uit te werken.

Het kennisopbouw zal enerzijds gebeuren door het werken in QlikView, maar anderzijds ook door het theoretische onderzoek wat uitgevoerd zal worden. Dit onderzoek zal betrekking hebben op de meest effectieve presentatiewijze.

Voor dit onderzoek zal als hoofdvraag gelden;

“Op welke wijze wordt data het meest effectief op het dashboard gepresenteerd zodat de functionaliteit duidelijk is voor de gebruiker?”

Om antwoord te krijgen op deze vraag zijn de volgende deelvragen opgesteld:

- *Wat voor type dashboards kunnen we onderscheiden?* Dit zal een inleidende vraag op het onderzoek zijn waar er wordt gekeken naar wat voor type dashboards we kunnen onderscheiden in de wereld van data visualisatie.
- *Wat voor kleuren kunnen er in het dashboard worden gebruikt om positieve of negatieve gegevens aan te geven?* Hierbij zal gekeken worden naar de kleuren waarmee gegevens worden aangeduid, wat zijn de efficiëntste kleuren om positief en negatief aan te geven.
- *Welke grafiektypen moeten bij verschillende soorten data worden gebruikt?* Er zijn verschillende soorten grafieken/meters, maar welke grafiek moeten we bij welke data gebruiken? Hier wordt gekeken naar de meest gangbare soorten grafieken en voor welke data deze zich het best uitlenen.
- *Wat is de meest effectieve indeling van een dashboard?* Er wordt veel data weergegeven op het dashboard, maar welke plekken van het dashboard ziet men als eerste? Dus waar hoort de meest belangrijke data te staan, en waar de minst belangrijke?
- *Wat is de relatie tussen dashboards en de Balanced Scorecard?* Omdat in de organisatie de KPI's aan de hand van het Balanced Scorecard model zijn opgebouwd, wordt er bij deze vraag afsluitend gekeken naar de relatie tussen de Balanced Scorecard en Business Intelligence

De scope van dit onderzoek zal liggen op een literatuuronderzoek.

3.3 OPDRACHT

De opdracht voor dit project is als volgt geformuleerd:

Het ontwikkelen van een dashboard voor het managementteam van Abacus Retail met een aantal reeds gedefinieerde KPI's. Hiervoor dient via scripts brondata te worden onttrokken aan een aantal SQL databases en

enkele Excel bestanden. In overleg met het management team dient vervolgens de data op een dashboard gepresenteerd te worden, waarbij de meest effectieve presentatiewijze gezocht moet worden.

Het onderzoek naar meest effectieve presentatiewijze zal een theoretisch onderzoek bevatten waarbij er wordt gekeken wat volgens de theorie de meest effectieve presentatiewijze is. Dit zal vervolgens worden toegepast op het management team dashboard. Dit dashboard zal gerealiseerd worden in QlikView 10.0, waarbij gebruik gemaakt wordt van SQL om de data te ontsluiten vanuit de brongegevens.

4. METHODIEKEN

Om het project tot een goed en gestructureerd einde te brengen is het nodig om een raamwerk te gebruiken achter de verschillende onderdelen op welke dit project betrekking heeft. Voor dit project zijn er drie verschillende raamwerken gebruikt, te weten;

- Projectmanagement, om het gehele project te beheersen.
- Het onderzoek, voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag.
- De realisatie, om de applicatie te realiseren.

4.1 METHODE VAN PROJECTMANAGEMENT

Om het algehele project te sturen is er gebruik gemaakt van een raamwerk, een projectmanagement methode. Hiervoor is gekozen om het te benaderen via de Project IN Controlled Environment (PRINCE2) methode. Deze methode is toepasbaar op alle projecten en kent een vrij breed karakter.

De methodiek van PRINCE2 onderscheidt zich door zeven verschillende principes (Zweege 2011);

- *Business rechtvaardigheid*, een project moet een valide rechtvaardigheid hebben tegen de bedrijfsdoelstellingen.
- *Leren van ervaringen*, er wordt geacht dat men voortdurend leert van de (eigen) ervaringen. Het project registreert leermomenten en koppelt ze terug, voor tijdens en na het project.
- *Organisatiestructuur*, er dient een gedefinieerde organisatiestructuur aanwezig te zijn wat ervoor zorgt dat de juiste mensen bij het project betrokken zijn.
- *Managen per fase*, het project wordt fase bij fase bekeken en afgerond.
- *Managen op uitzonderingen*, bij PRINCE2 gaat men ervan uit dat de projectmanager het project alleen kan uitvoeren binnen de gestelde tijd en budgetten. Alleen als er verwacht wordt dat het project buiten zijn toleranties zal lopen, wordt er bijsturing van de stuurgroep verwacht.
- *Focus op producten*, bij het project zal de focus liggen op de producten welke opgeleverd moeten worden en niet de manier hoe dit bereikt wordt.
- *Op maat per project*, omdat het een grote universele methode is dient per project aan de hand van de omvang en complexiteit te worden vastgesteld welke elementen er gebruikt worden.

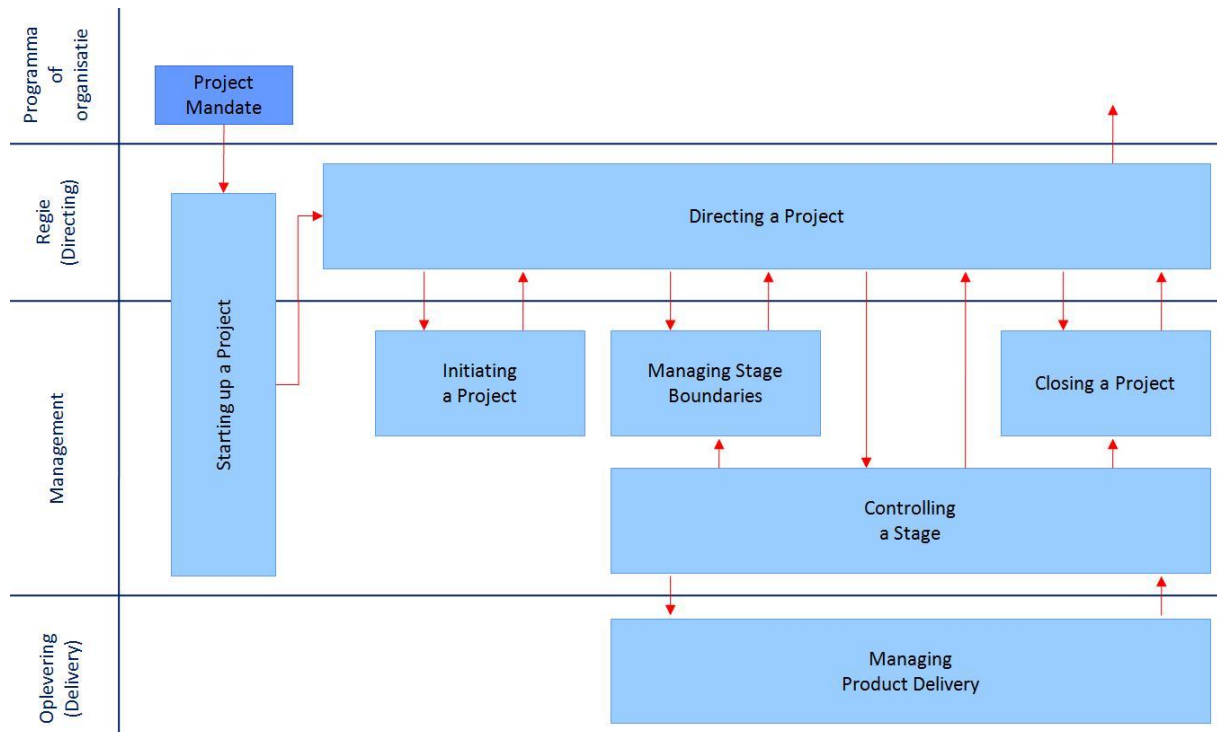
Om deze principes in werk te stellen kent PRINCE2 zeven verschillende processen waardoor het project gemanaged wordt;

- *Starting up a project (SU)*, deze fase is een korte maar krachtige fase. In deze fase wordt onderzocht of het zinvol is om een project te beginnen, hieruit zal een projectbrief ontstaan waarin de opdracht kort maar krachtig staat omschreven.
- *Initiating a project (IP)*, de input voor deze fase zal de projectbrief uit de vorige fase zijn. In dit proces wordt het project gedefinieerd en afgebakend, ingericht, georganiseerd en gepland. Het belangrijkste resultaat van dit proces is het Project Initiatie Document (PID). Het PID zal dan ook de basis zijn voor de processen controlling a stage, managing stage boundary en managing project delivery.
- *Directing a project (DP)*, dit continue proces is als enige tijdens de hele levensloop van het project actief. Tijdens dit proces wordt het project constant gemonitord door de stuurgroep en zullen er vragen als 'gaat alles nog als gepland?' beantwoord worden.
- *Controlling a stage (CS)*, de fase welke in het PID worden beschreven, worden in dit proces gemonitord. Tijdens dit proces wordt de fase beheerd wat betreft tijd, kosten, scope, kwaliteit, risico en baten.
- *Managing stage boundary (SB)*, dit proces bevat alle activiteiten welke de projectmanager nodig heeft om de stuurgroep van voldoende informatie te voorzien, om het succes van de huidige fase te

beoordelen, de volgende fase goed te keuren en de levensvatbaarheid van het gehele project te beoordelen.

- *Managing project delivery (MP)*, in dit proces wordt de manier beschreven waarop de projectmanager de voorbereiding doet om de fase af te sluiten. Hierbij moet men denken aan het bijwerken van een projectplan of het rapporteren aan de stuurgroep.
- *Closing a project (CP)*, vindt plaats bij afsluiting van het project, als de beoogde producten zijn opgeleverd en heeft betrekking op alle activiteiten welke dan nog plaatsvinden zoals bijvoorbeeld het maken van een aanvullende review of evaluatie.

Wanneer deze processen in beeld worden gebracht zal men het volgende schema krijgen;



Figuur 4-1. PRINCE2 in beeld (Zweege 2011).

Zoals in de principes is behandeld, dient per project op maat te worden bekeken welke elementen van PRINCE2 er worden toegepast. Omdat het project een vrij korte doorlooptijd heeft en geen grote stuurgroep of projectgroep kent is ervoor gekozen om een afgeslankte vorm van PRINCE2 te gebruiken.

De aanleiding voor het project was een KPI sessie waaruit enkele KPI's kwamen welke voor het management noodzakelijk waren om de goede richting in de sturen, door deze sessie was er draagvlak voor het project ontstaan en was het proces *starting up a project* voltooid. Het project is overgenomen met een projectbrief welke uit deze sessie was ontstaan, deze brief was de input voor *het initiating a project* proces waarin het PID gecreëerd word. Dit PID was de basis voor de processen *controlling a stage*, *managing product delivery* en *managing stage boundary* waarin alle producten worden gerealiseerd. Door middel van twee wekelijkse kennissessies waarin kort word teruggesproken naar de status van het project blijft het voor de stuurgroep mogelijk om het *project te monitoren*. Wanneer het product is geïmplementeerd en opgeleverd zal er middels een evaluatie in het proces *closing a project* nog terug worden teruggekoppeld naar het verloop van het project.

De nadruk van de invloed van PRICE2 zal bij dit project voornamelijk liggen op de initiatie fase van het project waar het proces *initiating a project* word behandeld. Door hier een PID op te stellen word de tijd, kosten, scope, kwaliteit, risico en baten van het project duidelijk waardoor hier de rest van het project op gestuurd kan worden en het gebruik van PRINCE2 wat meer naar de achtergrond als raamwerk geschoven kan worden.

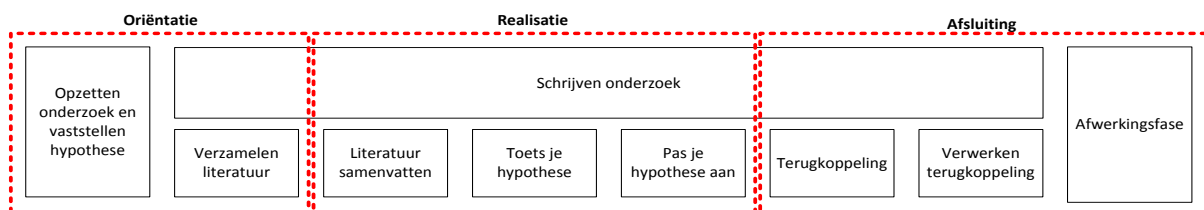
4.2 METHODE VAN ONDERZOEK

Om de probleemstelling in het onderzoek goed te kunnen beantwoorden is er gekozen om een kwalitatief onderzoek uit te voeren. Bij een kwalitatief onderzoek gaat het niet om het in kaart brengen van cijfers, maar om het verkennen en inzichtelijk maken van een vraagstuk.

De volgende definitie van kwalitatief onderzoek is gebruikt:

Kwalitatief onderzoek is een vorm van onderzoek waarbij overwegend gebruik gemaakt wordt van gegevens van kwalitatieve aard en dat als doel heeft onderzoeksproblemen te beschrijven en te interpreteren (Braada 2010).

Er zijn verschillende manieren om informatie te verzamelen bij kwalitatief onderzoek, bij dit onderzoek is ervoor gekozen om een literatuuronderzoek uit te voeren. Een literatuuronderzoek is een systematische studie op basis van wetenschappelijke literatuur en andere documenten om een wetenschappelijke vraagstelling te beantwoorden.



Figuur 4-2. Methode van onderzoek in beeld.

Het literatuuronderzoek is in verschillende fase opgedeeld, deels gebaseerd op het traject van snelafstuderen.nl (Feijen 2010);

- **Oriëntatie**
 - *Opzetten onderzoek en vaststellen hypothese*, maak duidelijk wat de probleemstelling is en wat de onderzoeksvragen zijn. Vervolgens voorzie je elke deelvraag van een voorlopig antwoord, ofwel een hypothese. Dit voorlopige antwoord is gebaseerd op je gezonde verstand en kennis die je in het begin al hebt.
 - *Verzamelen literatuur*, verzamelen van de literatuur om je hypothese te onderzoeken. Onder literatuur worden allerlei bronnen verstaan: artikelen uit academische of professionele schriften, kranten, proefschriften, master- en bachelorscripties zijn hier een paar voorbeelden van.
 - *Schrijven onderzoek*, in deze fase wordt het daadwerkelijke document gerealiseerd, deze fase loopt lineair met de fase verzamelen literatuur, literatuur samenvatten, toetsen van de hypothese, aanpassen van de hypothese, terugkoppeling en verwerken terugkoppeling. Dit omdat al deze fase direct verwerkt worden in het onderzoek.
- **Realisatie**
 - *Literatuur samenvatten*, tijdens een onderzoek is er veel literatuur te vinden, het is daarom aan te raden om een samenvatting van de gevonden literatuur te maken.
 - *Toets je hypothese*, nu de juiste informatie uit de verzamelde literatuur is gehaald kan de hypothese worden getoetst. Het toetsen betekent dat er bepaald wordt of de gevonden informatie de hypothese bevestigt of ontkracht. Wanneer de informatie de hypothese ontkracht kan deze worden aangepast, wanneer deze het juist bevestigt kan deze fase worden overgeslagen.
 - *Pas je hypothese aan*, wanneer de hypothese ontkracht is, word hij in deze fase aangepast. Nadat de hypothese is aangepast wordt deze nogmaals getoetst met de informatie om er zeker van te zijn dat de hypothese klopt met de informatie.

- *Schrijven onderzoek*, in deze fase wordt het daadwerkelijke document gerealiseerd, deze fase loopt lineair met de fase verzamelen literatuur, literatuur samenvatten, toetsen van de hypothese, aanpassen van de hypothese, terugkoppeling en verwerken terugkoppeling. Dit omdat al deze fase direct verwerkt worden in het onderzoek.
- *Afsluiting*
 - *Terugkoppeling*, nadat alle deelvragen zijn beoordeeld en aangepast is er een grove versie van het onderzoek. Dit onderzoek word ingestuurd voor terugkoppeling.
 - *Verwerken terugkoppeling*, wanneer de terugkoppeling is ontvangen wordt deze verwerkt in het onderzoek en word de grove versie herschreven.
 - *Schrijven onderzoek*, in deze fase wordt het daadwerkelijke document gerealiseerd, deze fase loopt lineair met de fase verzamelen literatuur, literatuur samenvatten, toetsen van de hypothese, aanpassen van de hypothese, terugkoppeling en verwerken terugkoppeling. Dit omdat al deze fase direct verwerkt worden in het onderzoek.
 - *Afwerkingsfase*, schrijven van een inleiding. Tevens word in deze fase de definitieve lay-out gebruikt.

4.3 METHODE VAN ONTWIKKELING

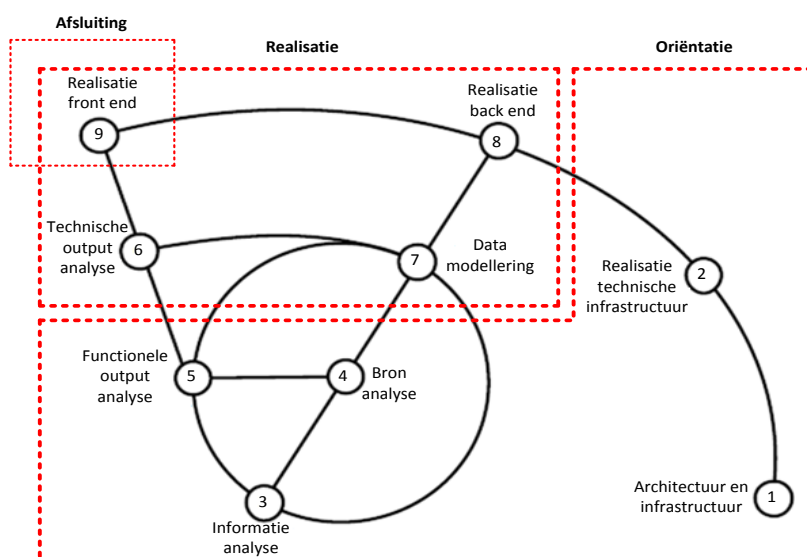
4.3.1 GUIDE PROJECT AANPAK

Een Business Intelligence ontwikkel project kan, net als een software ontwikkel project, op verschillende manieren worden uitgevoerd. Voor dit project is gekozen om de GUIDE project aanpak te hanteren welke door Rob Peters en Sjoerd Hobbo is ontwikkeld. GUIDE is een gefaseerde projectaanpak voor Business Intelligence projecten van kleine tot grote omvang.

Enkele kenmerken van de GUIDE aanpak (Peters 2002) zijn:

- Een focus op de output.
- Vrijheid in de manier van uitvoeren van een project, zowel de mogelijkheid om het parallel als sequentieel uit te voeren.
- Testen gedurende de hele ontwikkelfase.

Deze methode ondersteund een incrementele aanpak, maar biedt een projectleider ook genoeg ruimte om het project op een andere manier uit te voeren. Een GUIDE-project kent negen stappen welke sequentieel (volgens de watervalmethode) of parallel uitgevoerd kunnen worden.



Figuur 4-3. De GUIDE aanpak (Peters 2002).

Tussen de GUIDE stappen bestaan bepaalde onderlinge relaties. De nummers in figuur 4-3 geven een globale volgorde aan. Gedurende een project worden de stappen van 1 naar 9 doorlopen. Echter, toont het figuur geen pijlen omdat de relatie niet altijd in één richting is.

1. *Architectuur en infrastructuur.*

Het ontwerpen van een schaalbare Business Intelligence architectuur en – infrastructuur die de informatiebehoefte ondersteunt.

2. *Realisatie technische infrastructuur*

Op basis van de adviezen uit de architectuur en infrastructuur fase wordt de technische infrastructuur gerealiseerd.

3. *Informatie analyse*

Het in kaart brengen van de gewenste informatie.

4. *Bron analyse*

Het bepalen van de gegevensbronnen die noodzakelijk zijn voor het invullen van de informatiebehoefte en het bepalen van de kwaliteit van de gegevensbron.

5. *Functionele output analyse*

De gewenste output vaststellen. De link wordt gelegd tussen de gewenste (informatie analyse), beschikbare (bron analyse) en project output.

6. *Technische output analyse*

De link wordt gelegd tussen de analyse en realisatie. Het is een overdrachtsdocument dat essentieel is wanneer analyse en realisatie door verschillende personen wordt uitgevoerd. Dit is overbodig in kleine projecten.

7. *Data modellering*

Ontwikkelen van het datawarehouse data model en de bijbehorende transformatieprocessen. Het datawarehouse model moet zodanig worden opgezet dat het de informatie zoals beschreven in de informatie analyse bevat. Het data modelleren vormt de basis van de realisatie van het back end.

8. *Realisatie back end*

Aan de hand van de datamodellen en transformatieprocessen uit de data modellering wordt de back end opgebouwd.

9. *Realisatie front end*

De realisatie van de front end richt zich op de output zoals in de output analyse is gedefinieerd. Deze stap wordt afgesloten met de overdracht aan de klantorganisatie.

4.3.2 GEKOZEN PROJECT AANPAK

Omdat elk project anders is, dient elk project anders te worden aangepakt. Er is bij dit project gekozen om de GUIDE project aanpak te gebruiken bij de ontwikkeling, echter zullen niet alle stappen van het raamwerk worden doorlopen. De volgende stappen zullen worden doorlopen;

1. *Informatie analyse*, waar aan de hand van een functionele sessie de eisen en wensen in kaart gebracht worden.

2. *Bron analyse*, waar bekeken wordt welke databronnen er nodig zijn om de informatie analyse te realiseren.

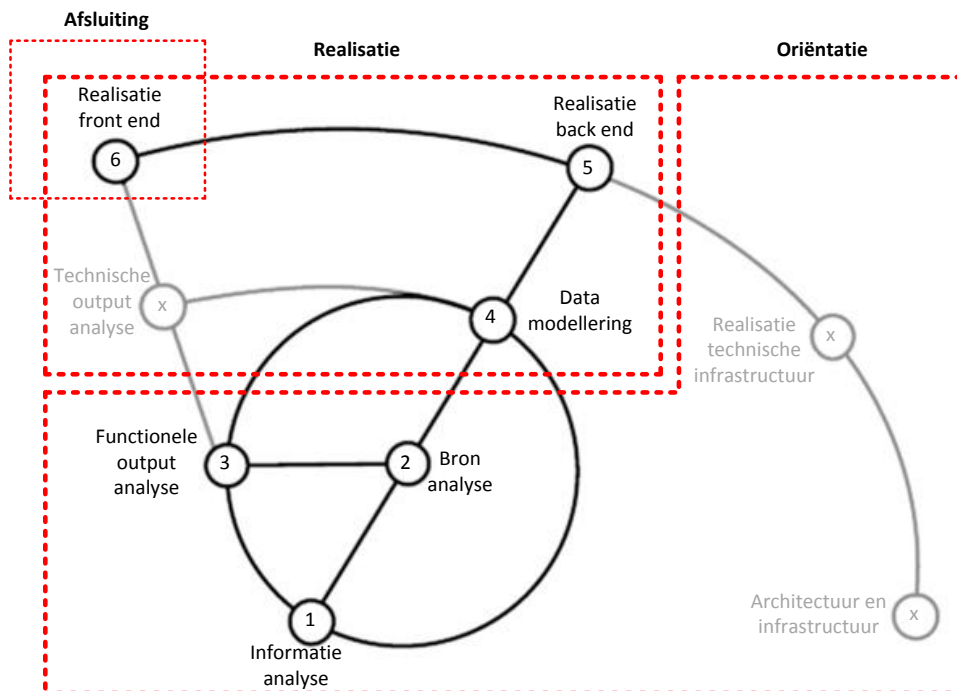
3. *Functionele output analyse*, waar de link tussen de informatie analyse en bron analyse gelegd zal worden.

4. *Data modellering*, waar aan de hand van de benodigde gegevens het data model opgesteld zal worden wat als blauwdruk zal dienen bij de realisatie van het back end.

5. *Realisatie back end*, het realiseren van het datawarehouse aan de hand van het opgestelde datamodel.

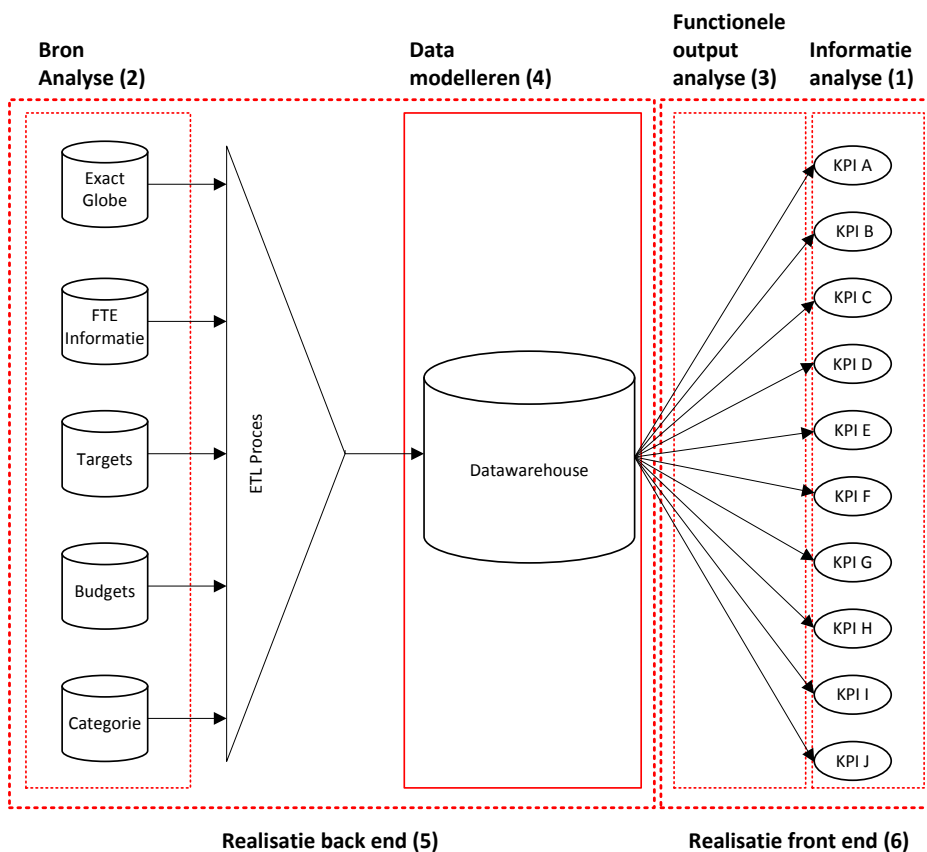
6. *Realisatie front end*, het realiseren van de overzichten en dashboards welke op de informatiebehoefte van de eindgebruiker aansluit. Tevens valt het implementeren en overdragen van het dashboard onder deze fase.

Wanneer deze fase in het originele raamwerk worden geplaatst is te zien dat het volgende traject doorlopen zal worden:



Figuur 4-4. De gekozen ontwikkelmethode.

Wanneer dit in het traditionele Business Intelligence proces wordt geplaatst zoals in figuur 4-5 is gedaan krijgt men een duidelijk overzicht waar welke stap zich afspeelt.



Figuur 4-5. Het traditionele Business Intelligence proces met de GUIDE aanpak.

Nadat de prestatie indicatoren tijdens de *informatie analyse (1)* zijn bepaald, zal er een *bron analyse (2)* plaatsvinden waarbij gekeken wordt welke bronnen er nodig zijn om aan de informatiebehoefte te voldoen. Vervolgens wordt door middel van een *functionele output analyse (3)* beoordeelt welke bronnen benodigd zijn voor elk van de prestatie indicatoren, hier wordt dus de link gelegd tussen de informatie analyse en bron analyse. Nu bekend is welke informatie er nodig is, kan dit in een data model worden geplaatst tijdens de *data modelleren (4)* fase, dit zal een blauwdruk zijn voor het te realiseren datawarehouse.

Nu alle informatie bekend is, en bekend is hoe het ingericht dient te worden, wordt de *back end gerealiseerd (5)*, hierbij worden de verschillende databronnen benadert om via een ETL proces in het uiteindelijke datawarehouse te worden geplaatst. Wanneer alle informatie hier in verwerkt is, kan de laatste stap beginnen het *realiseren van de front end (6)*, hierbij zullen de eerder opgestelde prestatie indicatoren gerealiseerd worden, en zal de daadwerkelijke implementatie en overdracht plaatsvinden. Na deze fase begint de nazorg waarbij eventuele veranderen nog doorgevoerd kunnen worden in één van de zes stappen.

5. ONDERZOEK

5.1 ORIËNTATIE

Het onderzoek heeft betrekking op effectief dashboard design, dit omdat de tools steeds krachtiger worden, maar er blijft veel terrein liggen op het effectief indelen van het dashboard. Hoe dit volgens de theorie moet gebeuren word duidelijk wanneer de volgende hoofdvraag wordt beantwoord:

“Op welke wijze wordt data het meest effectief op het dashboard gepresenteerd zodat de functionaliteit duidelijk is voor de gebruiker?”

Om een duidelijk antwoord te geven op deze vrij brede onderzoeksvraag zijn er een aantal deelvragen opgesteld welke moeten zorgen voor een duidelijk antwoord:

- *Wat voor type dashboards kunnen we onderscheiden?*
- *Wat voor kleuren kunnen er in het dashboard worden gebruik om positieve of negatieve gegevens aan te geven?*
- *Welke grafiektypen moeten bij verschillende soorten data worden gebruikt?*
- *Wat is de meest effectieve indeling van een dashboard?*
- *Wat is de relatie tussen dashboards en de balanced scorecard?*

In de hierop volgende paragrafen zullen de verschillende onderzoeksvragen kort beantwoord worden, in ‘Bijlage B: Literatuuronderzoek’ is de volledige uitwerking te vinden.

5.2 REALISATIE

Om antwoord te geven op de deelvragen is een literatuuronderzoek uitgevoerd, dit onderzoek benaderd de theoretische kant van de deelvragen.

5.2.1 VERSCHILLENDE TYPE DASHBOARDS

Dashboards kunnen op verschillende manieren worden ingedeeld, echter is de belangrijkste classificatie die per rol. Hierbij word onderscheid gemaakt tussen drie verschillende niveaus namelijk, strategisch, analytisch en operationeel niveau.

Dashboards voor *strategische doeleinde* geven de informatie op het hoogste niveau weer, deze dashboards moeten de huidige status en kansen voor de organisatie met simpele presentatietechnieken weergeven. Er word gekeken naar de lange termijn strategie van de organisatie, dit betekend dat er beslissingen gemaakt moeten worden met betrekking tot de strategie. Hierdoor is het niet nodig om operationele details in het dashboard te weergeven, dit zal alleen maar afleiden van het doel en de effectiviteit.

Wanneer we naar dashboards voor *analytische doeleinde* kijken, is te zien dat er op een dieper niveau naar de informatie wordt gekeken. Tevens dient er gebruik gemaakt te worden van geavanceerde en interactieve presentatietechnieken om relaties in de informatie te weergeven en hier verder op door te onderzoeken. Deze dashboards moeten antwoord kunnen geven op de vraag waarom een bepaalde variabele veranderd.

Het laatste niveau wat we erkennen is het dashboard voor *operationele doeleinde*, hierbij gaat het om real time informatie van detail niveau. De informatie op deze dashboards dient snel afgelezen te kunnen worden en er dient dus gebruik gemaakt te worden van simpele presentatietechnieken. Tevens dienen fouten snel van het dashboard af te lezen te zijn, wanneer er een fout in een operationele omgeving optreed wilt de gebruiker dit meteen zien.

5.2.2 DATA VISUALISATIE MEDIUM

Wanneer er een data visualisatie medium gekozen wordt, is de essentiële vraag; 'welk visualisatie medium dient er gebruikt te worden?'. Om deze vraag te beantwoorden dient men naar het doel van de informatie te kijken, is het om te informeren, te attenderen of om patronen te onderkennen? De verschillende visualisatie medium lijken wel eindeloos, echter komen ze niet allemaal goed tot hun recht op een dashboard, er zijn er zes welke dat wel doen, grafieken, pictogrammen, tekst, illustraties, tekenobjecten en groepobjecten.

Het meest gebruikte display medium is een *grafiek*, dit is niet zo heel opvallend aangezien de meeste informatie op een dashboard kwantitatief is, en dit komt vaak het best tot zijn recht in een grafiek. Ook het aantal grafieken is de laatste jaren explosief gegroeid en lijken eindeloos, echter zijn er negen welke het effectiefst werken op een dashboard. Dit zijn de bullet grafieken, staafgrafieken, gestapelde staafgrafieken, gecombineerde staaf- en lijngrafieken, lijngrafieken, sparklines, boxplots, spreidingsdiagrammen en treemaps.

De meeste grafieken zijn algemeen bekend, echter zullen er twee kort aangehaald worden, zo is de *bullet grafiek* een vrij nieuw effectief display medium. Deze grafiek is ontwikkeld op de bestaande thermometer en staafgrafiek en lost het probleem op van cockpit grafieken welke te weinig informatie tonen op een te groot oppervlakte.



Figuur 5-1. Een simpele bullet grafiek met uitleg.

Deze grafiek toont in een gelimiteerd oppervlakte een snelle weergave met een vergelijkende factor, door het effectieve design is in een oogopslag te zien of de vergelijkende waarde is gehaald door het kruis wat zicht vormt als de staaf de vergelijkende factor passeert. Een ander display medium wat nog kort wordt aangehaald is de *sparkline*, dit is een kleine grafiek zonder schaal. Deze zijn bedoeld om een waarde meer informatie over het patroon te geven.



Figuur 5-2. Een pictogram (links) vergeleken met een sparkline (rechts).

Dit visualisatie medium is ideaal wanneer er een historische waarde wordt bekeken, zo is in figuur 5-2 een vaakgebruikte pictogram te zien, deze geeft aan dat de waarde sinds de vorige periode omhoog is gegaan. Echter wanneer we dezelfde informatie in een sparkline stoppen zien we dat de waarde inderdaad omhoog is gegaan, maar echter is een tijd is gezakt en dus niet zo positief is als de pictogram aangeeft. De overige en hier aangehaalde grafieken zijn allemaal uitgebreid te vinden in 'Bijlage B: Literatuuronderzoek'.

Pictogrammen zijn simpele illustraties welke op een duidelijke manier een extra waarde geven aan een dimensie, er worden drie soorten pictogrammen erkend namelijk, alarm pictogrammen, omhoog / omlaag pictogrammen, aan / uit pictogrammen. Waarbij de alarm pictogrammen het meest worden gebruikt, dit kunnen bijvoorbeeld alarmlichten zijn om een waarde extra te laten opvallen wanneer het aandacht nodig heeft. De omhoog / omlaag pictogrammen geven daar in tegen aan hoe een waarde het doet in vergelijking

met een vergelijkende waarde. Verder is er nog de categorie aan / uit pictogrammen welke gebruikt worden om een waarde te identificeren, zoals bijvoorbeeld een vinkje voor een actiepoint welke is afgerond.

Een dashboard, hoe visueel het ook is ingesteld maakt gebruik van *tekst*, zo dienen de labels van een grafiek in tekst weergegeven te worden maar ook wanneer er een enkele waarde getoond moet worden zonder vergelijking komt tekst goed tot zijn recht.

Het kan in sommige gevallen effectief zijn om een *illustratie* te weergeven in een dashboard, echter word het in de meeste gevallen afgeraden. Een illustratie dient alleen toegevoegd te worden wanneer het een toegevoegde waarde heeft, en niet als decoratie. Zo zou het voor een operationeel dashboard waarde kunnen toevoegen om een kaart van de plattegrond te tonen met een pictogram op de plek van de machines zodat er in een oogopslag gezien kan worden welke machine problemen heeft.

Wanneer er een proces of hiërarchisch schema in een dashboard weergegeven wordt, kan het handig zijn om dit in een *teken object* te weer te geven. Hierbij worden de verschillende display mediums aan elkaar verbonden wat ervoor zorgt dat het proces wordt doorlopen met bijbehorende vergelijkingen op de juiste plekken.

Vaak heeft informatie op een dashboard relaties met elkaar en moet het op een bepaalde manier *gegroepeerd* worden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie manieren om dit effectief op een dashboard weer te geven, een algemeen bekende tabel, een kaart waarbij gedacht kan worden aan Google Maps of een meervoudige grafiek waarbij verschillende waarde in bijvoorbeeld een staafgrafiek wordt getoond. Hierbij kan gedacht worden aan een staaf met de targets en een staaf met de actuele verkoop welke beide verdeeld worden per regio.

5.2.3 GEBRUIK VAN KLEUREN

Kleur is iets wat vaak misbruikt wordt op een dashboard, sommige kleuren geven rust en andere schudden de gebruiker wakker. Wanneer deze kleuren correct worden gebruikt, zorgt dit voor een effectiever dashboard. Zo dient het gebruik van opvallende kleuren gereserveerd te worden voor informatie welke meteen de aandacht nodig heeft. Voor informatie welke niet de aandacht hoeft te trekken is het aan te raden natuurlijke kleuren te gebruiken. Verder dient als achtergrond een bijna niet waarneembare kleur gebruikt te worden wat voor extra rust zorgt.

Een groep mensen welke vaak wordt vergeten in een dashboard, zijn de kleurenblinden. Nederland telt ongeveer 700.000 kleurenblinden waarvan 99,9% de kleuren rood en groen niet kan onderscheiden, juist de twee meest gebruikte kleuren op een dashboard. Echter is er een manier om een dashboard ook voor kleurenblinden toegankelijk te maken, namelijk door het gebruik van kleurtinten. Een gebruiker met deze visuele handicap kan namelijk makkelijk verschillende kleurtinten onderscheiden wat ervoor zorgt dat een felle kleur ook bij deze groep gebruikers opvalt.

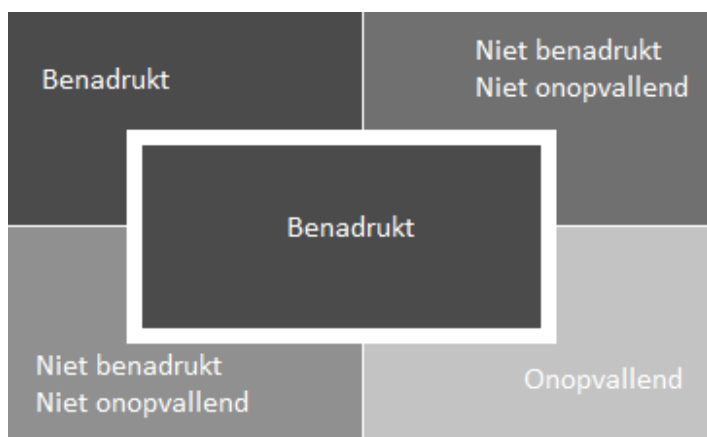
5.2.4 INRICHTING VAN EEN DASHBOARD

Zelfs wanneer alle juiste visualisatie medium gekozen zijn en de juiste kleuren zijn gekozen, moet alles nog goed in elkaar worden gezet. Het inrichten van een dashboard is dan ook een grote puzzel, veel informatie moet worden weergegeven op een klein oppervlakte.

Een van de manieren om de inrichting van het dashboard effectiever te maken, is gebruik maken van de *data-ink ratio*. Deze techniek onderkent dat een dashboard informatie toont, data-pixels, en pixels welke geen informatie tonen, non-data pixels. Het is de bedoeling dat het grootste gedeelte van het dashboard data-pixels toont, hiervoor moet een proces worden afgelegd. Allereerst moet het aantal non-data pixels gereduceerd worden, dit gebeurt door het verwijderen van de onnodige non-data pixels zoals decoratie. Echter zullen er altijd non-data pixels overblijven, deze dienen hierna minder opvallend gemaakt te worden, hierbij kun je denken aan het lichter maken van de aslijnen. De volgende stap is het uitbreiden van de data-pixels, allereerst

wordt bij deze stap de onnodige data-pixels verwijderd, alle informatie welke de gebruiker niet hoeft te zien wordt verwijderd. Alle informatie welke nu nog op het dashboard weergegeven wordt moet belangrijk zijn, echter is niet alles even belangrijk. De laatste stap is dan ook het opvallend maken van de belangrijkste data-pixels. Dit kunnen waarde zijn welke aandacht vereisen, bijvoorbeeld door het gebruik van pictogrammen welke de waarde opvallender kan maken.

Een dashboard heeft maar een klein oppervlakte, een dashboard waar in gescrollt moet worden is namelijk niet efficiënt, je wilt dus alle informatie in een schermoppervlakte plaatsen. Echter is niet alle oppervlakte op het dashboard even waardevol, zo leest men een dashboard in westerse landen hetzelfde als een boek, van links naar rechts en van boven naar beneden. Dit wetend kunnen we concluderen dat de linker bovenhoek in een dashboard de belangrijkste informatie moet tonen, en de informatie in de rechter onderhoek het minst belangrijk is. Er is echter één uitzondering op deze regel, wanneer er in het midden van een dashboard een object wordt geplaatst welke van de rest word afgezonderd door witruimte, is dit net zo opvallend als het gebruik van de linker bovenhoek. In figuur 5-3 is dit met een voorbeeld te zien.



Figuur 5-3. Het oppervlakte van een dashboard kent meerdere vlakken welke niet allemaal even opvallend zijn.

Nu de juiste presentatievorm is gekozen, en de juiste plekken op het dashboard bekend zijn, zou je denken dat het een kwestie is van het plaatsen van de objecten. Echter is niets minder waar, er is veel informatie beschikbaar op het dashboard, en veel van deze informatie heeft relaties met elkaar, het is daarom ook zaak om deze informatie te gaan groeperen. Dit kan gebeuren door een proces van vijf stappen, allereerst dient de informatie *gegroepeerd te worden per functie*, hierna kan deze informatie *bij elkaar worden geplaatst*, echter wil je de groepen creëren met *zo min mogelijk visuele attributen* om de data-ink ratio zo optimaal mogelijk te houden. De volgende stappen zijn het *bemoedigen van betekenisvolle vergelijkingen*, zo kunnen waarde met dezelfde betekenis de zelfde kleur krijgen, en het *ontmoedigen van zinloze vergelijkingen* door er bijvoorbeeld voor te zorgen dat waarde welke niks met elkaar te maken hebben andere kleuren krijgen.

5.2.5 DASHBOARDS EN BALANCED SCORECARDS

Twee termen welke vaak door elkaar gebruikt worden, dashboards en balanced scorecards, maar wat betekenen ze en hoe staan ze in relatie met elkaar.

Een *balanced scorecard* is een meet- en verbetersysteem wat de strategie van de organisatie vertaald naar een concrete organisatiebrede actie. Om de strategie te kunnen vertalen naar de juiste actie worden deze structureel vanuit verschillende perspectieven bekeken, vanuit een financiële kant, vanuit de klant, vanuit het proces en vanuit een innovatief perspectief. Voor het vertalen van de strategie naar een concrete actie, word deze eerst vertaald naar een kritieke succesfactor, bijvoorbeeld goed kunnen verkopen. Dit kan echter niet gemeten worden, hiervoor word de kritieke succesfactor omgezet naar een prestatie indicator zoals marge per product, hier kan een norm voor bepaald worden welke ervoor zorgt dat de eerdere kritieke succesfactor meetbaar word aan de hand van één of meerdere prestatie indicatoren. Doordat de balanced scorecard niet

ophoud bij het meten van de norm, maar er ook meteen een verbeteractie voor inzet, verandert het van een performance measurement naar een performance management model.

Een *dashboard* is het hoogste niveau van Business Intelligence, het is een techniek welke informatie aan beslissingmakers beschikbaar stelt en in één oogopslag laat zien hoe het met de business staat. Het dashboardprincipe is een proactieve wijze van informatiegebruik die resulteert in acties die enkel genomen worden wanneer een vooraf bepaalde prestatie indicator hierom vraagt.

De balanced scorecard en een dashboard zijn dus twee verschillende dingen, en niet iets waar een keuze in gemaakt dient te worden. Een balanced scorecard is een methodiek welke de organisatie in staat stelt om de strategie te vertalen naar meetbare prestatie indicatoren. Een dashboard is een techniek om informatie te visualiseren, zoals bijvoorbeeld de prestatie indicatoren welke opgesteld zijn bij de balanced scorecard.

6. ONTWIKKELING

6.1 ORIËNTATIE

6.1.1 INFORMATIE ANALYSE

Met behulp van interviews met de eindgebruiker is de informatiebehoefte in kaart gebracht omtrent de financiële gegevens en de analyses welke hiermee gedaan worden. Deze informatiebehoefte is vervolgens vertaald naar verschillende KPI's of prestatie indicatoren.

Wat zijn KPI's?

De term KPI staat voor key performance indicator, ook wel prestatie indicator of kengetal genoemd. Een KPI is een variabele welke gebruikt wordt om de prestaties van een onderneming te analyseren. KPI's verstrekken belangrijke informatie aan de organisatie, met deze informatie kan een beslissingsmaker een snel overzicht van de gezondheid van de organisatie krijgen. Voorbeelden van KPI's zijn:

- Groei van een bedrijfswaarde
 - Groei van het marktaandeel
 - Aantal verloren cliënten
 - Aantal nieuwe cliënten
-

6.1.1.1 WERKWIJZE

Om de informatiebehoefte van de eindgebruiker in kaart te brengen zijn verschillende interviews gehouden. Uit deze interviews kwamen de eisen en wensen van de eindgebruiker naar boven, deze zijn vervolgens vertaald naar meetbare prestatie indicatoren welke in het dashboard gebruikt konden worden. Dit is zowel voor het management team, wat een hoger niveau van aggregatie wilt zien, als de financieel controller gedaan, welke een dieper niveau van aggregatie wilt zien.

Deze prestatie indicatoren zijn vervolgens in overleg met de eindgebruiker ingedeeld in vier verschillende prioriteitgroepen volgens de MoSCoW methodiek.

Wat is de MoSCoW methodiek?

De MoSCoW methode is een wijze van prioriteiten stellen, dit kan onder andere gebruikt worden om te beslissen welke eisen en wensen het belangrijkste zijn bij softwareontwikkeling. De is een afkorting welke staat voor:

- *Must have*, deze eis moet in het eindresultaat terug komen, zonder dit is het product niet klaar.
 - *Should have*, deze eis is zeer gewenste maar zonder dit kan het ook opgeleverd worden.
 - *Could have*, deze eis mag erin komen als er tijd genoeg is.
 - *Won't have this time*, deze eis hoeft niet in het huidige project verwerkt te worden, maar kan wel interessant zijn voor een project in de toekomst.
-

6.1.1.2 RESULTATEN

Na het analyseren van de prestatie indicatoren is besloten om voor het management en financieel controller verschillende dashboards te realiseren. Hierbij is in overleg onderscheid gemaakt wat de eindgebruiker graag in overzichten terug wou zien, en waarop ze wilden sturen en dus in het dashboard gevisualiseerd moest worden. De volledige overzichten volgens de MoSCoW methodiek zijn terug te vinden in 'Bijlage C: Functionele- en Technische Ontwerpen'.

6.1.2 BRON ANALYSE

Met de bron analyse is getracht in kaart te brengen welke bronsystemen er nodig waren om de verschillende prestatie indicatoren uit te werken. Hierbij is niet alleen gekeken naar de bestaande systemen maar ook naar eventueel nieuwe brondata welke gerealiseerd moest worden.

6.1.2.1 WERKWIJZE

Voor elk van de opgestelde prestatie indicatoren is bekeken welke bronsystemen er nodig zijn en welke informatie uit deze bronsystemen benodigd is om de prestatie indicator te kunnen realiseren. Tevens is bekeken welke informatie er niet uit de beschikbare bronsystemen gehaald kon worden en nog gerealiseerd moest worden.

6.1.2.2 RESULTATEN

Na het analyseren van de benodigde gegevens, is een lijst opgesteld waarin vermeld staat welke bronsystemen er nodig zijn. Hieruit bleek dat er vijf verschillende bronsystemen benaderd moesten worden, vier bestaande en één nieuw te realiseren systeem. Dit had te maken met de verdikking welke in de organisatie als standaard was aangehouden maar niet in de overige bronsystemen voor kwam. Elk van deze bronsystemen is in kaart gebracht met de informatie welke benodigd was uit de systemen en de frequentie van vernieuwing. Het overzicht van deze bronsystemen is terug te lezen in 'Bijlage C: Functionele- en Technische Ontwerpen'.

6.1.3 FUNCTIONELE OUTPUT ANALYSE

De opgestelde prestatie indicatoren tijdens de informatie analyse, en de bronsystemen welke tijdens de bron analyse in kaart zijn gebracht staan uiteraard met elkaar in verband. Dit verband wordt tijdens deze stap in kaart gebracht waarbij voor elke prestatie indicator wordt bepaald welk bronsysteem er nodig is.

6.1.3.1 WERKWIJZE

Voor elk van de opstelde prestatie indicatoren word bekeken welke informatie er nodig is om deze te realiseren, hierdoor is bij het veranderen van een bronsysteem makkelijk te achterhalen op welke prestatie indicatoren dit van toepassing is. Tevens is het een controle voor de bronanalyse waar wordt bekeken of de bronsystemen ook daadwerkelijk alle prestatie indicatoren afdekken.

Tevens is bij deze stap de functionele kant van het dashboard betrokken om een globale indeling van het dashboard te realiseren en de keuze te maken voor een visualisatie medium.

6.1.3.2 RESULTATEN

De opgestelde bronsystemen dekte alle prestatie indicatoren af, dit betekend dat elk van de opgestelde prestatie indicatoren te realiseren was met de vijf beschreven bronsystemen. Dit is beschreven in een tabel waarbij voor elk van de prestatie indicatoren terug te vinden is uit welk van bronsystemen deze de informatie nodig heeft.

Hierna is het begin gemaakt met het functionele proces en is er op basis van een aangepaste organisatie template een indeling gemaakt van het dashboard waarop elk van de gewenste prestatie indicatoren een plek heeft gekregen en er een keuze is gemaakt voor de meest effectieve visualisatie medium zoals vermeld in het onderzoek. Beide resultaten zijn terug te vinden in 'Bijlage C: Functionele- en Technische Ontwerpen'.

6.2 REALISATIE

6.2.1 DATA MODELLERING

Het datamodel beschrijft de structuur en de relaties tussen de gegevensobjecten, hierbij wordt een grafische weergave gemaakt van het datawarehouse.

6.2.1.1 WERKWIJZE

Om het datamodel te creëren wordt eerste bekeken welke velden uit de verschillende databronnen benodigd zijn, vervolgens worden deze gegevens gegroepeerd per functie. Hierdoor krijgen we tabellen welke dezelfde informatie bevatten zoals bijvoorbeeld financiële informatie of informatie over de budgetten. Deze worden vervolgens gekoppeld via een uniek opgebouwde sleutel.

6.2.1.2 RESULTATEN

Na deze stap ontstaat er een blauwdruk welke het leidraad zal zijn bij het ontwikkelen van het back end. Hierin staan de relaties van de verschillende tabellen welke in het datawarehouse gebruikt worden, met de velden welke zich in de desbetreffende tabellen bevinden. Een uitgewerkt datamodel is terug te lezen in 'Bijlage C: Functionele- en Technische Ontwerpen'.

6.2.2 REALISATIE BACK END

Het gerealiseerde datamodel tijdens de stap data modellering zal de blauwdruk zijn voor deze stap. Aan de hand van dit schema zal het daadwerkelijke datawarehouse worden gerealiseerd.

6.2.2.1 WERKWIJZE

Om het uiteindelijke datawarehouse te creëren moeten eerst alle bronsystemen worden benaderd, dit gebeurt bij de Exact Globe database door middel van een ODBC koppeling, voor de andere bestanden wordt het desbetreffende Excel bestand op de server benaderd. Wanneer alle bestanden benaderd zijn, worden de velden zoals tijdens de bronanalyse behandeld uitgelezen. Echter zullen niet alle velden rechtstreeks uitgelezen kunnen worden, sommige velden zullen nog getransformeerd moeten worden, dit zal in het ETL proces gebeuren.

Wat is ETL?

De afkorting ETL staat voor de technologie waarmee de verschillende bronsystemen in het datawarehouse worden gelezen. Deze afkorting staat voor:

- *Extract*, leest de gegevens uit de verschillende bronsystemen in.
 - *Transform*, zet de ingelezen gegevens om, gebruik makend van regels, opzoektabelen of maakt combinaties van de data uit verschillende bronnen.
 - *Load*, schrijft de gegevens naar het datawarehouse.
-

Wanneer alle informatie het juiste formaat heeft, zal deze worden ingelezen volgens de structuur zoals in het datamodel beschreven is.

6.2.2.2 RESULTATEN

Het resultaat van deze stap zal het uiteindelijke datawarehouse zijn, na deze stap zit alle informatie welke nodig is om de prestatie indicatoren te realiseren in het datawarehouse. Hierdoor werkt men met een snapshot van de operationele data waardoor de operationele systemen niet belast worden met het uitvoeren van de analyses.

6.3 AFSLUITING

6.3.1 REALISATIE FRONT END

De uitkomst van de functionele output analyse zal als blauwdruk worden gebruikt tijdens deze fase, hierin worden de prestatie indicatoren zoals beschreven in het functioneel ontwerp op het dashboard geplaatst. Tevens valt het implementeren van het dashboard ook onder deze stap.

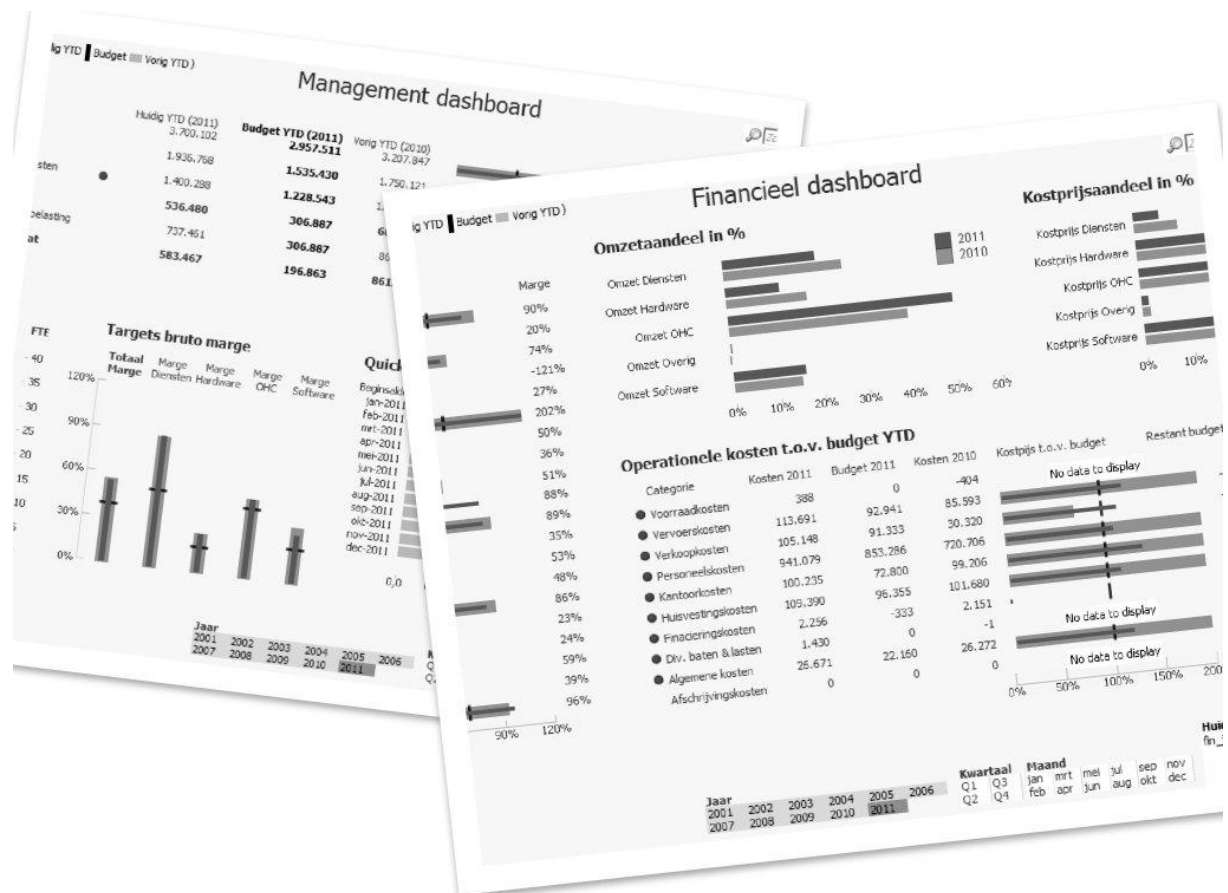
6.3.1.1 WERKWIJZE

Bij het realiseren van het front end, het creëren van de uiteindelijke overzichten en dashboards, wordt het functioneel ontwerp als leidraad genomen. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de uitkomsten van het onderzoek waarin vermeld staat wat de effectiefste visualisatie methode zijn. De benoemde prestatie indicatoren worden gecreëerd aan de hand van de informatiebehoefte van de eindgebruiker en de visualisatie medium worden geplaatst op de daarvoor gereserveerde plek bij het schermontwerp. Natuurlijk zal dit alleen als leidraad worden genomen en kan er tijdens het plaatsen van de objecten nog het één en ander worden veranderd, dit zal dan met terugwerkende kracht gebeuren en zal ook veranderd worden in het functioneel ontwerp.

Tevens behoort het implementeren van het dashboard bij deze fase, dit betekent dat de applicatie beschikbaar wordt gesteld voor de eindgebruikers. Hiervoor dient het bestand op de QlikView server te worden geplaatst waarbij er rekening gehouden moet worden met de rechten zodat alleen de juiste personen inzicht hebben in de financiële gegevens van de organisatie.

6.3.1.2 RESULTATEN

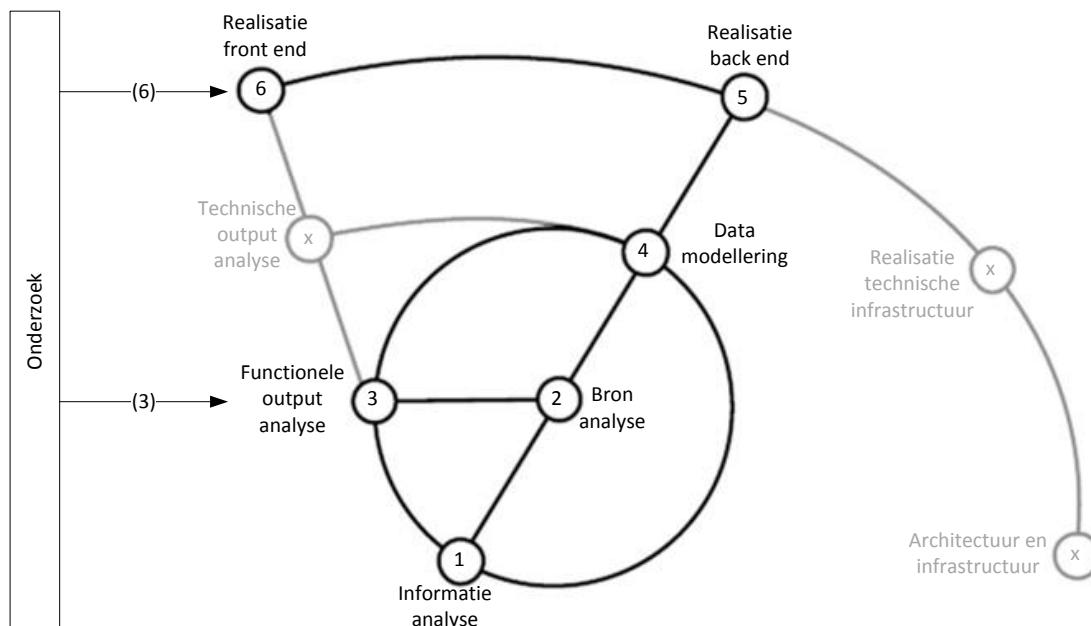
Het uiteindelijke resultaat van deze fase zal het gerealiseerde dashboard zijn, hierbij zegt een illustratie meer dan honderd woorden;



Figuur 6-1. Uitkomst realisatie front end met dummy data.

7. RAAKVLAKKEN

Het gehele project bestaat uit twee grote deelprojecten, te weten, het onderzoek en de ontwikkeling van een Business Intelligence applicatie. Waar het onderzoek gericht is op het ontwikkelen van kennis over het domein Business Intelligence, is het ontwikkelen gericht op het realiseren van een Business Intelligence applicatie. De relatie tussen deze twee deelprojecten is het meenemen van de opgedane kennis in het ontwikkeltraject van de applicatie. Wanneer de GUIDE methodiek wordt bekeken wat als raamwerk dient voor het ontwikkeltraject is te zien op welke punten deze twee deelprojecten elkaar raken.



Figuur 7-1. De relatie tussen het onderzoek en ontwikkeltraject.

Het onderzoek heeft op twee punten een raakvlak met het ontwikkeltraject, dit zal als eerste zijn tijdens het opstellen van het functioneel ontwerp in de fase *functionele output analyse* (3) waarbij de eerste (grote) keuze gemaakt wordt voor een visualisatie medium, tevens wordt hier de keuze gemaakt voor de plekken op het dashboard. De kennis welke benodigd is om de goede en meest effectieve keuze te maken zal uit het onderzoek gehaald worden, voor deze fase is het nog niet benodigd dat het onderzoek in de afgeronde fase is, er kan namelijk vanuit de realisatie fase nog worden bijgestuurd.

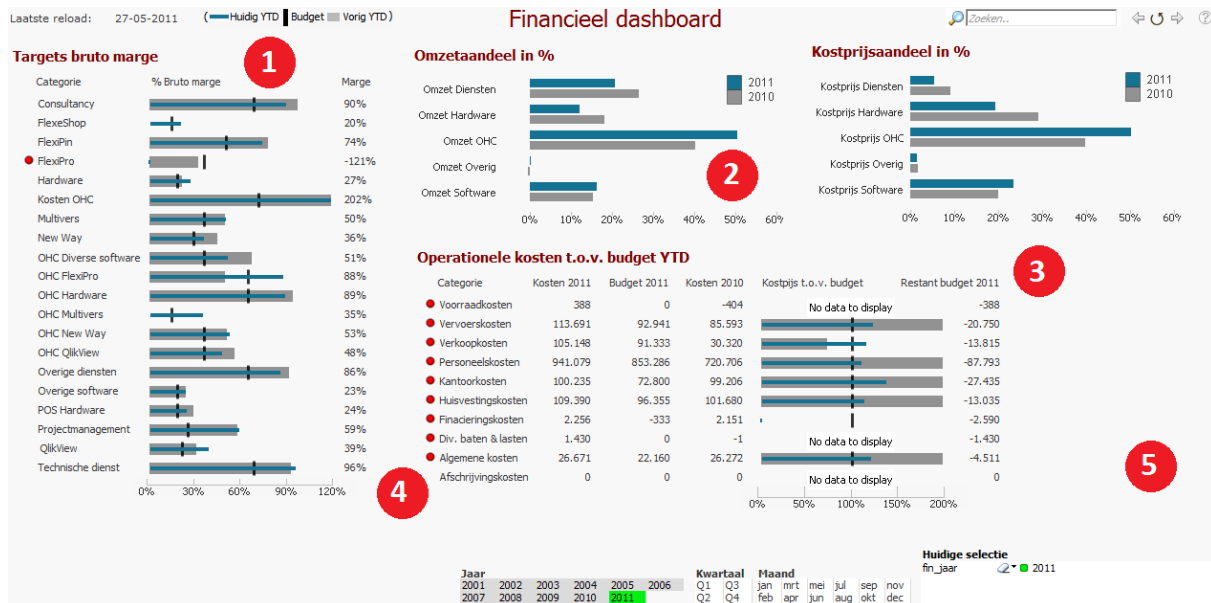
Nadat de back end is ontworpen en gerealiseerd, komt de fase *realisatie front end* (6) aan bod, tijdens deze fase zal de applicatie worden ingericht zoals in het functionele ontwerp is opgesteld. Tijdens het opstellen van het functioneel ontwerp is al gebruik gemaakt van het onderzoek, echter wordt in deze fase nogmaals gebruik gemaakt van de opgedane kennis. Enerzijds door het gebruik van de kleurkeuze en groeperen van informatie, anderzijds door de gebruikte visualisatie medium nogmaals te toetsen met de nieuwe kennis. In deze fase zal het onderzoek dan ook in de afrondende fase zitten.

7.1 PRAKTIJK

Doordat het onderzoek aansluit op de ontwikkelmethode wordt er gewerkt aan een effectief dashboard waarbij verschillende aspecten uit de theorie tot uiting komen. In onderstaande voorbeelden zal dit nader worden toegelicht, het eerste voorbeeld is een dashboard voor een financieel controller, dit betekent dat het meer gericht is op targets en kosten, tevens zal dit op een vrij diep niveau zijn. Het tweede voorbeeld zal een financieel dashboard zijn voor het management, hierbij word gekeken naar een hoger abstractieniveau van de informatie en zal de focus meer liggen op de kengetallen van de organisatie. Bij beide voorbeelden zullen slechts enkele voorbeelden uit de praktijk worden aangehaald. In beide voorbeelden is geen operationele

informatie te zien, wegens het vertrouwelijke karakter van financiële informatie is ervoor gekozen om voor deze voorbeelden beide dashboards te vullen met dummy data.

7.1.1 FINANCIËEL DASHBOARD



Figuur 7-2. Het financiële dashboard voor de controller gevuld met dummy data.

In dit dashboard is gebruik gemaakt van effectieve presentatietechnieken waardoor er veel informatie op het dashboard weergegeven kan worden, er zullen vijf voorbeelden worden toegelicht;

1. De belangrijkste informatie voor een financieel controller is de marges op de productcategorieën, dit is dan ook op de meest opvallende plek op het dashboard gezet, de linker bovenhoek. Tevens is hierbij gebruik gemaakt van de bullet grafiek hierdoor valt er veel te zien in het kleine oppervlakte, zo is de huidige stand ten opzichte van de marges te zien, maar ook hoe deze stand op hetzelfde punt vorig jaar was.
2. Door overall in het dashboard de kleur blauw te gebruiken voor het huidige jaar zorgt dit voor duidelijkheid, tevens worden vergelijkingen in deze staafgrafiek aangemoedigd doordat de waarde van het geselecteerde jaar en jaar ervoor onder elkaar staan geplaatst. Merk tevens op dat er geen gebruik wordt gemaakt van rasterlijnen om de effectiviteit zo hoog mogelijk te houden.
3. Doordat in het overzicht zowel de kosten als het budget worden weergegeven zal een automatische reactie zijn om het verschil uit te gaan rekenen, deze staan hierom al gepresenteerd op het dashboard.
4. Door het gebruik van pictogrammen wordt de aandacht meteen naar de waarde getrokken welke aandacht nodig hebben. Merk tevens op dat er alleen rode pictogrammen worden gebruikt, het gebruik van groene pictogrammen voor de goede waarde zal alleen afleiden, en waarom zou de aandacht nodig zijn bij een waarde welke goed presteert?
5. Het gebruik van een bijna niet waarneembare achtergrond zorgt voor rust in het dashboard.

7.1.2 MANAGEMENT DASHBOARD



Figuur 7-3. Het financiële dashboard voor het management gevuld met dummy data.

Ook in dit dashboard welke is ontworpen met de kennis van het onderzoek, zullen vijf opvallende voorbeelden worden aangehaald:

1. Voor een manager zijn de kerngetallen van de organisatie het belangrijkste, deze staan dan ook in de meest opvallende hoek geplaatst. Hierbij is gebruik gemaakt van sparklines om de historie van de waarde te benadrukken en de beslissingsmakers meer inzicht in het cijfer te geven.
2. Het gebruik van een bullet grafiek zorgt voor verschillende vergelijkingen, hierbij is te zien wat de huidige stand van de waarde is, wat de status tegenover het budget is maar ook hoe dezelfde waarde een jaar ervoor presteerde.
3. Door zowel het aantal FTE, als de omzet en kosten per FTE weer te geven worden vergelijkingen aangemoedigd. Merk tevens op dat er geen rasterlijn is gebruikt om de effectiviteit zo hoog mogelijk te houden.
4. Het scheiden van verschillende visualisatiemedium gebruikt door witruimte in plaats van lijnen, hierdoor wordt er meer rust in het dashboard gecreëerd.
5. Navigatieobjecten zijn onmisbaar op een dashboard, echter presenteren ze geen informatie. Hierdoor dienen ze op een niet opvallende plek in het dashboard te worden gepresenteerd. Dit is de reden dat de navigatieobjecten in de rechter onderhoek zijn geplaatst, de minst opvallende plek in het dashboard.

8. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Tijdens de verschillende fase welke zijn doorlopen om tot het eindpunt te komen, zijn het theoretisch onderzoek en het ontwikkelproces elkaar enkele keren tegengekomen. Hierbij heeft het theoretisch onderzoek een ondersteunende rol gespeeld in het maken van enkele fundamentele beslissingen over het ontwerp van het dashboard. De onderzoeksvragen zullen nogmaals aangehaald worden met een korte conclusie welke aan de hand van het onderzoek gesteld kan worden:

- *Wat voor type dashboards kunnen we onderscheiden?*
Er kunnen dashboards op drie verschillende niveaus worden onderscheiden, het hoogste niveau is het *strategisch* niveau waar de informatie ook vanaf het hoogste niveau wordt bekeken, vervolgens komt het *tactisch* niveau waarbij dezelfde informatie gebuikt kan worden, echter word op dit niveau ook naar de details gekeken. Als laatste is er nog het *operationeel* niveau waarbij in tegenstelling tot de vorige niveaus gebruik gemaakt wordt van real time informatie op detailniveau.
- *Welke grafiektypen moeten bij verschillende soorten data worden gebruikt?*
Er kunnen verschillende grafiektypen of visualisatiemedium gebruikt worden om informatie te weergeven, het is namelijk niet zo dat alle informatie in een grafiek weergeven dient te worden. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen verschillende soorten visualisatiemedium wanneer er een dashboard ingericht wordt, de meest gebruikte zijn *grafieken*, *pictogrammen*, *groepobjecten* zoals tabellen of gewoon *tekst*. Er dient per informatie de intentie te worden achterhaald waarna gekozen kan worden welk visualisatiemedium dit het beste toont.
- *Wat voor kleuren kunnen er in het dashboard worden gebruik om positieve of negatieve gegevens aan te geven?*
In het dashboard dient in het algemeen gebruik gemaakt te worden van onopvallende natuurlijke kleuren, hierdoor blijven de opvallende kleuren over om de beslissingsmaker wakker te schudden. Deze dienen alleen wakker geschud te worden wanneer informatie negatief wordt, dit betekend dan ook dat bij positieve informatie geen kleuren gebruikt hoeven te worden, deze informatie is goed en heeft dan ook geen aandacht nodig.
- *Wat is de meest effectieve indeling van een dashboard?*
Een dashboard, wordt in de westerse landen, net als tekst gelezen. Dit betekend dat er van linksboven, naar rechtsboven wordt gelezen, en van linksonder naar rechtsonder. Dit betekend dan ook dat de belangrijkste informatie in de linker bovenhoek getoond dient te worden, en de minst belangrijke in de rechter onderhoek.
- *Wat is de relatie tussen dashboards en de balanced scorecard?*
De balanced scorecard en een dashboard zijn twee verschillende dingen, en niet iets waar een keuze in gemaakt dient te worden. Een balanced scorecard is een methodiek welke de organisatie in staat stelt om de strategie te vertalen naar meetbare prestatie indicatoren. Een dashboard is een techniek om informatie te visualiseren, zoals bijvoorbeeld de prestatie indicatoren welke opgesteld zijn bij de balanced scorecard. Wel is er een relatie tussen deze termen mogelijk, de prestatie indicatoren welke uit het balanced scorecard komen, kunnen met behulp van Business Intelligence gerealiseerd worden om visueel te worden weergeven in een dashboard.

De beschikbare kennis is, waar mogelijk, gebruikt om de meest effectieve presentatiewijze te kiezen. Op deze manier is het mogelijk een veel grotere hoeveelheden informatie op het dashboard te plaatsen welke tevens door de beslissingsmaker sneller op te nemen is.

Echter heeft dit ook een keerzijde waar rekening gehouden mee moet worden, hoe meer informatie er op het dashboard geplaatst wordt, hoe meer informatie de beslissingsmaker moet opnemen. Het is dus belangrijk om ten alle tijden ervoor te zorgen dat er geen informatie overload optreed waarbij de gebruiker zoveel informatie te zien krijgt dat hij door de bomen het bos niet meer ziet.

Zoals verteld, komt er door effectieve presentatiewijze meer informatie in het oppervlakte van het dashboard. Dit betekent ook dat er meer berekeningen uitgevoerd moeten worden om alle informatie op het dashboard te visualiseren. Hierbij komt dus ook performance om de hoek kijken, dit betekent dat er een goede balans tussen de performance en de effectieve presentatiewijze gezocht moet worden.

Er kan dan ook aanbevolen worden om samen met de opdrachtgever te kijken naar de meest effectieve presentatiewijze, hier is voor de opdrachtnemer een adviserende rol weggelegd om de opdrachtgever te adviseren in presentatiewijze. Het visualiseren van de informatie is een proces welke vaak snel word doorlopen, en waar waardevolle meters ten opzichte van de concurrentie gemaakt kan worden. Echter dienen de twee punten welke eerder aangesneden zijn in het achterhoofd gehouden te worden, een dashboard moet ondersteunend blijven om snel beslissingen te kunnen maken.

EVALUATIE

Wanneer ik op de afgelopen vijf maanden terug kijk, kan ik concluderen dat ik in een fijne werkomgeving de mogelijkheid heb gekregen om een goede opdracht te uitvoeren. In dit hoofdstuk zal ik reflecteren op de afgelopen periode en zal ik mijn belangrijkste leermomenten aanhalen.

Het project kende twee verschillende onderdelen, enerzijds het ontwikkelen van een dashboard met alle achterliggende aspecten, anderzijds een onderzoek naar de meest effectieve presentatiewijze voor een dashboard. Deze twee aspecten van het project komen elkaar verschillende keren tegen in het project waarbij het onderzoek een ondersteunende rol zal hebben bij het maken van enkele cruciale keuzes voor het ontwerp.

Om het project tot een goed einde te brengen is het in mijn ogen nodig om een raamwerk te hebben waarop teruggevallen kan worden. Waarbij voor het gehele project is gekozen om een deel van PRINCE2 te gebruiken zoals tijdens de studie is aangeleerd, was het voor het ontwikkel- en onderzoekstraject een ander verhaal. Hiervoor kon ik geen van de tijdens de studie aan bod gekomen methodieken voor gebruiken. Na een zoektocht naar verschillende methodieken zijn er twee uitgekomen welke ik geschikt vond voor mijn project, allereerst de onderzoeksmethode.

Hiervoor is gekozen om de behandelde methodiek in het boek Snel Afstuderen (Feijen 2010) als leidraad te gebruiken, echter wel op een aangepaste manier zodat het goed in mijn project paste. Voor het ontwikkeltraject is de GUIDE-projectaanpak gebruikt van Rob Peters en Sjoerd Hobbo (Peters 2002), de keuze hiervoor is gevallen omdat het een raamwerk is waarin veel vrijheid is in de manier van uitvoering, zo is het mogelijk om fase zowel parallel als sequentieel uit te voeren. De ontwikkel- en onderzoek aanpak zijn in drie verschillende fase opgedeeld; de oriënterende, realisatie en afsluitende fase.

Tijdens de oriënterende fase is enerzijds het onderzoek opgezet, iets wat voorspoedig verliep omdat ik voor mezelf al vele vragen had welke ik graag uit wou zoeken. Anderzijds werden de eisen en wensen vertaald naar een functioneel document waarin de hypotheses vanuit het onderzoek als leidraad zijn genomen bij verschillende keuzes zoals de presentatiewijze en indeling. Een voordeel tijdens deze fase van het project was dat de organisatie haar management rapportages al in Excel uitwerkt waardoor er een voorbeeld voor handen was, echter was dit alleen voor de overzichten en niet voor de dashboards zelf.

Nadat de onderzoeksvragen bekend waren, en de wensen en eisen vertaald zijn naar een functioneel ontwerp waarbij ze geprioriteerd zijn op noodzaak om het project te laten slagen, is het tijd voor de volgende fase. Deze realisatie fase bleek voor de ontwikkeling een groot deel van de tijd in beslag te nemen. Tijdens de oriënterende fase was al vastgesteld welke bronsystemen er nodig zijn om de gewenste informatie te presenteren, echter bleek tijdens de realisatie dat deze informatie op verschillende plekken in het systeem verstopt stonden. Het was dan ook 'zoeken naar een speld in een hooiberg', waarbij enkele keren bleek dat de gevonden informatie net niet was wat er gezocht werd. Echter was het na veel analyseren uiteindelijk toch gelukt om de goede informatie in de back end van de applicatie te krijgen, de stap hierna was het realiseren van de front end. Een stap waarbij het onderzoekselement weer komt kijken, het onderzoek wat bijzonder lekker liep. Na enkele aanpassingen in het functioneel ontwerp door de opgedane kennis uit het onderzoek te verwerken, en het realiseren van het front end aan de hand van het functionele ontwerp, was deze fase afgesloten.

De laatste fase was de afsluitende fase, hierbij wordt zowel het onderzoek als de applicatie afgerond. Voor het onderzoek betekend dit dat de feedback werd verwerkt, dit waren slechte enkele kleine aanpassingen. Voor de applicatie betekende dit dat het werd geïmplementeerd, nazorg verleend werd en de documenten voor de overdracht werden opgesteld. Het implementeren van de applicatie werd door de netwerkbeheerder verzorgd waarna het opgeleverd kon worden bij de verschillende eindgebruikers.

De doelstelling van dit project was om drie verschillende applicaties te ontwikkelen, een hoog gegrepen doelstelling, dit was iets wat in de eerste weken al duidelijk werd tijdens het plannen van de werkzaamheden. Dit is in overleg ook teruggekoppeld, echter is er toch voor gekozen om te plannen op drie applicaties als hoogste doelstelling waarbij het geen probleem voor het project zou zijn als deze doelstelling niet gehaald werd. Dit bleek in de weken welke erop volgde door verschillende omstandigheden een doelstelling welke te hoog gegrepen bleek te zijn. Zo werden de applicaties groter dan in eerste instantie aangenomen was, was de back end van Exact Globe een stuk uitgebreider als aangenomen was en mis je als stagiair soms de pakketspecifieke kennis om een probleem snel op te kunnen lossen. Echter is op het moment van schrijven de eerste applicatie al een tijdje draaiend zonder noemenswaardige problemen en word de tweede applicatie nog druk ontwikkeld, en lijkt het erop dat ook deze voor het eind van de periode geïmplementeerd zal worden.

Samenvattend is het project goed verlopen, waarbij zowel vanuit de opleiding als vanuit de organisatie is geholpen waar het mogelijk was.

INDEX FIGUREN

Figuur 2-1	De activiteitencirkel van Abacus Retail waarbij elke schijf als losse schijf gezien kan worden.	9
Figuur 2-2	Organogram Abacus Retail.	11
Figuur 4-1	PRINCE2 in beeld.	16
Figuur 4-2	Methode van onderzoek in beeld.	17
Figuur 4-3	De GUIDE aanpak.	18
Figuur 4-4	De gekozen ontwikkelmethode.	20
Figuur 4-5	Het traditionele business intelligence proces met de GUIDE aanpak.	20
Figuur 5-1	Een simpele bullet grafiek met uitleg.	23
Figuur 5-2	Een pictogram (links) vergeleken met een sparkline (rechts).	23
Figuur 5-3	Het oppervlakte van een dashboard kent meerdere vlakken welke niet allemaal even opvallend zijn.	25
Figuur 6-1	Uitkomst realisatie front end met dummy data.	30
Figuur 7-1	De relatie tussen het onderzoek en ontwikkeltraject.	31
Figuur 7-2	Het financiële dashboard voor de controller gevuld met dummy data.	31
Figuur 7-3	Het financiële dashboard voor het management gevuld met dummy data.	33

LITERATUURLIJST

Boeken

Feijen, E. en Trietsch, P. (2010) *Snel afstuderen – Stap voor stap naar een geslaagde scriptie*.
Bussum: Couthino

Braada, B., Goede, M. en Teunissen, J. (2010) 2nd edn. *Basisboek kwalitatief onderzoek*.
Groningen: Noordhoff

Publicaties

Peters, R. en Hobo, S. (2002) *Gefaseerde projectaanpak legt valkuilen bloot*

Greefhorst, E. en Knol, F. (2010) *Handboek personeel – Abacus Retail B.V.*

Websites

Zweege, C. (2011) *PRojects IN a Controlled Enviroment* [online] bereikbaar op <<http://www.pmwiki.nl/kennis/Prince2>> [24-05-2011]

Abacus Retail (2011) *Over Abacus Retail* [online] bereikbaar op <http://www.abacusretail.nl/Page/14350_over-abacus-retail.aspx> [24-05-2011]



Management Team Dashboard
Optimaliseren van management rapportages

BIJLAGE A

PROJECT INITIATIE DOCUMENT

Project Initiatie Document

Management Team Dashboard

Versie: 1.0

4-3-2011

Definitief

**Fontys Hogescholen Eindhoven
ICT & Business**

Auteur: D. Radstok
Annecyhof 7
5627DJ Eindhoven
06 - 53 57 92 04
Djimmy.Radstok@gmail.com

Organisatie: Abacus Retail B.V.
Schoutlaan 21
6002EA Weert
04 95 - 46 22 22
info@abacusretail.nl

Bedrijfsbegeleider: Dhr. F. Knol
Directeur Operations
f.knol@abacusretail.nl

Voorzitter: Dhr. A. Wieland
a.wieland@fontys.nl

Afstudeerdocent: Dhr. R. Hamers
z.hamers@fontys.nl

Titel	Project Initiatie Document – Management Team Dashboard
Afstudeerorganisatie	Abacus Retail B.V.
Auteur(s)	D. Radstok
Status	Concept
Document aangemaakt	14-02-2011
Voor	Abacus Retail B.V.
T.a.v.	Dhr. F. Knol

DOCUMENTHISTORIE

REVISIES

Versie	Status	Datum	Wijzigingen
0.1	Concept	14-02-2011	Document aangemaakt
0.2	Concept	14-02-2011	Inleiding, achtergrond en projectdefinitie toegevoegd
0.3	Concept	15-02-2011	Initieel projectplan toegevoegd
0.4	Concept	16-02-2011	Projectorganisatiestructuur toegevoegd
0.4.1	Concept	17-02-2011	Initieel projectplan gewijzigd
0.5	Concept	17-02-2011	Projectbeheersing en communicatieplan toegevoegd
0.6	Concept	17-02-2011	Initiële business case en managementsamenvatting toegevoegd
0.7	Concept	21-02-2011	Wijzigingen aan de hand van bespreking opdrachtgever
1.0	Definitief	04-03-2011	Besproken met opdrachtgever en docent

GOEDKEURINGEN

Versie	Datum goedkeuring	Naam	Functie
0.7	21-02-2011	Dhr. F. Knol	Opdrachtgever
1.0	04-03-2011	Dhr. R. Hamers	Docentbegeleider

DISTRIBUTIE

Versie	Datum verzending	Naam	Functie
0.6	21-02-2011	Dhr. F. Knol	Opdrachtgever
0.7	21-01-2011	Dhr. R. Hamers	Docentbegeleider
1.0	04-03-2011	Dhr. R. Hamers	Docentbegeleider

MANAGEMENTSAMENVATTING

DOEL VAN DIT DOCUMENT

Dit document heeft tot doel het project te definiëren, als basis te dienen voor het management ervan en de beoordeling van het succes van het project mogelijk te maken.

De twee belangrijkste redenen voor gebruik van dit document zijn:

- om er zeker van te zijn dat het project een gezonde basis heeft voordat de stuurgroep gevraagd wordt zich aan het project te committeren;
- om te dienen als basisdocument op grond waarvan de stuurgroep en de projectmanager de voortgang en wijzigingen kunnen toetsen en bewaken en vragen omtrent geldigheid van het project tijdens de uitvoering ervan kunnen beoordelen

AANLEIDING

De aanleiding van dit project is een KPI sessie welke binnen Abacus Retail is uitgevoerd. Deze KPI sessie had betrekking op de interne toepasbaarheid van QlikView voor twee behoeftes;

- Optimalisatie van de management rapportages
- Kennisopbouw over één van de strategische producten

Met dit project zal hierop worden ingespeeld voor drie van de KPI's voor het management team te realiseren en een onderzoek uit te voeren welke kennis zal geven wat gebruikt kan worden in QlikView.

GLOBALE AANPAK

Het project zal worden uitgevoerd volgens de projectmatige aanpak van PRINCE2. Het zal in verschillende fase worden opgedeeld waarin elke fase zal worden afgesloten met een product. De fase welke we in dit project zullen onderkennen;

- Oriënterende fase, het schrijven van het Project Initiatie Document, het leren werken met QlikView en het opstarten van het onderzoek.
- Realisatie fase, het daadwerkelijk doen van het onderzoek en ontwikkelen van de dashboards te onderscheiden in de volgende fase;
 - Balans dashboard, een dashboard voor de balans / verlies en winst rekening.
 - Cashpositie dashboard, een dashboard voor de ouderdomsanalyse en saldo van bankrekeningen
 - Kerngetallen dashboard, een dashboard met kerngetallen zoals het aantal FTE's
- Afsluitende fase, het afmaken van het scriptie en onderzoek inclusief eindpresentatie

Voor het onderzoek zal voornamelijk een literatuurstudie worden uitgevoerd, wanneer de tijd het toelaat word er eventueel nog gebruik gemaakt van een case studie of enquête. Het onderzoek zal zich richten op de volgende onderzoeksvraag;

“Op welke wijze wordt data het meest effectief op het dashboard gepresenteerd zodat de functionaliteit duidelijk is voor de gebruiker?”

Om antwoord te krijgen op deze vraag zijn de volgende deelvragen opgesteld;

- *Wat voor type dashboards kunnen we onderscheiden?*

- *Wat voor kleuren kunnen er in het dashboard worden gebruikt om positieve of negatieve gegevens aan te geven?*
- *Welke grafiektypen moeten bij verschillende soorten data worden gebruikt?*
- *Wat is de meest effectieve indeling van een dashboard?*
- *Wat is de relatie tussen dashboards en de balanced scorecard?*

GLOBALE KOSTEN EN DOORLOOPTIJD

De totale periode waarin het project afgerond moet liggen zal liggen tussen 14 Februari 2011 (startdatum) en 8 Juni 2011 (opleveren scriptie). Binnen deze periode zullen alle activiteiten uitgevoerd moeten worden. Een kleine opsomming van de geplande hoofdactiviteiten;

Oriënterende fase 14 Februari 2011 – 25 Januari 2011

Realisatie fase 28 Januari 2011 – 20 Mei 2011

Afsluitende fase 23 Mei 2011 – 3 Juni 2011

Dit betekent dat de totale uren voor het project 640 uur zijn en 64 uur ondersteuning. Verder zullen er hulpmiddelen gebruikt worden waarvan de licenties of bij de afstudeerder of bij de organisatie al aanwezig waren.

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	6
1.1 Doel van dit document	6
1.2 Opbouw van dit document	6
2. Achtergrond	7
2.1 Context van het project	7
2.2 Concrete aanleiding van het project	7
3. Projectdefinitie	8
3.1 Projectdoelstellingen	8
3.2 Gekozen oplossing of aanpak	8
3.3 Scope van dit project	8
3.4 Producten c.q. eindresultaten	10
3.5 Uitsluitingen	10
3.6 Beperkingen	11
3.7 Afhankelijkheden	11
3.8 Randvoorwaarde	11
3.9 Aannames	11
4. Projectorganisatiestructuur	12
4.1 Opdrachtgever	12
4.2 Docent begeleider	12
4.3 Projectsupport	13
4.4 Projectmanager	13
5. Projectbeheersing	15
5.1 Rapportage	15
5.2 Voortgangsbewaking	15
5.3 Risicomanagement	15
5.4 Issuemanagement	16
5.5 Afwijking- en escalatieprocedure	16
Bijlage A: Communicatieplan	17
Bijlage B: Initiële business case	18
Bijlage C: Initieel projectplan	20

1. INLEIDING

1.1 DOEL VAN DIT DOCUMENT

Dit document is opgesteld om alle relevante basisinformatie en uitgangspunten van het project vast te leggen om het op de juiste wijze te kunnen besturen. Het heeft tot doel het project te definiëren, als basis te dienen voor het management ervan en de beoordeling van het succes van het project mogelijk te maken.

Dit Project Initiatie Document (of PID) behandelt de volgende fundamentele aspecten van het project:

- Wat beoogt men met het project te bereiken?
- Waarom is het belangrijk om deze doelstellingen te bereiken?
- Wie zijn er betrokken bij het managen van het project en wat zijn hun rollen en verantwoordelijkheden?
- Hoe en wanneer zullen de maatregelen die in dit PID besproken worden gerealiseerd worden?

Het document wordt gebruikt:

- om er zeker van te zijn dat het project een gezonde basis heeft voordat de stuurgroep gevraagd wordt zich aan het project te committeren;
- om te dienen als basisdocument op grond waarvan de stuurgroep en de projectmanager de voortgang en wijzigingen kunnen toetsen en bewaken en vragen omtrent geldigheid van het project tijdens de uitvoering ervan kunnen beoordelen.

1.2 OPBOUW VAN DIT DOCUMENT

Om aan te geven welke onderdelen worden bijgewerkt en dus nieuwe versies zullen krijgen tijdens de voortgang van het project is dit Project Initiatie Document verdeeld in twee secties: een statisch gedeelte en een dynamisch gedeelte:

Het "statische" deel bestaat uit de hoofdstukken en bijlagen:

- Achtergrond (Hoofdstuk 2)
- Projectdefinitie (Hoofdstuk 3)
- Projectorganisatiestructuur (Hoofdstuk 4)
- Projectbeheersing (Hoofdstuk 5)
- Communicatieplan (Bijlage A)

Het "dynamische" deel bestaat uit de bijlagen:

- Initiële Business Case (Bijlage B)
- Initieel Projectplan (Bijlage C)

2. ACHTERGROND

2.1 CONTEXT VAN HET PROJECT

Dit project wordt uitgevoerd binnen Abacus Retail als onderdeel van mijn afstudeerstage. Gedurende deze afstudeerstage zal er enerzijds een onderzoek naar de usability van dashboards worden gedaan en anderzijds een dashboard voor het managementteam van Abacus Retail worden ontwikkeld. Dit zal worden gezien als één project welke in dit Project Initiatie Document (PID) zal worden beschreven.

2.2 CONCRETE AANLEIDING VAN HET PROJECT

De aanleiding van dit project is een KPI sessie welke binnen Abacus Retail is uitgevoerd. Deze KPI sessie had betrekking op de interne toepasbaarheid van QlikView voor twee behoeftes;

- Optimalisatie van de management rapportages
- Kennisopbouw over één van de strategische producten

Uit deze sessies kwamen ook KPI's voor het management team;

- Interactieve balans / verlies en winst
- Cashpositie
 - Ouderdomsanalyse en saldo debiteuren
 - Ouderdomsanalyse en saldo crediteuren
 - Saldo bankrekeningen (vanuit grootboek)
- Kerngetallen personeel
 - Aantal FTE per periode
 - Ontwikkeling verlofsaldo
 - Ziekteverzuim
 - Gecoördineerde kennisoverdracht
- Portefeuille contracten
 - Contractwaarde per klant en contracttype
 - Contractkosten van een klant (vanuit grootboek)
 - Contractgebruik per klant (vanuit support calls en clicks)
- Dotatie contracten

Bepaling van het aandeel van gefactureerde contracten dat geen betrekking heeft op het lopend boekjaar. Dit aandeel mag niet in de omzet van het lopende jaar terechtkomen en vergt daarom maandelijks een zeer zorgvuldige bepaling. De uitkomst hiervan wordt vervolgens maandelijks via een financiële boeking gecorrigeerd.
- Klantenklachten

3. PROJECTDEFINITIE

3.1 PROJECTDOELSTELLINGEN

De doelstellingen van dit project hebben betrekking op het optimaliseren van de management rapportages en kennisopbouw over één van de strategische producten. Het optimaliseren van de management rapportages zal gerealiseerd worden door het ontwikkelen van een dashboard welke de door het management team opgestelde KPI's zal weergeven. De kennisopbouw gebeurt zowel door het werken in QlikView als het doen van het onderzoek naar de usability van dashboards.

3.2 GEKOZEN OPLOSSING OF AANPAK

Bij dit project is ervoor gekozen om het op te delen in verschillende fase te weten;

- Oriënterende fase, het schrijven van het Project Initiatie Document, het leren werken met QlikView en het opstarten van het onderzoek.
- Realisatie fase, het daadwerkelijk doen van het onderzoek en ontwikkelen van de dashboards te onderscheiden in de volgende fase;
 - Balans dashboard, een dashboard voor de verlies en winst rekening.
 - Cashpositie dashboard, een dashboard voor de ouderdomsanalyse en saldo van bankrekeningen
 - Kerngetallen dashboard, een dashboard met kerngetallen zoals het aantal FTE's
- Afsluitende fase, het afmaken van het scriptie en onderzoek inclusief eindpresentatie

Iedere fase heeft een (aantal) eindproducten om de fase af te sluiten.

De leidraad door dit project heen zal de projectmatige aanpak van PROjects IN a Controlled Enviroment (PRINCE2) zijn. De reden dat er voor een projectmatige aanpak is, is zodat de structuur duidelijk is, om fouten uit te sluiten en planmatig en stapsgewijs door het project te lopen. Deze aanpak zal er voor zorgen dat de planning beter aangehouden kan worden en eerder gezien kan worden wanneer er eventuele uitloop is zodat hiervoor nog bijtijds maatregelen genomen kunnen worden.

Voor het onderzoek is gekozen om voornamelijk een literatuuronderzoek uit te voeren, eventueel kan dit nog uitgebreid worden met een case studie en/of enquêtes.

Voor het literatuuronderzoek zullen onder andere de volgende bronnen worden geraadpleegd;

Stephen Few, Information Dashboard Design – The Effective Visual Communication of Data, O'Reilly, ISBN 978-0-596-10016-2

Nick Rasmussen, Claire Y. Chen and Manish Bansal, Business Dashboards – A Visual Catalog for Design and Deployment, John Wiley & Sons Inc., ISBN 978-0-470-41347-0

Andrew V. Abela, The Presentation – A story about communicating successfully, ISBN 978-1-453-76413-8

Wayne Eckerson, Performance Dashboards – Measuring, Monitoring and Managing youre business, John Wiley & Sons Inc., ISBN 978-0-470-58983-0

3.3 SCOPE VAN DIT PROJECT

Dit project heeft qua het realiseren van het dashboard betrekking op drie verschillende KPI's, te weten;

- Interactieve balans / verlies en winst

- Cashpositie
 - Ouderdomsanalyse en saldo debiteuren
 - Ouderdomsanalyse en saldo crediteuren
 - Saldo bankrekeningen (vanuit grootboek)
- Kerngetallen personeel
 - Aantal FTE per periode
 - Ontwikkeling verlofsaldo
 - Ziekteverzuim
 - Gecoördineerde kennisoverdracht

De scope van het project zal betrekking hebben op voornamelijk de eerste KPI, de interactieve balans / verlies en winst. Wanneer de tijd het toelaat zullen ook de andere KPI's bij het project worden betrokken waarbij de doelstelling is om drie KPI's uit te werken.

De data voor de KPI's zullen uit één gedeelde database van Exact Synergy en Exact globe worden gehaald. Er wordt aangenomen dat er in de organisatie een datamodel van deze database aanwezig is, het ontwikkelen van en/of bijwerken van een datamodel zal dan ook buiten de scope van dit project vallen.

Voor het onderzoek zal als hoofdvraag gelden;

“Op welke wijze wordt data het meest effectief op het dashboard gepresenteerd zodat de functionaliteit duidelijk is voor de gebruiker?”

Om antwoord te krijgen op deze vraag zijn de volgende deelvragen opgesteld;

- *Wat voor type dashboards kunnen we onderscheiden?* Dit zal een inleidende vraag op het onderzoek zijn waar er wordt gekeken naar wat voor type dashboards we kunnen onderscheiden in de wereld van data visualisatie.
- *Wat voor kleuren kunnen er in het dashboard worden gebruikt om positieve of negatieve gegevens aan te geven?* Hierbij zal gekeken worden naar de kleuren waarmee gegevens worden aangeduid, wat zijn de efficiëntste kleuren om positief en negatief aan te geven.
- *Welke grafiektypen moeten bij verschillende soorten data worden gebruikt?* Er zijn verschillende soorten grafieken/meters, maar welke grafiek moeten we bij welke data gebruiken? Hier wordt gekeken naar de meest gangbare soorten grafieken en voor welke data deze zich het best uitlenen.
- *Wat is de meest effectieve indeling van een dashboard?* Er wordt veel data weergegeven op het dashboard, maar welke plekken van het dashboard ziet men als eerste? Dus waar hoort de meest belangrijke data te staan, en waar de minst belangrijke?
- *Wat is de relatie tussen dashboards en de balanced scorecard?* Omdat in de organisatie de KPI's aan de hand van het Balanced Scorecard model zijn opgebouwd, wordt er bij deze vraag afsluitend gekeken naar de relatie tussen de Balanced Scorecard en Business Intelligence

De scope van het onderzoek zal voornamelijk liggen op een literatuuronderzoek, hiervoor zullen onder andere de eerder vernoemde bronnen worden benaderd. Wanneer de tijd het toelaat zal het onderzoek nog worden uitgebreid met case studies en/of enquêtes.

Als laatste nog een opsomming van de tijd scope van het project, hierbij geldt dat de opleverdatum van de scriptie ook wordt gezien als einddatum van het project zodat alle informatie over het afstuderen in de scriptie staat vermeld.

Begindatum: 14 Februari 2011

Opleverdatum scriptie: 8 Juni 2011

Afstudeerzitting: 20 Juni 2011 – 1 Juli 2011

3.4 PRODUCTEN C.Q. EINDRESULTATEN

Er zullen verschillende producten, afhankelijk per fase, worden opgeleverd;

Oriënterende fase

Tijdens deze fase in de eerste weken van de afstudeerstage zullen voornamelijk voorbereidingen worden getroffen om het project tot een goed einde te brengen, denk hierbij aan het volgens van online cursussen QlikView. In deze fase zal aan de volgende producten worden gewerkt en/of opgeleverd worden;

- Project Initiatie Document opleveren
- Opzet maken voor het onderzoek
- Functionele wensen in kaart gebracht

Realisatie fase

In deze fase zal daadwerkelijk worden gewerkt aan de opdracht en het doen van onderzoek, deze fase is de langste uit het project. Hierbij zal aan de volgende producten worden gewerkt / opgeleverd worden;

- Onderzoek verder invullen
- Balans dashboard in QlikView gerealiseerd
- Cashpositie dashboard in QlikView gerealiseerd
- Kerngetallen dashboard in QlikView gerealiseerd
- Technisch Ontwerp waarin word beschreven hoe data word ontsloten en hoe de data in het script gefilterd word

Afsluitende fase

In deze fase zal alles worden afgerond en zal de documentatie definitief worden gemaakt, hierbij zal het volgende worden opgeleverd;

- Het onderzoek
- De afstudeerscriptie
- Afstudeerpresentatie
- Dagenverantwoording
- Balans dashboard in QlikView geïmplementeerd
- Cashpositie dashboard in QlikView geïmplementeerd
- Kerngetallen dashboard in QlikView geïmplementeerd

3.5 UITSLUITINGEN

Zoals eerder besproken vallen alleen de volgende drie KPI's tot het dashboard;

- Interactieve balans / verlies en winst
- Cashpositie
 - Ouderdomsanalyse en saldo debiteuren
 - Ouderdomsanalyse en saldo crediteuren
 - Saldo bankrekeningen (vanuit grootboek)
- Kerngetallen personeel
 - Aantal FTE per periode
 - Ontwikkeling verlofsaldo

- Ziekteverzuim
- Gecoördineerde kennisoverdracht

De overige KPI's zullen echter wel worden behandeld als de tijd dit toelaat. De data zal uit één database worden gehaald welke gebruikt wordt door Exact Globe en Exact Synergy.

3.6 BEPERKINGEN

Voor deze complete opdracht, hiermee wordt bedoeld het dashboard en onderzoek, zijn 680 uren (85 werkdagen) beschikbaar. Deze beperking zorgt ervoor dat er een strakke planning aangehouden moet worden.

3.7 AFHANKELIJKHEDEN

Dit project is afhankelijk van verschillende factoren om het succesvol af te ronden, zo zijn de volgende middelen nodig;

- Office om documentatie uit te werken
- Een werkplek met internetverbinding om contact met de opleiding te houden en artikelen op te zoeken
- Qlikview 10 om het dashboard uit te werken
- De benodigde database om informatie uit te ontsluiten
- Medewerkers van de organisatie voor ondersteuning
- Ondersteuning vanuit de docent begeleider

3.8 RANDVOORWAARDE

Er zijn verschillende randvoorwaarde waar het project van afhankelijk is;

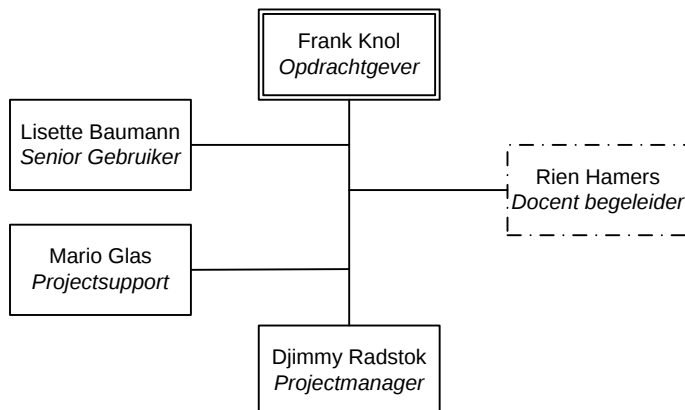
- Voldoende kennis aanwezig zijn van QlikView
- Toegang krijgen tot wetenschappelijke artikelen
- QlikView licentie
- Ondersteuning vanuit de organisatie
- Overleg wanneer dit nodig is

3.9 AANNAMES

Er wordt aangenomen dat de organisatie voldoende kennis en tijd in huis heeft om ondersteuning te bieden aan het project. Ook wordt er aangenomen dat de bedrijfsbegeleider binnen een niet al te lange termijn feedback kan geven op de opgeleverde producten zodat het project door kan blijven lopen. Tevens wordt er aangenomen dat er in de organisatie kennis over de gedeelde database van Exact Synergy en Exact Globe aanwezig is zodat hier ondersteuning gegeven kan worden.

4. PROJECTORGANISATIESTRUCTUUR

Dit project zal voornamelijk zelfstandig worden uitgevoerd door de opdrachtnemer, wel zal er ondersteuning vanuit de organisatie beschikbaar zijn wanneer nodig. Ook zal er een docent begeleider zijn welke het proces in de gaten houdt. Wanneer we dit alles in een organigram zetten krijgen we de volgende illustratie;



4.1 OPDRACHTGEVER

Rolbeschrijving

Is verantwoordelijk voor de inhoudelijke begeleiding van het project. Tevens zal de opdrachtgever het aanspreekpunt van het project zijn.

Projectgerelateerde taken

- Aanleveren van de benodigde middelen
- Aanspreekpunt binnen het project

Specifieke verantwoordelijkheden

- Zorgt dat de werkzaamheden uitgevoerd worden conform doelstellingen van het afstuderen
- Is de inhoudelijke deskundige en begeleidt het project om een zo goed mogelijk resultaat te halen
- Overlegt met de docent begeleider wanneer dit nodig is

4.2 DOCENT BEGELEIDER

Rolbeschrijving

Tijdens de afstudeeropdracht is dit de coach vanuit school, de docent begeleider zal voornamelijk een procesbegeleider zijn.

Projectgerelateerde taken

- Bespreekt en geeft feedback op het PID

Specifieke verantwoordelijkheden

- Geeft advies als de afstudeeropdracht in de eerste weken nog wijzigt over de afstemming tussen het POP en de afstudeeropdracht
- Maakt na ontvangst van het PID een afspraak voor het eerste gesprek bij de organisatie

- Bezoekt tijdens de afstudeerperiode het afstudeerbedrijf twee keer en bespreekt de voortgang tot dan toe aan de hand van de opgeleverde producten
- Houdt het verloop van het afstuderen in de gaten aan de hand van logboeken/blog en bekijkt of de student toekomt aan het realiseren van zijn competenties
- Begeleidt de afstudeerder bij het schrijven van zijn afstudeerscriptie en beroepsproducten en geeft daar feedback op

4.3 PROJECTSUPPORT

Rolbeschrijving

Het projectsupport is er voor technische ondersteuning in het QlikView pakket. Het zal het aanspreekpunt zijn voor technische vragen.

Projectgerelateerde taken

- Support voor de technische vragen binnen het project
- Ondersteuning in het ontwikkelproces

Specifieke verantwoordelijkheden

- Aanreiken van technische benodigdheden

4.4 PROJECTMANAGER

Rolbeschrijving

De projectmanager zal ik dit project tevens de persoon zijn die het gehele project zal uitvoeren, dit betekend dat de projectmanager zichzelf zal moeten managen. Hierdoor ligt er een grote verantwoordelijkheid en zelfstandigheid bij deze taak.

Projectgerelateerde taken

- Ontwikkelen van de QlikView dashboards
- Het ontsluiten van de data uit de gedeelde database van Exact Globe en Exact Synergy
- Het doen van het onderzoek
- Verantwoordelijk voor de communicatie richting opdrachtgever
- Het schrijven van het PID

Specifieke verantwoordelijkheden

- Het wekelijks versturen van een urenregistratie naar de docent begeleider

4.5 SENIOR GEBRUIKER

Rolbeschrijving

De senior gebruiker is degene wie uiteindelijk daadwerkelijk het dashboard zal gaan gebruiken, deze gebruiker is (vanzelfsprekend) een lid van het managementteam.

Projectgerelateerde taken

- Support voor functionele vragen binnen het project
- Eisen en wensen voor de inrichting van het dashboard

Specifieke verantwoordelijkheden

- Goedkeuren van het dashboard

5. PROJECTBEHEERSING

5.1 RAPPORTAGE

In onderstaand tabel vind u een overzicht van de op te leveren producten en de rollen welke de personen betrokken bij het project met het product te maken hebben.

Product:	Partij:	Opdracht gever	Docent begeleider	Project support	Senior gebruiker	Project manager
Project Initiatie Document		G / A	G / A	I	-	O / D
Balans dashboard		G / A	I	A / I	G	O / D
Cashpositie dashboard		G / A	I	A / I	G	O / D
Kerngetallen dashboard		G / A	I	A / I	G	O / D
Technisch Ontwerp		G	I	A / I	-	O / D
Theoretisch onderzoek		I	G / A	-	-	O / D
Risicologboek		I	I	-	-	O / D
Afstudeerscriptie		G	G / A	-	-	O / D
Afstudeerpresentatie		I	G	-	-	O / D
Dagenverantwoording		G	I	-	-	O / D

Legenda:

O Opstellen	A Adviseren	I Ontvangen ter informatie
	D Distribueren en/of archiveren	G Goedkeuren

5.2 VOORTGANGSBEWAKING

In onderstaand tabel vindt u een overzicht hoe de voortgang van het project bewaakt wordt en welke personen verwacht worden bij de bewaking.

Overleg	Aanwezig	Frequentie	Tijdstip	Doel	Onderwerpen
Bedrijfsbezoek	Bedrijfsbegeleider Docentbegeleider Afstudeerder	Twee maal tijdens stage	Nader bepalen	te Voortgang bewaken, evaluatie	Kennis maken, bespreken PID, evaluatie van de stage
Project vergadering	Afstudeerder Bedrijfsbegeleider	Twee wekelijks	Nader bepalen	te Voortgang bewaken	Voortgang bespreken, eventuele vervolgstappen opstellen
Kennissessie	Afstudeerder Projectsupport	Twee wekelijks	Donderdags van 15:00 tot 17:00	Kennis vergaren	Eventuele problemen, klant cases met als doel kennis vergaren

5.3 RISICOMANAGEMENT

Eventuele risico's zullen tijdens de twee wekelijkse vergadering met de bedrijfsbegeleider besproken worden. Hierbij zullen risico's welke voor het langere termijn gelden en/of niet meteen opgelust kunnen worden in het risicologboek geschreven. In dit logboek zal worden beschreven wanneer het risico ontdekt is, wie het risico heeft ontdekt, wie verantwoordelijk is voor het risico, wat het risico is, welke maatregelen er genomen worden en wat het risicoprofiel is.

5.4 ISSUEMANAGEMENT

Wanneer er zich een probleem voordoet binnen het project zal dit besproken worden op de twee wekelijkse vergadering met de bedrijfsbegeleider, hier zal getracht worden het probleem direct op te lossen. Wanneer dit niet lukt, kan het probleem eventueel nog doorgespeeld worden naar de docentbegeleider welke het probleem dan op zich zal nemen.

5.5 AFWIJKING- EN ESCALATIEPROCEDURE

Eventuele afwijkingen aan het project zullen besproken worden tijdens de twee wekelijkse vergadering, hierbij zal getracht worden de afwijking meteen te verwerken in het project. Wanneer de afwijking van dusdanige omvang is zal het Project Initiatie Plan en de planning hier tevens op aangepast worden.

BIJLAGE A: COMMUNICATIEPLAN

In het communicatieplan vindt u de communicatie over het project, zo kunt u zien wie waarvan op de hoogte wordt gesteld, en hoe dit gebeurt.

Van	Naar	Informatie	Medium	Frequentie
Projectmanager	Opdrachtgever	Voortgang	Vergadering	Twee wekelijks
Opdrachtgever	Projectmanager	Vervolgstappen	Vergadering	Twee wekelijks
Projectmanager	Docentbegeleider Bedrijfsbegeleider	Notulen	Email	Twee maal tijdens stageperiode
Projectmanager	Docentbegeleider	Notulen	Email	Twee wekelijks
Projectmanager	Docentbegeleider	Uren verantwoording	Email	Wekelijks op vrijdag

Incidentele communicatie;

Van	Naar	Informatie	Medium	Frequentie
Projectmanager	Opdrachtgever	Afwezigheid	Email of telefoon	Wanneer nodig
Opdrachtgever	Projectmanager	Wijzigingen opdracht	aan Vergadering, email of persoonlijk	Wanneer nodig
Opdrachtgever	Projectmanager	Wijzigingen opgeleverde producten	aan Vergadering, email of persoonlijk	Wanneer nodig
Docentbegeleider	Projectmanager	Wijzigingen opgeleverde producten	aan Email	Wanneer nodig

BIJLAGE B: INITIËLE BUSINESS CASE

REDENEN

De aanleiding van dit project is een KPI sessie welke binnen Abacus Retail is uitgevoerd. Deze KPI sessie had betrekking op de interne toepasbaarheid van QlikView voor twee behoeftes;

- Optimalisatie van de management rapportages
- Kennisopbouw over één van de strategische producten

Tevens kunnen er door het uitvoeren van dit project verschillende voordelen worden behaald.

VOORDELEN

Door het realiseren van de KPI's in een QlikView dashboard zal de rapportage richting het management team real time kunnen gebeuren, tevens kunnen ze op deze manier een duidelijk overzicht krijgen hoe de bedrijfsvoering gaat. Op deze manier kunnen ze een voorsprong op de concurrentie maken door direct op deze informatie te gaan sturen. Tevens zal er kennis opgebouwd worden over het ontwikkelen in QlikView, één van de strategische producten van de organisatie.

RISICO'S

De voornaamste risico's in het project zijn het missen van de kennis en de tijd waarin het project uitgevoerd moet worden. Met het missen van de kennis wordt bedoeld het missen van de productgerichte kennis over zowel QlikView voor het realiseren van het dashboard als de Exact database waaruit de data onttrokken moet worden. Maatregelen tegen dit risico zullen bestaan uit goede voorbereiding door in te lezen in het pakket QlikView en ondersteuning vanuit de organisatie. Wanneer er geen tot weinig ondersteuning uit de organisatie is zal dit risico verder toenemen.

Het andere risico tijdsdruk betekend dat er een goede planning gemaakt dient te worden, en tevens ook gevolgd dient te worden. Het project dient 8 Juni 2011 opgeleverd te worden, gepland is om alles een week eerder af te hebben zodat er een buffer van één week op zeventien weken is.

Opgesomd komen we tot de volgende interne en externe risico's;

Interne risico's

- Verkeerde informatie / gegevens
- Slechte communicatie onderling
- Weinig ervaring met bepaalde onderwerpen
- Slechte samenwerking
- Persoonlijke omstandigheden
- Te weinig tijd om het project uit te voeren

Externe risico's

- Moeilijk verkrijgen van benodigde gegevens / informatie
- Tekortkoming kennis
- Miscommunicatie over projectgrenzen
- Onvoldoende medewerking vanuit de organisatie

TIJD EN KOSTEN

De totale periode waarin het project afgerond moet liggen zal liggen tussen 14 Februari 2011 (startdatum) en 8 Juni 2011 (opleveren scriptie). Binnen deze periode zullen alle activiteiten uitgevoerd moeten worden. Een kleine opsomming van de geplande hoofdactiviteiten;

Oriënterende fase 14 Februari 2011 – 25 Januari 2011

Realisatie fase 28 Januari 2011 – 20 Mei 2011

Afsluitende fase 23 Mei 2011 – 3 Juni 2011

De kosten voor dit project zullen worden onderverdeeld in loonuren en hulpmiddelen

Loonuren Er zal per week 40 uur worden besteed aan het werken aan het project. In totaal is het project begroot op 16 weken doorlooptijd.

40 uur x 16 weken = 640 uur

Voor de ondersteuning van het project vanuit de organisatie zal 4 uur per week worden gerekend.

4 uur x 16 weken = 64 uur

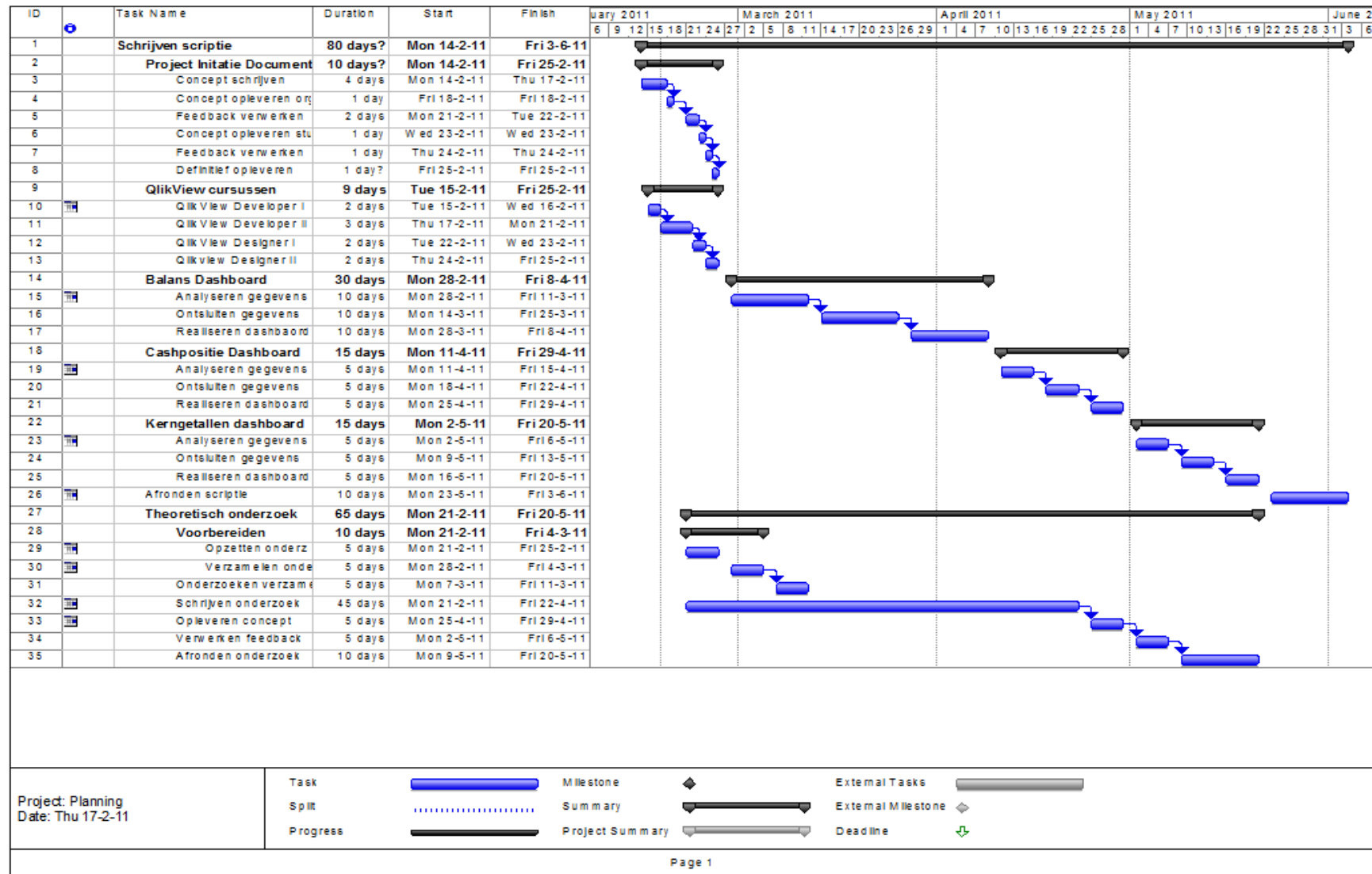
Hulpmiddelen Microsoft Word 2007 (Licentie aanwezig)

Microsoft PowerPoint 2007 (Licentie aanwezig)

QlikView 10.0 (Licentie aanwezig)

Dit betekent dat de totale uren voor het project 640 uur zijn en 64 uur ondersteuning. Verder zullen er hulpmiddelen gebruikt worden waarvan de licenties of bij de afstudeerder of bij de organisatie al aanwezig waren.

BIJLAGE C: INITIEEL PROJECTPLAN





Management Team Dashboard
Optimaliseren van management rapportages

BIJLAGE B

LITERATUURONDERZOEK

Dashboard Design

Data visualisatie op de effectiefste manier

Versie: 1.0

6-6-2011

Definitief

**Fontys Hogescholen Eindhoven
ICT & Business**

Auteur: D. Radstok
Annecyhof 7
5627DJ Eindhoven
06 - 53 57 92 04
Djimmy.Radstok@gmail.com

Organisatie: Abacus Retail B.V.
Schoutlaan 21
6002EA Weert
04 95 - 46 22 22
info@abacusretail.nl

Bedrijfsbegeleider: Dhr. F. Knol
Directeur Operations
f.knol@abacusretail.nl

Voorzitter: Dhr. A. Wieland
a.wieland@fontys.nl

Afstudeerdocent: Dhr. R. Hamers
z.hamers@fontys.nl

Titel	Dashboard Design – Data visualisatie op de effectiefste manier
Afstudeerorganisatie	Abacus Retail B.V.
Auteur(s)	D. Radstok
Status	Definitief
Document aangemaakt	17-02-2011
Voor	Abacus Retail B.V.
T.a.v.	Dhr. F. Knol

DOCUMENTHISTORIE

REVISIES

Versie	Status	Datum	Wijzigingen
0.1	Concept	17-02-2011	Document aangemaakt
0.11	Concept	04-03-2011	Verschillende type dashboards aangevuld
0.12	Concept	10-03-2011	Gestalt principe aangevuld
0.13	Concept	22-03-2011	Display medium aangevuld
0.14	Concept	24-03-2011	Display medium verder aangevuld
0.15	Concept	25-03-2011	Data-ink aangevuld
0.16	Concept	29-03-2011	Dashboard oppervlakte aangevuld
0.17	Concept	29-03-2011	Groeperen van informatie aangevuld
0.18	Concept	05-04-2011	Kleurgebruik aangevuld
0.19	Concept	27-04-2011	Balanced scorecard aangevuld
0.20	Concept	09-05-2011	Expliciete referenties toegevoerd
0.21	Concept	11-05-2011	Harvard style toegepast
1.0	Definitief	03-06-2011	Document definitief

DISTRIBUTIE

Versie	Datum verzending	Naam	Functie
0.19	29-04-2011	Dhr. R. Hamers	Docentbegeleider
0.21	30-05-2011	Dhr. R. Hamers	Docentbegeleider

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	4
2. Verschillende type dashboards.....	5
2.1 Type dashboard informatie	5
2.2 Type dashboard gebruik	6
3. Data visualisatie medium	9
3.1 Gestalt principes	9
3.2 Display medium.....	12
4. Gebruik van kleuren	34
4.1 Kleurgebruik	34
4.2 Kleurenblindheid	35
5. Inrichting van een dashboard	37
5.1 Data-ink ratio	37
5.2 Dashboard oppervlakte	48
5.3 Groeperen van de informatie	51
6. Dashboards en balanced scorecards.....	55
6.1 Balanced scorecards.....	55
6.2 Dashboards	56
6.3 Overlap	57
Literatuurlijst	58

1. INLEIDING

Dit literatuuronderzoek geeft antwoord op een steeds grotere vraag in het domein van dashboard design, namelijk;

“Op welke wijze wordt data het meest effectief op het dashboard gepresenteerd zodat de functionaliteit duidelijk is voor de gebruiker?”

De business intelligence tools worden steeds krachtiger, echter blijven er veel kansen liggen bij het visualiseren van de gegevens. Hierdoor maakt men het voor de gebruikers, welke vaak beslissingsmakers zijn, minder duidelijk. Om antwoord te geven op deze vraag zijn een vijftal deelvragen opgesteld welke in dit onderzoek behandeld worden;

- *Wat voor type dashboards kunnen we onderscheiden?*
- *Welke grafiektypen moeten bij verschillende soorten data worden gebruikt?*
- *Wat voor kleuren kunnen er in het dashboard worden gebruikt om positieve of negatieve gegevens aan te geven?*
- *Wat is de meest effectieve indeling van een dashboard?*
- *Wat is de relatie tussen dashboards en de balanced scorecard?*

Deze deelvragen zullen een antwoord geven op de vrij brede hoofdvraag, en de lezer inzicht geven in het domein van data visualisatie en dashboarding.

2. VERSCHILLENDE TYPE DASHBOARDS

Dashboards worden op verschillende terreinen van de organisatie ingezet, elk terrein met zijn of haar eigen informatie en gebruik.

2.1 TYPE DASHBOARD INFORMATIE

Dashboards zijn te gebruiken voor allerlei verschillende terreinen, of je nou CEO bent bij een wereldorganisatie of een zelfstandig onderzoeker welke geografische gegevens verzamelt. Een goed ontworpen dashboard kan je helpen bij je werk.

In de meeste gevallen zien we dat dashboards kwantitatieve informatie weergeeft, informatie wat de gebruiker in staat stelt te constateren wat er op dat moment gaande is. De volgende lijst geeft enkele voorbeelden van afdelingen die willen weten wat er op dit moment gaande is;

Categorie	Constatering
Verkoop	Aantal orders
	Verkopen
	Rekeningen
Marketing	Marges
	Mark aandeel
	Campagne succes
Financiën	Geografische gegevens klanten
	Winst
	Verlies
Helpdesk	Balans
	Aantal helpdesk calls
	Opgeloste calls
Personeelszaken	Klanttevredenheid
	Werknemer tevredenheid
	Aantal vacatures
IT	Beoordelingsgesprekken
	Netwerk downtime
	Systeembelasting
Web diensten	Aantal applicaties
	Aantal bezoekers
	Aantal hits
	Duur van bezoek

Dit zijn natuurlijk slechts enkele voorbeelden van informatie welke beschikbaar is. Meestal zal deze informatie worden weergegeven als totaal (totaal van het aantal verkopen) en soms als gemiddelde (gemiddelde verkoopprijs).

Vaak zien we dat informatie in tijd frames word weergegeven, denk hierbij aan;

- Dit jaar vergeleken met vorig jaar.
- Deze week vergelen met vorig jaar dezelfde week.
- Gisteren
- Vandaag
- Dit jaar

Voor elk soort informatie en gebruik ervan zal steeds bepaald moeten worden in welk tijd frame de informatie weergegeven dient te worden.

Deze constatering kunnen op hun zelf worden weergegeven maar vaak zal een vergelijking meer informatie geven en het gebruiksgemak verbeteren. Hieronder volgt een korte opsomming van een aantal typische vergelijkingen;

Vergelijkende constatering	Voorbeeld
Dezelfde constatering op hetzelfde punt in de verleden tijd.	De zelfde dag vorig jaar.
Dezelfde constatering op een andere punt in het verleden.	Het einde van vorig jaar.
Het target voor deze constatering.	Het budget voor het huidig kwartaal.
Relatie met een target in de toekomst.	Procent van het gebruikte budget van dit jaar tot nu toe.
Relatie met een voorspelling in de toekomst.	Percentage behaald van de voorspelling van dit kwartaal.
Vergelijking met een externe constatering.	Het gemiddelde verkoop in de branche vergeleken met de verkoop van de organisatie.

Deze vergelijkingen zullen in de praktijk vaak grafisch weergegeven worden zodat de verschillen tussen de constatering duidelijk te zien zijn. Omdat een dashboard vaak grote hoeveelheden gegevens bevat welke snel geëvalueerd dienen te worden is het goed om onderscheid te maken wanneer iets goed en slecht is. Denk hierbij aan het gebruik van kleuren, echter dient men er op te letten dat het duidelijk blijft. Wanneer er onderscheid gemaakt wordt tussen bijvoorbeeld zeer goed, goed, acceptabel, slecht en zeer slecht zal het snel te complex worden en verliest het zijn efficiënte kracht.

Zoals eerder verteld zal een dashboard vaak bestaan uit kwantitatieve gegevens, echter is het niet uitgesloten dat er ook kwalitatieve gegevens op een dashboard gepresenteerd kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan;

- Top tien klanten
- Problemen welke onderzocht dienen te worden
- Taken welke nog voltooid moeten worden
- Klanten waar contact mee opgenomen moet worden

Vaak zie je dat deze gegevens in lijsten op het dashboard worden weergegeven.

2.2 TYPE DASHBOARD GEBRUIK

Om een onderscheid te maken tussen de verschillende terreinen waar een dashboard op ingezet kan worden, en zo voor elk van de terreinen het optimale resultaat te behalen dienen we dashboards op te delen in verschillende type.

Stephen Few maakt in zijn boek Information Dashboard Design – The Effective Visual Communication of Data gebruik van taxonomie (een wetenschappelijke methode om te classificeren naar één of meer variabele) om dashboards in te delen (Few 2006: 39-46). Hierbij onderscheid hij de volgende, vertaald naar het Nederlandse, variabele;

Variabele	Waarde
Rol	Strategisch
	Analytisch (tactisch)
	Operationeel
Type data	Kwantitatieve
	Kwalitatieve
Data domein	Verkoop
	Financiën

	Marketing
	Productie
	Human Resources
Type van meten	Balanced Scorecard
	Six Sigma
	Niet prestatie gericht
Bereik van de data	Organisatie wijd
	Afdeling wijd
	Individueel
Update frequentie	Maandelijks
	Wekelijks
	Dagelijks
	Ieder uur
	Real time
Interactiviteit	Statisch
	Interactief
Techniek van weergave	Voornamelijk grafisch
	Voornamelijk tekst
	Grafisch en tekst
Portal functionaliteit	Portal naar overige informatie
	Geen portal functie

De meest gebruikte en belangrijkste classificatie is per rol, het soort bedrijfsactiviteit dat het ondersteunt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie verschillende niveaus, strategisch, analytisch en operationeel. Dit zijn uiteraard niet de enige bedrijfsactiviteiten, maar wel degene waar het visuele aspect significant verschilt per activiteit.

Dashboards voor strategische doeleinde

Deze dashboards zijn vaak gebaseerd op de balanced scorecard methodiek, welke de strategie van de organisatie vertaald naar prestatie indicatoren (Rasmussen 2009: 19) en moeten een snel overzicht geven van de huidige status en kansen voor de organisatie, er zullen dan ook voornamelijk gegevens van het hoogste niveau te zien zijn welke de presentaties en voorspellingen van de organisatie meten. Zelden zul je in deze dashboards zien dat er tot detail niveau informatie wordt weergegeven. Teveel informatie zal namelijk alleen maar afleiden van het primaire doel van het dashboard, beslissingen maken op strategisch niveau.

Simpele presentatietechnieken zullen vaak het effectiefst zijn voor dit soort dashboards. Omdat dit soort dashboards naar de lange termijn strategie van de organisatie kijken, en niet hoeft in te spelen om de operationele 'kleinere' problemen hebben deze dashboards geen real-time informatie nodig. Een maandelijkse, wekelijkse of dagelijkse snapshot van de gegevens zal in de meeste gevallen voldoen.

Dashboards voor tactische doeleinde

Het primaire gebruik van dashboards vandaag de dag is voor tactische doeleinde (Eckerson 2011: 102). Dashboards welke tactische doeleinde ondersteunen dienen op een andere manier benaderd te worden. Ook deze dashboards hebben genoeg aan snapshots van de data in plaats van real-time informatie, echter dient bij deze dashboards wel op een dieper niveau gekeken te worden naar de informatie. Alleen het hoogste niveau is niet meer genoeg. Er zullen meer geavanceerde presentatietechnieken gebruikt worden welke het toelaten om complexe data en relaties te weergeven. Tevens dienen tactische dashboards interactief met de data om te gaan zodat bijvoorbeeld drilling down op de informatie mogelijk wordt.

Zo zal de persoon welke gebruik maakt van een tactisch dashboard niet genoeg hebben aan het feit dat de verkoop daalt, hij zal willen zien waarom de verkoop daalt en welke patronen hierin te vinden zijn. Ligt het aan

het seizoen? Verkoopt de hele branche minder of alleen wij? Dit zijn vragen welke het tactisch dashboard zou kunnen beantwoorden.

Dashboards voor operationele doeleinde

Wanneer men naar een dashboard voor operationele doeleinde kijkt zal hij zien dat dit op een andere manier ontworpen dient te worden dan aan analytisch - of strategisch dashboard. In tegenstelling tot deze dashboards wil je bij een operationeel dashboard wel de real-time informatie hebben. Als een robot in je fabriek ermee stopt wil je dat op dat moment weten zodat je acties kan ondernemen, niet de dag of week erna.

Net als bij strategische dashboards dient er bij operationele dashboards gebruik gemaakt te worden van simpele presentatietechnieken. Tijdens een noodsituatie wil je in één duidelijk beeld te zien krijgen wat er aan de hand is zodat er geen fouten gemaakt kunnen worden tijdens het interpreteren van de data. In tegenstelling tot strategische dashboards dienen operationele dashboards meteen je aandacht te trekken op het moment dat er iets mis gaat. Tevens, dient de informatie die weergegeven word dieper in detail te zijn, wanneer er een zending nog niet verstuurd is wil je niet alleen weten dat die te laat is, je wilt onder andere ook weten wie er voor verantwoordelijk is, waar die heen gaat en waar de bestelling zich op dit moment bevind.

3. DATA VISUALISATIE MEDIUM

3.1 GESTALT PRINCIPES

Voordat er uitgelegd wordt welke grafieken het best werken voor verschillende soorten informatie is het ook handig om te kijken naar de manier hoe we patronen in ons opnemen. In 1912 begint de Gestalt School of Psychology een onderzoek naar dit onderwerp, hieruit zijn zes verschillende wetten gekomen, ook wel bekend als de Gestalt Principles of Visual Perception (Few 2006: 90-95). Vandaag de dag zijn deze wetten nog steeds te gebruiken als houvast bij het ontwerpen van een dashboard.

De volgende zes wetten zijn opgesteld, deze zullen hierna uitgebreider worden behandeld;

- Proximity (Nabijheid)
- Enclosure (Omheining)
- Similarity (Gelijkheid)
- Continuity (Continuïteit)
- Closure (Afsluiting)
- Connection (Connectie)

3.1.1 WET VAN 'PROXIMITY'

Deze wet beschrijft dat objecten in de nabijheid van elkaar als groep gezien kunnen worden, dit kan gebruikt worden bij het groeperen van de informatie. Zoals in figuur 3-1 te zien is zullen we de stippen zien als drie verschillende groepen en niet als tien losse stippen, dit doen we omdat de stippen in de nabijheid van elkaar zijn geplaatst. Dit is de makkelijkste manier om informatie te groeperen.

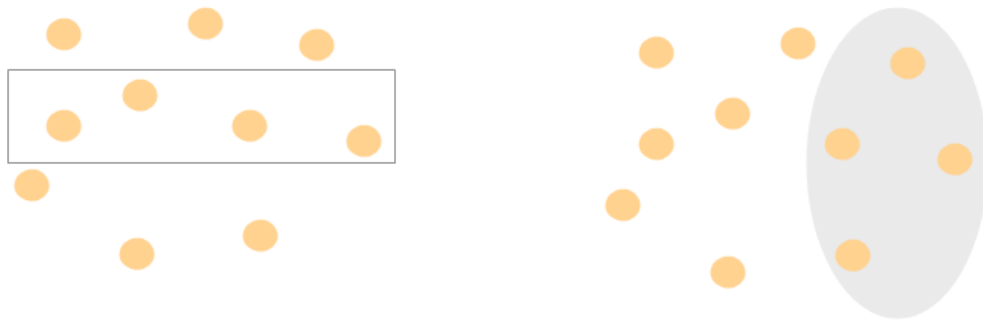


Figuur 3-1. Wet van 'proximity' (Few 2006: 90).

Deze wet kan ook gebruikt worden om de volgorde hoe we naar de informatie op het dashboard kijken te dirigeren. Wanneer we horizontaal objecten dicht bij elkaar zetten zullen we automatisch eerst de horizontale lijn bekijken, wanneer we dit andersom doen, objecten verticaal dicht bij elkaar zetten zullen we het andersom gaan bekijken.

3.1.2 WET VAN 'ENCLOSURE'

Wanneer we informatie willen groeperen kunnen we gebruik maken van een omheining rond deze informatie. Dit kan zowel door het omlijnen van de informatie als het gebruik maken van een achtergrondkleur. Op deze manier zullen we de informatie als een aparte groep zien ook al staat het in een grotere groep van informatie. Figuur 3-2 laat dit duidelijk zien. Ook al zijn beide groepen informatie exact hetzelfde, door het gebruik van een lijn of achtergrondkleur groeperen we de informatie als een aparte groep.



Figuur 3-2. De wet van 'enclosure' (Few 2006: 91).

Deze wet word in dashboards toegepast door onder andere één staaf uit een grafiek onder te delen in verschillende kleuren, waardoor we uit de gehele informatie (de hele staaf) zien als verschillende groepen door het gebruik van kleuren (en/of lijnen).

3.1.3 WET VAN 'SIMILARITY'

Mensen hebben de neiging om objecten met dezelfde kleur, grootte of vorm als groep te zien. Zoals in figuur 3-3 laat zien.



Figuur 3-3. De wet van 'similarity' (Few 2006: 91)

Deze wet kan gebruikt worden wanneer men een grafiek met meerdere expressies heeft maar deze toch wil groeperen. Tevens leent deze wet zich goed om informatie over het gehele dashboard te groeperen, hierbij kun je denken aan de informatie (bijvoorbeeld budget) in elke grafiek met dezelfde kleur en/of vorm te weergeven waardoor we de informatie sneller kunnen analyseren.

3.1.4 WET VAN 'CONTINUITY'

Wanneer we een object zien welke doorlopend lijkt te zijn, zullen we dit eerder zien als een deel van het geheel dan als losse gehelen. Zoals in figuur 3-4 te illustreert zullen we de losse lijnen zien als een geheel van de complete lijn in plaats van individuele lijnen.



Figuur 3-4. De wet van 'continuity' (Few 2006: 94).

Deze techniek kunnen we ook loslaten op een dashboard zodat we informatie kunnen groeperen zonder gebruik te maken van objecten om dit aan te tonen.

Division/Department	Headcount
G&A	
Finance	15
Purchasing	5
Information Systems	17
Sales	
Field Sales	47
Sales Operations	10

Figuur 3-5. De wet van 'continuity' (Few 2006: 94).

Zoals in figuur 3-5 te zien is zullen we G&A en Sales als divisies zien door de manier waarop ze geplaatst zijn, dit zonder het gebruik van lijnen of kleuren om dit te benadrukken.

3.1.5 WET VAN 'CLOSURE'

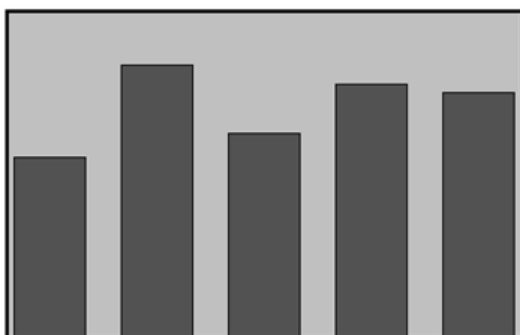
Volgens de wet van 'closure' zegt dat we de neiging hebben om open structuren te gaan zien als gesloten structuren. Figuur 3-6 zal dit demonstreren.



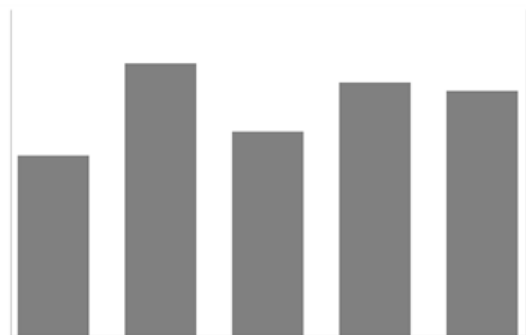
Figuur 3-6. Wet van 'closure' (Few 2006: 93).

We zullen dit niet zien als losse lijnen maar als een cirkel, deze techniek kunnen we toepassen in dashboards om het geheel een stuk rustiger te maken en irrelevante informatie te filteren uit het dashboard waardoor onze focus meer zal liggen op de belangrijke informatie uit het dashboard.

Zo zal dit toegepast kunnen worden op een grafiek, zoals figuur 3-7 demonstreert. Aan de linker kant staat duidelijk een rechthoek om de grafiek heen en wordt dit ook nog een benadrukt door het gebruik van de achtergrondkleur. Wanneer al deze overbodige informatie uit de grafiek is gefilterd krijgen we het resultaat aan de rechterkant, hierbij zijn wat lijnen en de achtergrond van de rechthoek verwijderd, toch zien we nog steeds dat de grafiek bij elkaar hoort en zullen we er zelf een vierkant omheen trekken.

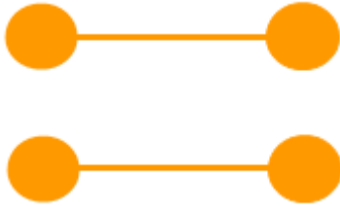


Figuur 3-7. De wet van 'closure' (Few 2006: 93).



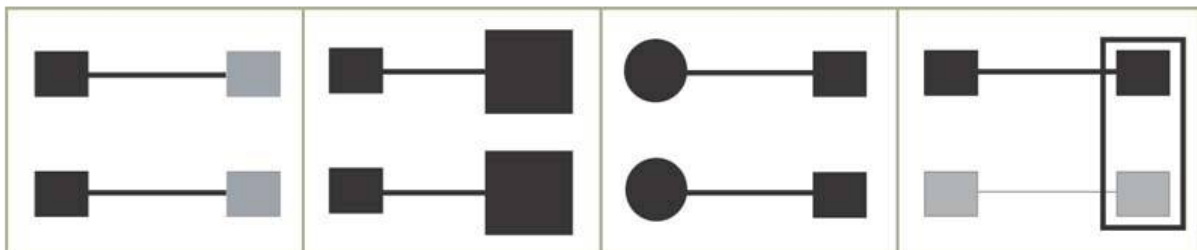
3.1.6 WET VAN 'CONNECTION'

Objecten welke verbonden zijn, bijvoorbeeld via een lijn, zien we volgens deze wet als een groep van informatie. Een voorbeeld hiervan is te zien in figuur 3-8, ook al zijn de cirkels verticaal dicht bij elkaar, de streep welke er horizontaal in zit laat ons toch geloven dat er horizontaal een verband is tussen de twee cirkels.



Figuur 3-8. De wet van 'connection' (Few 2006: 95).

Deze wet is sterker dan de wet van proximity (nabijheid) zoals figuur 3-8 illustreert, ook zal deze wet sterker zijn dan het gebruik van similarity (gelijkheid), wanneer objecten van verschillende groote, vorm of kleuren aan elkaar verbonden worden zullen we ze toch nog zien als groep. Echter, wanneer we de wet van enclosure gebruiken door bijvoorbeeld een lijn om de objecten te trekken zullen we de nijsing hebben om dit eerder als groep te zien dan de verbinding zal laten geloven. Figuur 3-9 zal dit demonstreren.



Figuur 3-9. De wet van 'connection' (Few 2006: 95).

Zoals te zien is zullen de eerste drie figuren door de lijn ertussen gezien worden als groep, echter zal door de lijn om het laatste figuur het gezien worden als een groep door de rechthoek in plaats van een groep door de connectie ertussen.

Door deze informatie weten we niet alleen dat een bepaalde wet werkt, maar ook waarom en hoe het werkt.

3.2 DISPLAY MEDIUM

Wanneer er gekeken word naar een grafiekkeuze moet er eerst nog een fundamentele vraag worden beantwoord; 'Moet de informatie worden weergegeven als tekst, grafisch of beide?'. Om deze vraag te beantwoorden is het belangrijk om te kijken naar het doel van het dashboard, laten we puur een waarde zien of proberen we ook patronen te ontdekken in de informatie.

In sommige gevallen zal het genoeg zijn om puur een waarde en label te laten zien, maar vaak willen we meer weten dan alleen de waarde. Bijvoorbeeld door simpel een kleur aan de waarde mee te geven (Few 2006: 120);

YTD Kosten: **€487.321**

Dit is een duidelijke manier om deze informatie te communiceren, maar is het ook voldoende informatie? We kunnen aannemen dat de Year-To-Date kosten niet goed zijn, dit zal waarschijnlijk zijn omdat een target niet is gehaald. Laten we dit target eens toevoegen (Few 2006: 120);

	Huidig	Target
YTD Kosten:	€487.321	€450.000

Op dit moment kan er getwijfeld gaan worden om de informatie in een grafiek te gaan weergeven, maar het hoeft zeker nog niet om de informatie efficiënt te weergeven. Wanneer we de informatie op bovenstaande manier weergeven zal de gebruiker de behoefte hebben om uit te gaan rekenen hoeveel het verschil is waarmee de target niet is gehaald. Het dashboard zou in deze behoefte kunnen voorzien door dit uit te rekenen, door bijvoorbeeld het verschil in valuta te berekenen, of het verschil in procent te berekenen. Dit kan nog steeds door puur tekst te gebruiken (Few 2006: 120);

	Huidig	Target	Vershil
YTD Kosten:	€487.321	€450.000	+€37.321
	Huidig	Target	Vershil %
YTD Kosten:	€487.321	€450.000	+8%
	Huidig	Vershil met target	
YTD Kosten:	€487.321	+€37.321	
	Huidig	Vershil met target %	
YTD Kosten:	€487.321	+8%	
YTD Kosten Vershil:	+€37.321		
YTD Kosten Vershil:	+8%		

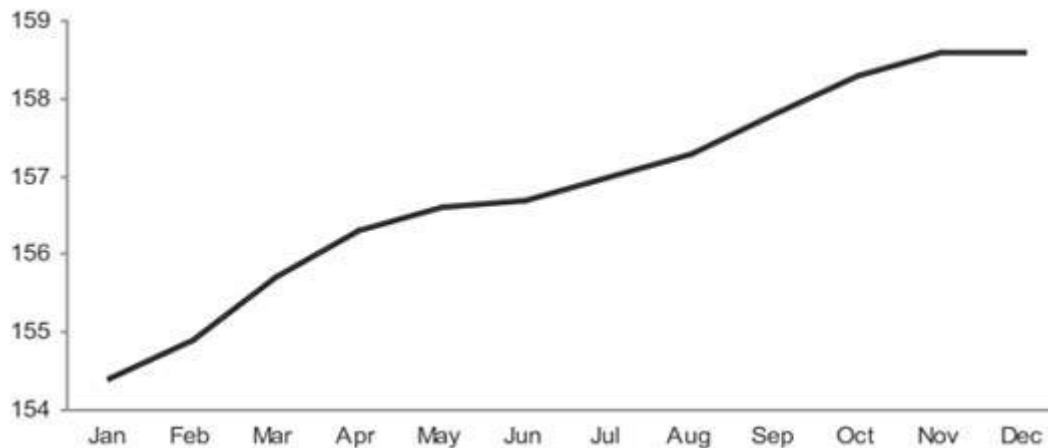
Elk van deze mogelijkheden kan gebruikt worden om een enkele waarde te meten welke word vergeleken met bijvoorbeeld een target. Een dashboard vol met zulke informatie zal perfect werken als er alleen naar enkele waarde gekeken word. Maar wat als het grotere geheel van de kosten door de jaren heen gezocht word? Met alleen tekst zal dit niet efficiënt weergeven worden.

Tekst, zeker wanneer het weergeven word in tabellen, is ideaal om informatie op te zoeken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan bus schema's, belastingschijven of een index in een boek. Wanneer in onderstaand figuur 3-10 (Few 2006: 121) opgezocht moet worden wat de Consumer Price Index (CPI) voor september 1996 is, zal snel duidelijk zijn dat dit 157.8 moet zijn.

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
1990	127.4	128.0	128.7	128.9	129.2	129.9	130.4	131.6	132.7	133.5	133.8	133.8	130.7
1991	134.6	134.8	135.0	135.2	135.6	136.0	136.2	136.6	137.2	137.4	137.8	137.9	136.2
1992	138.1	138.6	139.3	139.5	139.7	140.2	140.5	140.9	141.3	141.8	142.0	141.9	140.3
1993	142.6	143.1	143.6	144.0	144.2	144.4	144.4	144.8	145.1	145.7	145.8	145.8	144.5
1994	146.2	146.7	147.2	147.4	147.5	148.0	148.4	149.0	149.4	149.5	149.7	149.7	148.2
1995	150.3	150.9	151.4	151.9	152.2	152.5	152.5	152.9	153.2	153.7	153.6	153.5	152.4
1996	154.4	154.9	155.7	156.3	156.6	156.7	157.0	157.3	157.8	158.3	158.6	158.6	156.9
1997	159.1	159.6	160.0	160.2	160.1	160.3	160.5	160.8	161.2	161.6	161.5	161.3	160.5
1998	161.6	161.9	162.2	162.5	162.8	163.0	163.2	163.4	163.6	164.0	164.0	163.9	163.0
1999	164.3	164.5	165.0	166.2	166.2	166.2	166.7	167.1	167.9	168.2	168.3	168.3	166.6
2000	168.8	169.8	171.2	171.3	171.5	172.4	172.8	172.8	173.7	174.0	174.1	174.0	172.2
2001	175.1	175.8	176.2	176.9	177.7	178.0	177.5	177.5	178.3	177.7	177.4	176.7	177.1
2002	177.1	177.8	178.8	179.8	179.8	179.9	180.1	180.7	181.0	181.3	181.3	180.9	179.9

Figuur 3-10. Een tabel met tekst leent zich uitstekend om een enkele waarde op te zoeken (Few 2006: 121).

Probeer nu eens uit de tabel te zoeken hoe de Consumer Price Index veranderde door het jaar 1996 heen, alleen tekst is in dit geval niet sterk genoeg om dit duidelijk te weergeven. Wanneer er een enkele waarde getoond moet worden is tekst sterk, echter wanneer er een patroon in de tekst gevonden moet worden is het raadzaam om over te stappen naar een grafiek (Few 2006: 121). Figuur 3-11 illustreert hoe sterk een grafiek is in het weergeven van een patroon, in dit geval de Consumer Price Index van het jaar 1996.



Figuur 3-11. De CPI van het jaar 1996 in een duidelijke grafiek (Few 2006: 122).

Dit onderbouwd tevens het doel wat we eerder stelde, zoek eerst naar het doel van het dashboard, wanneer het dashboard bedoeld is om puur waarde terug te kunnen zoeken zien we dat dit in figuur 3-11 een stuk lastiger is geworden, echter, wanneer er een patroon ontdekt moet worden zien we dat de grafiek dit duidelijk weergeeft. Dit is de kracht van grafieken, ze geven vorm aan nummers.

Wanneer de keuze gemaakt is voor tekst, grafisch of beide is het belangrijk dat het juiste grafische medium voor de juiste informatie gebruikt wordt. De meeste grafische medium welke op een dashboard gebruikt worden zullen al bekend zijn bij het grote publiek, dit omdat ze ook gebruikt worden in verschillende business applicaties zoals Excel, andere zullen nieuw zijn omdat ze puur ontwikkeld zijn voor het gebruik op dashboards.

De verschillende soorten display medium lijken wel eindeloos, echter komen ze niet allemaal goed tot hun recht op een dashboard. Stephen Few heeft hier een onderzoek naar gedaan en heeft zes verschillende hoofdcategorieën beschreven welke als display medium gebruikt kunnen worden, in elk van deze hoofdcategorieën worden de beste en meest effectieve medium besproken. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende zes categorieën (Few 2006: 122);

- Grafieken
- Pictogrammen
- Tekst
- Illustraties
- Tekenobjecten
- Groepobjecten

3.2.1 GRAFIEKEN

De meest gebruikte display medium welke gebruikt worden in dashboards zijn terug te vinden in de categorie grafieken. Dit is geen verrassend feit aangezien de meeste data op een dashboard kwantitatieve data is en dit in de meeste gevallen het best kan worden weergegeven in een grafiek. Er is onderscheid gemaakt tussen verschillende grafieken waardoor we de volgende verzameling van grafieken krijgen welke het beste gebruikt kunnen worden door dashboards (Few 2006: 124-125);

- Bullet grafieken
- Staafgrafieken (horizontaal en verticaal)
- Gestapelde staafgrafieken (horizontaal en verticaal)
- Gecombineerde staaf- en lijngrafieken
- Lijngrafieken
- Sparklines

- Boxplots
- Spreidingsdiagram
- Treemaps

3.2.1.1 BULLET GRAFIEKEN

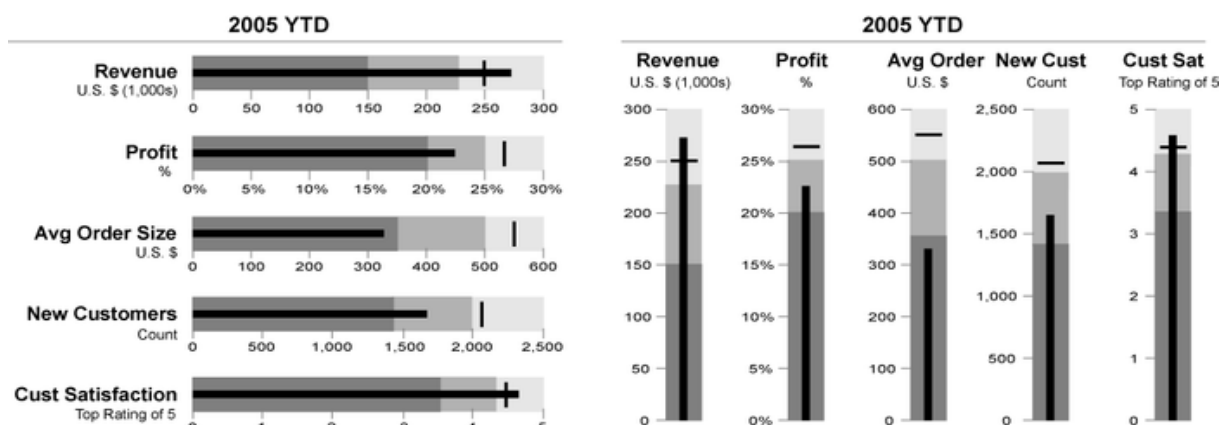
De bullet grafiek (Few 2006: 125-130) is ontwikkeld door Stephen Few, deze grafiek is geïnspireerd op de bestaande thermometer en voortgang grafiek. Deze grafiek dient als vervanging voor de cockpit grafieken en lost het grootste probleem op welke deze grafieken hebben, namelijk te weinig informatie weergeven op een te groot oppervlakte van het dashboard met teveel decoratie.

De bullet grafiek is ontwikkeld om een waarde te weergeven samen met een vergelijkende factor en kwalitatieve reeks om onmiddellijk te kunnen zien of de waarde goed of slecht is. Figuur 3-12 laat een voorbeeld van een bullet grafiek zien met bijbehorende uitleg



Figuur 3-12. Een simpele bullet grafiek met uitleg (Few 2006: 126).

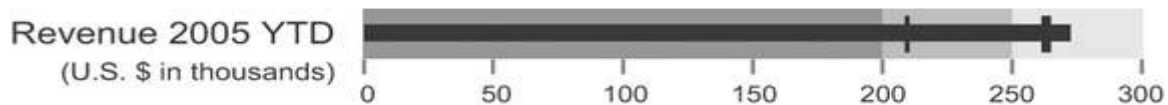
Het lineaire design van de bullet grafiek, welke zowel horizontaal als verticaal geplaatst kan worden, stelt ze in staat om verschillende bullet grafieken langs elkaar te plaatsen op een klein oppervlakte. Figuur 3-13 laat zien hoe de verschillende grafieken naast elkaar geplaatst kunnen worden en op deze manier een enorme hoeveelheid ruimte bespaard in vergelijking met een cockpit grafiek.



Figuur 3-13. Een collectie van bullet grafieken naast elkaar geplaatst (Few 2006: 127).

Een van de voordelen van de bullet grafiek ten opzichte van de cockpit grafiek is dat er in één oogopslag gezien kan worden welke waarde hun vergelijkende factor hebben gehaald door het kruis wat zich vormt als de staaf de vergelijkende factor passeert. Tevens is er in dit voorbeeld gebruik gemaakt van verschillende tinten in plaats van kleuren dit zorgt ervoor dat ook kleurenblinden de kwalitatieve reeks kunnen lezen. In het voorbeeld word er gebruik gemaakt van drie verschillende tinten, dit kunnen er ook meer zijn, echter word er aangeraden niet meer dan vijf kwalitatieve waarde te gebruiken om het overzichtelijk te houden.

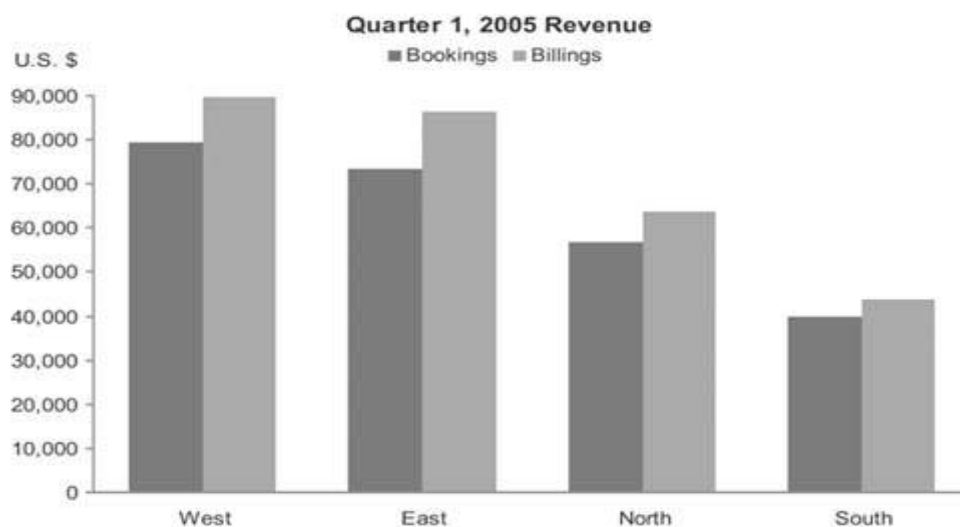
In sommige gevallen kan het handig zijn om de waarde te vergelijken met meerdere factoren, denk hierbij aan de omzet vergelijken met zowel de target als de omzet van het jaar ervoor. Dit kan in de bullet grafiek gerealiseerd worden door gebruik te maken van verschillende tinten, symbolen of lijndikte voor de vergelijkende factoren. Figuur 3-14 laat een voorbeeld zien waarin zowel de target als de omzet van vorig jaar in verwerkt in, dit is duidelijk gemaakt door het gebruik van verschillende lijndikte.



Figuur 3-14. Een bullet grafiek met twee vergelijkende factoren (Few 2006: 128).

3.2.1.2 STAAFGRAFIEKEN

In tegenstelling tot cockpit- en bullet grafieken zijn staafgrafieken (Few 2006: 130-135), net als alle volgende grafieken, bedoeld om meer dan één waarde te tonen. De kracht van staafgrafieken is het weergeven van waarde welke in verband staan met elkaar, zoals regio's of afdelingen. Figuur 3-15 laat een standaard staafgrafiek zien waarin twee waarde worden getoond (boekingen en rekeningen), onderverdeeld in verkoop regio's.



Figuur 3-15. Een standaard verticale staafgrafiek (Few 2006: 130).

Om te snappen wanneer het beter is data te weergeven in een staafgrafiek in plaats van een lijngrafiek, moet er onderscheid gemaakt worden in drie verschillende type schalen die gebruikt worden in grafieken;

Nominale schalen, bestaan uit waarde welke verband met elkaar hebben in een hoofdcategorie, maar niet tot verhouding staan tot elkaar op een andere manier. Ze verschillen slechts van elkaar qua naam. De waarde in deze reeks hebben geen bepaalde volgorde en vertegenwoordigen geen kwantitatieve waarde. Voorbeelden zijn landen (Nederland, België, Frankrijk en Duitsland) of afdelingen (Verkoop, Marketing, TD en HRM).

Ordinale schalen, bestaan uit waarde welke, in tegenstelling tot de nominale schalen, wel een bepaalde volgorde hebben. Echter vertegenwoordigd deze schaal ook geen kwantitatieve waarde die met elkaar in verband staan. Voorbeelden zijn "groot, middel en klein" of "arm, onder gemiddeld, gemiddeld, boven gemiddeld, rijk".

Interval schalen, bestaan uit waarde welke net als de ordinale schalen een bepaalde volgorde hebben, echter vertegenwoordigen interval schaal, in tegenstelling tot de andere schalen wel kwantitatieve

waarde. Een interval schaal start als een kwantitatieve waarde welke word ingedeeld in verschillende categorieën. Zo zou een kwantitatieve reeks van 55 tot 85 de volgende interval schaal kunnen hebben;

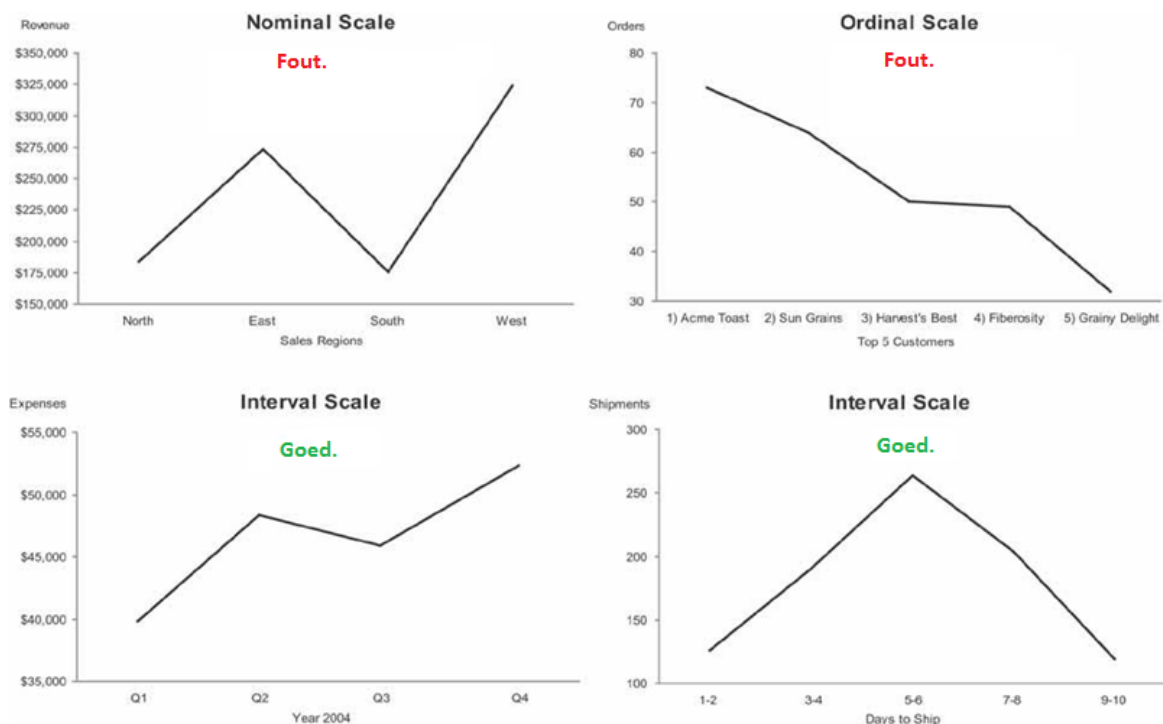
- Groter of gelijk aan 55 en kleiner of gelijk aan 65
- Groter dan 65 en kleiner of gelijk aan 75
- Groter dan 75 en kleiner of gelijk aan 85.

Figuur 3-16 laat een voorbeeld zijn van elke schaal.



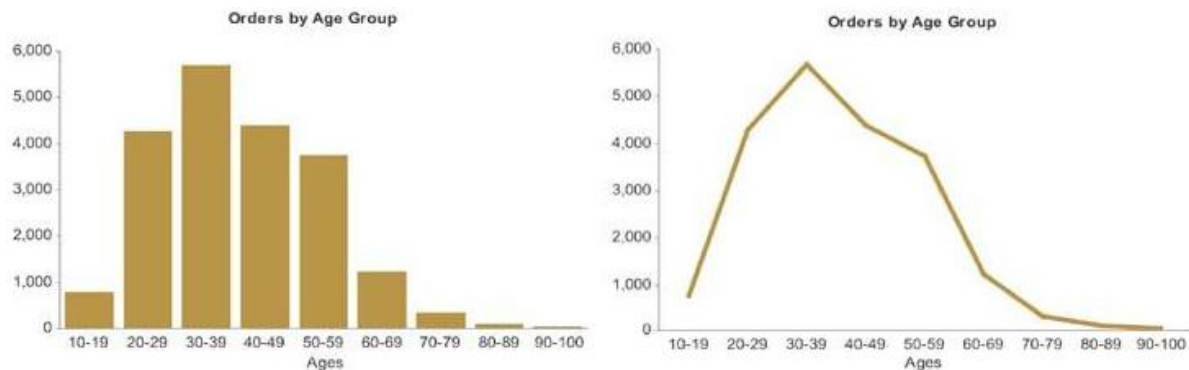
Figuur 3-16. De drie verschillende schalen welke gebruikt worden in grafieken (Few 2006: 132).

Stafgrafieken – nooit lijngrafieken – komen het best tot hun recht wanneer er gebruik word gemaakt van een nominale- of ordinale schaal. De staven leggen de nadruk op de individuele waarde in de grafiek wat het makkelijk maakt om de individuele waarde met elkaar te vergelijken, simpel door de hoogte van de staven. Aan de andere hand laten lijnen de patronen van de waarde zien door ze individueel aan elkaar te verbinden. Dit patroon heeft alleen betekening bij interval schalen, omdat deze kwantitatieve waarde in verband staan met elkaar door een bepaalde volgorde. Bij nominale- en ordinale schalen heeft het dus ook geen nut om een lijngrafiek te gebruiken aangezien dit geen kwantitatieve waarde zijn welke in verband staan met elkaar. Figuur 3-17 laat dit in een voorbeeld zien.



Figuur 3-17. Voorbeelden van lijngrafieken met nominale- en ordinale schalen (fout) en interval schalen (goed) (Few 2006: 133).

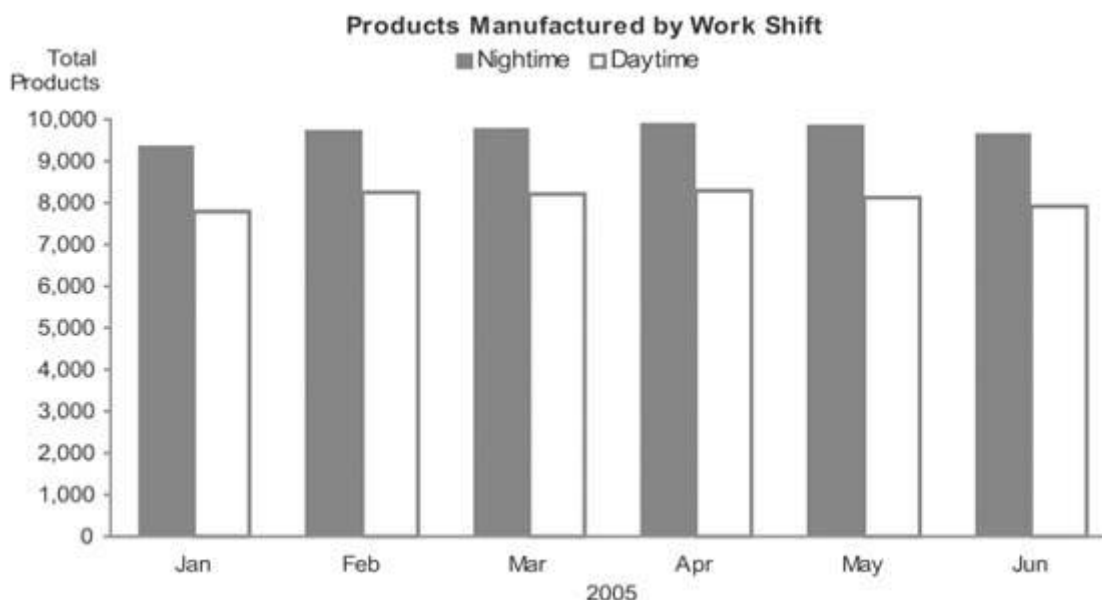
Lijngrafieken lenen zicht uitstekend om patronen in interval reeksen te ontdekken. Echter betekent dat niet dat er voor interval schalen geen staafgrafieken gebruikt kunnen worden. Wanneer de individuele waarde van een interval schaal belangrijker is dan het patroon wat er in de schaal zit, moet er gekozen worden om een staafgrafiek te gebruiken omdat deze de individuele waarde van de grafiek beter uit laat komen. Figuur 3-18 laat in een voorbeeld zien tussen een lijngrafiek en staafgrafiek waarbij dezelfde data is gebruikt.



Figuur 3-18. Een lijn- en staafgrafiek met dezelfde data (Few 2006: 134).

Het verschil in de grafieken ligt op de nadruk van de data, waar bij de staafgrafiek de nadruk ligt op de individuele data en deze dus ook gemakkelijk af te lezen is en te vergelijken met andere individuele waarde. Is bij de lijngrafiek juist goed te zien wat het patroon van de data is.

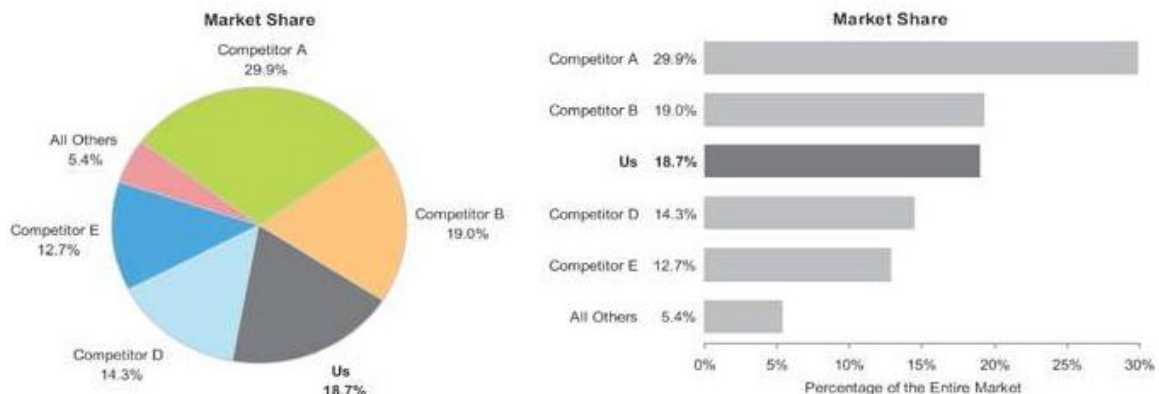
Zoals verteld ligt de kracht van staafgrafieken op het weergeven van individuele waarde in een schaal, tot nu toe waren de voorbeelden gericht op één waarde, bijvoorbeeld omzet. Echter is het ook mogelijk om meerdere waarde met elkaar te vergelijken in een staafgrafiek, denk bijvoorbeeld aan de productiviteit van de dagploeg vergeleken met de productiviteit van de nachtploeg per maand. In figuur 3-19 is dit voorbeeld terug te vinden.



Figuur 3-19. Twee waarden in een staafgrafiek (Few 2006: 134).

In dit voorbeeld is goed af te lezen dat de nachtploeg beter presteert dan de dagploeg, tevens is door de hoogte van de staven af te lezen hoeveel beter de nachtploeg presteert.

Ook wanneer je een waarde van een geheel wilt onderscheiden is het mogelijk om dit in een staafgrafiek te doen, dit geeft zelfs een duidelijker resultaat dan de populaire taart grafiek. Een waarde is namelijk makkelijker van een staaf grafiek af te lezen dan van een taart grafiek. Figuur 3-20 zal hiervan een voorbeeld laten zien.



Figuur 3-20. Een taart grafiek of een staaf grafiek? (Few 2006: 135)

Bij de staaf grafiek zal het makkelijker zijn om een accuraat oordeel te vellen over het aandeel van het geheel. Tevens zal het ongeveer dezelfde ruimte op het dashboard in beslag nemen.

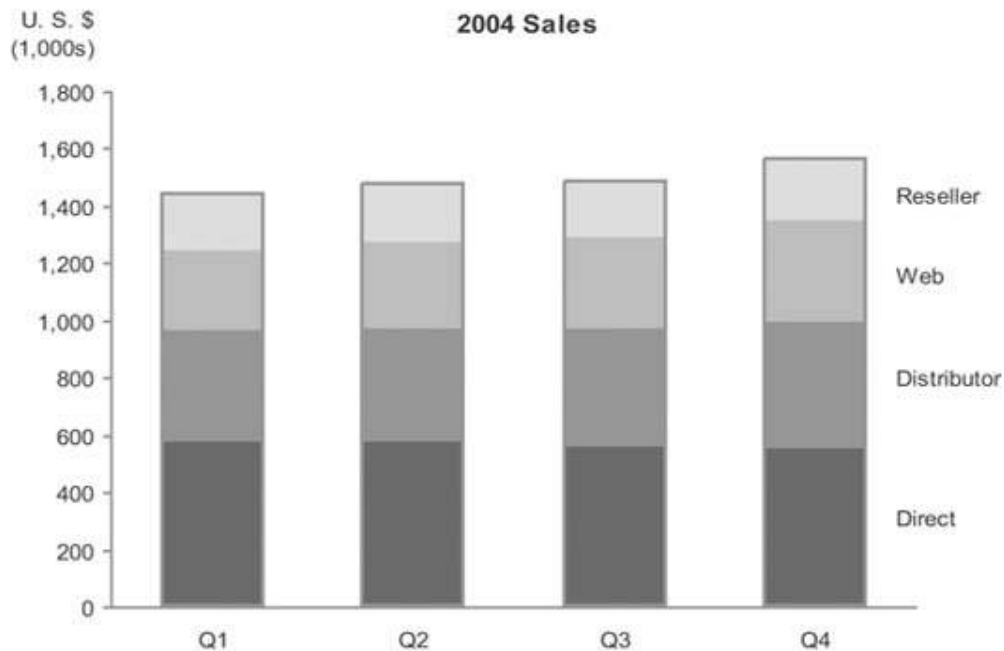
3.2.1.3 GESTAPELDE STAAFGRAFIEKEN

Een variatie op de staafgrafiek, welke soms in dashboards wordt gebruikt, is een gestapelde staafgrafiek (Few 2006: 135-136). Dit type grafiek is voor sommige weergave handig, maar kan makkelijk worden misbruikt. Net zoals bij de taart grafiek kan de gestapelde staafgrafiek gebruikt worden om een stuk van een geheel aan te geven, echter wordt het afgeraden om dit te doen. Hierbij geldt ook dat dit namelijk beter te interpreteren is wanneer het in een staafgrafiek verwerkt is. Zoals in figuur 3-21 te zien is, is het een stuk lastiger om uit de grafiek af te lezen hoe groot een stuk precies is, in tegenstelling tot de staafgrafiek uit figuur 3-20.



Figuur 3-21. Een gestapelde staafgrafiek leent zich niet goed om een stuk van een geheel weer te geven (Few 2006: 135).

Gestapelde staafgrafieken kunnen wel gebruikt worden wanneer er meerdere delen van een geheel worden getoond op een schaal. Hierbij geldt dan wel dat het belangrijkste aspect van de grafiek moet zijn om het geheel te tonen en niet de individuele waarde. In figuur 3-22 zien we een voorbeeld van een goed gebruikte gestapelde staafgrafiek.

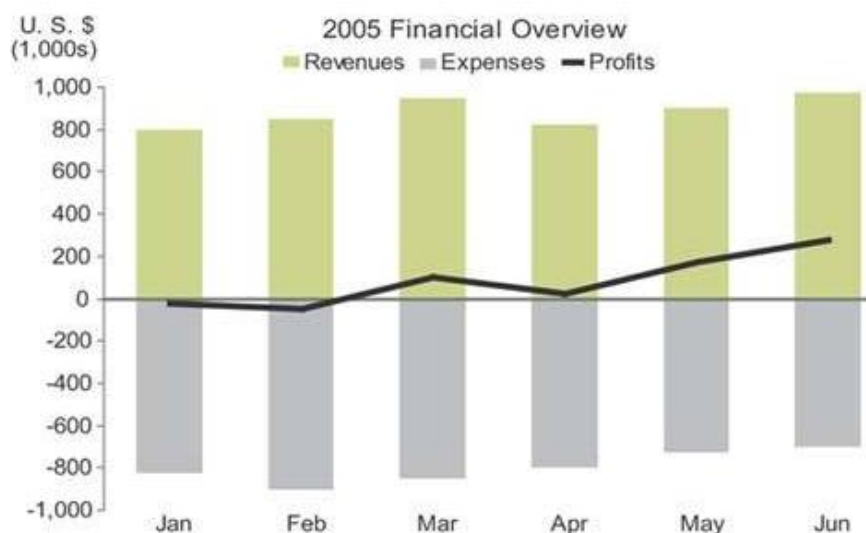


Figuur 3-22. Een gestapelde staafgrafiek waarbij het geheel van verkoop getoond word per kwartaal, per verkooppunt (Few 2006: 136).

In dit voorbeeld draait het om de gehele verkoop per kwartaal en is daarbij een onderscheid gemaakt tussen de verkooppunten. Echter is het moeilijk af te lezen hoeveel ieder verkooppunt heeft opgeleverd, op het moment dat deze individuele waarde belangrijk gaat worden is het aan te raden om de gegevens te weergeven in een staafgrafiek zodat de nadruk op deze individuele waarde ligt.

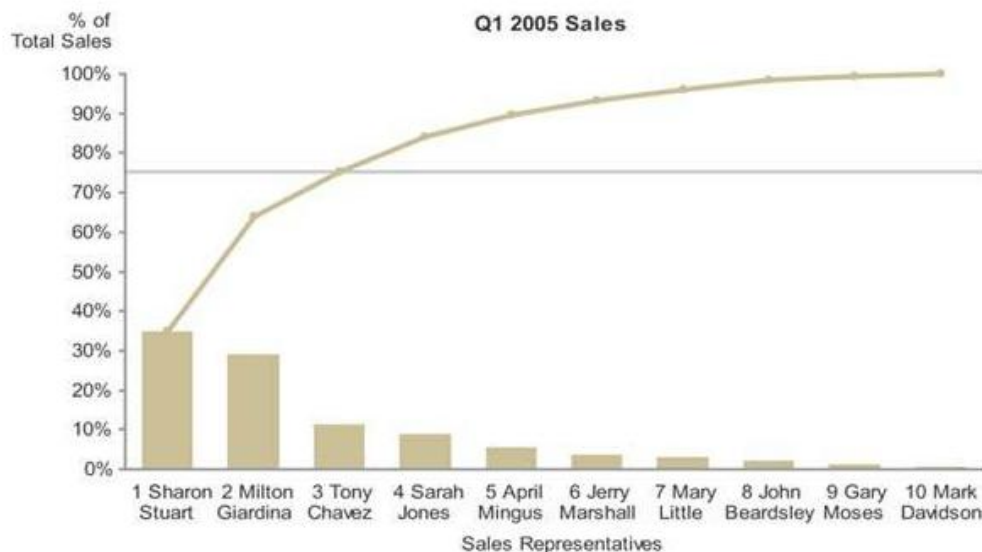
3.2.1.4 GECOMBINEERDE STAAF- EN LIJNGRAFIEKEN

Wanneer er gekozen word om een staaf- en lijngrafiek te combineren (Few 2006: 137-139), moet dit niet willekeurig gebeuren. Deze combinatie dient alleen gebruikt te worden als sommige data het best weergeven kan worden in staven, met een nadruk op de individuele waarde en vergelijkingen. En sommige data in een lijn om de patronen van de data te weergeven. Een veelgebruikt voorbeeld hiervan is de omzet en uitgave in staven per maand, samen met de winst op een lijn om het patroon hiervan te zien. Figuur 3-23 is hier een goed voorbeeld van.



Figuur 3-23. Een gecombineerde staaf- en lijngrafiek (Few 2006: 137).

Een andere mogelijkheid, spreekt een eerder genoemde regel tegen. Namelijk dat een lijn alleen gebruikt moet worden om kwantitatieve data (zoals de maanden in figuur 3-24) te weergeven. Er is namelijk één uitzondering op deze regel, dit wordt de Pareto grafiek genoemd, vernoemd naar Vilfredo Pareto welke deze grafiek heeft uitgevonden. De Pareto grafiek toont individuele waarde als staven en het cumulatieve totaal van die waarde als lijn langs de categorische schaal. Een voorbeeld hiervan is te vinden in figuur 3-24.



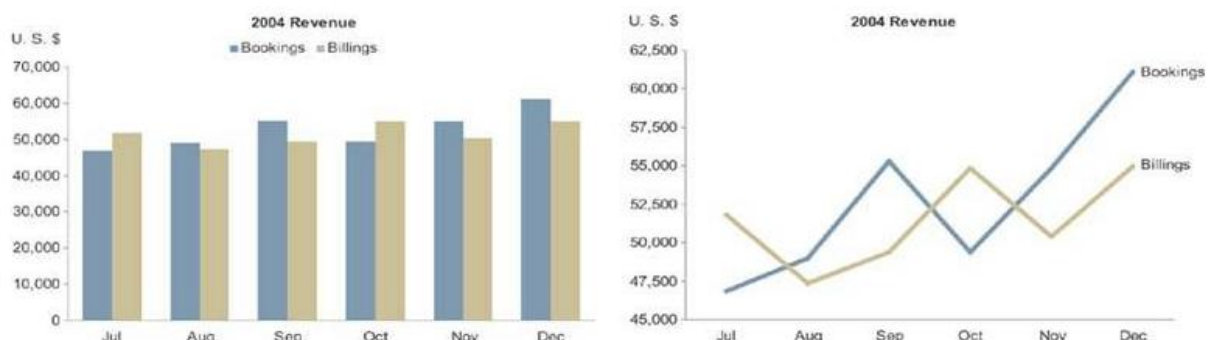
Figuur 3-24. De Pareto grafiek, waar de individuele waarde als staaf wordt getoond en het cumulatieve totaal van deze waarde als lijn (Few 2006: 138).

Bij deze grafiek wordt de huidige waarde(s) opgeteld en weergegeven in een lijn. Het nut van deze grafiek is om bijvoorbeeld aan te tonen dat de top drie klanten goed zijn voor meer dan 75% van de omzet van dit kwartaal.

3.2.1.5 LIJNGRAFIKEN

Lijngrafieken (Few 2006: 139) doen een uitstekend werk als het gaat om het ontdekken van patronen in de data. Elke keer als je de nadruk wilt leggen op patronen in de data, zoals trends, schommelingen, veranderingen of hoe twee waarden het in relatie met elkaar doen, zijn lijngrafieken de beste manier om dit te weergeven. Wanneer er tijd als schaal wordt gebruikt, zal er voornamelijk antwoord gegeven worden op vragen als 'Gaat het omhoog of omlaag?' 'Hebben seizoenen er invloed op?'. Hierbij is het vaak het gehele plaatje wat nodig is, en niet de individuele waarde van de data zoals in een staafgrafiek. Lijngrafieken zijn dus goed in een snel overzicht van een tijdsperiode.

Figuur 3-25 laat een tijdsperiode zien met daarin de boekingen en de rekeningen, links als staafgrafiek en rechts als lijngrafiek. Merk op hoeveel sneller je de patronen van de data kan interpreteren met de lijngrafiek. In tegenstelling tot de staafgrafiek hoeft een lijngrafiek niet op 0 te beginnen, hier begint de lijngrafiek vaak op een hogere waarde zodat de patronen beter zichtbaar worden.



Figuur 3-25. Een staaf- en lijngrafiek met dezelfde data waarbij het patroon van de data beter te zien is in de lijngrafiek (Few 2006: 139).

3.2.1.6 SPARKLINES

Sparklines (Few 2006: 140-141) zijn eigenlijk kleine grafieken zonder schaal, ideaal om te gebruiken in dashboards. Dit omdat ze een snel overzicht geven van de historische gegevens om de waarde meer betekenis te geven. En dit is precies wat je in een dashboard wilt, een snel en klein overzicht wat in een ogenblik kan worden gezien, de details kunnen later worden opgezocht als deze nodig zijn.



Figuur 3-26. Een simpele sparkline welke de historische gegevens van de afgelopen 12 maanden weergeeft (Few 2006: 140).

Deze grafieken zijn ontwikkeld door Edward R. Tufte, hij omschrijft ze als 'data-intense, design simple, word size graphics'. Zoals in figuur 3-26 te zien is, geven ze de waarde meer betekenis doordat je kan zien dat het de afgelopen 12 maanden omhoog is gegaan. Echter kunnen sparklines nog meer betekenis toevoegen dan alleen figuur 3-26. Zo is in figuur 3-27 een grijs blok te zien welke staat voor de acceptabele defecten, de lijn welke erin te zien is staat voor de defecten van de afgelopen 30 dagen, waarin te zien is dat de afgelopen 30 dagen er het drie keer is gebeurd dat er meer dan een acceptabel aantal defecten waren. De sparkline eindigt met een rode stip welke staat voor het aantal defecten van vandaag, vijf om precies te zijn.



Figuur 3-27. Een sparkline met de defecten van de afgelopen 30 dagen vergeleken met de acceptabele waarde (Few 2006: 141).

Vaak gebruikt men pictogrammen om aan te geven of een waarde hoger of lager is. Echter zeggen deze niets over de vergelijkende gegevens, zo weer je niet of de waarde dit jaar omhoog is gegaan, deze maand, of zelfs vandaag. Zoals in figuur 3-28 te zien is, zijn de inkomsten volgens de pictogram omhoog gegaan, maar er is nergens te zien sinds wanneer.



Figuur 3-28. Een simpel pictogram zegt vrij weinig over de waarde (Few 2006: 141).

Een sparkline daar in tegen, laat een stuk meer informatie zien over de historische gegevens van de waarde. Zo zijn in figuur 3-29 dezelfde gegevens gebruikt als in figuur 3-28, echter zien we met de sparkline dat de waarde een hele tijd is gedaald en pas de laatste tijd een stijgende trend laat zien.

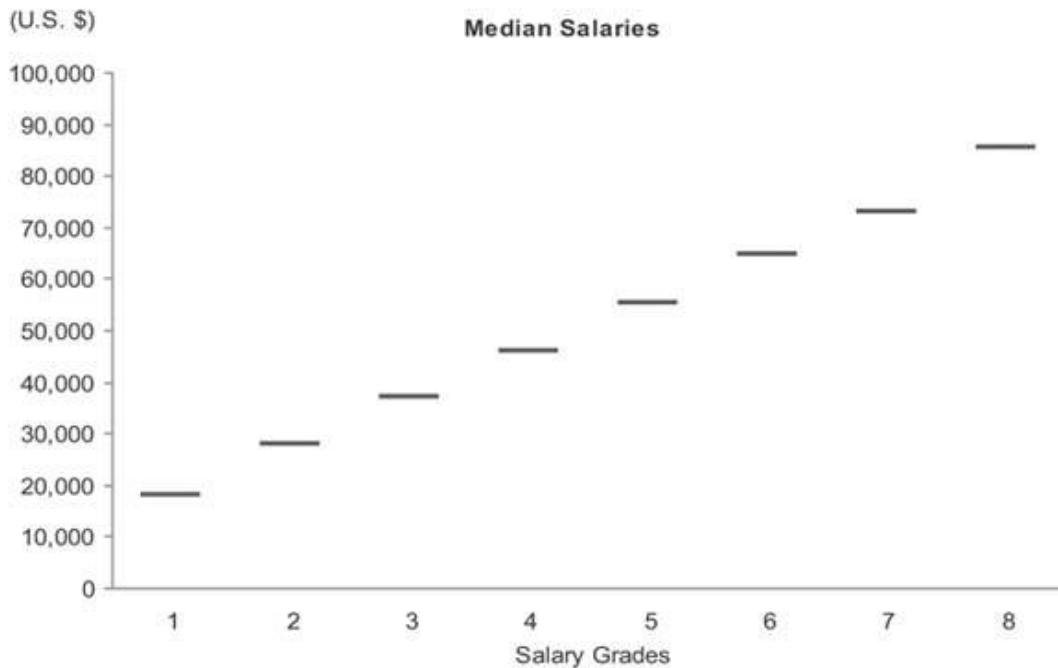


Figuur 3-29. Een sparkline verteld ook informatie over de historische gegevens van de waarde (Few 2006: 141).

3.2.1.7 BOXPLOTS

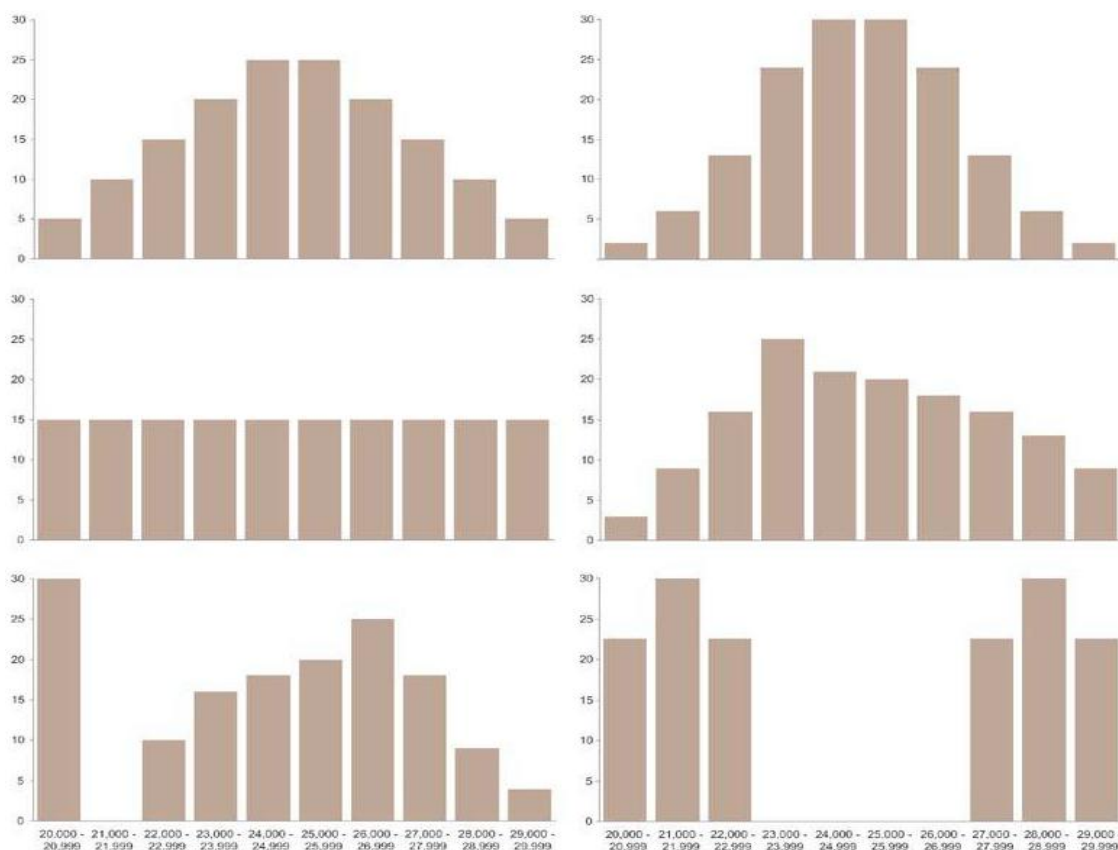
De boxplot (Few 2006: 141-146) is een manier om data te visualiseren welke is ontwikkeld door John Wilder Tukey. Deze manier van weergave betreft het gehele bereik van de waarde, van de kleinste tot de grootste en de interessante waarde welke daar tussen vallen.

In de meeste gevallen is het genoeg om het gemiddelde of de som van de waarde te tonen in een grafiek, echter zijn er ook gevallen waarbij het handig is om te beschrijven hoe het gehele bereik van de waarde er uit ziet. Stel dat de HRM manager wil weten hoe de salarissen over de verschillende schalen zijn opgebouwd, dan moet hij zeker de som van de salarissen hebben, maar ook het gemiddelde en het mediaan zijn waarde welke interessant zijn voor hem. In figuur 3-30 staat het mediaal van de salarissen per schaal vermeld (het mediaan is de middelste waarde van het bereik).



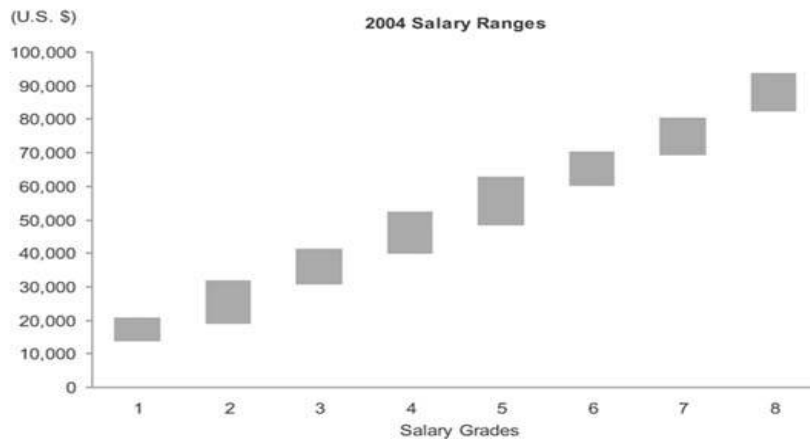
Figuur 3-30. Het mediaal van de salarissen per salarisschaal (Few 2006: 142).

Of deze grafiek genoeg zegt, ligt aan de bedoeling van de grafiek. Wanneer de bedoeling is om te zien hoe de salarissen zijn opgebouwd per salarisschaal zegt deze grafiek niet genoeg. Het mediaan is de middelste waarde van het bereik, maar hoe dit bereik is opgebouwd laat het mediaan niet zien. Zo zou een salarisschaal van \$20.000 tot \$30.000 met een mediaan salaris van \$25.000 op verschillende manieren zijn opgebouwd. Figuur 3-31 laat enkele mogelijkheden zien.



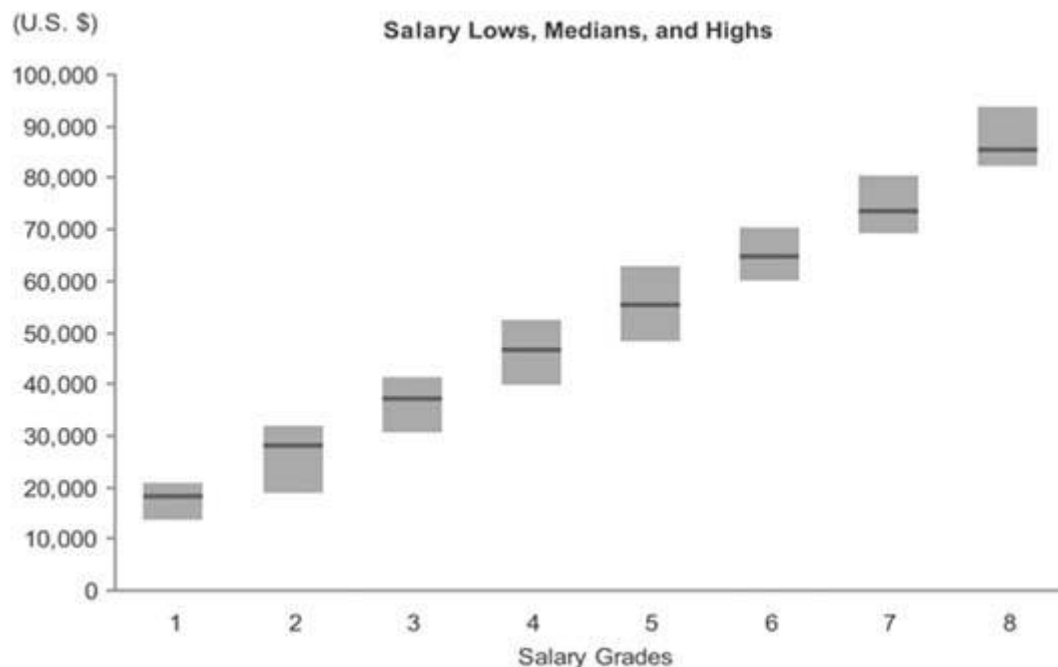
Figuur 3-31. Een salarisschaal van \$20.000 tot \$30.000 met een mediaan van \$25.000 kan op verschillende manieren zijn opgebouwd (Few 2006: 143).

Zoals te zien, valt er dus weinig te zeggen over de opbouw van het bereik wanneer alleen het mediaan zichtbaar is een grafiek. Er kan ook voor gekozen worden om het gehele bereik van de waarde in een grafiek te laten zien, op deze manier zien we de laagste en hoogste waarde van het bereik. Dit is in figuur 3-32 te zien.



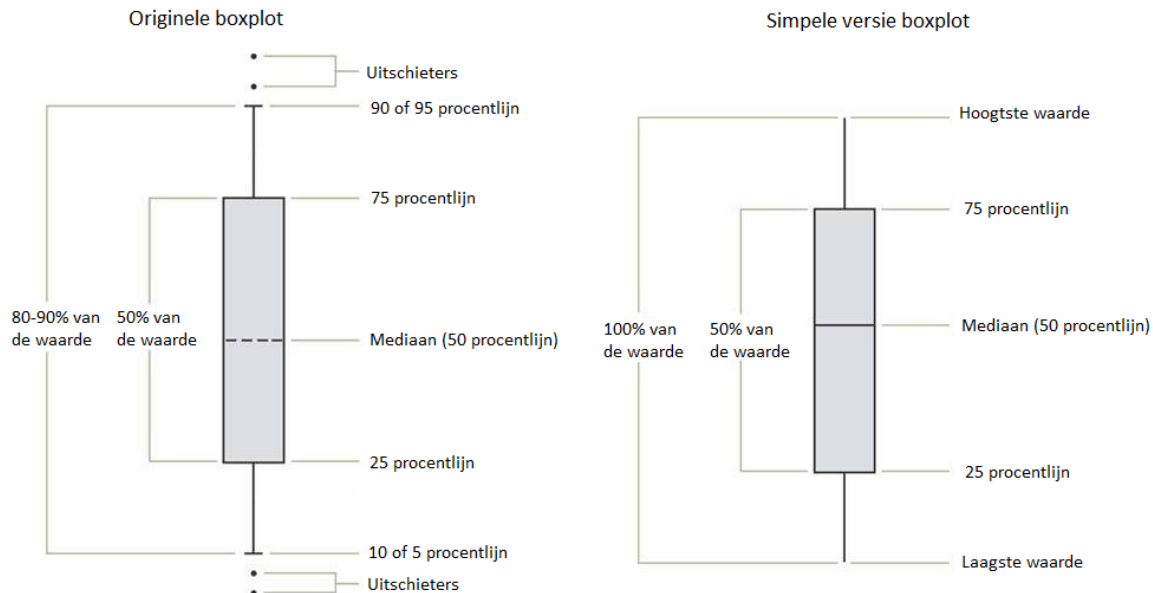
Figuur 3-32. Het gehele bereik van de waarde in een grafiek (Few 2006: 144).

Het nadeel van deze manier van weergeven is dat het niks verteld over waar de meeste waarde van het bereik liggen, liggen er meer salarissen aan de top of aan de onderkant van het bereik? Deze vraag kunnen we beantwoorden door de mediaan weer terug te stoppen in de grafiek zoals figuur 3-33 laat zien.



Figuur 3-33. Door de mediaan in het bereik terug te laten komen krijgen we meer informatie over het bereik (Few 2006: 144).

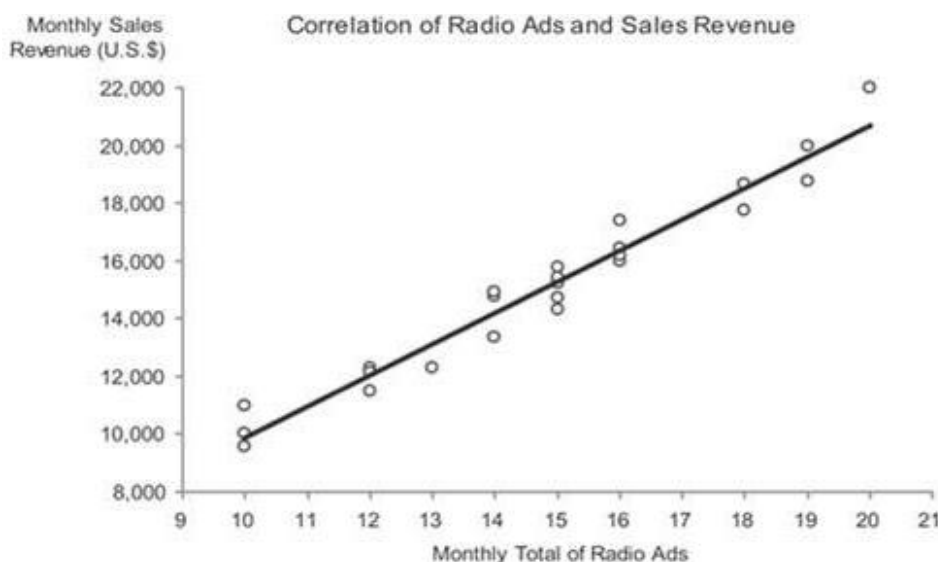
Door te weten dat de helft van de waarde groter zijn dan de mediaan, en de helft kleiner dan de mediaan krijgen we meer inzicht in de informatie. Wanneer we weten dat de mediaan dicht bij de onderkant van het bereik is, kunnen we zeggen dat meer waarde aan de onderkant van het bereik zitten. Andersom kunnen we dus ook zeggen dat wanneer het mediaan aan de bovenkant van het bereik zit, dat meer waarde aan de bovenkant van het bereik zitten. Figuur 3-33 laat een gestripte versie van het originele boxplot zien, dit omdat het originele boxplot te ingewikkeld is om in een dashboard te verwerken. Figuur 3-34 laat het boxplot zien zoals deze origineel is ontwikkeld met daarlangs een andere versie van de boxplot welke makkelijker in een dashboard verwerkt kan worden.



Figuur 3-34. De originele boxplot, en een versie welke gebruikt kan worden in dashboards (Few 2006: 145-146).

3.2.1.8 SPREIDINGSDIAGRAM

Een spreidingsdiagram (Few 2006: 146-148) kan in één geval worden gebruikt, maar voor dat geval leent het zich wel uitstekend. Namelijk het weergeven of twee sets kwantitatieve data correlatie met elkaar hebben, en zo ja, in welke manier. Wanneer je bijvoorbeeld wilt zien of er een relatie bestaat tussen het aantal advertenties en de omzet, zal een spreidingsdiagram zoals in figuur 3-35 goed werken.

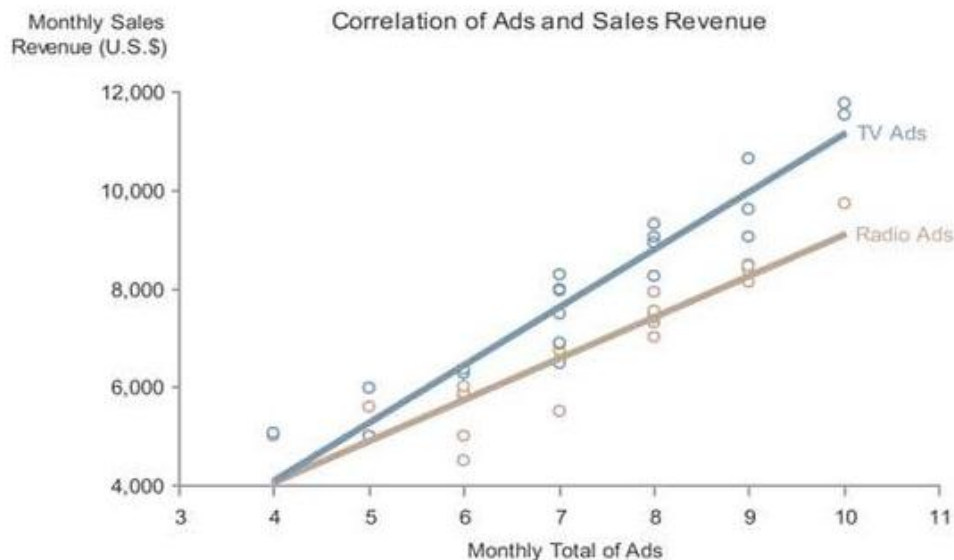


Figuur 3-35. Een spreidingsdiagram welke de correlatie tussen de omzet en advertenties laat zien (Few 2006: 146).

Deze grafiek verteld ons het volgende;

- Er is een correlatie tussen de advertenties en de omzet, dit valt te zien aan het feit dat erbij een verandering in het aantal advertenties er een verandering in de omzet is.
- Er is een positieve correlatie, wanneer het aantal advertenties omhoog gaat, gaat ook de omzet omhoog.
- De correlatie is sterk, dit is te zien aan het feit dat de groepen data dicht bij de trendlijn liggen en dat de verandering aan omzet ongeveer gelijk is aan de verandering van het aantal advertenties.

Het is ook mogelijk om de waarde in twee verschillende waarde te splitsen, zo zou het bijvoorbeeld mogelijk zijn om de advertenties te splitsen in radio- en televisie advertenties. Zoals te zien is in figuur 3-36.



Figuur 3-36. Een spreidingsdiagram met twee verschillende waarde en trendlijnen (Few 2006: 147).

Een snelle inspectie van deze grafiek verteld ons dat de televisie advertenties een stuk efficiënter zijn, aangezien deze meer omzet binnen halen. Echter lijkt de sterkte van de correlatie in beide gevallen hetzelfde, aangezien de groepen dicht om de trendlijnen heen liggen.

Het is altijd aan te raden om een trendlijn te gebruiken in een spreidingsdiagram, deze geeft de trend van de informatie aan wat het voor de gebruiker makkelijker maakt om de informatie te analyseren.

3.2.1.9 TREEMAPS

Treemaps (Few 2006: 148-150) zijn ontwikkeld om grote hoeveelheden hiërarchische data op een efficiënte manier te weergeven. Deze grafieken vullen de complete oppervlakte met rechthoeken in de grote van de kwantitatieve data. De bedoeling van treemaps is niet om kwantitatieve data te vergelijken of te ordenen, de 2-D rechthoeken en verschillende kleuren ondersteunen dit niet op een efficiënte manier. Echter komen de waarde wel goed tot hun recht wanneer we gaan kijken naar verschillende condities welke we aan de data meegeven.

Figuur 3-37 is een standaard treemap welke in een dashboard gebruikt kan worden.



Figuur 3-37. Een standaard treemap met inkomsten informatie over verschillende regio's (Few 2006: 149).

Deze treemap weergeeft de verkopen per regio, waarbij de inkomsten welke ze horen te halen als rechthoeken worden weergegeven waarbij geldt hoe meer inkomsten ze behoren te halen hoe groter de rechthoek. Vervolgens wordt er een kleur aan elke rechthoek gegeven welke staat voor de verkoop quota, hierbij geldt dat het felle rood staat voor een slechte quota, naar een witte kleur welke staat voor een perfecte quota.

Merk op dat je ogen meteen naar de grote fel rode vlakken worden getrokken, welke staan voor regio's staan welke grote omzetten horen te halen, maar hun quota niet halen. In andere woorden, regio's waarvan de prestaties het grootste negatieve effect op de totale inkomsten hebben. Wanneer je de regio's wilt weten welke juist een positief effect hebben op de totale omzet, zie je de vlakken met een witte kleur, welke ook meteen opvalt.

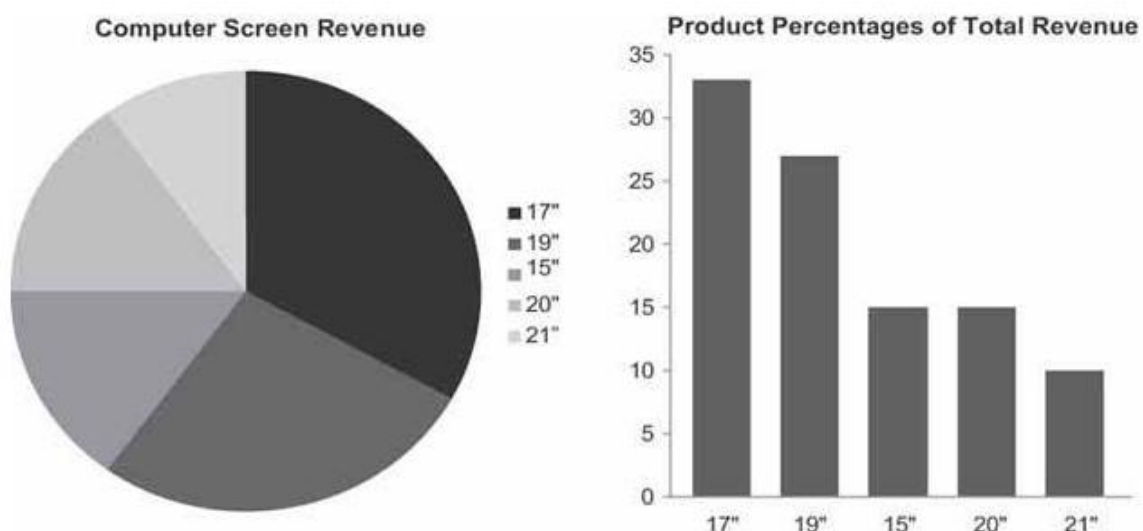
Treemaps lenen zich er uitstekend voor om in te zetten als interactieve grafiek waarbij steeds verder op de data ingezoomd kan worden. Hierdoor kan er in het voorbeeld snel worden gezien welke winkels (of steden) in de regio er voor de slechte (of goede) inkomsten zorgen. Echter dient men op te passen de treemaps alleen te gebruiken voor de omstandigheden waarvoor deze is ontwikkeld.

3.2.1.10 ANDERE GRAFIEKEN

Natuurlijk zijn er nog vele andere grafieken welke niet in de verzameling zijn opgenomen, echter, zijn elk van deze grafieken niet hierin opgenomen om de volgende twee redenen;

- Het communiceert minder effectief dan de alternatieven welke in de verzameling zijn opgenomen.
- Het is te complex om op een dashboard te gebruiken.

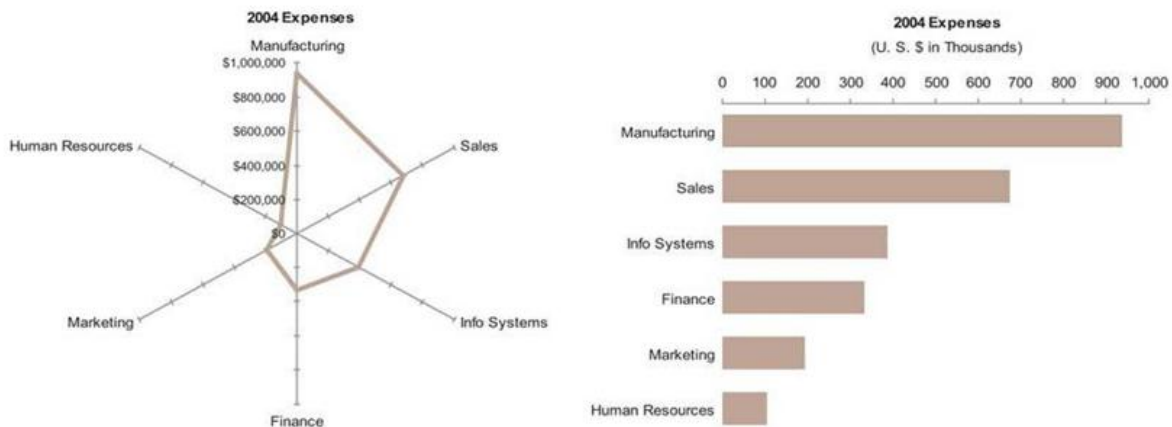
Een taartgrafiek (Few 2006: 151) is waarschijnlijk één van de bekendste grafieken die niet in het overzicht is opgenomen, deze grafieken zijn ontwikkeld om een deel van het geheel te laten zien, zoals individuele producten welke tot een productcategorie behoren. Echter zoals al eerder is verteld, doet een staafgrafiek dit efficiënter weergeven, figuur 3-38 laat dit nogmaals zien.



Figuur 3-38. Een taartgrafiek en staafgrafiek met dezelfde informatie, echter is het in de staafgrafiek beter af te lezen (Few 2006: 151).

Een staafgrafiek is makkelijker af te lezen omdat deze de kwantitatieve waarde weergeeft door gebruik te maken van hoogte of lengte. Een taartgrafiek daarentegen laat het zien als 2-D stukken met hoeken vanuit het midden. Onze visuele waarneming heeft er meer moeite mee om deze hoeken uit te rekenen dan het ermee heeft om de hoogte of lengte van een staaf af te lezen. Het enige voordeel van een taartgrafiek is dat gebruikers weten dat het om een stuk van een geheel gaat als ze er één zien, een staafgrafiek kan voor meerdere doeleinden gebruikt worden waardoor het niet meteen duidelijk is wat het doel van de staafgrafiek is. Dit probleem is op te lossen door dit in de benaming van de staafgrafiek te vermelden.

Een ander bekend type grafiek wat niet is opgenomen in het overzicht is een radargrafiek (Few 2006: 152), een ronde grafiek welke de kwantitatieve waarde weergeeft in een lijn die, hoe hoger de waarde, verder vanaf het middelpunt gaat. Voor deze grafieken geldt ook dat een staafgrafiek de waarde een stuk effectiever weergeeft, het is makkelijker om de waarde van een hoogte of lengte af te lezen dan vanaf de afstand welke de lijn heeft vanaf het middelpunt. In figuur 3-39 is een radargrafiek te zien welke dezelfde informatie weergeeft, merk op hoeveel makkelijker het is om de waarde uit de staafgrafiek op te lezen.



Figuur 3-39. Een radargrafiek en een staafgrafiek met dezelfde informatie, echter is de staafgrafiek makkelijker af te lezen (Few 2006: 152).

Er is één uitzondering waarin een radargafiek makkelijk af te lezen is, dit is wanneer er gebruik word gemaakt van een kwantitatieve waarde welke per uur word gemeten, hierdoor kan de vorm van een klok gebruikt zodat de waarde makkelijk af te lezen is.

De laatste grafiek welke niet in het overzicht opgenomen is, is de cockpitgrafiek. Cockpit grafieken (snelheidsmeters) worden in de meeste dashboards gebruikt om een enkele waarde te tonen, soms vergeleken met een andere waarde zoals een target. Een cockpit grafiek is van origine een vorm van visualisatie welke word gebruikt in een dashboard van een auto waar we een real time waarde laten zien, zoals de snelheid, toerental of niveau van de benzinetank.



Figuur 3-40. Een cockpit grafiek (Few 2006: 54).

Een dashboard is bedoeld om veel informatie in één enkele oogopslag te laten zien, het nadeel van cockpit grafieken is echter dat ze veel (waardevolle) ruimte van het dashboard innemen om één waarde te laten zien. Wanneer we naar figuur 3-40 kijken zien we meerdere cockpit grafieken, deze nemen erg veel ruimte van het dashboard in. Echter doen de eerder behandelde bullet grafieken het werk op een effectievere manier welke minder ruimte op het dashboard inneemt.

3.2.2 PICTOGRAMMEN

Pictogrammen zijn simpele illustraties welke op een duidelijke manier met de gebruiker communiceren en een waarde vaak een extra dimensie meegeven qua bewustwording. We maken voor deze categorie onderscheid in drie verschillende soorten voor de verzameling (Few 2006: 153);

- Alarm pictogrammen
- Omhoog / omlaag pictogrammen
- Aan / uit pictogrammen

3.2.2.1 ALARM PICTOGRAMMEN

Vaak is het in een dashboard nodig om de aandacht naar een bepaald deel van het dashboard te trekken. Dit zal voornamelijk nodig zijn wanneer er ergens iets fout gaat en de attentie van de gebruiker nodig heeft. In dat geval ben je op zoek naar een middel welke tegen de gebruiker zegt “Kijk hier!”. In deze gevallen werkt een pictogram uitstekend, deze zijn simpel en opvallend genoeg om de aandacht te trekken. Om het simpel te houden moet je niet tien verschillende pictogrammen (Few 2006: 153-154) gaan gebruiken om de aandacht te trekken van de gebruiker, probeer dit te verkleinen tot slechtst maximaal twee pictogrammen, of nog idealer één pictogram. Een enkele pictogram met een enkele betekenis trekt veel sneller de aandacht dan een dashboard vol pictogrammen met verschillende betekenissen.

Een veel voorkomend kleur schema gebruikt op een dashboard zijn de kleuren van een stoplicht, groen – oranje – rood. Waarbij groen vaak word gebruikt als het goed gaat, echter dienen we onszelf af te vragen waarom we deze kleur gebruiken, als alles goed gaat, willen we toch helemaal de aandacht daar niet naar toe trekken. Dit leid alleen maar af van de echte problemen, aangeraden word dus om alleen pictogrammen te gebruiken op de plaatsen waar het fout gaat, en de aandacht van de gebruiker nodig is.

Het gebruik van een simpele vorm, zoals een rondje of vierkant, doet het werk vaak het effectiefste. Wanneer er gebruik gemaakt moet worden van verschillende niveaus van alarmen, probeer dan dezelfde vorm aan te houden en de niveaus aan te duiden met verschillende kleuren. Denk er tevens aan om niet alleen kleuren te gebruiken maar ook verschillende tinten, dit maakt het dashboard ook toegankelijk voor de kleurenblinden. Figuur 3-41 toont aan hoe een kleurenblinde de kleuren groen, oranje en rood ziet wanneer er geen gebruik gemaakt word van verschillende tinten.



Figuur 3-41. Alarmpictogrammen en kleurenblindheid. De linkerkant toont de gebruikte kleuren, de rechterkant toont hoe een kleurenblinde deze kleuren ziet (Few 2006: 153).

Zoals te zien is in figuur 3-41, ziet een kleurenblinde de kleuren groen en rood, de belangrijkste kleuren van het dashboard, als dezelfde kleur. Meer hierover is te vinden in hoofdstuk 4 over het gebruik van kleuren in een dashboard.

3.2.2.2 OMHOOG / OMLAAG PICTOGRAMMEN

Deze pictogrammen (Few 2006: 154) worden veel al gebruikt bij financiële gegevens, ze geven de simpele boodschap of een waarde lager of hoger is vergeleken met een punt in het verleden, een target of een andere waarde. Het is een makkelijke en snelle manier om te zien hoe de huidige stand van zaken is, zonder eerst de waarde terug hoeven te zoeken waar we het mee willen vergelijken. Het pictogram welke hier vaak voor word gebruikt is een driehoek met de punt omhoog of omlaag, hierbij kan ook gebruik worden gemaakt van kleuren om aan te geven of het een positieve of negatieve beweging van de waarde is, houd ook hier weer rekening met het feit dat kleurenblinden het verschil tussen groen en rood niet zien. In figuur 3-42 is een simpel voorbeeld van een pictogram te vinden welke gebruikt kan worden.



Figuur 3-42. Pictogrammen om aan te geven of de waarde omhoog of omlaag is gegaan, let er wel op dat bij deze het voor een kleurenblinde niet goed te lezen is. Dit is op te lossen door gebruik te maken van verschillende tinten (Few 2006: 154).

3.2.2.3 AAN / UIT PICTOGRAMMEN

Deze pictogrammen (Few 2006: 154-155) worden gebruikt om waarde te identificeren die anders zijn dan andere waarde. Denk bijvoorbeeld aan een lijst van de top tien verkoop kansen, waarbij je een pictogram gebruikt om de kansen aan te geven waarvan de sluitingsdatum over minder dan een week is. Een simpele pictogram zou prima zijn voor dit doel. Tevens kan het gebruikt worden voor markeringsdoeleinde zoals producten op een lijst waarbij word aangegeven of er genoeg van op voorraad is. In principe kan men elke pictogram gebruiken voor deze doeleinde, echter de meest voorkomende zijn sterretjes, vinkjes of een X. Deze zijn te zien in figuur 3-43, tevens is het aan te raden om bij één soort pictogram te blijven en deze in het dashboard aan te houden. Consistentie lijkt saai, maar in je dashboard zorgt het wel voor rust.



Figuur 3-43. De meest gebruikte pictogrammen om iets aan te duiden (Few 2006: 155).

3.2.3 TEKST

Elk dashboard, hoe visueel het ook is ingesteld, maakt gebruik van tekst (Few 2006: 155). Sommige informatie communiceert eenmaal beter als tekst dan in een grafiek. Tekst dient in ieder geval gebruikt te worden om de namen van grafieken weer te geven op een dashboard maar ook in andere gevallen is het handig om tekst te gebruiken. Zo is het beter om een enkele waarde, zonder vergelijking, in tekst weer te geven. Dit gebruikt minder ruimte en leest beter dan in een grafiek. Figuur 3.44 is een voorbeeld van zo'n enkele waarde.

YTD Revenue (U.S. \$) \$463,098

Figuur 3.44. Tekst kan gebruikt worden om enkele waarde simpel en effectief op een dashboard te weergeven (Few 2006: 155).

Hierbij wordt enkel de omzet weergegeven zonder deze te vergelijken met een andere waarde of punt in het verleden, bij dit soort waarde is het beter om ze in tekst weer te geven. Tevens dient voor elke waarde welke op het dashboard getoond word, een simpele naam toegevoegd te worden zodat de gebruiker weet wat de waarde betekend.

Tevens dient men bij het gebruik van tekst te denken aan het gebruik van het juiste lettertype. Gebruik het meest leesbare lettertype wat je kan vinden, het is in een dashboard niet nodig om een bepaalde stemming te creëren door het gebruik van een apart lettertype. Versierde tekst zal misschien goed staan op een poster, maar in een dashboard is dit niet aan te raden. Je wilt een lettertype gebruiken welke het makkelijkste en snelste leest, of dit serif of sans-serif is maakt niet uit. Kies je lettertype, en houd deze het gehele dashboard vast. Er zijn vele lettertypes, maar figuur 3-45 laat enkele goede zien welke gebruikt kunnen worden, en slechte welke absoluut niet gebruikt moeten worden.

Fine Legibility		Poor Legibility	
Serif	Sans-Serif	Serif	Sans-Serif
Times New Roman	Arial	<i>Script</i>	Gill Sans Ultra
Palatino	Verdana	Ercadway	Papyrus
Courier	Tahoma	Old English	Tempus Sans ITC

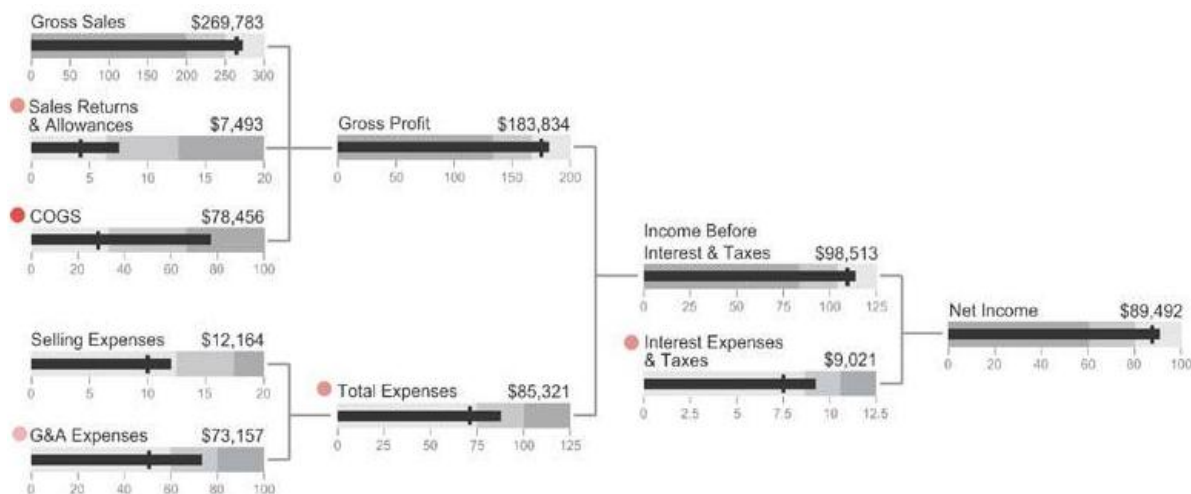
Figuur 3-45. Voorbeelden van tekst welke goed te lezen zijn, en welke niet (Few 2006: 171).

3.2.4 ILLUSTRATIES

Het weergeven van illustraties (Few 2006: 155) zoals foto's of diagrammen in een dashboard kan soms handig zijn, echter is het in de meeste gevallen niet aan te raden. Enkele voorbeelden waar het wel te gebruiken is, zou een dashboard voor een leraar kunnen zijn waar hij/zij de planning in kan zien met een foto van de personen welke de volgende les aan gegeven moet worden. Of een dashboard voor het facilitair beheer waar een kaart van het gebouw op te zien is waarin word aangegeven waar werkzaamheden nodig zijn, zoals het vervangen van een lamp. Het laatste voorbeeld is het gebruik van kaarten, dit is één van de meest voorkomende illustraties op een dashboard. Zo kan een politiekorps een kaart gebruiken om aan te geven waar de afgelopen maand de meeste overvallen zijn geweest, of een winkelketen om aan te geven waar de meeste klanten vandaan komen of waar de meeste omzet word behaald. Zoals in de voorbeelden te lezen is zal het voornamelijk voor een operationeel of analytisch dashboard toegevoegde waarde hebben om illustraties te gebruiken, echter dient men altijd de vraag te stellen of de illustratie toegevoegde waarde heeft aan het dashboard, en het niet misbruikt word als versiering van een dashboard.

3.2.5 TEKENOBJECTEN

In sommige gevallen kan het handig zijn om objecten welke tot elkaar behoren te groeperen door het gebruik van tekenobjecten (Few 2006: 155-156). Zo kan je denken aan een proces waarbij de verschillende processtappen aan elkaar verbonden worden. Hetzelfde principe geldt voor een hiërarchisch schema, denk bijvoorbeeld aan een organogram. In figuur 3-46 is een voorbeeld te zien van het gebruik van tekenobjecten.



Figuur 3-46. Het gebruik van tekenobjecten kan simpel de relatie tussen de verschillende objecten en de omzet in kaart brengen (Few 2006: 156).

In dit voorbeeld is te zien hoe de omzet is opgebouwd uit verschillende kengetallen uit de organisatie, op deze manier is er een simpel en snel overzicht waarbij terug te leiden is uit welke waarde een bepaald object bestaat. Hetzelfde kan worden gebruikt wanneer er een relatie in een planning aangetoond moet worden, denk hierbij aan taken welke elkaar horen op te volgen.

3.2.6 GROEPOBJECTEN

Vaak heeft informatie relaties met elkaar en moet het op een bepaalde manier gegroepeerd worden om duidelijk te communiceren. Drie manieren zijn goed te gebruiken wanneer dit in een dashboard moet gebeuren (Few 2006: 157);

- Tabellen
- Kaarten
- Meervoudige grafieken

3.2.6.1 TABELLEN

Tabellen (Few 2006: 157) worden het vaakst gebruikt om informatie te groeperen, dit omdat iedereen meteen weet hoe ze een tabel moeten aflezen. In tabellen word informatie gegroepeerd in kolommen en rijen, vaak word er tekst gebruikt in tabellen, zoals in figuur 3-47. Echter betekend dit niet dat er alleen tekst in tabellen kan staan, ook de eerder behandelde display medium kan in een tabel worden gebruikt.

Top Customers this Quarter

Customer	QTD Sales	Sales in Pipeline	Total with Pipeline	% of Last Quarter
Soleil Vacations	43,974	22,983	66,957	154%
The Traveler's Connection	39,854	17,384	57,238	99%
Horizon Hunters	35,801	10,374	46,175	126%
Always a Guest	28,374	11,039	39,413	72%
Lap of Luxury	27,443	9,374	36,817	53%
Adventure Romps	20,384	13,948	34,332	94%

Figuur 3-47. Een tabel waar tekst in word gebruikt, de meest bekende manier om een tabel te gebruiken (Few 2006: 157).

3.2.6.2 KAARTEN

Kaarten (Few 2006: 157-158) zijn een meer gespecialiseerde, en minder gebruikte manier van groeperen. Ze kunnen gebruikt worden om informatie te koppelen aan een fysieke plaats. Wanneer de fysieke plaats meer inzicht geeft in de informatie kan er overwogen worden om het in een kaart te weergeven.

De meeste gebruikte manier om informatie te weergeven welke aan een fysieke plaats is gekoppeld, is op een geografische kaart, denk bijvoorbeeld aan Google Maps. Wanneer de geografische locatie van de informatie nodig is om de informatie te snappen, is het nodig om ze op een kaart te weergeven. Echter, dit betekend niet dat alle informatie welke met een geografische locatie te maken heeft, op een kaart moet worden weergegeven. Alleen wanneer de informatie niet makkelijk gelezen kan worden zonder het gebruik van de geografische locatie op de kaart, moet deze manier gekozen worden.



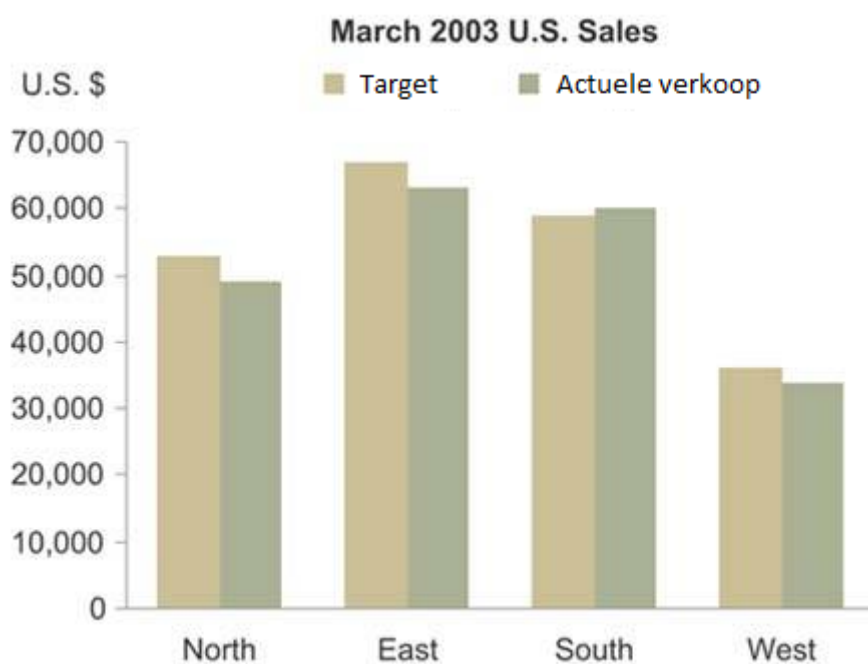
Figuur 3-48. Informatie weergegeven op een geografische kaart.

Zo kan het bijvoorbeeld worden gebruikt om de locatie van de klanten in kaart te brengen waardoor er op het dashboard een patroon ontdekt zou kunnen worden.

Een andere manier waarin kaarten vaak in een dashboard gebruikt worden is met plattegronden. Wanneer jouw taak bijvoorbeeld is om de temperatuur van een groot gebouw in de gaten te houden, kan dit makkelijk op een plattegrond worden weergegeven zodat er patronen in temperatuurverschil ontdekt kunnen worden welke in een grafiek niet zouden opvallen.

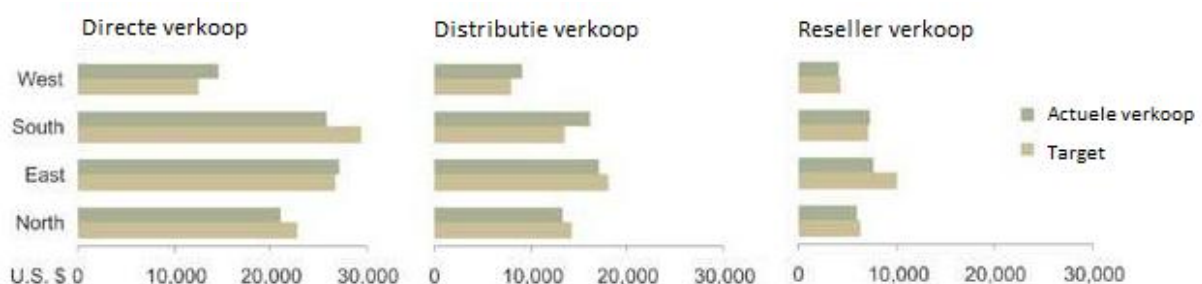
3.2.6.3 MEERVOUDIGE GRAFIEKEN

Meervoudige grafieken zijn door Edward Tufte ontwikkeld, hij noemt deze grafieken “small multiples” (Few 2006: 158-160). In een meervoudige grafiek komt de zelfde basis grafiek meerdere keer voor, waarin elke keer een individuele waarde wordt getoond. Het beste valt dit uit te leggen aan de hand van een voorbeeld, wanneer je de omzet in een staafgrafiek wilt laten zien van vier regio's, met een aparte target en actuele omzet, kan je dit in een normale grafiek doen zoals in figuur 3-49.



Figuur 3-49. Een staaf grafiek met de drie verschillende verkoopkanalen bij elkaar (Few 2006: 159).

Echter, wanneer de omzet bestaat uit drie verschillende verkoopkanalen (laten we zeggen, directe verkoop, distributie verkoop en reseller verkoop) en je deze apart wilt zien, werkt dat niet op deze manier. Hier biedt de meervoudige grafiek de uitkomst. Zoals in figuur 3-50 te zien is, worden de waarde in drie kleine versies van dezelfde grafiek getoond, één grafiek per verkoopkanaal. Om extra ruimte te besparen hoeft de regio en legenda maar één keer getoond te worden.



Figuur 3-50. De omzet van elk verkoopkanaal apart in een meervoudige grafiek (Few 2006: 159).

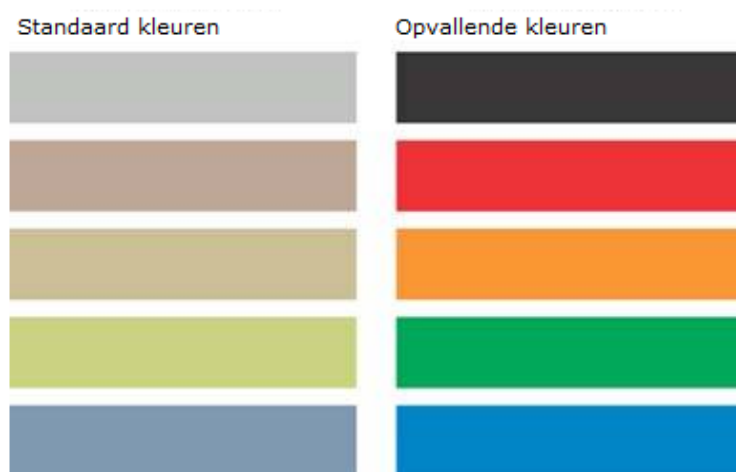
4. GEBRUIK VAN KLEUREN

4.1 KLEURGEBRUIK

Kleur is iets wat vaak misbruikt word in een dashboard, sommige kleuren geven rust en andere schudden ons juist wakker. Het verschil tussen deze twee soorten kleuren

weten is cruciaal om een dashboard op een goede manier te kunnen ontwikkelen. Er zijn gelegenheden waarbij de informatie onze aandacht meteen moet grijpen, maar ook gelegenheden dat we de informatie alleen rustig willen doornemen. Het gebruik van kleuren werkt hierbij uitstekend, mits het op de juist, spaarzame manier wordt gebruikt.

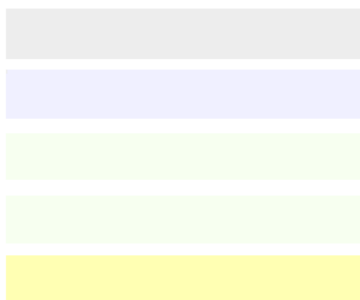
Reserveer het gebruik van felle kleuren voor speciale informatie, informatie welke de aandacht meteen moet grijpen. Voor de andere gelegenheden, wanneer we niet willen dat de informatie onze aandacht meteen grijpt, werkt het gebruik van natuurlijke kleuren erg goed. Denk hierbij aan de tinten lichtgrijs, oranje, bruin, groen en blauw. Deze laten de gebruiker het dashboard op een rustige manier doornemen in plaats van een gestreste manier waarbij de aandacht alle kanten op word getrokken. Figuur 4-1 geeft een voorbeeld van kleuren welke gebruikt kunnen worden om de aandacht te trekken, en kleuren welke gebruikt kunnen worden in een standaard dashboard (Few 2006: 89).



Figuur 4-1. Kleurgebruik in een dashboard, soms moet gekozen worden voor een opvallende kleur, maar wel in mate (Few 2006: 89).

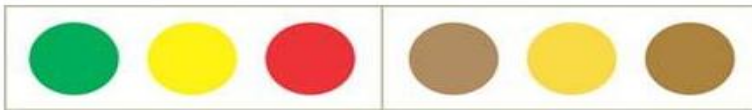
Wanneer er een kleurkeuze word gemaakt, kan je de volgende richtlijnen aanhouden;

- Houd het aantal opvallende kleuren tot een minimum, gebruik ze alleen om informatie op te laten vallen.
- Gebruik voor alle informatie welke niet meteen de aandacht moet trekken natuurlijke kleuren.
- Gebruik als achtergrondkleur een bijna niet waarneembare kleur.



Figuur 4-2. Enkele voorbeelden van bijna niet waarneembare achtergrondkleuren (Chaing 2009).

Een manier waarop kleuren vaak gebruikt worden is om te laten zien of een vergelijkende waarde goed of slecht is, de kleur welke hier vaak wordt gebruikt is groen voor goed, geel voor voldoende en rood om aan te geven dat de waarde aandacht nodig heeft. Dit werkt voor het gros van de gebruikers goed, echter wordt er geen rekening gehouden met de groep kleurenblinden. In figuur 4-3 is een voorbeeld te zien hoe een kleurenblinde deze kleuren ziet.



Figuur 4-3. De linkerkant zien de meeste mensen, echter zien mensen met kleurenblindheid het zoals de rechterkant (Few 2006: 153).

Zoals te zien is, zien de mensen welke een kleurenblindheid hebben geen verschil tussen de twee belangrijkste kleuren in dit pallet. De kleur groen, voor goed, en rood, voor slecht. Een oplossing is door geen kleuren maar tinten te gebruiken, nu is het zo dat het gebruik van een attribuut om aan te tonen dat iets goed gaat af te raden is. Waarom zou je namelijk de aandacht willen trekken naar informatie waar de gebruiker niets mee hoeft te doen? Dit betekent dat we nog twee waarde overhouden, het gaat voldoende en heeft binnenkort misschien aandacht nodig, of het gaat slecht en heeft onmiddellijk aandacht nodig. Door het gebruik van tinten zoals in figuur 4-4 is dit ook voor kleurenblinde goed te zien.



Figuur 4-4. Het gebruik van tinten om de vergelijkende waarde aan te geven (Few 2006: 154).

4.2 KLEURENBLINDHEID

Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven wordt er weinig rekening in dashboards gehouden met kleurenblindheid, maar hoe groot is de groep kleurenblinden in Nederland?

Het meest recente onderzoek naar kleurenblindheid is in April 2010 uitgevoerd door het Verwey-Jonker instituut in opdracht van bureau Blind Color. Dit onderzoek toont aan dat in Nederland naar schatting één om de 12 mannen (8%) en één op de 250 (0,4%) kleurenblind is (Oudenampsen 2010: 9). Met 700.000 kleurenblinden is dit de meest voorkomende visuele handicap. Niet-kleurenblinden kunnen met drie kleurpigmenten (rood, groen en blauw) in het oog zes miljoen kleurtinten onderscheiden. Van de kleurblinden is 99,9% rood/groen kleurenblind, waarbij rood/groen slaat op het niet goed functioneren van het rode en/of groene pigment (Oudenampsen 2010: 9). De waarneming is eigenlijk enigszins te vergelijken met een plaatje uit een kleurenprinter waarbij één van de drie kleuren inkt op is. Kleurenblindheid is eigenlijk een verkeerde benaming voor deze aandoening omdat mensen welke kleurenblind zijn kleuren wel waarnemen, ze zien ze alleen op een andere manier. In figuur 4-5 is een voorbeeld te zien van kleurenblindheid in een alledaagse omgeving.

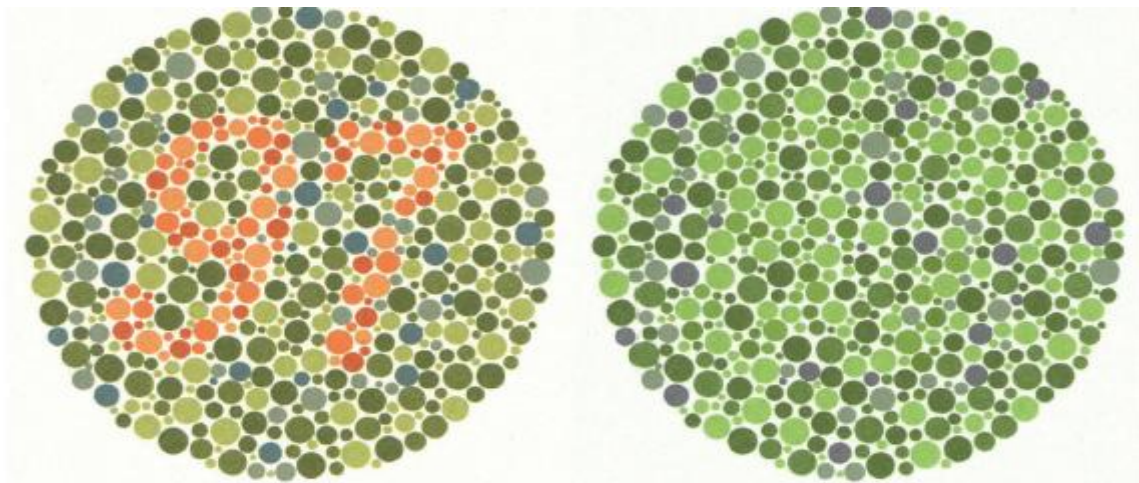


Figuur 4-5. Links de manier zoals niet-kleurenblinden een fruitmand zien, rechts is te zien hoe een kleurenblinde deze kleuren ziet (Oudenampsen 2010: 8).

Kleurenblinden weten vaak niet wat zij niet zien, en vinden dan ook – ten onrechte – dat hun handicap wel meevalt. Zoals in het voorbeeld met de fruitmand te zien is, is het voor niet-kleurenblinden moeilijk voor te stellen om zo te moeten leven. Medisch is de handicap oninteressant, hij is niet met een ingreep te verhelpen of met een bril te corrigeren. Kleurenblinden hebben daarom weinig te zoeken in de zorg, het is dan ook een maatschappelijke en geen medische handicap (Oudenampsen 2010: 9-10).

Aangezien dit een maatschappelijke handicap is, zal je denken dat de maatschappij het leven met deze handicap ook aangenamer zal maken. Echter is dit niet het geval, veel designers houden geen rekening met deze handicap. Dit geldt ook voor de ontwikkeling van dashboards, in de praktijk zien we veel dashboards welke niet te lezen zijn voor kleurenblinden, en dit terwijl we nu weten dat ongeveer één op de twintig gebruikers kleurenblind is.

Kleurenblinden hebben moeite met verschillende kleuren, maar niet met verschillende tinten. Dit wetend betekend dat de oplossing vrij simpel is. In plaats van onderscheid maken tussen verschillende kleuren dient het onderscheid gemaakt te worden door verschillende tinten. In figuur 4-6 is dit nogmaals te zien.



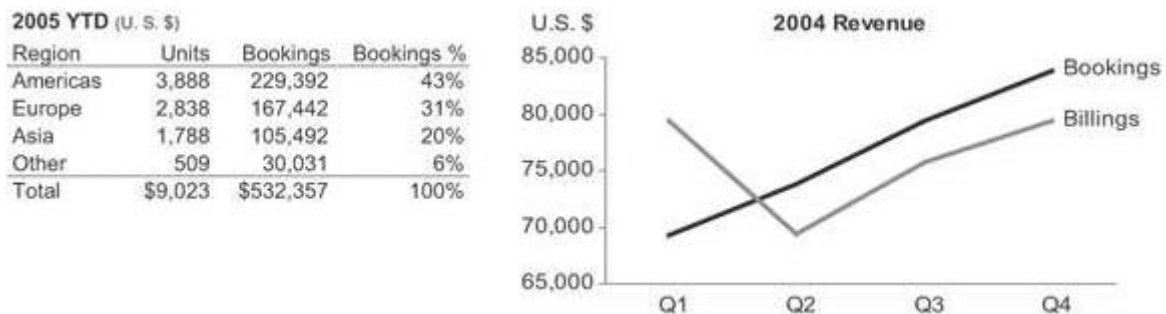
Figuur 4-6. Een voorbeeld van de Ishihara kleurentest (Oudenampsen 2010: 17).

In dit figuur is een Ishihara kleurentest (Oudenampsen 2010: 17) te zien, dit is een simpele test welke gebruikt wordt om kleurenblindheid te testen. De linkerkant is zoals niet-kleurenblinden het zien, hun kunnen het onderscheid maken tussen de rode en groene kleuren welke gebruikt worden. Echter aan de rechterkant zien we hoe kleurenblinden dit zien, voor hun is er geen onderscheid tussen de rode en groene kleuren welke gebruikt worden. Merk tevens op dat de tinten zoals eerder vermeld in beide gevallen wel hetzelfde zijn.

5. INRICHTING VAN EEN DASHBOARD

5.1 DATA-INK RATIO

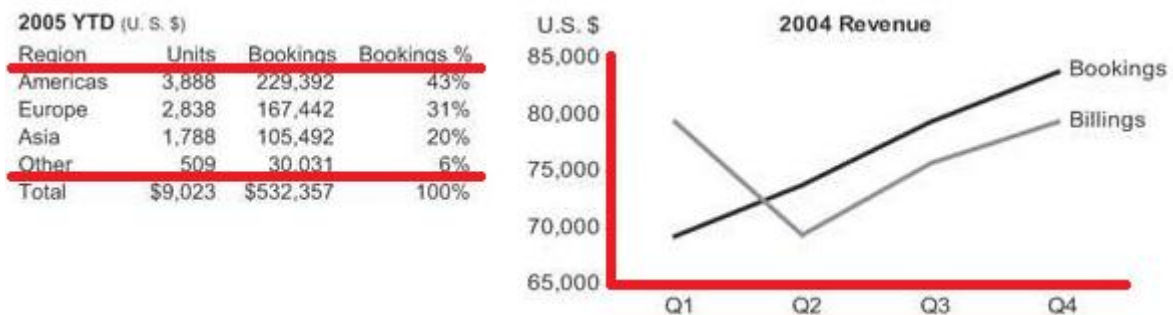
In 1983 introduceerde Edward R. Tufte een concept in zijn boek *The Visual Display of Quantitative Information* welke hij de 'data-ink ratio' noemde (Few 2006: 100). Een concept wat vandaag de dag nog steeds door veel designers wordt toegepast. Wanneer kwantitatieve data wordt geprint, is sommige inkt die op die pagina verschijnt geen data (oftewel non-data). Figuur 5-1 laat twee display medium met kwantitatieve data zien, een tabel en een grafiek.



Figuur 5-1. Kwantitatieve data in een tabel en grafiek (Few 2006: 100).

Nu is de vraag natuurlijk, welk van de geprinte data is non-data inkt.

Er zit niet veel non-data inkt op de grafieken omdat deze zo zijn ontworpen om dit tot een minimum te behouden, in figuur 5-2 is met rood aangegeven wat non-data inkt is.



Figuur 5-2. De non-data inkt is in het rood aangegeven (Few 2006: 101).

Edward R. Tufte beschrijft de data-ink ratio op de volgende manier;

Een groot deel van de inkt in een display medium zou moeten staan voor data informatie, de inkt verandert als de data verandert. Data-ink is de niet verwijderbare kern van een display medium. De data-ink ratio is op de volgende manier te berekenen (Few 2006: 101);

Data-ink ratio

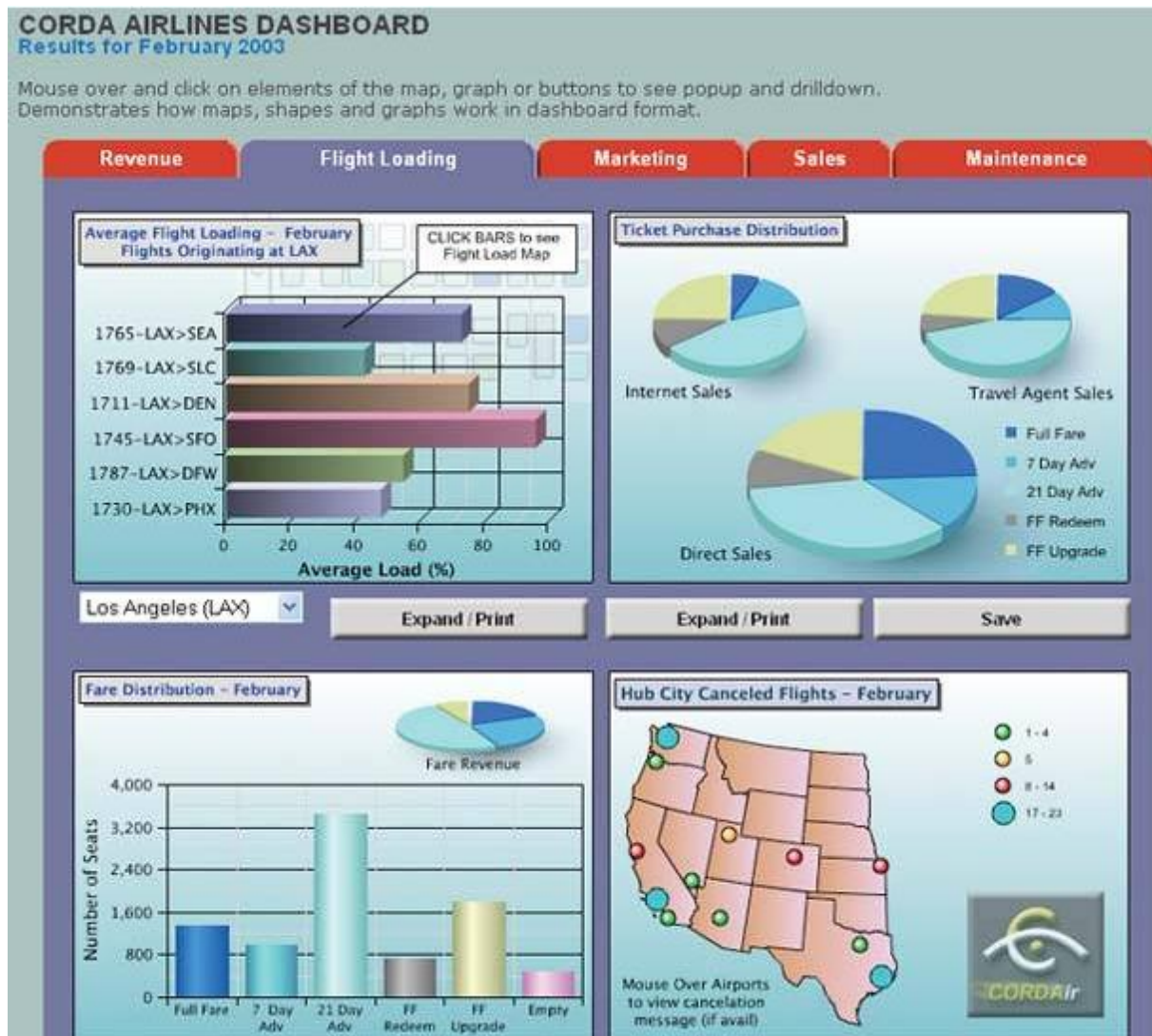
= data-ink / totale inkt gebruikt om het display medium te printen

= deel van de display mediums inkt welke gebruikt is voor de niet-redundante weergave van informatie

= 1.0 – deel van het display medium welke gewist kan worden zonder verlies van de informatie

Volgens Tufte is het de bedoeling om de data-ink ratio te maximaliseren, met bedoeling. Elk deel van de inkt gebruikt in een display medium moet een reden hebben. En zowat altijd zal die reden moeten zijn dat het nieuwe informatie weergeeft.

Volgens Stephen Few is dit principe vandaag goed toe te passen op dashboards, echter omdat dashboards vaak worden weergegeven op computerschermen in plaats van geprint te worden heeft het woord inkt vervangen door pixels, (non-)data pixels (Few 2006: 101). Dit is ook de term die vanaf nu gebruikt zal worden. In figuur 5-3 zal een voorbeeld gegeven worden van een dashboard, waarna het geanalyseerd zal worden aan de hand van Tufte's principe.



Figuur 5-3. Waar zitten de non-data pixels op dit dashboard? (Few 2006: 102)

De non-data pixels welke zonder enig verlies van informatie verwijderd kunnen worden zijn onder andere;

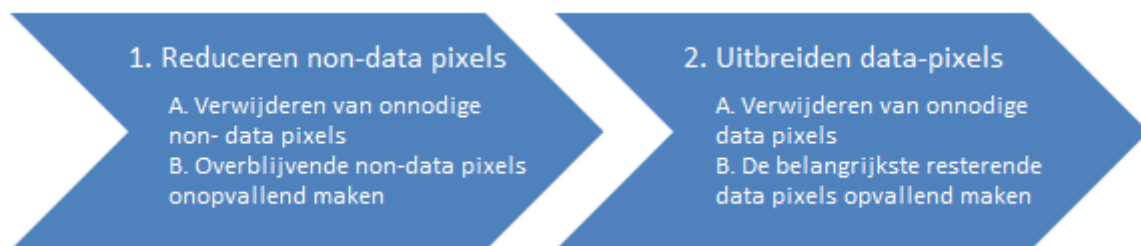
- De derde dimensie in de taartgrafieken en de staafgrafiek linksboven.
- De rasterlijnen in de staafgrafieken.
- De decoratie in de staafgrafiek linksboven.
- De gradiënten in de achtergrond van de display medium, van wit naar licht blauw.
- Het logo rechtsonder in het dashboard.

Natuurlijk zijn er nog meer non-data pixels te vinden, echter zijn dit de belangrijkste welke al een stuk meer rust in het dashboard zouden brengen.

Het reduceren van de non-data pixels tot een aanzienbaar minimum is een belangrijk onderdeel van effectief dashboard design. Het proces kan worden opgesplitst in twee belangrijke stappen (Few 2006: 103);

1. Reduceren van de non-data pixels
2. Uitbreiden data-pixels

Het proces begint met het reduceren van het aantal non-data pixels op het dashboard, natuurlijk moet dit met mate gebeuren zodat het dashboard wel leesbaar blijft. Wanneer dit gebeurd is, moet men de belangrijkste data-pixels meer laten opvallen dan de overige pixels.



Figuur 5-4. De stappen van effectief dashboard design (Few 2006: 103).

5.1.1 REDUCEREN NON-DATA PIXELS

De stap van het reduceren van non-data pixels kan worden opgesplitst in twee belangrijke stappen (Few 2006: 103), te weten;

1. Verwijderen van onnodige non-data pixels.
2. Overblijvende non-data pixels onopvallend maken.

Per stap zal aan de hand van enkele voorbeelden worden aangegeven hoe men dit kan gaan aanpakken.

5.1.1.1 VERWIJDEREN VAN ONNODIGE NON-DATA PIXELS

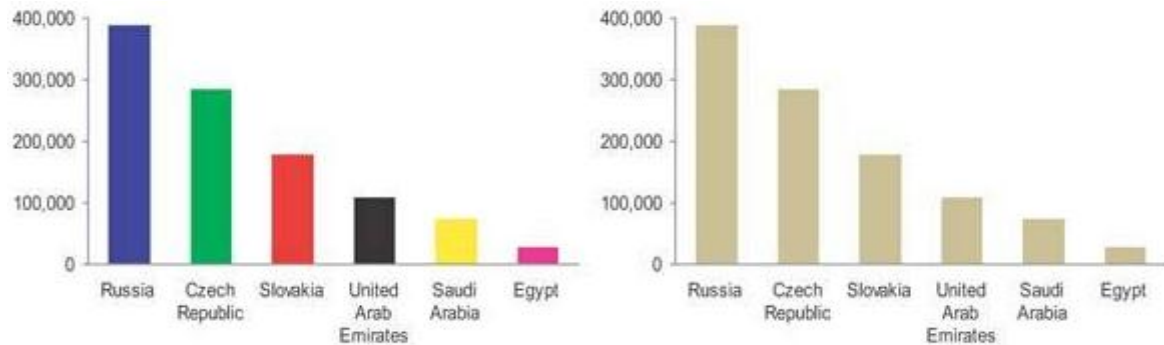
Dashboard design is een iteratief proces (Few 2006: 103-107), je begint vaak met een concept dashboard waarna je na een aantal redesigns uitkomt bij het uiteindelijke dashboard. Wanneer je er beter in word, zal het aantal redesigns steeds minder gaan worden omdat je veel onnodige non-data pixels in de eerste instantie al niet meer zal toevoegen. De volgende figuren zullen een aantal voorbeelden geven van veelgebruikte onnodige non-data pixels welke verwijderd kunnen worden zonder je informatie te verliezen.

Illustraties welke als decoratie worden gebruikt, en verder geen toegevoegde waarde aan de informatie hebben (figuur 5-5).



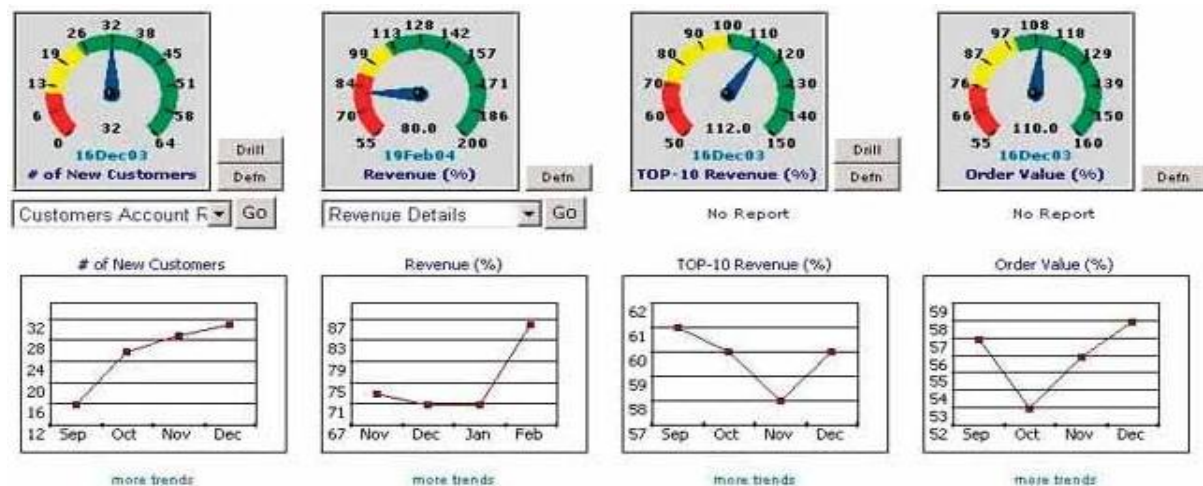
Figuur 5-5. Illustraties welke geen waarde aan de informatie toevoegen zouden weggelaten moeten worden (Few 2006: 103).

Verschillende kleuren in een grafiek, welke geen betekenis hebben en dus geen waarde aan de informatie toevoegen (figuur 5-6).



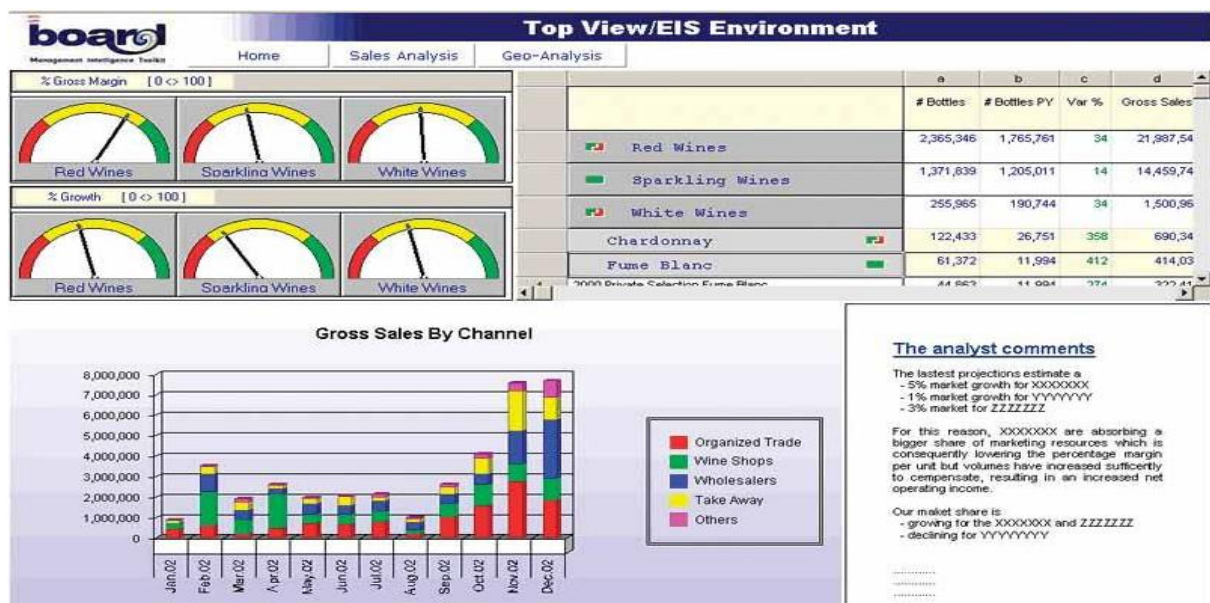
Figuur 5-6. Verschillende kleuren gebruiken welke geen waarde toevoegen (links) zegt net zoveel als een effen kleur gebruiken (rechts) (Few 2006: 104).

Borders welke gebruikt worden om aparte secties aan te geven terwijl het simpele gebruik van witte ruimte genoeg was geweest (figuur 5-7).



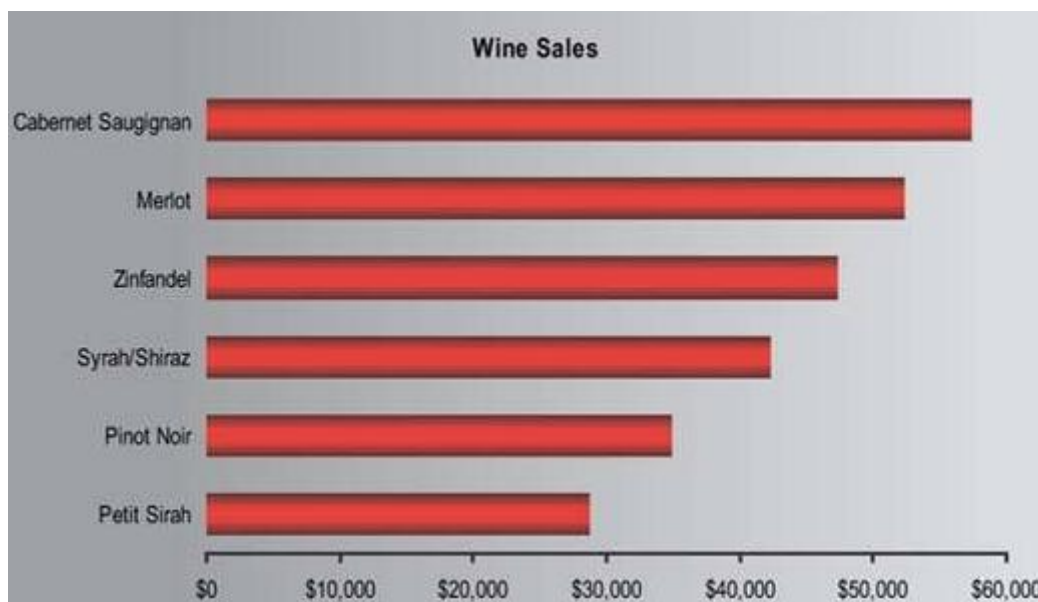
Figuur 5-7. Onnodige borders om de grafieken heen, alleen witruimte zou hetzelfde effect hebben (Few 2006: 104).

Achtergrondkleuren om een sectie aan te tonen, zoals een titel, een legenda in een grafiek of de achtergrondkleur van een grafiek terwijl een neutrale achtergrond hetzelfde effect heeft (figuur 5-8).



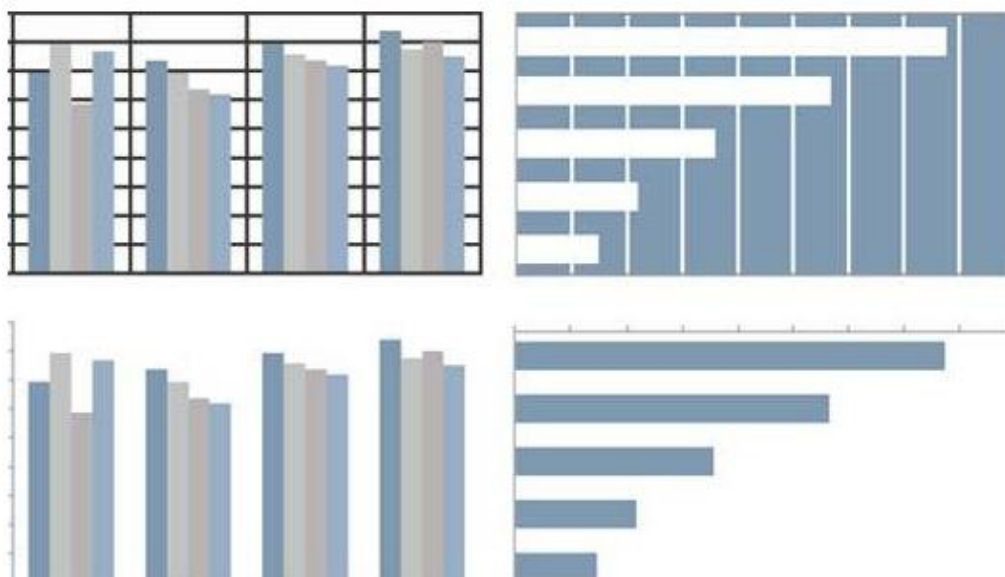
Figuur 5-8. Kleuren gebruiken om secties aan te tonen, terwijl een effen achtergrondkleur beter werkt (Few 2006: 104).

Gradiënten terwijl één effen kleur hetzelfde effect heeft (figuur 5-9).



Figuur 5-9. Gradiënten kleuren voegen geen waarde toe ten opzichte van effen kleuren (Few 2006: 105).

Rasterlijnen in een grafiek (figuur 5-10).



Figuur 5-10. Rasterlijnen in een grafiek (boven) voegen geen echte informatie toe, het maakt het vaak zelfs moeilijker om af te lezen dan geen rasterlijnen (onder) (Few 2006: 105).

Rasterlijnen in een tabel, welke de data in individuele cellen, kolommen of rijen opdeelt, terwijl alleen witruimte hetzelfde effect heeft (figuur 5-11).

Salesperson	Jan	Feb	Mar	Salesperson	Jan	Feb	Mar
Robert Jones	2,834	4,838	6,131	Robert Jones	2,834	4,838	6,131
Mandy Rodriguez	5,890	6,482	8,002	Mandy Rodriguez	5,890	6,482	8,002
Terri Moore	7,398	9,374	11,748	Terri Moore	7,398	9,374	11,748
John Donnelly	9,375	12,387	13,024	John Donnelly	9,375	12,387	13,024
Jennifer Taylor	10,393	12,383	14,197	Jennifer Taylor	10,393	12,383	14,197
Total	\$35,890	\$45,464	\$53,102	Total	\$35,890	\$45,464	\$53,102

Figuur 5-11. Rasterlijnen in een grafiek (links) maken het vaak lastiger om te lezen dan zonder (rechts) (Few 2006: 105).

Opvulkleuren welke rijen in een tabel verdeeld terwijl alleen witruimte hetzelfde effect heeft (figuur 5-12).

Sell				
Metric	Alerts	Result	Alert Spec	Last Update
QTD Sales (\$MM)	2	\$ 153.0	\$ 166.0	1/21/02
QTD Average Daily Order Rate (ADOR) (\$MM)	1	\$ 16.1	\$ 11.9	1/21/02
Previous Day's Orders (\$MM)	0	\$ 26.2	\$ 11.9	1/21/02
QTD % e-Orders	3	53.0%	59.0%	1/21/02
Current Qtr Price vs Target (\$/lb)	6	\$ 1.27	\$ 1.20	1/21/02

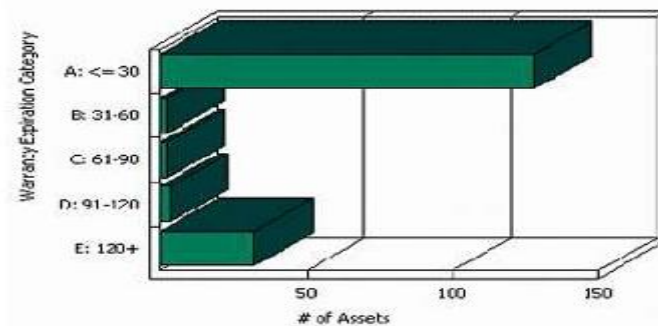
Figuur 5-12. Opvulkleuren in rijen kunnen wel gebruikt worden bij grote tabellen als het de leesbaarheid verbeterd (Few 2006: 106).

Complete borders om grafieken heen terwijl een horizontale en verticale as hetzelfde effect heeft (figuur 5-13).



Figuur 5-13. Complete borders om grafieken heen (links) moeten vermeden worden wanneer alleen de assen de ruimte ook goed scheiden (rechts) (Few 2006: 106).

Drie dimensionale grafieken wanneer de derde dimensie geen extra data toevoegt aan de grafiek (figuur 5-14).



Figuur 5-14. Drie dimensionale grafieken moeten vermeden worden wanneer het geen extra data toevoegt (Few 2006: 106).

Visuele objecten welke geen toegevoegde waarde aan een dashboard hebben en als bedoeling hebben om het dashboard op te leuken (figuur 5-15).



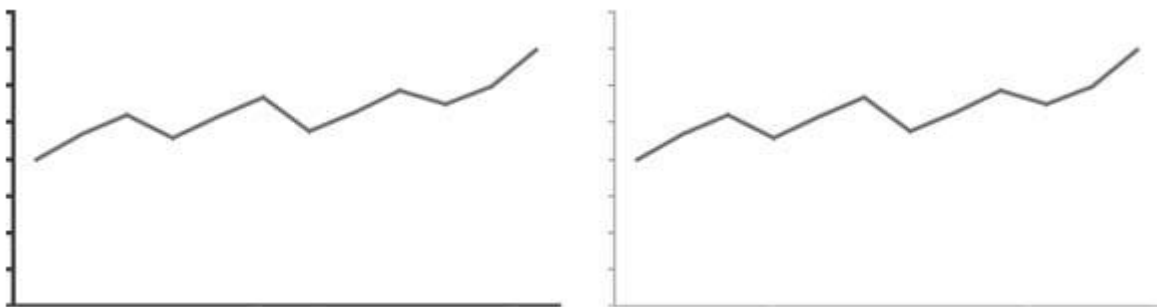
Figuur 5-15. Dit dashboard staat vol met decoratie welke geen informatie aan het dashboard toevoegt (Few 2006: 107).

5.1.1.2 OVERBLIJVENDE NON-DATA PIXELS ONOPVALLEND MAKEN

Niet alle non-data pixels kunnen verwijderd worden, sommige ondersteunen de structuur, organisatie of leesbaarheid van een dashboard. Wanneer een dashboard vol staat gepakt met informatie, zal het soms nodig zijn om lijnen of achtergrondkleuren te gebruiken om groepen aan te tonen, omdat er simpelweg niet genoeg witruimte is om deze het werk te laten doen. In deze gevallen is het niet nodig om de non-data pixels te verwijderen, hier is het de bedoeling om de non-data pixels minder opvallend te maken (Few 2006: 107-111). Focus moet altijd op de informatie zijn, niet op het design van het dashboard. De truc is om de non-data pixels minder opvallend te maken, maar net opvallend genoeg om hun werk goed te doen.

Er zal aan de hand van enkele voorbeelden worden uitgelegd hoe je dit kan doen, er zal bij elk een versie zitten waarbij de non-data pixels te opvallend aanwezig zijn en een versie waarin ze net aanwezig genoeg zijn om hun werk goed te doen.

Aslijnen welke gebruikt worden om het databereik aan te tonen (figuur 5-16).



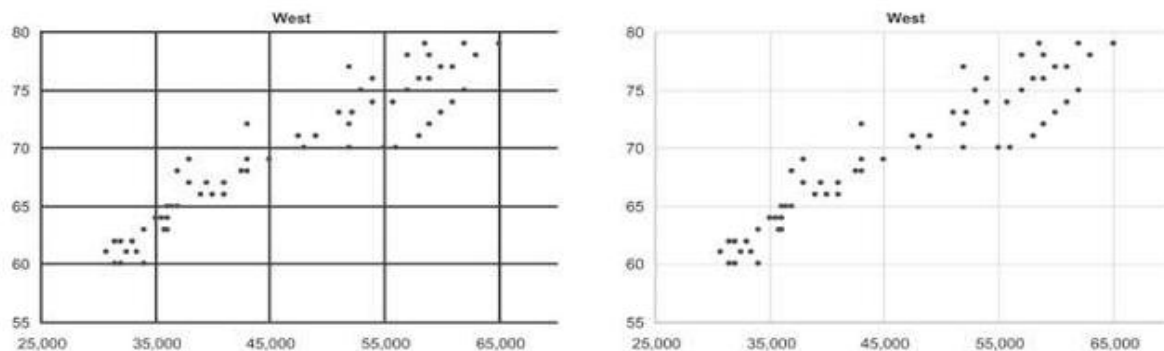
Figuur 5-16. Door de aslijnen minder opvallend te maken zal de aandacht eerder naar de informatie gaan, en zal deze meer opvallen (Few 2006: 108).

Lijnen, borders en achtergrondkleuren welke gebruikt worden om groepen aan te duiden wanneer er niet genoeg witruimte is (figuur 5-17).



Figuur 5-17. Door de lijnen minder opvallend te maken (rechts) is nog wel te zien dat het niet bij elkaar hoort, maar gaat de aandacht sneller uit naar de informatie (Few 2006: 108).

Rasterlijnen als deze nodig zijn om de grafiek leesbaarder te maken (figuur 5-18).



Figuur 5-18. De rasterlijnen zijn nodig om de waarde goed af te kunnen lezen, echter door de lijnen meer onopvallend te maken gaat de aandacht eerder uit naar de informatie in plaats van de lijnen (Few 2006: 108).

Rasterlijnen en/of achtergrondkleuren in tabellen wanneer alleen witruimte geen duidelijk onderscheid kan maken tussen kolommen en/of rijen (figuur 5-19).

Product	Jan	Feb	Mar	Q1 Total	Apr	May	Jun	Q2 Total	YTD Total
Product A	93,993	84,773	88,833	267,599	95,838	93,874	83,994	273,706	541,305
Product B	87,413	78,839	82,615	248,867	89,129	87,303	78,114	254,547	503,414
Product C	90,036	81,204	85,093	256,333	91,803	89,922	80,458	262,183	518,516
Product D	92,737	83,640	87,646	264,023	94,557	92,620	82,872	270,048	534,072
Product E	83,733	75,520	79,137	238,390	85,377	83,627	74,826	243,830	482,220
Total	447,913	403,976	423,323	1,275,212	456,705	447,346	400,264	1,304,314	2,579,526

Product	Jan	Feb	Mar	Q1 Total	Apr	May	Jun	Q2 Total	YTD Total
Product A	93,993	84,773	88,833	267,599	95,838	93,874	83,994	273,706	541,305
Product B	87,413	78,839	82,615	248,867	89,129	87,303	78,114	254,547	503,414
Product C	90,036	81,204	85,093	256,333	91,803	89,922	80,458	262,183	518,516
Product D	92,737	83,640	87,646	264,023	94,557	92,620	82,872	270,048	534,072
Product E	83,733	75,520	79,137	238,390	85,377	83,627	74,826	243,830	482,220
Total	447,913	403,976	423,323	1,275,212	456,705	447,346	400,264	1,304,314	2,579,526

Figuur 5-19. Rasterlijnen en achtergrondkleuren kunnen in een tabel gebruikt worden om waarde meer op te laten vallen dan andere, echter dient dit dan wel met mate gedaan te worden zodat het niet alle aandacht opeist (Few 2006: 109).

Achtergrondkleuren in tabellen om de leesbaarheid te verbeteren, wanneer alleen witruimte niet genoeg meer is (figuur 5-20).

Product	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Product 01	93,993	84,773	88,833	95,838	93,874	83,994	84,759	92,738	93,728	93,972	93,772	99,837	\$1,100,111
Product 02	87,413	78,839	82,615	89,129	87,303	78,114	78,826	86,246	87,167	87,394	87,208	92,848	\$1,023,103
Product 03	90,036	81,204	85,093	91,803	89,922	80,458	81,191	88,834	89,782	90,016	89,824	95,634	\$1,053,796
Product 04	92,737	83,640	87,646	94,557	92,620	82,872	83,826	91,499	92,476	92,716	92,519	98,503	\$1,085,410
Product 05	86,245	77,785	81,511	87,938	86,136	77,071	77,773	85,094	86,002	86,226	86,043	91,608	\$1,009,432
Product 06	88,833	80,119	83,956	90,576	88,720	79,383	80,106	87,647	88,582	88,813	88,624	94,356	\$1,039,714
Product 07	82,614	74,511	78,079	84,236	82,510	73,826	74,498	81,511	82,382	82,596	82,420	87,751	\$966,934
Product 08	85,093	76,746	80,421	86,763	84,985	76,041	76,733	83,957	84,853	85,074	84,893	90,384	\$995,942
Product 09	87,646	79,048	82,834	89,366	87,535	78,322	79,035	86,475	87,399	87,626	87,440	93,095	\$1,025,821
Product 10	90,275	81,420	85,319	92,047	90,161	80,672	81,406	89,070	90,021	90,255	90,063	95,888	\$1,056,595
Total	\$884,886	\$798,085	\$836,307	\$902,255	\$883,765	\$790,751	\$797,953	\$873,070	\$882,391	\$884,688	\$882,805	\$939,903	\$10,356,860

Product	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Product 01	93,993	84,773	88,833	95,838	93,874	83,994	84,759	92,738	93,728	93,972	93,772	99,837	\$1,100,111
Product 02	87,413	78,839	82,615	89,129	87,303	78,114	78,826	86,246	87,167	87,394	87,208	92,848	\$1,023,103
Product 03	90,036	81,204	85,093	91,803	89,922	80,458	81,191	88,834	89,782	90,016	89,824	95,634	\$1,053,796
Product 04	92,737	83,640	87,646	94,557	92,620	82,872	83,826	91,499	92,476	92,716	92,519	98,503	\$1,085,410
Product 05	86,245	77,785	81,511	87,938	86,136	77,071	77,773	85,094	86,002	86,226	86,043	91,608	\$1,009,432
Product 06	88,833	80,119	83,956	90,576	88,720	79,383	80,106	87,647	88,582	88,813	88,624	94,356	\$1,039,714
Product 07	82,614	74,511	78,079	84,236	82,510	73,826	74,498	81,511	82,382	82,596	82,420	87,751	\$966,934
Product 08	85,093	76,746	80,421	86,763	84,985	76,041	76,733	83,957	84,853	85,074	84,893	90,384	\$995,942
Product 09	87,646	79,048	82,834	89,366	87,535	78,322	79,035	86,475	87,399	87,626	87,440	93,095	\$1,025,821
Product 10	90,275	81,420	85,319	92,047	90,161	80,672	81,406	89,070	90,021	90,255	90,063	95,888	\$1,056,595
Total	\$884,886	\$798,085	\$836,307	\$902,255	\$883,765	\$790,751	\$797,953	\$873,070	\$882,391	\$884,688	\$882,805	\$939,903	\$10,356,860

Figuur 5-20. Achtergrondkleuren in tabellen kunnen gebruikt worden om de leesbaarheid te verbeteren, echter dient het wel met mate gedaan te worden zodat het niet alle aandacht opeist (Few 2006: 109).

Deze voorbeelden laten zien hoe de non-data pixels minder opvallend gemaakt kunnen worden door het gebruik van lichte kleuren zoals licht grijs en dunne lijnen. Non-data pixels kunnen ook opvallend gemaakt worden door standaarden te gaan gebruiken, als alle aslijnen op een dashboard dezelfde kleur en vorm hebben zorgt dit ervoor dat geen van de grafieken meer opvalt dan een ander. Zorg dat je niet varieert in kleur, vorm of dikte van non-data pixels die dezelfde doel hebben op het dashboard.

5.1.2 UITBREIDEN DATA PIXELS

Net als het reduceren van de non-data pixels kan het proces van uitbreiden van de data pixels opgebroken worden in twee belangrijke stappen (Few 2006: 111);

1. Verwijderen van onnodige data pixels
2. De belangrijkste resterende data pixels opvallend maken

We zullen per stap beschrijven hoe we dit aan kunnen pakken.

5.1.2.1 VERWIJDEREN VAN ONNODIGE DATA PIXELS

Wanneer er een dashboard ontwikkeld wordt is het soms aantrekkelijk om alles wat mogelijk is op een dashboard te zetten. Dit omdat de gebruiker altijd meer en meer wilt, dus voorlopen op deze vragen kan soms aantrekkelijk zijn. Echter is dit niet aan te raden op een dashboard, hier dien je alleen op te zetten wat ze echt nodig hebben (Few 2006: 111-113), hoe meer informatie er op een dashboard geplaatst wordt, hoe minder attentie er uit gaat naar de informatie die er werkelijk toe doet. Door het verwijderen van informatie die niet belangrijk is, gaat de aandacht automatisch naar de informatie die er wel toe doet.

Het verwijderen van onnodige data pixels kan niet alleen door het verwijderen van informatie welke niet nodig is, maar ook door de level van detail vast te stellen. Voor de meeste dashboards is het niet nodig om gedetailleerde informatie toe te voegen zoals de transacties op een financieel dashboard. Een hoger overzicht is hier vaak voldoende om te weten hoe het met de organisatie gaat.

Ook het gebruik van uitzonderingen kan ervoor zorgen dat er minder onnodige data pixels worden getoond. Waarom zou je alle medewerkers met hun budget tonen, als je alleen interesse hebt voor de medewerkers welke over hun budget heen zijn gegaan.

Let er echter mee op dat je niet overdrijft met deze uitzonderingen en level van detail. Zo geeft Stephen Few het voorbeeld dat er ooit een software producent was welke de visie had dat het ideale dashboard slechts een stoplicht was waarop de manager kon zien hoe het met de organisatie ging (Few 2006: 112). Pas wanneer het slecht gaat, kon hij via een drill down zien wat er aan de hand was, op het eerste gezicht lijkt dit een goed idee, echter is dit niet zo. Een manager hoort ten alle tijden te weten hoe het met zijn organisatie gaat en wat er speelt, niet alleen als er fouten optreden. Op die manier heeft hij totaal geen inzicht in de organisatie, en dat is juist wat een manager wel moet hebben.

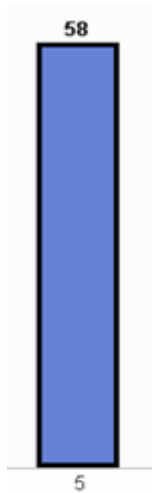
Vaak wil men in een dashboard een waarde over een bepaalde tijdsperiode laten zien, echter wil je vaak niet alle historische gegevens over dezelfde tijdschaal laten zien. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van multi-foci displays, deze plaatst meerdere grafieken van dezelfde informatie alleen in andere tijdsperiode. Zo kan eerst de trend van de afgelopen jaren gevisualiseerd worden, waarna de trend van de afgelopen maand te zien is, te eindigen met de trend van de afgelopen dagen. In figuur 5-21 is een voorbeeld van deze techniek.



Figuur 5-21. Een multi-foci display, waarbij dezelfde informatie met andere tijdschalen wordt weergegeven (Few 2006: 113).

Deze techniek kan ook worden toegepast met geografische informatie waar bijvoorbeeld eerst het hele land te zien is, vervolgens de regio om als laatste in te zoomen op de stad.

Ook wordt een waarde vaak door meerdere visualisaties weergegeven zonder dat men hier erg in heeft (QlikTech 2009), in figuur 5-22 is een voorbeeld te zien waar dit in behandeld wordt.



Figuur 5-22. Een waarde wordt zes keer weergegeven (QlikTech 2009).

De waarde wordt in dit voorbeeld zes keer weergegeven namelijk;

1. De hoogte van de linkerlijn.
2. De hoogte van de rechterlijn.
3. De hoogte van de bovenste horizontale lijn.
4. De hoogte van de vulling.
5. De hoogte van het nummer bovenaan (niet de waarde).
6. De waarde van het nummer bovenaan.

Wanneer we kijken hoe de data-ink ratio verbeterd kan worden, zou in dit voorbeeld gekozen kunnen worden om alleen de hoogte van de vulling te laten staan, dit samen met een aslijn geeft genoeg informatie om de waarde af te lezen.

5.1.2.2 DE BELANGRIJKSTE RESTERENDE DATA PIXELS OPVALLEND MAKEN

Alle informatie wat na deze stappen nog op het dashboard staat zou belangrijke informatie moeten zijn (Few 2006: 113-115). Maar niet alle informatie is gelijk, sommige informatie is belangrijker dan andere informatie. We kunnen de informatie in twee categorieën opdelen;

- Informatie die altijd belangrijk is
- Informatie die alleen op momenten belangrijk is

Wanneer je alle informatie op een dashboard bekijkt, zal sommige informatie altijd belangrijk zijn, zo zullen sommige KPI's altijd van belang zijn terwijl andere tabellen alleen interessant zijn als er iets opgezocht moet worden. Sommige informatie is alleen interessant wanneer het een iets niet gewoons laat zien, denk hierbij aan een waarde welke achter op target raakt of een business kans welke dichterbij komt.

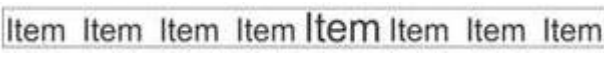
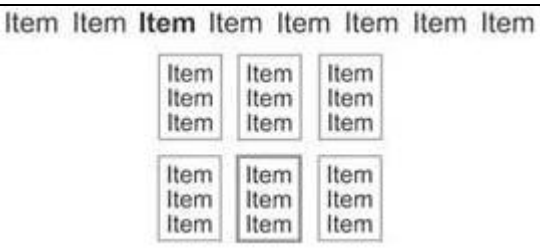
Deze twee categorieën vragen allebei om een andere manier van weergave. Zo zal de eerste categorie, informatie welke altijd belangrijk is, statisch opvallend gemaakt worden door het bijvoorbeeld een opvallende plek op het dashboard te geven of er een visueel attribuut bij te plaatsen. Maar de tweede categorie, informatie welke alleen op momenten belangrijk is, zal dynamisch opvallend gemaakt worden. Zo hoeft een waarde die achter loopt alleen op te vallen als dit het geval is, zolang alles goed gaat heeft deze geen extra aandacht nodig.

Visuele attributen zijn een goed hulpmiddel om informatie extra te laten opvallen, omdat deze dynamisch beïnvloedbaar zijn kunnen zo voor beide categorieën gegevens ingezet worden. Er zijn twee manieren waarop we informatie extra kunnen laten opvallen;

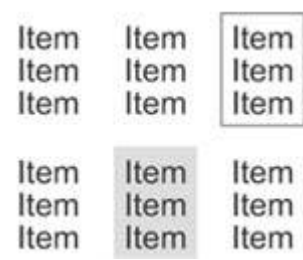
- Expressies gebruiken van visuele attributen wanneer de waarde groter is dan de norm (door bijvoorbeeld donkere of lichtere kleuren te gebruiken).
- Expressies gebruiken van visuele attributen wanneer de waarde moet opvallen tussen andere waarde (door bijvoorbeeld blauwe tekst te gebruiken als de norm grijs of zwart is).

Omdat wij mensen visuele verschillen heel snel opmerken hoeft het niet heel opvallend te zijn om onze aandacht te trekken.

Enkele voorbeelden van expressies welke gebruikt kunnen worden bij visuele attributen wanneer de waarde groter is dan de norm (Few 2006: 116).

Visueel attribuut	Expressie	Voorbeeld
Kleuren	Een meer donkere kleur word sneller opgenomen als iets wat groter is dan de rest.	
Grootte	Een groter object word gezien als iets wat groter is dan de rest van de waarde.	
Dikte	Dikkere lijnen of dikgedrukte tekst word gezien als iets wat belangrijker is dan de andere waarde.	

Wanneer we gaan kijken naar waarde die moeten opvallen tussen andere waarde, kunnen we onder andere de volgende visuele attributen gebruiken (Few 2006: 116).

Visueel attribuut	Expressie	Voorbeeld
Kleur	Wanneer er een andere kleur word gebruikt valt deze waarde automatisch meer op dan de andere waarde.	
Richting	Wanneer een waarde een andere kant op staat dan de rest van de waarde zal deze meer opvallen en dus eerder gezien worden dan de andere waarde.	 <i>Item Item Item Item Item Item Item Item</i>
Insluiting	Wanneer waardes worden ingesloten door een border of achtergrondkleur zal deze meer opvallen dan de andere waarde.	
Markering	Wanneer er een markering voor een waarde word geplaatst, of dit nou een sterretje, X, vinkje of iets anders is, zal deze waarde meer opvallend dan de andere waarde.	

Elk van de behandelde attributen kan gebruikt worden om de meest belangrijke informatie meer te laten opvallen. Vooral kleur is een effectieve manier om informatie op te laten vallen, ook omdat dit een variabele is die in de meeste softwarepakketten makkelijk aan te passen is.

Volgens Stephen Few is de beste manier om informatie meer op te laten vallen, vooral als het om tekst gaat, het gebruik van een markering. Zo kan bijvoorbeeld een simpele pictogram als een cirkel, sterretje, vinkje of X naast de waarde welke aandacht nodig heeft goed werken. Het kiezen van één kleur en variëren in kleur intensiteit werkt beter dan het gebruik van verschillende kleuren, dit zorgt voor meer rust op het dashboard en tevens kunnen kleurenblinden het verschil in kleur intensiteit wel zien (Few 2006: 117). Figuur 5-23 geeft een duidelijk voorbeeld hoe een simpele cirkel voor een waarde de aandacht kan trekken.

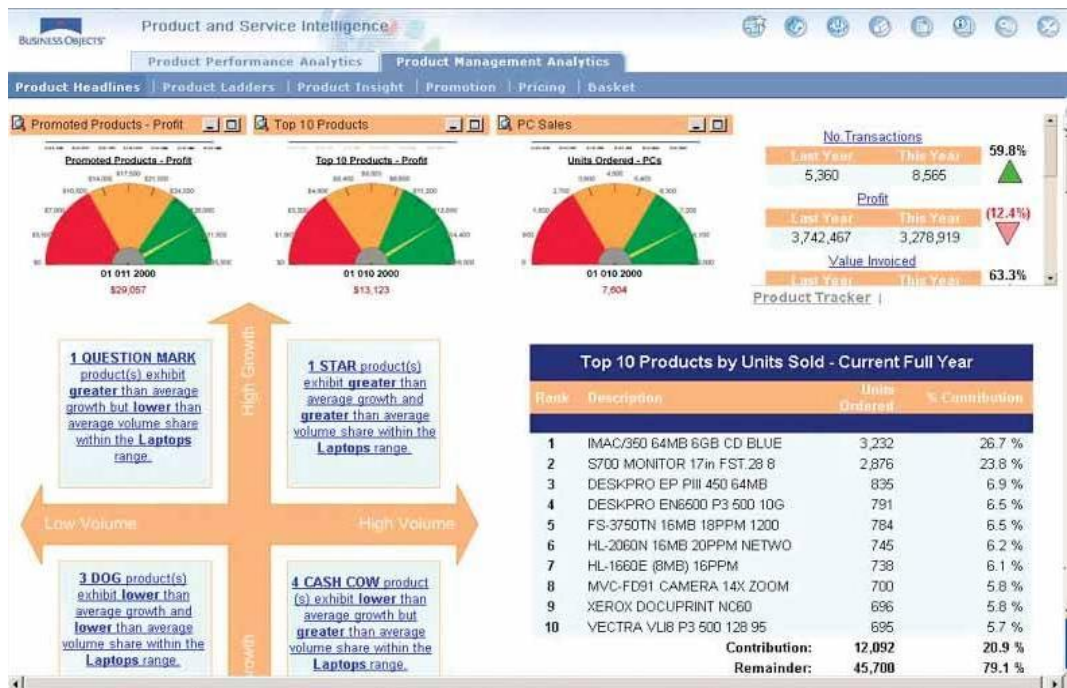
Metric	Actual	Variance
Revenue	\$913,394	+\$136,806
 Profit	\$193,865	-\$73,055
 Avg Order Size	\$5,766	-\$297
On Time Delivery	104%	+4%
 New Customers	247	-62
Cust Satisfaction	4.73 / 5	+0.23

Figuur 5-23. Het gebruik van een cirkel om een waarde extra op te laten vallen is een effectieve manier (Few 2006: 117).

Wanneer er belangrijke informatie opvallend wordt gemaakt moet men opletten dat ze niet overdrijven en teveel informatie laten opvallen. Dit zorgt ervoor dat het gehele effect niet meer werkt, en dat niets meer opvalt. Wanneer er goed gebruik wordt gemaakt van deze techniek kan het doel worden bereikt dat de gebruiker de waarde meteen ziet en er snel op kan reageren.

5.2 DASHBOARD OPPERVLAKE

Wanneer we een dashboard ontwerpen, is het aan te raden om alles in één overzicht te zetten, zodat scrollen niet nodig is. Wanneer men namelijk moet scrollen door het dashboard maakt dit vergelijkingen tussen de data erg moeilijk, tevens zal de informatie minder snel door de gebruiker van het dashboard worden opgenomen. Vaak gaat een gebruiker er onterecht vanuit dat de informatie waarvoor gescrollt moet worden minder belangrijk is, en neemt hij de moeite niet om dit te gaan bekijken.

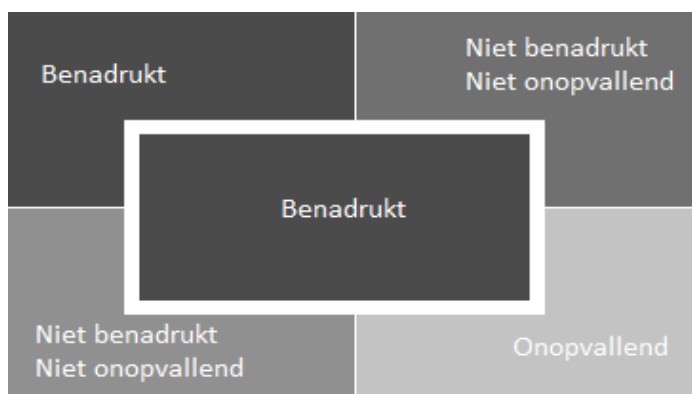


Figuur 5-24. Een dashboard waarin gescrollt moet worden is minder efficiënt (Few 2006: 53).

Het is dus aan te raden om alleen in één schermoverzicht te houden, dit wetend, kunnen we zeggen dat het oppervlakte van het dashboard waardevolle oppervlakte is. Hierdoor word de positionering van de informatie dus een belangrijk punt tijdens het ontwikkelen van het dashboard.

De locatie van de informatie op het scherm is iets wat niet dynamisch moet veranderen, dit is niet alleen technisch lastig haalbaar maar ook voor de gebruiker niet fijn. Een gebruiker zal na een paar keer wennen aan de indeling van het dashboard, wat hem helpt om de informatie sneller om te nemen omdat hij/zij weet waar die moet kijken. Omdat locatie statisch is kan het gebruikt worden om informatie die altijd belangrijk is, meer op te laten vallen.

In principe word in Westerse landen een dashboard van linksboven naar rechtsonder gelezen, dit heeft ermee te maken dat we tekst ook van links naar rechts lezen. Ook delen we een dashboard, wanneer er geen gebruik van afmetingen word gemaakt wat we later bespreken, op in verschillende delen waarbij de hoek linksboven ons aandacht het meeste zal trekken, waarna we van links naar rechts verder over het dashboard kijken. Echter, is het middelste gedeelte van het dashboard ook een opvallende plek, zeker wanneer er gebruik word gemaakt van witruimte om de informatie in het midden meer op te laten vallen zal dit onze aandacht trekken (Few 2006: 114) .



Figuur 5-25. Het oppervlakte van een dashboard kent meerdere vlakken welke niet allemaal even opvallend zijn (Few 2006: 114).

Echter gaat deze regel niet altijd op, dit geldt alleen wanneer er geen gebruik wordt gemaakt van afmetingen. Er kan gebruik gemaakt worden van afmetingen om de aandacht van de gebruiker naar een bepaald vlak te trekken met daarin belangrijke informatie (QlikTech 2009: 20). Dit kan zowel in het hele dashboard gedaan worden als per kwadrant van het dashboard.



Figuur 5-26. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van afmetingen kan de aandacht naar andere vlakken getrokken worden dan de eerder behandelde kwadranten (QlikTech 2009: 20).

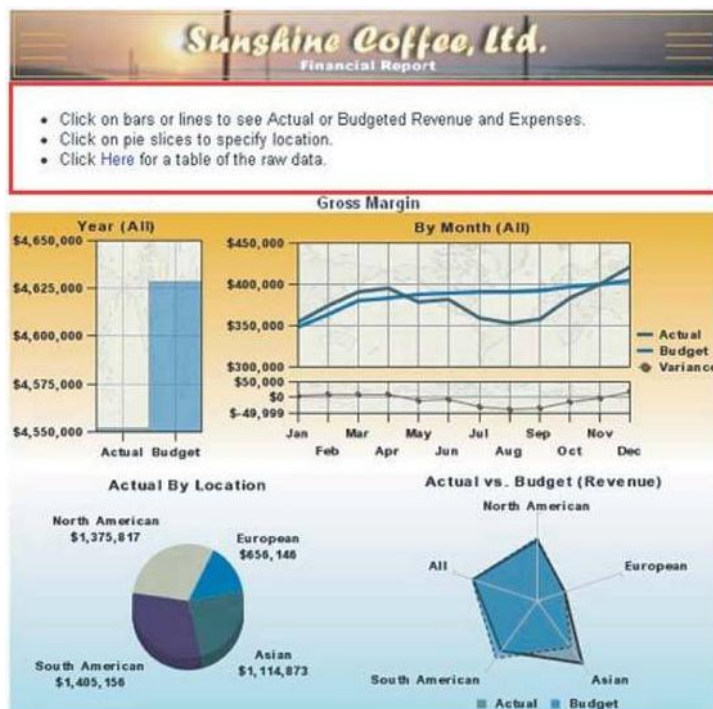
Vaak vinden we het gebruik van logo's en illustraties op dashboards, echter dient dit, zeker in de linkerbovenhoek zoveel mogelijk vermeden te worden. Probeer deze plaats vrij te houden voor de belangrijkste informatie die de gebruiker het eerst in zich op moet nemen. In figuur 5-27 is een voorbeeld te zien hoe het dus niet hoort te zijn.



Figuur 5-27. Probeer de linkerbovenhoek vrij te houden voor de belangrijkste informatie van het dashboard (Few 2006: 115).

Een ander object wat we vaak op een dashboard terug vinden zijn navigatie- of filter objecten om bijvoorbeeld een andere categorie of tijdsperiode te kiezen. Deze objecten zijn van grote waarde voor het dashboard, maar ze weergeven geen belangrijker informatie. Hierdoor is het aan te raden om deze niet een prominente plek op het dashboard te geven maar liever op een minder opvallende plek te plaatsen zoals in de rechter onderhoek en ze visueel te dimmen.

Op sommige dashboards zie je dat er informatie wordt getoond aan de gebruiker, zoals instructies over het gebruik van het dashboard. Deze informatie kan dan wel belangrijk zijn voor het gebruik van het dashboard, maar hoort geen ruimte van het oppervlakte in te nemen, het is dan ook aan te raden om deze informatie te tonen op een apart scherm welke makkelijk te bereiken is, dan wel niet via een help knop. In figuur 5-28 is te zien hoe deze informatie belangrijk oppervlakte van het dashboard in beslag kan nemen.



Figuur 5-28. De informatie in het rode vlak neemt veel oppervlakte van het dashboard in beslag en kan beter getoond worden op een aparte pagina (Few 2006: 111).

5.3 GROEPEREN VAN DE INFORMATIE

We weten nu welk displaymedium we moeten kiezen voor onze data, hoe we de non-data pixels verkleinen en wat de belangrijkste plekken op een dashboard zijn. Maar je kan deze informatie niet allemaal zomaar op een dashboard zetten, de manier hoe we dit groeperen maakt het verschil tussen een dashboard welke goed werkt en eentje welke genegeerd word, ook al is de informatie hetzelfde. Probeer de volgende stappen aan te houden wanneer je het dashboard inricht (Few 2006: 163);

1. Groepen sorteren per functie, entiteit en gebruik
2. Verplaats medium welke bij elkaar horen
3. Maak de groepen met zo min mogelijk visuele attributen
4. Bemoedig betekenisvolle vergelijkingen
5. Ontmoedig zinloze vergelijkingen

Elk van deze stappen zal behandeld worden.

5.3.1 GROEPEN SORTEREN PER FUNCTIE, ENTITEIT EN GEBRUIK

Een goede eerste stap in het groeperen van de informatie is het bekijken van de informatie die bij elkaar hoort per functie (bijvoorbeeld, verzending, budget planning), met entiteiten (bijvoorbeeld, afdelingen, projecten, systemen) of het gebruik van de informatie (bijvoorbeeld om verlies en winst met elkaar te vergelijken) (Few 2006: 163-164).

Wanneer er een bepaalde volgorde is waarin de informatie moet worden opgenomen werkt het groeperen van de informatie het beste. Wanneer je de informatie groepeerd op een dashboard, moet je beginnen met leren wat de organisatie precies met de informatie wil gaan doen en hoe ze het gaan gebruiken. Op deze manier kom je erachter op welke manier de informatie word gelezen, en in welke volgorde het dus op het dashboard gepresenteerd moet worden.

5.3.2 VERPLAATS MEDIUM WELKE BIJ ELKAAR HOREN

Wanneer men weet hoe de informatie word gelezen, en er dus achter is welke informatie bij elkaar hoort, is het de zaak om de informatie welke een relatie met elkaar heeft dicht bij elkaar te plaatsen (Few 2006: 164). Het positioneren van informatie om een groep te creëren is visueel het meest aantrekkelijke en snelst begrepen door de gebruiker.

5.3.3 MAAK DE GROEPEN MET ZO MIN MOGELIJK VISUELE ATTRIBUTEN

Visuele attributen welke gebruikt worden om een groep te creëren, zoals lijnen, borders en achtergrondkleuren worden gezien als non-data pixels. Daarom moeten deze alleen gebruikt worden als het echt nodig is om het voor elkaar te krijgen. Een andere manier om groepen te creëren is het gebruik van de witruimte. Wanneer er genoeg witruimte aanwezig is op het dashboard de groepen apart te kunnen zetten, is het doel bereikt zonder non-data pixels toe te voegen welke alleen maar voor extra afleiding zorgen. Gebruik witruimte wanneer dit mogelijk is (Few 2006: 164-165).

Natuurlijk, dashboards zijn vaak vol met informatie waardoor er niet altijd genoeg witruimte is om dit te gebruiken. Wanneer dit het geval is, doen subtiele borders het werk ook. Zorg ervoor dat de lijnen net zichtbaar genoeg zijn om het werk te doen, je zal er soms verbaast van zijn hoe licht lijnen kunnen zijn om dit voor elkaar te krijgen. In figuur 5-29 is een voorbeeld te zien hoe groepen door witruimte of borders gescheiden kunnen worden.

Product	Units Sold	Actual Revenue	Region	Units Sold	Actual Revenue
Shirts	938	187,600	North	2,263	133,066
Blouses	1,093	114,765	South	1,920	112,905
Pants	3,882	62,112	East	1,303	76,614
Skirts	873	36,666	West	754	44,355
Dresses	72	2,088	Canada	618	36,291
Total	6,858	\$403,231	Total	6,858	\$403,231

Channel	Units Sold	Actual Revenue	Warehouse	Units Sold	Actual Revenue
Direct	2,057	120,969	Virginia	2,537	149,195
Distributor	1,921	119,903	California	1,920	112,905
Reseller	1,783	104,840	Texas	1,372	80,646
OEM	1,097	64,519	Calgary	1,029	60,485
Total	6,858	\$403,231	Total	6,858	\$403,231

Product	Units Sold	Actual Revenue	Region	Units Sold	Actual Revenue
Shirts	938	187,600	North	2,263	133,066
Blouses	1,093	114,765	South	1,920	112,905
Pants	3,882	62,112	East	1,303	76,614
Skirts	873	36,666	West	754	44,355
Dresses	72	2,088	Canada	618	36,291
Total	6,858	\$403,231	Total	6,858	\$403,231

Channel	Units Sold	Actual Revenue	Warehouse	Units Sold	Actual Revenue
Direct	2,057	120,969	Virginia	2,537	149,195
Distributor	1,921	119,903	California	1,920	112,905
Reseller	1,783	104,840	Texas	1,372	80,646
OEM	1,097	64,519	Calgary	1,029	60,485
Total	6,858	\$403,231	Total	6,858	\$403,231

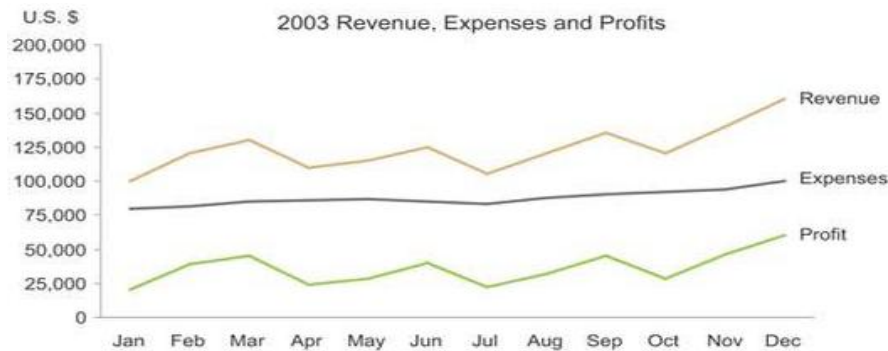
Figuur 5-29. Wanneer er genoeg witruimte is kunnen groepen gemaakt worden door witruimte (links) anders kan er gebruik gemaakt worden van subtiele borders (rechts) (Few 2006: 165).

5.3.4 BEMOEDIG BETEKENISVOLLE VERGELIJKINGEN

Waarde komen pas tot leven als ze een vergelijkende factor hebben (Few 2006: 165-166). Zo zegt bijvoorbeeld een omzet dit kwartaal van €94.523 niet heel veel, echter, wanneer we deze waarde gaan vergelijken met de omzet vorig kwartaal of een target zegt dit getal opeens een stuk meer. Vergelijkingen kunnen op verschillende manieren worden aangemoedigd;

- Combineer waarde samen in een tabel of grafiek.
- Plaats de vergelijkende waarde dicht bij elkaar.
- Gebruik voor dezelfde waarde dezelfde kleuren, ongeacht in welke grafiek de waarde zich bevind.
- Voeg de vergelijkende waarde (bijvoorbeeld target, waarde vorig jaar of percentages) toe aan de tabel.

In figuur 5-30 is een voorbeeld te vinden van grafiek waarin verschillende waarde zijn te vinden welke op deze manier makkelijk met elkaar vergeleken kunnen worden.



Figuur 5-30. In deze grafiek zijn omzet, uitgaven en winst gecombineerd waardoor een vergelijking snel gemaakt is (Few 2006: 166).

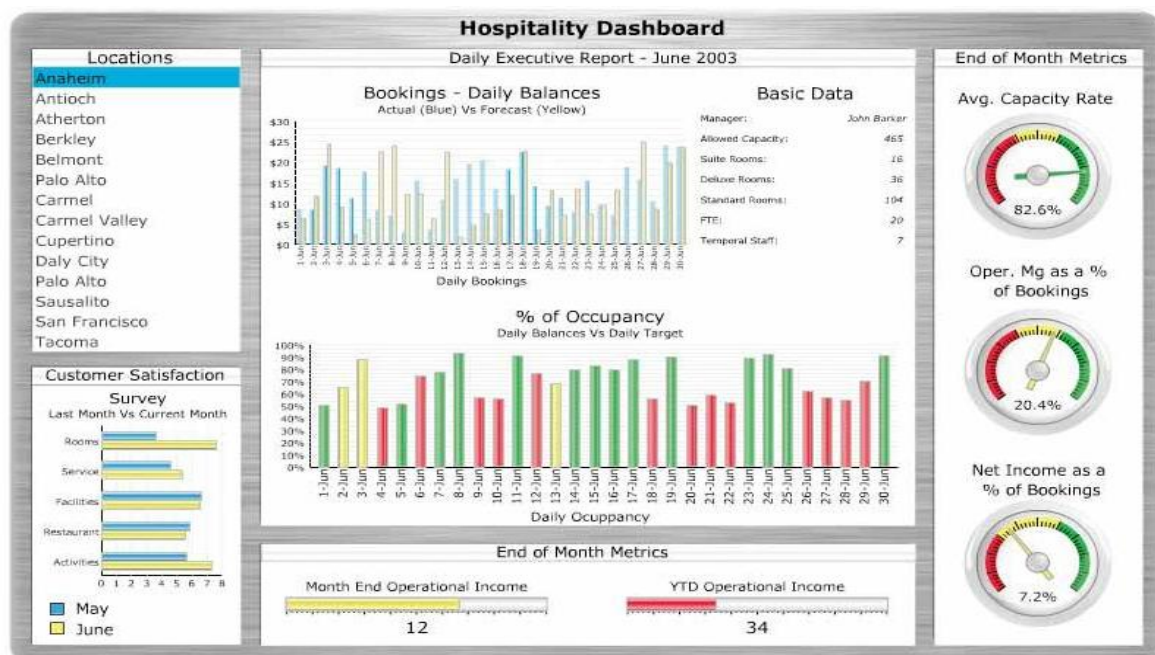
De tabel in figuur 5-31 laat zien hoe de vergelijkende waarde meteen aan een tabel kan worden toegevoegd, hierdoor is de waarde snel te vergelijken. Tevens is het aan te raden wanneer we een verschil willen weten tussen waarde om dit in procent uit te drukken, hierdoor is het sneller af te lezen.

Product	Units Sold	Actual Revenue	% of Total	Forecast Revenue	% of Fcst
Product A	938	187,600	47%	175,000	107%
Product B	1,093	114,765	28%	130,000	88%
Product C	3,882	62,112	15%	50,000	124%
Product D	873	36,666	9%	40,000	92%
Product E	72	2,088	1%	50,000	4%
Total	6,858	\$403,231	100%	\$445,000	91%

Figuur 5-31. Door de forecast en het percentage toe te voegen is een vergelijking snel gemaakt (Few 2006: 166).

5.3.5 ONTMOEDIG ZINLOZE VERGELIJKINGEN

Niet alle informatie op een dashboard is geplaatst om te vergelijken, echter, doordat het dashboard vaak vol staat met informatie is een zinloze vergelijking snel gemaakt als je even niet oplet (Few 2006: 167). Dit zal verder uitgelegd worden met een voorbeeld.



Figuur 5-32. Door het gebruik van verkeerde kleuren is een vergelijking zo gemaakt (Few 2006: 167).

In figuur 5-32 is een dashboard te zien, als we goed naar dit dashboard kijken zien we dat er veel kleuren in gebruikt worden. Vooral in de onderste staafgrafiek, hiermee willen ze laten zien of de dagelijkse bezetting is gehaald, bij groen is dit gehaald, bij geel is het voldoende en bij rood niet. Echter door het gebruik van deze

kleuren moedig je een vergelijking aan tussen de staven met dezelfde kleur, terwijl dit een zinloze vergelijking is. Zo zal je bijvoorbeeld de waarde van 2 en 3 juni vergelijken met de andere gele waarde van 13 juni.

Je kan deze zinloze vergelijkingen voorkomen door het tegenoverstelde te doen van wat we eerder hebben behandeld;

- Probeer de waarde verder uit elkaar te zetten.
- Gebruik geen andere kleuren.

6. DASHBOARDS EN BALANCED SCORECARDS

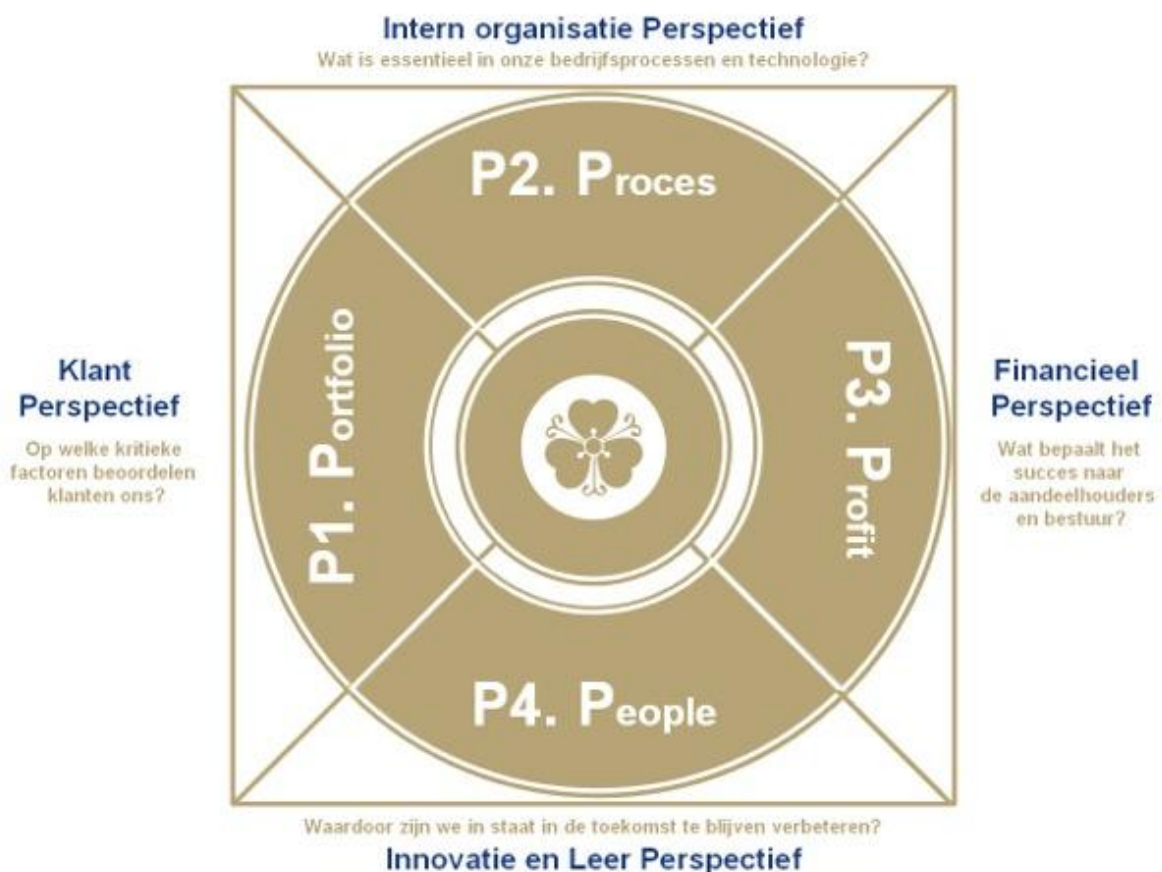
Een vaak gebruikte term binnen performance management is balanced scorecards, maar wat zijn balanced scorecards en hoe staat dit in relatie met business intelligence.

6.1 BALANCED SCORECARDS

De balanced scorecard is in 1992 geïntroduceerd door Kaplan en Norton in de Harvard Business Review. Maar wat is de balanced scorecard?

De balanced scorecard is een meet- en verbetersysteem dat zich richt op het vertalen van strategie naar concrete actie. In tegenstelling tot andere methoden maakt het daadwerkelijk sturen op basis van de resultaten een expliciet onderdeel uit van de methode. Om de strategie te kunnen vertalen naar de juiste actie worden deze structureel vanuit verschillende perspectieven bekeken, vanuit een financiële kant, vanuit de klant, vanuit het proces en vanuit een innovatief perspectief. Deze zullen we later verder behandelen (Buytendijk 2004: 10).

De balanced scorecard is dus een performance management methode, en kan als volgt worden gevisualiseerd;



Figuur 6-1. De balanced scorecard met de vier perspectieven (Nieuwenhuis 2010).

Voor wat betreft het vertalen van de strategie naar concrete metingen leunt de balanced scorecard op de bekende KSF-methode. Een kritieke succesfactor (KSF) is datgene waar de organisatie goed in moet zijn om de strategische doelstellingen te bereiken. Kaplan en Norton stellen dat een strategie een beperkt aantal KSF moet bevatten, zo'n zeven tot tien, anders is de besturing ervan al snel onoverzichtelijk en verwaterd de aandacht teveel.

Een voorbeeld van een KSF voor een verzekeraar zou kunnen zijn; goed kunnen verkopen of snel producten van de concurrent kunnen kopiëren en aanbieden (Buytendijk 2004: 12). Echter kunnen KSF's niet direct gemeten of getoetst worden, wanneer verkoop je namelijk iets goed, of wat is snel? Met behulp van prestatie indicatoren (KPI's) worden KSF's meetbaar gemaakt, enkele KPI's samen laten zien in hoeverre er aan een doelstelling voldaan wordt.

Zo zou de KSF goed kunnen verkopen vertaald kunnen worden in de volgende KPI's;

- Offertescore (Aantal uitgebrachte offertes / Aantal gesprekken).
- Conversiegraad (Aantal gesloten verzekeringen / Aantal uitgebrachte offertes).
- Cross-sell ratio (Gemiddeld aantal verzekeringen per klant).
- Gemiddelde premie inkomen per medewerkers.

Men kan alleen weten of de behaalde waarde op een KPI voldoen als er van te voren een norm is gesteld, zo zou er een norm van 1.6 kunnen zijn op de KPI cross-sell ratio.

Bij het samenstellen van KPI's is het belangrijk te denken in resultaatgebieden, dit is een samengesteld geheel van prestaties waarop een bepaalde manager kan worden aangesproken. Elk resultaatgebied moet worden gedekt door één of meerdere KPI's, daarnaast dient er een duidelijke relatie tussen KPI's, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden te zijn. Uit deze taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden volgen namelijk de middelen die een manager tot zijn beschikking krijgt om daadwerkelijk te sturen op de uitkomst van de KPI's.

Het unieke van de balanced scorecard is zoals eerder genoemd dat er gekeken wordt vanuit verschillende perspectieven (Buytendijk 2004: 14). De vier perspectieven bieden de volgende inzichten op de doelstellingen;

- Financieel, hoe staan we er financieel voor? Hoe kijken aandeelhouders naar ons?
- Klant, welk beeld hebben klanten van ons en wat willen we voor de klanten betekenen?
- Proces, hoe zijn wij intern georganiseerd en hoe effectief en efficiënt zijn wij? Welke kwaliteit hebben onze processen?
- Innovatie, in hoeverre zijn wij in staat om te leren (van onze omgeving, fouten en bijvoorbeeld cursussen) en in hoeverre passen we dit ook toe?

De balanced scorecard houdt niet op bij meten, bij afwijkingen van de norm dient een verbeteractie worden ingezet. Degene die verantwoordelijk zijn voor deze acties zorgen ervoor dat er daadwerkelijk wordt bijgestuurd en dat door middel van de balanced scorecard voor terugkoppeling wordt gezorgd. De terugkoppeling geeft de effectiviteit van het bijsturen aan en zorgt hiermee voor een leereffect. Hierdoor wordt de stap gemaakt van performance measurement naar performance management (Buytendijk 2004: 14). Een organisatie welke aan performance measurement doet, doet metingen maar er is geen directe koppeling naar verbeteractiviteiten. Als een organisatie aan performance management doet, zijn alle acties gericht op het bijsturen naar aanleiding van de metingen.

6.2 DASHBOARDS

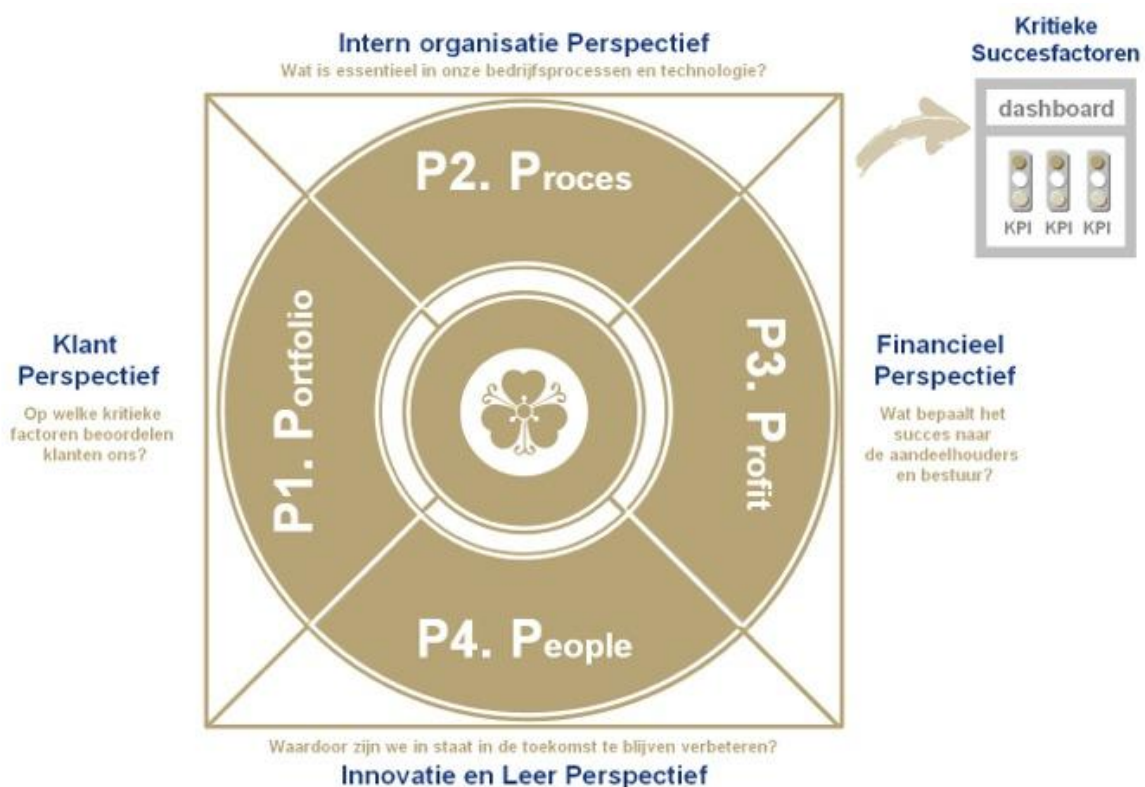
Een dashboard is de hoogste level van de business intelligence, nadat alle data onttrokken is uit verschillende bronnen en via ingewikkelde ETL-processen in een datawarehouse terecht is gekomen kan het hieruit worden gehaald om op een dashboard te weergeven. Dit is dus een vorm van top level analyses, een vorm van analyse welke beslissingsmakers in staat moet stellen om in een oogopslag te zien hoe het met de business gaat zonder hiervoor voorbereidend onderzoek te doen (Vanspranghe 2010). Het dashboardprincipe is een proactieve wijze van informatiegebruik die resulteert in acties die enkel genomen worden wanneer een vooraf bepaalde KPI hierom vraagt.

6.3 OVERLAP

Er bestaat binnen het business intelligence domein veel verwarring over het verschil tussen dashboards en balanced scorecards. Echter zijn het twee verschillende dingen waarbij er geen keuze gemaakt hoeft te worden voor een dashboard of balanced scorecard.

De balanced scorecard is namelijk een techniek welke op een hoger niveau in de organisatie gebruikt wordt om de gestelde strategie te vertalen naar organisatiebrede meetbare acties. Om de strategie te kunnen vertalen naar de juiste acties worden deze structureel vanuit verschillende perspectieven bekeken, vanuit een financiële kant, vanuit de klant, vanuit het proces en vanuit een innovatief perspectief. Deze actie zal via een kritieke succes factor (KSF) vertaald worden naar een meetbare prestatie indicator (KPI) waar een norm aan zit. Denk hierbij aan een cross-sell ratio (het aantal producten per klant) welke gemiddeld minimaal 1.6 moet zijn.

Een dashboard is een techniek om informatie te visualiseren, zoals bijvoorbeeld de KPI's welke opgesteld zijn bij de balanced scorecard. Een balanced scorecard is een methodiek welke gevisualiseerd kan worden door middel van de techniek dashboarding.



Figuur 6-2. Een dashboard is een manier om de balanced scorecard KPI's te weergeven (Nieuwenhuis 2010).

Zoals in figuur 6-2 te zien is, kan een dashboard het gebruik van de balanced scorecard methodiek ondersteunen door de opgestelde kritieke succesfactoren te weergeven.

LITERATUURLIJST

Boeken

Buytendijk, F. (2004) *Balanced Scocard – Van meten naar managen*.
Amsterdam: Kluwer

Eckerson, W. (2011) 2nd edn. *Performance Dashboards – Measuring, Monitoring and Managing your business*.
Hoboken: John Wiley and Sons Ltd

Few, S. (2006) *Information Dashboard Design – The Effective Visual Communication of Data*.
Sebastopol: O'Reilly Media

Rasmussen, N., Chen, C.Y., en Bansual, M. (2009) *Business Dashboards – A Visual Catalog for Design and Deployment*. Hoboken: John Wiley and Sons Ltd.

Publicaties

Druten, K. (2010) *Best Practices in Data Visualization for BI Applications*

Oudenampsen, D. (2010) *Een onnodige handicap – Maatschappelijke belemmering voor kleurenblinden*

QlikTech. (2009) *QlikView Designer Part I*

Websites

Chiang, A. (2009) *The Art Of Dashboarding* [online] bereikbaar op < http://www.dashboardinsight.com/articles/digital-dashboards/fundamentals/the_art_of_dashboarding.aspx [27-04-2011]

Vanspranghe, A. (2010) *Dashboard en Balanced Scorecard* [online] bereikbaar op <<http://zakelijk.infonu.nl/onderneming/60583-dashboard-en-balanced-scorecard.html>> [27-04-2011]

Nieuwenhuis, M.A. (2010) *The Art of Management* [online] bereikbaar op < http://123management.nl/0/010_strategie/a120_strategie_03_KSF_BSC.html> [27-04-2011]



Management Team Dashboard
Optimaliseren van management rapportages

BIJLAGE C

FUNCTIONELE- EN TECHNISCHE ONTWERPEN

Functioneel- en Technisch Ontwerp

Financieel dashboard

Versie: 1.0

5-5-2011

Definitief

**Fontys Hogescholen Eindhoven
ICT & Business**

Auteur: D. Radstok
Annecyhof 7
5627DJ Eindhoven
06 – 53 57 92 04
Djimmy.Radstok@gmail.com

Organisatie: Abacus Retail B.V.
Schoutlaan 21
6002EA Weert
04 95 – 46 22 22
info@abacusretail.nl

Bedrijfsbegeleider: Dhr. F. Knol
Directeur Operations
f.knol@abacusretail.nl

Voorzitter: Dhr. A. Wieland
a.wieland@fontys.nl

Afstudeerdocent: Dhr. R. Hamers
z.hamers@fontys.nl

Titel	Functioneel- en Technisch Ontwerp – Management Team Dashboard
Afstudeerorganisatie	Abacus Retail B.V.
Auteur(s)	D. Radstok
Status	Definitief
Document aangemaakt	06-04-2011
Voor	Abacus Retail B.V.
T.a.v.	Dhr. F. Knol

DOCUMENTHISTORIE

REVISIES

Versie	Status	Datum	Wijzigingen
0.1	Concept	06-04-2011	Document aangemaakt
0.2	Concept	06-04-2011	Algemeen-, functioneel- en technisch ontwerp aangevuld
0.3	Concept	11-04-2011	Aangevuld aan de hand van functionele sessie
0.4	Concept	21-04-2011	Aangevuld aan de hand van demonstratie
0.5	Concept	29-04-2011	Aangevuld aan de hand van wijzigingen datamodel
1.0	Definitief	04-05-2011	Document definitief

DISTRIBUTIE

Versie	Datum verzending	Naam	Functie
1.0	05-05-2011	Dhr. F. Knol	Opdrachtgever
1.0	30-05-2011	Dhr. R. Hamers	Docentbegeleider

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	4
2. Algemeen ontwerp.....	5
2.1 Projectdoelstelling.....	5
2.2 Procesbeschrijving.....	5
2.2.1 Huidige situatie.....	5
2.2.2 Gewenste situatie.....	6
2.3 Oplossing.....	6
2.4 Criteria aan de oplossing	6
3. Functioneel ontwerp	7
3.1 Informatiebehoefte controller.....	7
3.1.1 Schermontwerp dashboard controller	8
3.2 Informatiebehoefte management	8
3.2.1 Schermontwerp dashboard management.....	9
4. Technisch ontwerp.....	10
4.1 Bronsystemen	10
4.2 Output analyse.....	11
4.2.1 Controller	11
4.2.2 Management	12
4.3 Datamodel	13

1. INLEIDING

In dit document, het functioneel- en technisch ontwerp zijn de technische en functionele details te lezen conform de oplossingen welke in het project initiatie document zijn beschreven.

Middels functionele sessies met de eindgebruiker, in de rol van het management en controller, zijn de gewenste functionele wensen vastgesteld. Dit is vastgelegd volgens de MoSCow methode. Deze methode stelt prioriteiten aan de eisen en wensen van de gebruiker. Er wordt onderscheid gemaakt tussen;

- Must have, de eisen welke in het eindresultaat *moeten* komen.
- Should have, deze eisen zijn *zeer gewenst*, maar zonder deze eisen is het eindresultaat wel bruikbaar.
- Could have, deze eisen *mogen* in het eindresultaat komen als er genoeg tijd is.
- Would have, deze eisen zullen in dit project *niet aan de orde komen* maar kunnen bij een vervolgproject wel interessant zijn.

Vervolgens zijn deze eisen vertaald naar het tweede deel van het document waarbij de technische kant van het eindresultaat besproken word. Hierbij word beschreven welke brongegevens er nodig zijn en hoe dit in het uiteindelijke datawarehouse eruit zal zien.

2. ALGEMEEN ONTWERP

2.1 PROJECTDOELSTELLING

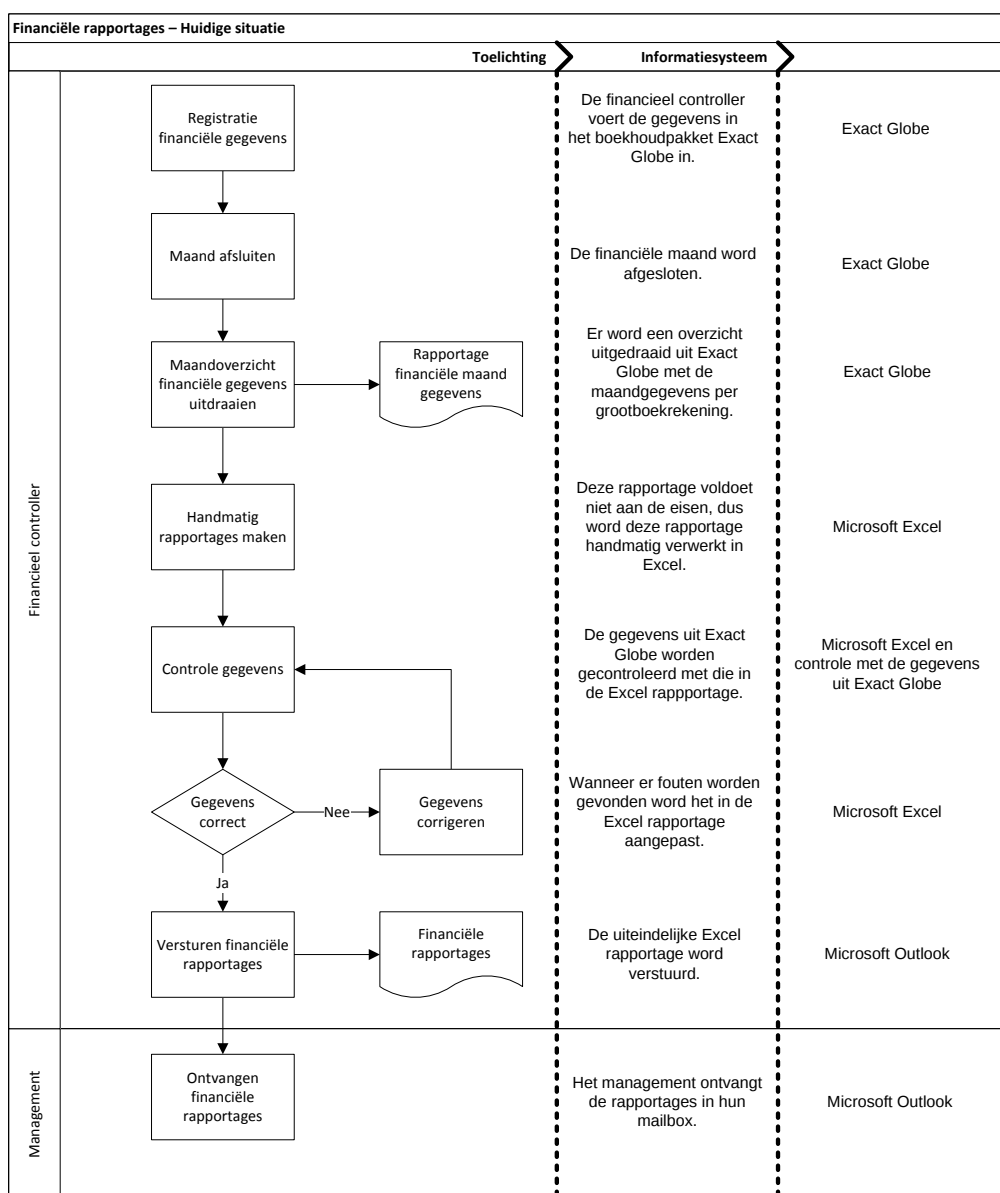
De projectdoelstelling is als volgt geformuleerd;

De management rapportages sluiten niet aan bij de wensen van het managementteam, en dient om deze reden dan ook geoptimaliseerd te worden tot een interactief dashboard waarbij real time inzicht is in de vooraf vastgestelde KPI's. Daarnaast dient het genereren van management rapportages zoveel mogelijk geautomatiseerd te worden om de fouttolerantie en arbeidsuren tot een minimum te brengen.

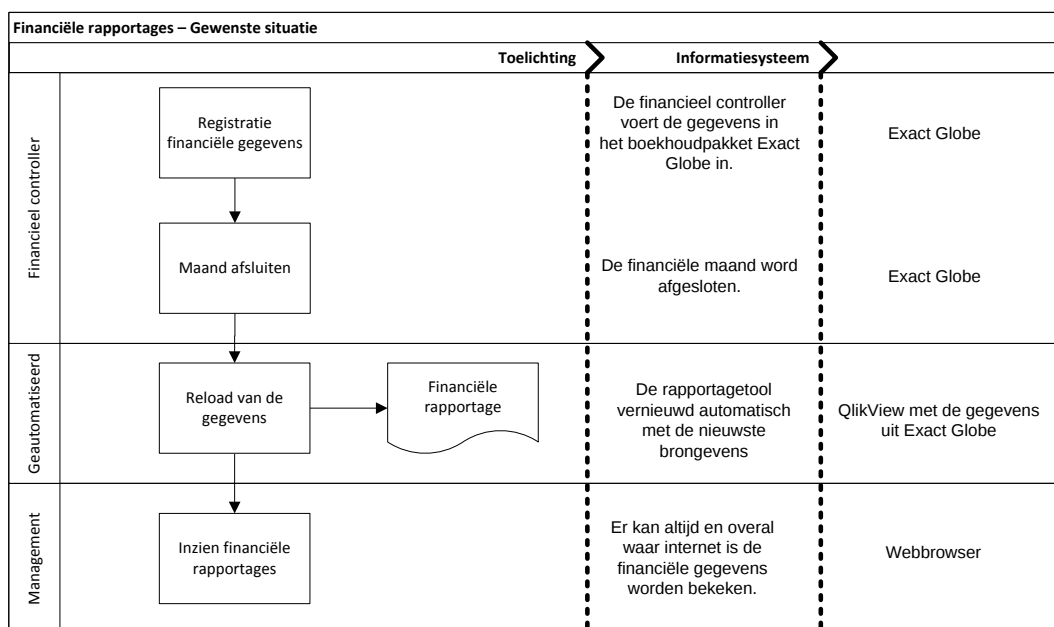
2.2 PROCESBESCHRIJVING

Onderstaande processen zijn ter verduidelijking van het project, eerst zal de bestaande situatie in kaart worden gebracht en vervolgens de gewenste situatie na het eindresultaat.

2.2.1 HUIDIGE SITUATIE



2.2.2 GEWENSTE SITUATIE



2.3 OPLOSSING

Zoals in de weergegeven situaties te zien is, is er een verbetering van het proces wanneer de rapportages geautomatiseerd worden. Tevens zal dit een urenbesparing opleveren voor de financieel controller, is de rapportage sneller beschikbaar voor het management en zal het fouttoleranter zijn.

Voor deze oplossing dient de data onttrokken te worden uit een Exact Globe database en Excel bestanden voor de marges, budgetten en FTE's welke de organisatie bijhoudt. Deze informatie dient in een centraal datawarehouse te worden opgeslagen zodat de rapportagetool deze gegevens kan benaderen.

Vervolgens dient dit weergegeven te worden in overzichten en dashboards, met overzichten worden tabellen met de concrete gegevens bedoeld. Met dashboards worden overzichtelijke schermen bedoeld waarin de informatie op een zo'n effectief mogelijk manier wordt gevisualiseerd. Dit staat het toe om op een hoger niveau de informatie te bekijken in de dashboards waarna dieper in de informatie gekeken kan worden middels de overzichten.

2.4 CRITERIA AAN DE OPLOSSING

Aan deze oplossing zitten enkele criteria welke in onderstaande tabel worden behandeld;

Criterium	Oplossing
Een centraal informatiepunt.	Een datawarehouse ontwikkelen in QlikView welke de gegevens onttrekt.
Informatie benaderen vanuit verschillende dieptes, van categorie tot grootboekrekening.	Verschillende niveaus in de informatie aanbrenge.
Informatie per maand en jaar laten zien.	Zowel de boekingsperiodes als boekingsjaren gebruiken in de informatie.
Vergelijkingen met jaren maken.	Historische informatie in het datawarehouse laden.

3. FUNCTIONEEL ONTWERP

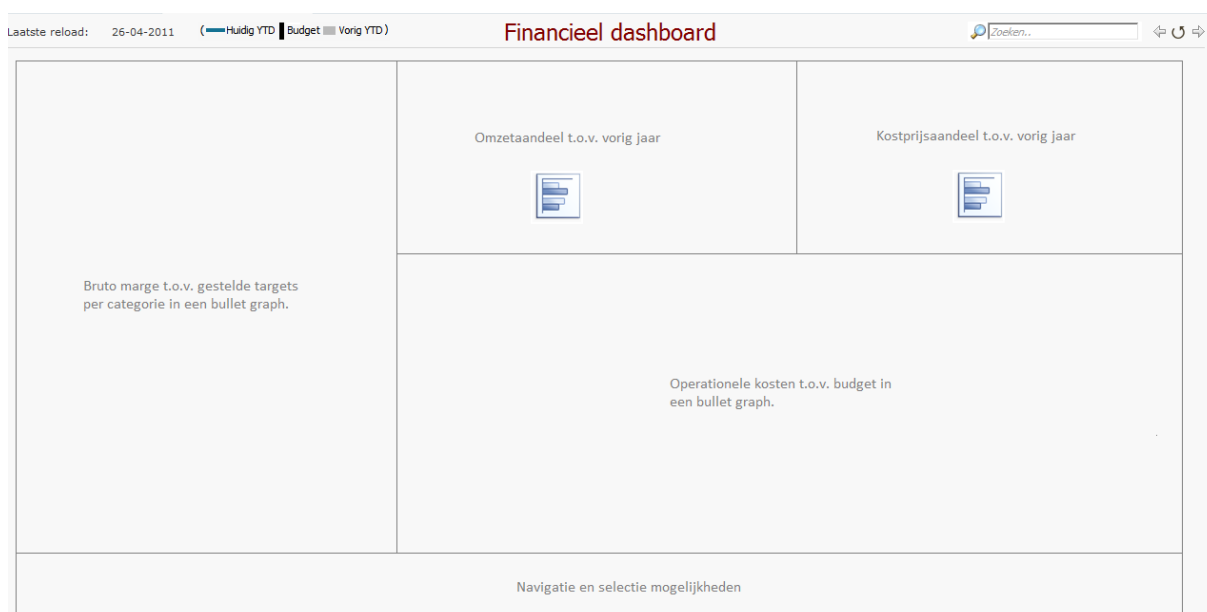
Om informatie zo effectief mogelijk te weergeven moet het in één oogopzicht te zien zijn zonder te scrollen, dit betekent dat de oppervlakte op een dashboard erg waardevol is. Dit wetend, en wetend dat niet alle informatie en behoefte even belangrijk zijn, is er gebruik gemaakt van de MoSCoW methode om de wensen van de eindgebruiker te prioriteren.

3.1 INFORMATIEBEHOEFTE CONTROLLER

De informatiebehoefte van de controller is vastgesteld aan de hand van een functionele sessie, onderstaand zijn de informatiebehoefte te lezen waarna ze zijn ingedeeld aan de hand van de MoSCoW methode.

Behoefte	Must	Should	Could	Would
Overzichten				
Activa per jaar in maanddetail	X			
Passiva per jaar in maanddetail	X			
Activa per jaar		X		
Passiva per jaar		X		
Solvabiliteit per jaar in maanddetail	X			
Current ratio per jaar in maanddetail	X			
Quick ratio per jaar in maanddetail	X			
Saldo bank / RC per jaar in maanddetail	X			
Bruto marge per jaar en t.o.v. vorig jaar		X		
Operationele kosten per jaar en t.o.v. vorig jaar		X		
Ebit per jaar en vorig jaar		X		
Financieringskosten per jaar en vorig jaar		X		
Resultaat voor belasting per jaar en vorig jaar		X		
VPB per jaar en vorig jaar		X		
Netto resultaat per jaar en vorig jaar		X		
Bruto marge per jaar in maanddetail	X			
Operationele kosten per jaar in maanddetail	X			
Ebit per jaar in maanddetail	X			
Financieringskosten per jaar in maanddetail	X			
Resultaat voor belasting per jaar in maanddetail	X			
VPB per jaar in maanddetail	X			
Netto resultaat per jaar in maanddetail	X			
Omzet per jaar en t.o.v. vorig jaar		X		
Omzetaandeel per jaar en t.o.v. vorig jaar		X		
Omzet per jaar in maanddetail	X			
Omzetaandeel per jaar in maanddetail	X			
Kostprijs per jaar en t.o.v. vorig jaar		X		
Kostprijsaandeel per jaar en t.o.v. vorig jaar		X		
Kostprijs per jaar in maanddetail	X			
Kostprijsaandeel per jaar in maanddetail	X			
Bruto marge per product per jaar en t.o.v. vorig jaar		X		
Bruto marge per product per jaar in maanddetail	X			
Dashboard				
Bruto marge t.o.v. gestelde targets	X			
Omzetaandeel per maand t.o.v. vorig jaar		X		
Kostprijsaandeel per maand t.o.v. vorig jaar		X		
Kostprijs t.o.v. budget	X			
Kostprijsontwikkeling		X		
Operationele kosten t.o.v. budget	X			

3.1.1 SCHERMONTWERP DASHBOARD CONTROLLER

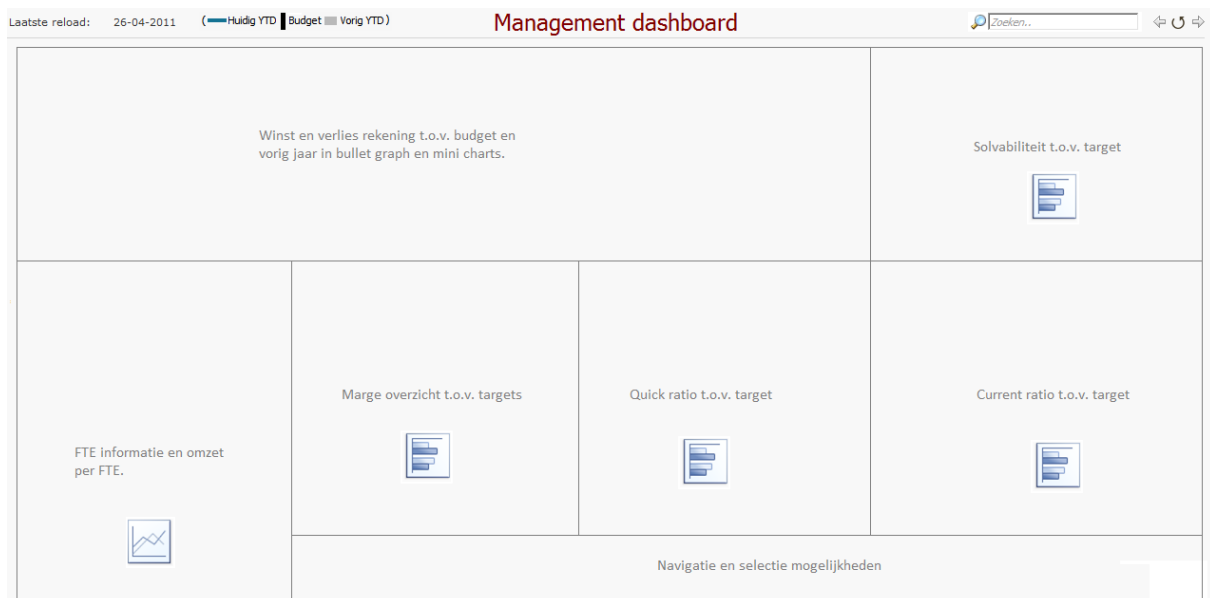


3.2 INFORMATIEBEHOEFTE MANAGEMENT

De informatiebehoefte van het management is vastgesteld aan de hand van een functionele sessie, onderstaand zijn de informatiebehoefte te lezen waarna ze zijn ingedeeld aan de hand van de MoSCoW methode.

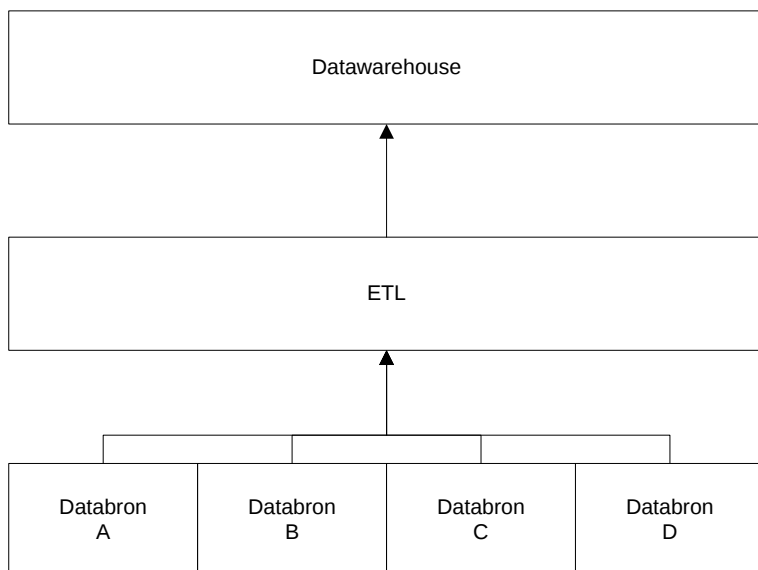
Behoefte	Must	Should	Could	Would
Overzichten				
Omzet per jaar en t.o.v. vorig jaar	X			
Budget per jaar en t.o.v. vorig jaar	X			
Budget per jaar en t.o.v. omzet	X			
Kostprijs per jaar en t.o.v. vorig jaar	X			
Operationele kosten per jaar en t.o.v. vorig jaar	X			
Dotatie per jaar en t.o.v. vorig jaar	X			
Netto resultaat per jaar en t.o.v. vorig jaar	X			
Omzetaandeel per jaar in maanddetail	X			
Omzet per jaar in maanddetail	X			
Budget per jaar in maanddetail	X			
Kostprijs per jaar in maanddetail	X			
Operationele kosten per jaar in maanddetail	X			
Dotatie per jaar in maanddetail	X			
Netto resultaat per jaar in maanddetail	X			
Marge per jaar in maanddetail	X			
FTE informatie met jaar in maanddetail	X			
Dashboard				
Netto resultaat per jaar t.o.v. vorig jaar		X		
Huidig verlies en winst overzicht t.o.v. budget	X			
Marge overzicht t.o.v. targets	X			
Omzet ontwikkeling	X			
Solvabiliteit t.o.v. target	X			
Current ratio t.o.v. target	X			
Quick Ratio t.o.v. target	X			
FTE informatie en omzet per FTE		X		

3.2.1 SCHERMONTWERP DASHBOARD MANAGEMENT



4. TECHNISCH ONTWERP

Het technisch ontwerp zal het stuk achter de rapportages behandelen, hoe komen de gewenste gegevens op de juiste plekken terecht. Onderstaand schema laat visueel zien hoe dit aangepakt wordt.



De verschillende bronsystemen worden benaderd, de exacte bronsystemen zullen in de volgende paragraaf behandeld worden. Vervolgens komen deze gegevens in het ETL proces, dit staat voor Extract, Transform en Load.

De gegevens worden uit de databronnen gehaald (extract) om vervolgens getransformeerd en de gewenste data uit de verschillende bronnen aan elkaar gekoppeld (transform) om vervolgens in het uiteindelijke datawarehouse geplaatst te worden (load) waaruit de tool de informatie zal halen.

4.1 BRONSYSTEMEN

Voor het eindresultaat zullen verschillende bronsystemen benaderd moeten worden. Hieronder is een overzicht te vinden met de bronsystemen welke benaderd moeten worden om tot het eindresultaat te komen.

Databron	Exact Globe
Omschrijving	Database van het boekhoudpakket met alle financiële informatie.
Benodigde informatie	Financiële gegevens, grootboekrekeningen, boekdatums.
Connectie	ODBC Koppeling
Frequentie	1x per dag

Databron	FTE informatie
Omschrijving	Het aantal FTE per jaar ingedeeld in maanden.
Benodigde informatie	Het aantal FTE's en de bijbehorende datums per maand en jaar van zowel huidig jaar als afgelopen jaren.
Connectie	Excel bestand
Frequentie	1x per dag

Databron	Targets
Omschrijving	De targets welke per product gehaald moeten

	worden in aantal procent marge.
Benodigde informatie	De targets en bijbehorende producten.
Connectie	Excel bestand
Frequentie	1x per jaar als de marges worden ingesteld en incidenteel als er tijdens het lopende boekjaar iets veranderd.

Databron	Budgets
Omschrijving	De budgetten per product(categorie).
Benodigde informatie	De product(categorie) en bijbehorende budget.
Connectie	Excel bestand
Frequentie	1x per jaar als de budgets worden vastgesteld en incidenteel als er tijdens het lopende boekjaar iets veranderd.

Databron	Categorie
Omschrijving	De categorieën zoals de organisatie de rekeningnummers onderbrengt, dit omdat de verdikkingen in Exact Globe niet aan de eisen van de organisatie voldoen.
Benodigde informatie	Categorie en rekeningnummer.
Connectie	Excel bestand
Frequentie	Incidenteel als er een verandering is aangebracht.

4.2 OUTPUT ANALYSE

De opgestelde informatiebehoefte dient uit de verschillende informatiebronnen gehaald te worden, in onderstaand schema is te vinden welke informatiebronnen er nodig zijn voor de verschillende informatiebehoefte.

4.2.1 CONTROLLER

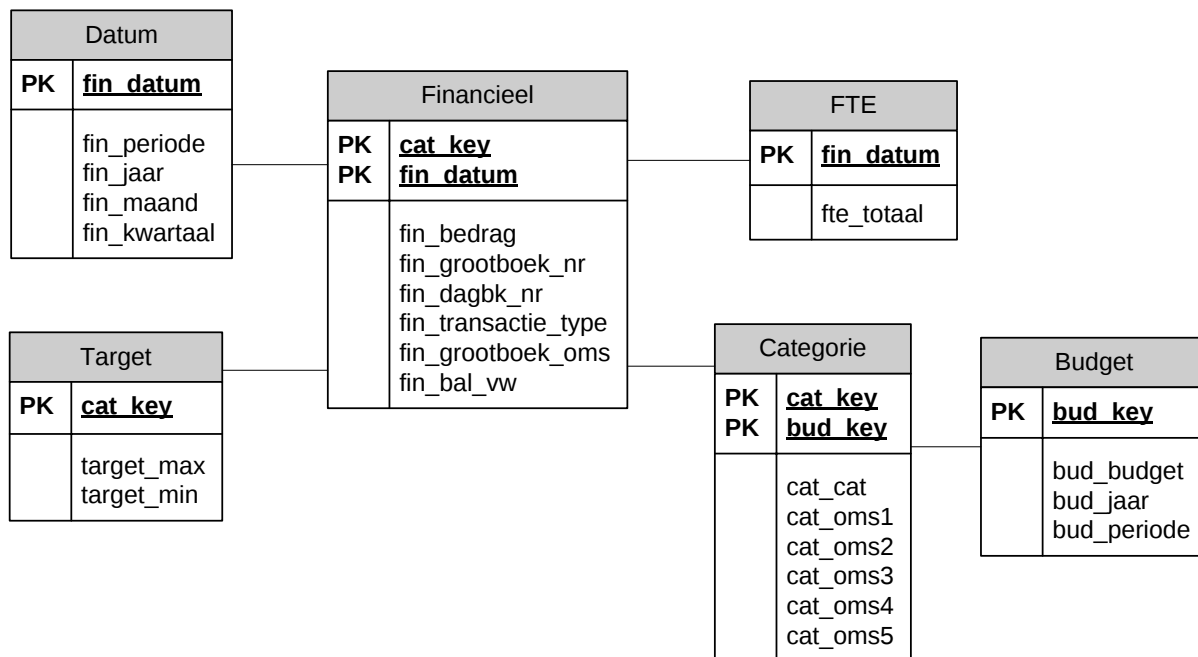
Behoefte	Bronstelsysteem
Overzichten	
Activa per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Passiva per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Activa per jaar	Exact Globe, Categorie
Passiva per jaar	Exact Globe, Categorie
Solvabiliteit per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Current ratio per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Quick ratio per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Saldo bank / RC per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Bruto marge per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Operationele kosten per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Ebit per jaar en vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Financieringskosten per jaar en vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Resultaat voor belasting per jaar en vorig jaar	Exact Globe, Categorie
VPB per jaar en vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Netto resultaat per jaar en vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Bruto marge per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Operationele kosten per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Ebit per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Financieringskosten per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Resultaat voor belasting per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
VPB per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie

Netto resultaat per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Omzet per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Omzetaandeel per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Omzet per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Omzetaandeel per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Kostprijs per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Kostprijsaandeel per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Kostprijs per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Kostprijsaandeel per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Bruto marge per product per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Bruto marge per product per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Dashboard	
Bruto marge t.o.v. gestelde targets	Exact Globe, Categorie, Targets
Omzetaandeel per maand t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Kostprijsaandeel per maand t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Kostprijs t.o.v. budget	Exact Globe, Categorie, Budgets
Kostprijsontwikkeling	Exact Globe, Categorie
Operationele kosten t.o.v. budget	Exact Globe, Categorie, Budgets

4.2.2 MANAGEMENT

Behoefte	Bronstelsysteem
Overzichten	
Omzet per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Budget per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Budget per jaar en t.o.v. omzet	Exact Globe, Categorie
Kostprijs per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Operationele kosten per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Dotatie per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Netto resultaat per jaar en t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Omzetaandeel per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Omzet per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Budget per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Kostprijs per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Operationele kosten per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Dotatie per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Netto resultaat per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
Marge per jaar in maanddetail	Exact Globe, Categorie
FTE informatie met jaar in maanddetail	FTE Informatie
Dashboard	
Netto resultaat per jaar t.o.v. vorig jaar	Exact Globe, Categorie
Huidig verlies en winst overzicht t.o.v. budget	Exact Globe, Categorie, Budget
Marge overzicht t.o.v. targets	Exact Globe, Categorie, Targets
Omzet ontwikkeling	Exact Globe, Categorie
Solvabiliteit t.o.v. target	Exact Globe, Categorie, Targets
Current ratio t.o.v. target	Exact Globe, Categorie, Targets
Quick Ratio t.o.v. target	Exact Globe, Categorie, Targets
FTE informatie en omzet per FTE	Exact Globe, Categorie, FTE Informatie

4.3 DATAMODEL



Functioneel- en Technisch Ontwerp

Cashpositie dashboard

Versie: 1.0

3-6-2011

Definitief

**Fontys Hogescholen Eindhoven
ICT & Business**

Auteur: D. Radstok
Annecyhof 7
5627DJ Eindhoven
06 – 53 57 92 04
Djimmy.Radstok@gmail.com

Organisatie: Abacus Retail B.V.
Schoutlaan 21
6002EA Weert
04 95 – 46 22 22
info@abacusretail.nl

Bedrijfsbegeleider: Dhr. F. Knol
Directeur Operations
f.knol@abacusretail.nl

Voorzitter: Dhr. A. Wieland
a.wieland@fontys.nl

Afstudeerdocent: Dhr. R. Hamers
z.hamers@fontys.nl

Titel	Functioneel- en Technisch Ontwerp – Cashpositie dashboard
Afstudeerorganisatie	Abacus Retail B.V.
Auteur(s)	D. Radstok
Status	Definitief
Document aangemaakt	18-05-2011
Voor	Abacus Retail B.V.
T.a.v.	Dhr. F. Knol

DOCUMENTHISTORIE

REVISIES

Versie	Status	Datum	Wijzigingen
0.1	Concept	18-05-2011	Document aangemaakt
0.2	Concept	19-05-2011	Functioneel ontwerp ingevuld
0.3	Concept	24-05-2011	Aangevuld aan de hand van functionele sessie
0.4	Concept	30-05-2011	Datamodel gewijzigd
1.0	Definitief	03-06-2011	Document definitief

DISTRIBUTIE

Versie	Datum verzending	Naam	Functie
1.0	03-06-2011	Dhr. F. Knol	Opdrachtgever

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	4
2. Algemeen ontwerp.....	5
2.1 Projectdoelstelling.....	5
2.2 Procesbeschrijving.....	5
2.2.1 Huidige situatie.....	5
2.2.2 Gewenste situatie.....	6
2.3 Oplossing.....	6
2.4 Criteria aan de oplossing	6
3. Functioneel ontwerp	7
3.1 Informatiebehoefte	7
3.1.1 Schermontwerp dashboard controller	7
4. Technisch ontwerp.....	8
4.1 Bronsysteem	8
4.2 Output analyse.....	8
4.3 Datamodel	10

1. INLEIDING

In dit document, het functioneel- en technisch ontwerp zijn de technische en functionele details te lezen conform de oplossingen welke in het project initiatie document zijn beschreven.

Middels functionele sessies met de eindgebruiker, in de rol van het management en controller, zijn de gewenste functionele wensen vastgesteld. Dit is vastgelegd volgens de MoSCow methode. Deze methode stelt prioriteiten aan de eisen en wensen van de gebruiker. Er wordt onderscheid gemaakt tussen;

- Must have, de eisen welke in het eindresultaat *moeten* komen.
- Should have, deze eisen zijn *zeer gewenst*, maar zonder deze eisen is het eindresultaat wel bruikbaar.
- Could have, deze eisen *mogen* in het eindresultaat komen als er genoeg tijd is.
- Would have, deze eisen zullen in dit project *niet aan de orde komen* maar kunnen bij een vervolgproject wel interessant zijn.

Vervolgens zijn deze eisen vertaald naar het tweede deel van het document waarbij de technische kant van het eindresultaat besproken wordt. Hierbij wordt beschreven welke brongegevens er nodig zijn en hoe dit in het uiteindelijke datawarehouse eruit zal zien.

2. ALGEMEEN ONTWERP

2.1 PROJECTDOELSTELLING

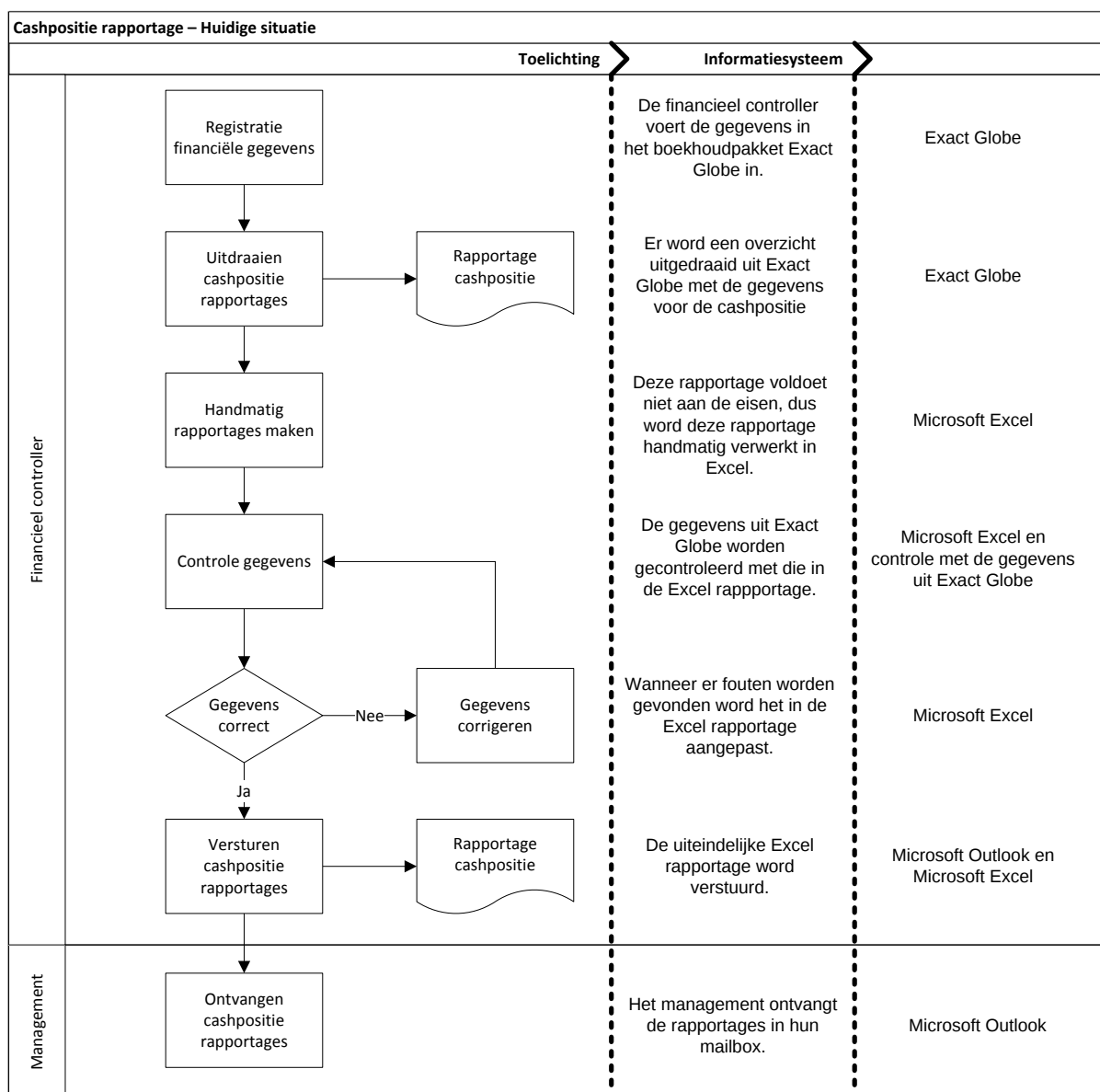
De projectdoelstelling is als volgt geformuleerd;

De management rapportages sluiten niet aan bij de wensen van het managementteam, en dient om deze reden dan ook geoptimaliseerd te worden tot een interactief dashboard waarbij real time inzicht is in de vooraf vastgestelde KPI's. Daarnaast dient het genereren van management rapportages zoveel mogelijk geautomatiseerd te worden om de fouttolerantie en arbeidsuren tot een minimum te brengen.

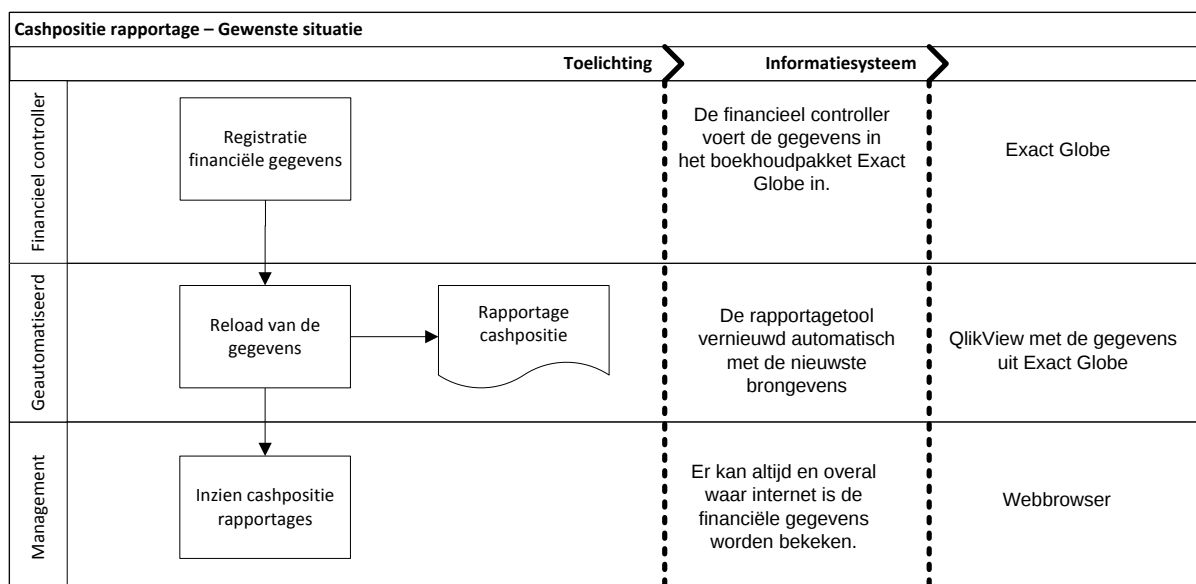
2.2 PROCESBESCHRIJVING

Onderstaande processen zijn ter verduidelijking van het project, eerst zal de bestaande situatie in kaart worden gebracht en vervolgens de gewenste situatie na het eindresultaat.

2.2.1 HUIDIGE SITUATIE



2.2.2 GEWENSTE SITUATIE



2.3 OPLOSSING

Zoals in de weergegeven situaties te zien is, is er een verbetering van het proces wanneer de rapportages geautomatiseerd worden. Tevens zal dit een urenbesparing opleveren voor de financieel controller, is de rapportage sneller beschikbaar voor het management en zal het fouttoleranter zijn.

Voor deze oplossing dient de data onttrokken te worden uit een Exact Globe database. Deze informatie dient in een centraal datawarehouse te worden opgeslagen zodat de rapportagetool deze gegevens kan benaderen.

Vervolgens dient dit weergegeven te worden in overzichten en dashboards, met overzichten worden tabellen met de concrete gegevens bedoeld. Met dashboards worden overzichtelijke schermen bedoeld waarin de informatie op een zo'n effectief mogelijk manier word gevisualiseerd. Dit staat het toe om op een hoger niveau de informatie te bekijken in de dashboards waarna dieper in de informatie gekeken kan worden middels de overzichten.

2.4 CRITERIA AAN DE OPLOSSING

Aan deze oplossing zitten enkele criterium welke in onderstaande tabel worden behandeld;

Criterium	Oplossing
Een centraal informatiepunt.	Een datawarehouse ontwikkelen in QlikView welke de gegevens onttrekt.
Factuurdatum weergeven.	Ook de factuurinformatie uit de database halen.
Factuurnummer weergeven.	Ook de factuurinformatie uit de database halen.
Contactinformatie weergeven.	Ook de informatie over de contactpersonen uit de database halen.

3. FUNCTIONEEL ONTWERP

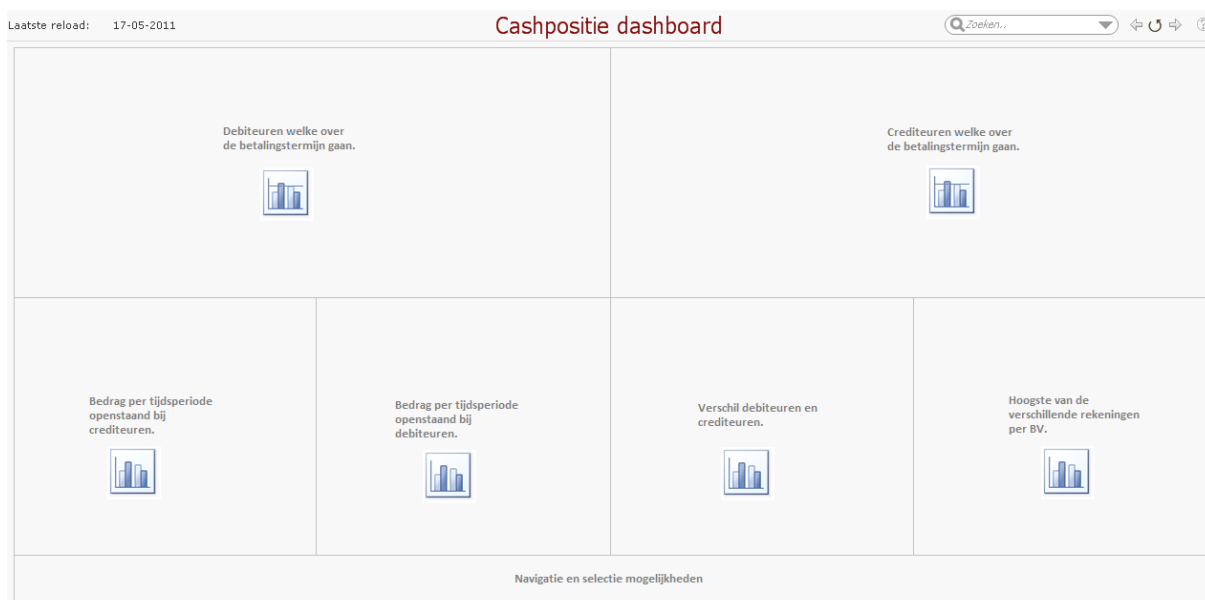
Om informatie zo effectief mogelijk te weergeven moet het in één oogopzicht te zien zijn zonder te scrollen, dit betekent dat de oppervlakte op een dashboard erg waardevol is. Dit wetend, en wetend dat niet alle informatie en behoefte even belangrijk zijn, is er gebruik gemaakt van de MoSCoW methode om de wensen van de eindgebruiker te prioriteren.

3.1 INFORMATIEBEHOEFTE

De informatiebehoefte is vastgesteld aan de hand van een functionele sessie, onderstaand zijn de informatiebehoefte te lezen waarna ze zijn ingedeeld aan de hand van de MoSCoW methode.

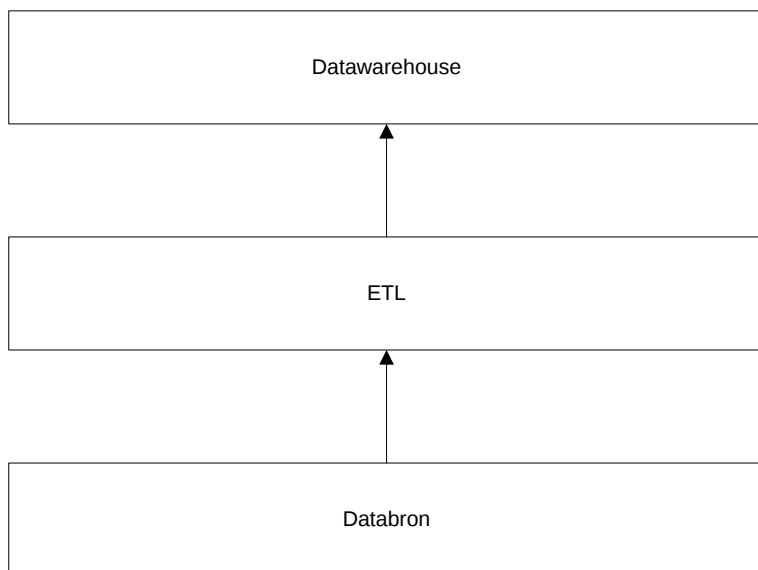
Behoefte	Must	Should	Could	Would
Overzichten				
Crediteuren waar nog facturen open staan	X			
Aantal dagen dat facturen open staan bij crediteuren	X			
Totaal aan openstaand bedrag bij crediteuren	X			
Debiteuren waar nog facturen open staan	X			
Aantal dagen dat facturen open staan bij debiteuren	X			
Totaal aan openstaand bedrag bij debiteuren	X			
Banksaldi van alle bankrekeningen en BV's	X			
Gemiddeld aantal openstaande dagen facturen bij crediteuren	X			
Gemiddeld aantal openstaande dagen facturen bij debiteuren	X			
Contactpersoon van elke crediteur			X	
Contactpersoon van elke debiteur			X	
Dashboard				
Bedrag per tijdsperiode openstaand bij crediteuren	X			
Bedrag per tijdsperiode openstaand bij debiteuren	X			
Verschil debiteuren en crediteuren		X		
Percentage van totaalbedrag per tijdsperiode (crediteuren)			X	
Percentage van totaalbedrag per tijdsperiode (debiteuren)			X	
Debiteuren welke over de betalingstermijn gaan			X	
Crediteuren welke over de betalingstermijn gaan			X	
Hoogte van de verschillende rekeningen per BV		X		

3.1.1 SCHERMONTWERP DASHBOARD CONTROLLER



4. TECHNISCH ONTWERP

Het technisch ontwerp zal het stuk achter de rapportages behandelen, hoe komen de gewenste gegevens op de juiste plekken terecht. Onderstaand schema laat visueel zien hoe dit aangepakt word.



Het bronsysteem wordt benaderd, welk bronsysteem dit is zal in de volgende paragraaf worden behandeld. Vervolgens komen deze gegevens in het ETL proces, dit staat voor Extract, Transform en Load.

De gegevens worden uit de databronnen gehaald (extract) om vervolgens getransformeerd en de gewenste data uit de verschillende bronnen aan elkaar gekoppeld (transform) om vervolgens in het uiteindelijke datawarehouse geplaatst te worden (load) waaruit de tool de informatie zal halen.

4.1 BRONSISTEEM

Om tot het eindresultaat te komen zal de benodigde informatie uit het bronsysteem gehaald moeten worden, welke informatie benodigd is zal in onderstaand schema te vinden zijn.

Databron	Exact Globe
Omschrijving	Database van het boekhoudpakket met alle financiële informatie.
Benodigde informatie	Crediteuren, debiteuren, bankrekeningen, facturen, datums en contactpersonen.
Connectie	ODBC Koppeling
Frequentie	1x per dag

4.2 OUTPUT ANALYSE

Alle informatie uit de informatieanalyse kan uit één bronsysteem worden gehaald, namelijk dat van Exact Globe. Hierin zijn alle contactpersonen, debiteuren en crediteuren en bijbehorende facturen met datum opgenomen. Tevens zijn hierin de verschillende bankrekeningen van de BV's terug te vinden.

Behoefte	Brontabellen
Overzichten	
Crediteuren waar nog facturen open staan	BankTransactions en CICMPY
Aantal dagen dat facturen open staan bij crediteuren	BankTransactions en CICMPY

Totaal aan openstaand bedrag bij crediteuren	BankTransactions en CICMPY
Debiteuren waar nog facturen open staan	BankTransactions en CICMPY
Aantal dagen dat facturen open staan bij debiteuren	BankTransactions en CICMPY
Totaal aan openstaand bedrag bij debiteuren	BankTransactions en CICMPY
Banksaldi van alle bankrekeningen en BV's	GBKMUT en GRTBK
Gemiddeld aantal openstaande dagen facturen bij crediteuren	BankTransactions
Gemiddeld aantal openstaande dagen facturen bij debiteuren	BankTransactions
Contactpersoon van elke crediteur	CICMPY
Contactpersoon van elke debiteur	CICMPY
Dashboard	
Bedrag per tijdsperiode openstaand bij crediteuren	BankTransactions
Bedrag per tijdsperiode openstaand bij debiteuren	BankTransactions
Verschil debiteuren en crediteuren	BankTransactions
Percentage van totaalbedrag per tijdsperiode (crediteuren)	BankTransactions
Percentage van totaalbedrag per tijdsperiode (debiteuren)	BankTransactions
Debiteuren welke over de betalingstermijn gaan	BankTransactions en CICMPY
Crediteuren welke over de betalingstermijn gaan	BankTransactions en CICMPY
Hoogte van de verschillende rekeningen per BV	GBKMUT en GRTBK

4.3 DATAMODEL

