

Leidraad
Analyse en Ontwerp
onder architectuur



I n h o u d s o p g a v e

1. Inleiding	2
2. Analyse en ontwerp als onderdeel van een veranderingstraject.....	3
3. Architectuur.....	4
4. Analyse	5
5. IT architectuur	6
5.1. Systeemoverstijgend versus systeemspecifiek	6
5.2. Functionele architectuur	7
5.3. Technische architectuur.....	8
6. Ontwerp	9
6.1. Functioneel ontwerp	9
6.2. Technisch ontwerp.....	9
7. Relaties met begrippen uit diverse methoden	11

1. Inleiding

Dit document is bestemd voor alle medewerkers die te maken hebben met analyse en ontwerp binnen Ordina SI&D. Het biedt een begrippenkader en een visie op analyse en ontwerp, die dienen als standaard zowel voor de interne communicatie als voor de communicatie richting klanten

Voor meer informatie en vragen, raadpleeg de community Architectuur op Ordina TWO.

Hans Admiraal

www.admiraal.ws
admiraal@aol.nl
06 250 948 22

2. Analyse en ontwerp als onderdeel van een veranderingstraject

Het ontwikkelen van een informatiesysteem is nooit een doel op zich, maar is gerelateerd aan problemen of wensen binnen een organisatie. Er is op enig moment onderkend dat de bedrijfsprocessen in de organisatie niet goed genoeg functioneren. Na te hebben onderzocht wat precies de problemen zijn en welke bedrijfsdoelstellingen bereikt moeten worden, is een oplossingsrichting gedefinieerd. Een (onderdeel van de) oplossing kan zijn het ontwikkelen of aanpassen van de informatievoorziening. In dat geval wordt een analyse- en ontwerptraject gestart. Het informatiesysteem, dat tijdens dit traject wordt ontworpen, moet een bijdrage gaan leveren aan de bedrijfsdoelstellingen.

Schematisch kunnen we het totale veranderingstraject en de plaats hierin van het analyse en ontwerp als volgt weergeven:



Figuur 1. Positionering van Analyse en Ontwerp binnen het totale veranderingstraject.

Hierbij moet een aantal kanttekeningen gemaakt worden:

- De hier beschreven stappen zullen meestal in de praktijk niet volstrekt lineair worden uitgevoerd ('waterval'), maar er zal vaak sprake zijn van iteraties en overlap.
 - Vooral bij kleine veranderingen die weinig of geen impact hebben op de bedrijfsprocessen, zal men er vaak voor kiezen direct de analyse te starten. Het formuleren van de bedrijfsdoelstellingen en de oplossingsrichting wordt dan gezien als onderdeel van de analyse.
 - In deze context bedoelen we met het woord "analyse" in feite "informatieanalyse". Dat wil zeggen, dat we het uitsluitend hebben over het vakgebied informatietechnologie (en niet bijvoorbeeld bedrijfskunde).
-

3. Architectuur

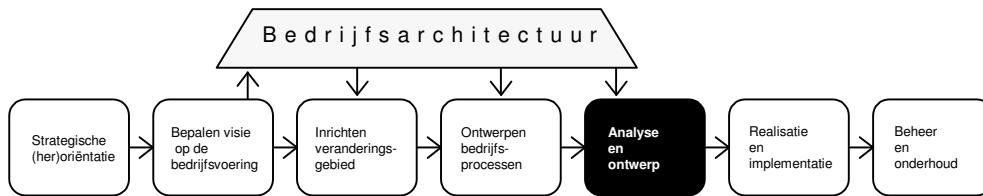
Wat betekent het nu, om analyse en ontwerp “onder architectuur” uit te voeren? Samengevat wil het zeggen dat analyse en ontwerp plaatsvinden binnen de kaders die de architectuur voorschrijft.

Een architectuur is een hulpmiddel waarmee vooral op *kwaliteit* kan worden gestuurd. Ze biedt een structuur, een centraal raamwerk, dat richting geeft aan toekomstige ontwikkelingen en op grond waarvan (deel-)projecten kunnen worden opgestart. De architectuur is een middel om de samenhang en daarmee de kwaliteit te bewaken. Kwaliteit definiëren we in termen van bruikbaarheid (de mate waarin de IT ondersteuning biedt aan de bedrijfsprocessen) en duurzaamheid (de mate waarin de informatiesystemen kunnen inspelen op veranderingen in de bedrijfsprocessen).

Als we praten over *analyse* onder architectuur, dan gaat het om de bedrijfsarchitectuur, terwijl bij *ontwerp* onder architectuur hoofdzakelijk de IT architectuur bedoeld wordt.

3.1.1. Bedrijfsarchitectuur

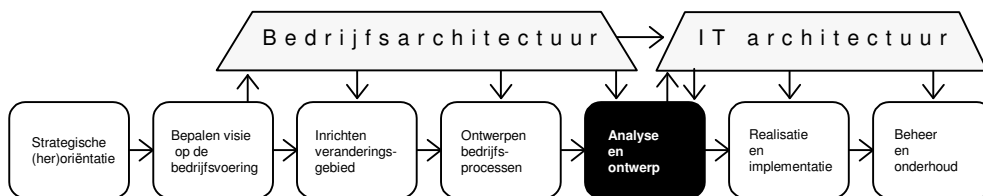
De bedrijfsarchitectuur is het resultaat van het bepalen van de visie op de bedrijfsvoering. Hierin wordt vastgelegd, welke producten en diensten het bedrijf op de markt wil zetten, met welke processen en welk organisatiemodel het bedrijf dit wil doen, en hoe de informatievoorziening van het bedrijf ingericht moet worden om de processen te ondersteunen. Deze architectuur is bedrijfskundig van aard en zegt niets over welke informatiesystemen er precies zijn of moeten komen.



Figuur 2. Positionering van de bedrijfsarchitectuur.

3.1.2. IT architectuur

De IT architectuur is een invulling van de bedrijfsarchitectuur met informatietechnologie. Ze beschrijft de informatiesystemen en hun samenhang en stelt kaders voor de inrichting van nieuwe software en hardware. Als de IT architectuur voor het eerst wordt opgesteld, dan is dat altijd onderdeel van een analyse- en ontwerptraject, vandaar dat in Figuur 3 ook een pijl getekend is vanuit “Analyse en ontwerp” naar “IT architectuur”. Hoe dit precies in zijn werk gaat, komt aan de orde in paragraaf 5.1. Als er reeds een IT architectuur is, dan moet deze worden bijgewerkt tijdens analyse en ontwerp.



Figuur 3. Positionering van de IT architectuur.

4. Analyse

Uit de beschreven positionering volgt, dat bij het starten van de analyse de bedrijfsdoelstellingen al geformuleerd zijn en dat er een oplossingsrichting is gekozen, waarvan een aanpassing van de informatievoorziening onderdeel uitmaakt. Tevens zijn de bedrijfsprocessen ontworpen en in detail bekend. Niettemin is het noodzakelijk om aan het begin van de analyse de doelstellingen en processen die betrekking hebben op het te realiseren informatiesysteem, nauwkeurig af te bakenen.

Definitie:

De informatieanalyse beschrijft de doelstellingen van het informatiesysteem, de te ondersteunen bedrijfsprocessen en de randvoorwaarden waaraan het informatiesysteem moet voldoen.

Doel:

Duidelijkheid scheppen ten aanzien van de eisen, wensen en randvoorwaarden die de gebruikersorganisatie heeft.

Duidelijkheid scheppen ten aanzien van de scope en de systeemgrenzen.

Een instrument bieden om naderhand te toetsen of met de gekozen oplossing daadwerkelijk de vooraf gestelde bedrijfsdoelstellingen gehaald worden, binnen de randvoorwaarden.

Een informatieanalyse is zowel een *product* of een verzameling producten, als de *activiteit* die zich richt op het maken en onderhouden van dat product / die producten.

De beschrijving van de te ondersteunen bedrijfsprocessen geeft niet alleen de activiteiten en hun onderlinge samenhang, maar definieert ook de bijbehorende organisatiestructuur, actoren, bedrijfsgegevens en bedrijfsregels.

Randvoorwaarden zijn eisen die aan het systeem gesteld worden, maar die niet rechtstreeks uit de doelstellingen of uit de bedrijfsprocessen afgeleid kunnen worden. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen functionele en technische eisen. Functionele eisen zijn eisen ten aanzien van het gedrag van het systeem zoals een gebruiker die kan ervaren, terwijl technische eisen betrekking hebben op de hardware, de interne eigenschappen van de software en back-end processen.

Aanvullende activiteiten

Afhankelijk van de gekozen methode en de concrete projectsituatie, kunnen er nog meer deelactiviteiten onderscheiden worden, bijvoorbeeld een haalbaarheidsanalyse, een kosten-batenanalyse en een risicoanalyse.

Diepgang

De mate van diepgang hangt af van de aard van het project en de fase waarin het project zich bevindt. Bij de selectie van een ontwikkelmethode en het toesnijden van die methode op de concrete situatie zal de vraag naar de diepgang beantwoord moeten worden (meer hierover in "Leidraad Methodeselectie"). Het is in ieder geval van belang om in een vroeg stadium eerst de volle breedte van het probleem te dekken en pas later nader te detailleren. Er kan bijvoorbeeld voor gekozen worden om de kleinste details pas tijdens het realiseren van het systeem in te vullen. Een andere mogelijkheid is, om op basis van een globale analyse, deelprojecten te onderkennen.

Wat buiten het begrip analyse valt

Bij het uitvoeren van een analyse zal ongetwijfeld ook nagedacht worden over mogelijke oplossingsrichtingen, over de technische architectuur en zal er misschien een prototype gebouwd worden. Dit zijn echter geen analyse-, maar ontwerpactiviteiten. Analyse en ontwerp kunnen dus hand in hand gaan en misschien wel gezamenlijk in één document beschreven worden.

Hieronder staan nog enige voorbeelden van activiteiten die evenmin tot de analyse behoren, maar wel deels gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden:

- business process re-engineering (gaat aan de analyse vooraf)
 - project planning (is onderdeel van project management)
 - pakketselectie (volgt na de analyse)
-

5. IT architectuur

5.1. Systeemoverstijgend versus systeemspecifiek

De IT architectuur geeft inzicht in de totale geautomatiseerde informatiehuishouding van een organisatie en geeft richting aan nieuwe ontwikkelingen. Het is dus project- en systeemoverstijgend. Net als de bedrijfsarchitectuur schetst de IT architectuur het totale plaatje. Hiermee kan een wildgroei aan systemen worden voorkomen.

Definitie:

Een IT architectuur beschrijft de inrichting van de geautomatiseerde informatievoorziening binnen een organisatie en schetst het beleid en de randvoorwaarden voor toekomstige ontwikkelingen.

Daarnaast wordt per informatiesysteem ingezoomd op de componenten van dat systeem en de andere architectuurbeslissingen die specifiek zijn voor dat systeem. Zo'n op één systeem toegespitst deel van de IT architectuur noemen we ook wel de architectuur van dat systeem.

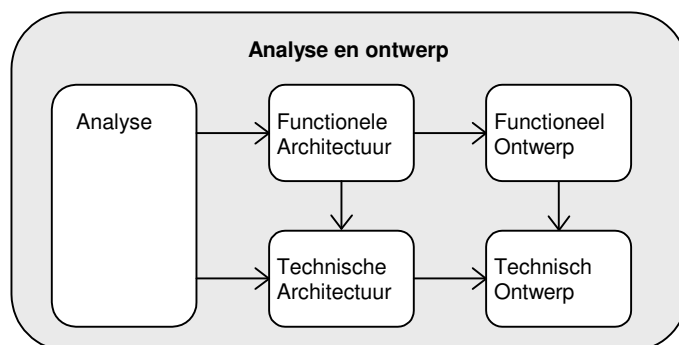
Definitie:

De architectuur van een informatiesysteem is dat deel van de IT architectuur dat betrekking heeft op dat ene informatiesysteem.

Bij de ontwikkeling van een nieuw informatiesysteem wordt, vaak hand in hand met de analyse, de architectuur van dat systeem opgesteld, voordat aan het ontwerp begonnen wordt. Die architectuur is altijd dienstbaar aan de behoeften van de organisatie, zoals op hoofdlijnen verwoord door de bedrijfsarchitectuur en in detail geïnventariseerd in de analyse. Als er reeds een systeemoverstijgende IT architectuur is, dan is de architectuur van het nieuwe systeem een uitbreiding daarvan.

In de architectuur moeten functionele aspecten (wat) duidelijk onderscheiden worden van de technische (hoe). We spreken daarom van een functionele architectuur en een technische architectuur.

Figuur 4 positioneert de genoemde begrippen binnen het totale aandachtsgebied "Analyse en Ontwerp" en moet dan ook gezien worden in de context geschetst in Figuur 1 op pagina 3. Een pijl van A naar B geeft aan, dat A kaders stelt waaraan B moet voldoen. De corresponderende activiteiten kennen doorgaans een grote overlap in tijd.

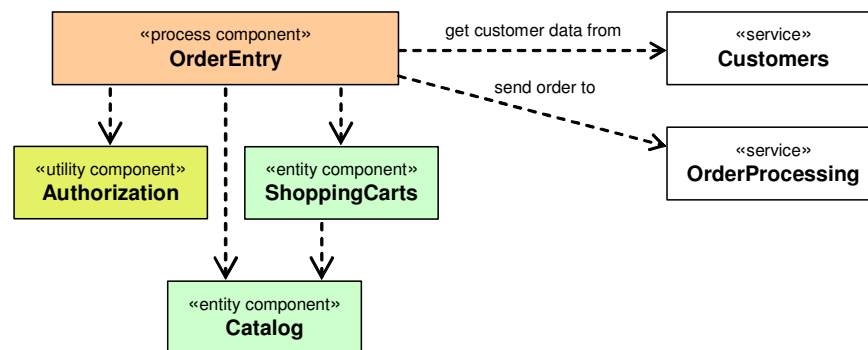


Figuur 4. Samenhang van begrippen.

5.2. Functionele architectuur

De functionele architectuur geeft een logische indeling van de functionaliteit die aan de gebruikers geboden wordt. Voor elke informatiesysteem zal apart een functionele architectuur ontworpen worden, maar daarnaast is een overkoepelend overzicht voor de gehele organisatie wenselijk (een functionele IT architectuur). De afhankelijkheden tussen de functionele componenten onderling worden in kaart gebracht evenals de relaties met andere informatiesystemen. Daarbij worden voor elke component de verantwoordelijkheden gedefinieerd.

Figuur 5 geeft een eenvoudig voorbeeld van een functionele architectuur voor een internetapplicatie, waarmee men producten kan bestellen. De applicatie gebruikt twee reeds bestaande services. Deze services worden geboden door één of twee andere informatiesystemen (bijvoorbeeld een CRM- en een ERP-systeem).



Figuur 5. Voorbeeld van een deel van een functionele architectuur

Definitie:

De functionele architectuur van een informatiesysteem brengt de functionaliteit van het systeem onder in goed afgebakende componenten. Zij beschrijft de verantwoordelijkheden en de onderlinge afhankelijkheden van deze functionele componenten. Ook wordt in kaart gebracht welke bestaande services worden gebruikt en welke services het systeem zelf biedt.

Doel:

Een goede functionele kwaliteit van de informatievoorziening. Meer specifiek:

- Een voor ontwikkelaars, beheerders en managers overzichtelijke structuur aanbrengen in een complex systeem;
- Het helpen voorkomen van inconsistent systeemgedrag, door het duidelijk maken van de samenhang van de componenten en de grenzen van hun verantwoordelijkheden;
- Ervoor zorgdragen dat de bedrijfsprocessen voldoende worden ondersteund, zonder dat dezelfde functionaliteit op meerdere plaatsen wordt aangeboden.

Componenten versus services

Componenten en services zijn beide software-eenheden met een afgebakende verantwoordelijkheid en strikte interfaces, die als bouwstenen kunnen worden gebruikt voor de realisatie van informatiesystemen. Bij het hergebruiken van een bestaande component voor een nieuw systeem wordt een kopie ervan opgenomen als onderdeel van het nieuwe systeem. In Figuur 5 is de component "Authorization" wellicht een gekochte of eerder gebouwde component. Bij het gebruik van een service daarentegen, wordt een ander informatiesysteem aangesproken. Een service heeft een bepaalde locatie in het netwerk en meerdere systemen maken gebruik van dit ene exemplaar van de service. Services zijn doorgaans opgebouwd uit componenten.

5.3. Technische architectuur

De technische architectuur specificeert de te gebruiken technologieën op hoofdlijnen. Hierbij worden de volgende invalshoeken belicht:

- Operationele omgeving.
 - o De operationele omgeving wordt in kaart gebracht: welke machines zijn er, welk netwerk en welke software is of wordt er geïnstalleerd? Hierbij spelen overwegingen ten aanzien van beveiliging, betrouwbaarheid, capaciteit, beheer en kosten een grote rol.
 - o Tevens wordt het beleid voor toekomstige ontwikkelingen vastgelegd.
- Technische componenten.
 - o In de eerste plaats worden hier de *soorten* technische componenten gedefinieerd. Dit zal voornamelijk neerkomen op een keuze voor een bepaalde standaard of leverancier, bijvoorbeeld J2EE of .Net, die al goed gedefinieerde componentsoorten hebben.
 - o Ten tweede worden er *richtlijnen* gegeven voor het realiseren van functionele componenten door middel van technische componenten.
 - o Ook wordt aangegeven welke pakketten of utilities er gebruikt zijn of zullen worden.

Bij dit alles moet de bedrijfsbrede technische IT architectuur goed aansluiten bij de afzonderlijke systeemspecifieke technische architecturen.

Definitie:

De technische architectuur van een informatiesysteem specificeert de voor dat systeem te gebruiken technologieën, zowel de operationele omgeving als de technische componenten.

Doel:

Een goede technische kwaliteit van de informatievoorziening. Meer specifiek:

- Overeenstemming verkrijgen tussen alle belanghebbenden voor wat betreft de technische uitwerking van het te ontwikkelen informatiesysteem en beoordelen of het informatiesysteem voldoet aan de technische randvoorwaarden die veelal door de opdrachtgever worden gesteld;
- Aan de ontwikkelaars communiceren binnen welke technische kaders het informatiesysteem ontwikkeld moet worden. Hierdoor wordt zoveel mogelijk de consistentie van de oplossing gewaarborgd en misverstanden tussen ontwikkelaars onderling voorkomen.

6. Ontwerp

Het ontwerp is een nadere uitwerking van de architectuur van een informatiesysteem. Vandaar dat we ook hier een onderscheid maken tussen een functioneel ontwerp en een technisch ontwerp.

Net als bij analyse geldt ook hier, dat de mate van diepgang afhangt van de aard van het project, de fase waarin het project verkeert en de gekozen methode. Het is niet zo, dat een technisch ontwerp gedetailleerder is dan een functioneel ontwerp; het gaat hier om verschillende aspecten van hetzelfde systeem.

6.1. Functioneel ontwerp

Het functioneel ontwerp, of het functionele aspect van het ontwerp, beschouwt het systeem als een black box en beschrijft alleen het voor de gebruikers zichtbare of merkbare deel van het informatiesysteem. Ook interfaces met externe informatiesystemen worden beschreven, zij het alleen op functioneel niveau (geen technische details).

Definitie:

Het functioneel ontwerp beschrijft hoe het informatiesysteem zich moet manifesteren aan de gebruiker en wanneer welke informatie wordt uitgewisseld met externe systemen.

Doel:

Een duidelijk en volledig beeld geven van het informatiesysteem en de manier waarop dit de bedrijfsprocessen ondersteunt en invulling geeft aan de gestelde functionele eisen en wensen, zodanig dat:

- de verwachtingen van de opdrachtgever in overeenstemming zijn de interpretatie van de opdrachtnemer;
- de basis voor acceptatie door de opdrachtgever is vastgelegd;
- men hiermee de analyse kan valideren en zonedig corrigeren;
- men de organisatie kan voorbereiden op de implementatie;
- het de ontwikkelaars duidelijkheid verschaft over de te realiseren functionaliteit;
- het een instrument is om het opgeleverde systeem in functioneel opzicht te testen;
- het de basis vormt voor het ontwikkelen van cursusmateriaal en helpteksten.

6.2. Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp, of het systeemtechnische aspect van het ontwerp, betreft de binnenkant van de black box: de interactie tussen de diverse technische componenten en de oplossingen voor het inwilligen van de technische eisen die uit de analyse komen. De relaties met externe informatiesystemen worden in het technisch ontwerp nader ingevuld met technische interface-specificaties.

Definitie:

Het technisch ontwerp beschrijft de interne structuur en werking van het informatiesysteem, de interfaces met externe systemen en geeft aan hoe de technische eisen ingevuld worden.

Doel:

- Bereiken van overeenstemming onder degenen die verantwoordelijk zijn voor de technische oplossingen;
 - Aanpasbaarheid en onderhoud van het informatiesysteem optimaliseren, ook voor eventuele derde leveranciers;
 - Het verschaft essentiële informatie voor het systeembeheer, teneinde het ontwikkelde systeem conform SLA afspraken te kunnen managen;
 - Houvast bieden voor de planning en de voortgangsbewaking van de realisatie.
-

6.2.1. Wisselwerking tussen functioneel en technisch ontwerp

Het is meestal niet mogelijk om het functioneel en het technisch ontwerp onafhankelijk van elkaar te creëren. Zeker als men functionele details gaat invullen, zoals de navigatiemogelijkheden tussen de schermen, dan zal het waarschijnlijk verschil uitmaken of men qua techniek gekozen heeft voor Microsoft Access of voor HTML of voor SAP. Hoewel functionele en technische aspecten dus gelijktijdig in ogenschouw genomen moeten worden, is het toch een goede zaak deze beide aspecten gescheiden vast te leggen (dus in verschillende producten), aangezien de doelstellingen verschillend zijn.

7. Relaties met begrippen uit diverse methoden

De begrippen analyse en ontwerp zijn in de diverse methoden vaak niet als zodanig terug te vinden, of met een andere betekenis dan die hier zijn vastgelegd. In deze paragraaf worden deze termen gerelateerd aan vergelijkbare begrippen uit de methoden RUP, DSDM, SMART en SLIM.

Voor meer informatie over het softwareontwikkelproces, zie 'Leidraad Methodeselectie'.

7.1.1. Rational Unified Process

Wat wij de bedrijfsarchitectuur noemen, is in RUP de Business Architecture.

Wat wij de IT architectuur noemen, lijkt op de Software Architecture in RUP, maar deze laatste is altijd specifiek voor één systeem.

Wat wij analyse noemen, is in RUP het best te vergelijken met de Requirements discipline.

Wat wij ontwerp noemen, heet in RUP de Analysis & Design discipline.

RUP maakt geen onderscheid tussen functionele en technische aspecten van architectuur en ontwerp.

7.1.2. DSDM

Wat wij bedrijfsarchitectuur en analyse noemen, komt in DSDM aan de orde in de Feasibility Study en de Business Study.

Wat wij functionele architectuur en functioneel ontwerp noemen, is in DSDM onderdeel van de Functional Model Iteration.

Wat wij technische architectuur en technisch ontwerp noemen, is in DSDM onderdeel van de Design & Build Iteration.

7.1.3. SMART

Wat wij bedrijfsarchitectuur en analyse noemen, komt in SMART aan de orde in de Haalbaarheidsstudie en de Bedrijfsstudie.

IT architectuur en ontwerp samen heet in SMART ontwerp. SMART maakt geen onderscheid tussen functionele en technische aspecten van architectuur en ontwerp.

7.1.4. SLIM

Wat wij bedrijfsarchitectuur en analyse noemen, is in SLIM gesplitst in Operational Analysis, Systems Engineering en Requirements Analysis. Echter, tijdens de Systems Engineering wordt ook een technische architectuur ontworpen.

Wat wij functionele architectuur en ontwerp noemen, is in SLIM gecombineerd in Design. SLIM maakt geen onderscheid tussen functioneel en technisch ontwerp.