

Radboud Universiteit Nijmegen



## Digitale Architectuur

*'Architectuurprincipes van de Radboud Universiteit'*



## Onderzoeksplan

Auteur : Ron van Nuland  
Plaats, datum : Nijmegen, 19 januari 2005  
Versie : 3.0  
Status : Final

Opdrachtgever : Janssen, dhr. drs. J.H. (Hans)  
Afstudeerdocent : Rijsenbrij, dhr. prof. dr. D.B.B. (Daan)  
Referent : Proper, dhr. prof. dr. H.A. (Erik)

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Probleemstelling	4
2.1	Doelstelling	4
2.2	Onderzoeksvraag & deelvragen	5
2.3	Probleemgebied	6
3.	Verantwoording	9
4.	Methode	10
5.	Informatie en planning	12
5.1	Contactgegevens	12
5.2	Afspraken	12
	Literatuur	14

# 1. Inleiding

De afstudeeropdracht zal worden uitgevoerd in opdracht van de Radboud Universiteit Nijmegen (RU), en dan met name in opdracht van Janssen, dhr. drs. J.H. (Hans), Rijsenbrij, dhr. prof.dr. D.B.B. (Daan) en Proper, dhr. prof.dr. H.A. (Erik).

De belangrijkste doelstellingen van het onderzoeksplan zijn:

- Welke probleemstelling en opdracht het afstuderen omvat;
- Welke producten er opgeleverd zullen worden;
- Welke randvoorwaarden van belang zijn;
- Hoe het project georganiseerd wordt;
- Welke uitgangssituatie zich voordoet;
- Volgens welke planning het project uitgevoerd wordt.

In hoofdstuk 2 zal op de probleemstelling worden ingegaan. Hoofdstuk 3 beschrijft waarom het onderzoek relevant is. Hoofdstuk 4 gaat over de methode om de deelvragen te beantwoorden. Hoofdstuk 5 behandelt de informatie van het afstudeeronderzoek.

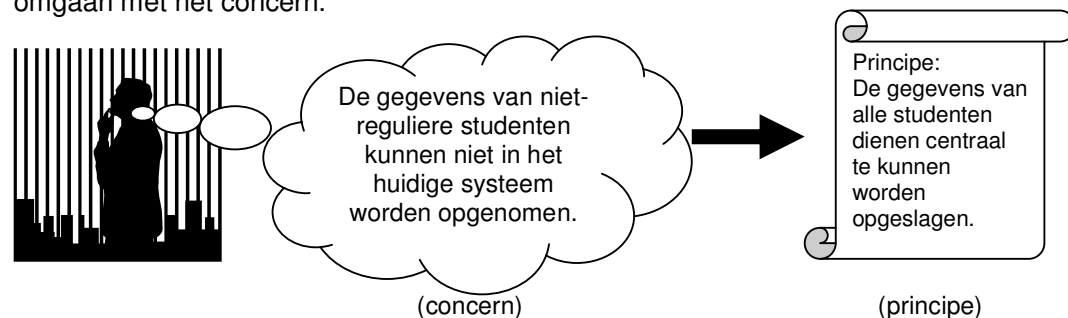
## 2. Probleemstelling

Door het gebruik van digitale architectuur zijn ondernemingen en instellingen beter en sneller in staat om zich aan te passen bij wat mensen in een organisatie doen en veranderingen in het ecosysteem. Binnen de Radboud Universiteit ontbreekt het aan systematisch inzicht in de wisselwerking tussen het bedrijfsgebeuren en de informatiesystemen. In het bijzonder is er behoefte aan modellen, blauwdrukken, toekomstvisies en principes die helpen bij het maken van keuzes over het studentinformatiesysteem. Dit onderzoek heeft zich echter beperkt tot het opstellen van principes.

Het bedrijfsgebeuren heeft te maken met allerlei concerns. Een definitie van een concern is [IEEE]:

*Concerns zijn zaken die te maken hebben met de ontwikkeling, de werking of andere aspecten van een systeem die belangrijk zijn voor één of meerdere stakeholders. Concerns omvatten systeemeigenschappen als: prestaties, betrouwbaarheid, beveiliging, verspreidbaarheid en ontwikkelbaarheid.*

De concerns die aanleiding geven tot het formuleren van principes geven aan 'waarom' de ontwerpruimte dient te worden ingeperkt. Deze principes worden verbijzonderd naar regels, richtlijnen en standaarden. De instelling kan aan de hand van deze principes een keuze maken voor een bepaalde richting om te kunnen omgaan met het concern.



Figuur 1: Vanuit een concern een principe afleiden

### 2.1 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is het opstellen van principes, ook wel richtinggevende uitspraken, ten behoeve van het maken van keuzes over het studentinformatiesysteem.

## 2.2 Onderzoeksvraag & deelvragen

De volgende hoofdvraag staat centraal in dit onderzoek:

*Wat zijn de principes voor het hoofdproces onderwijs aan de Radboud Universiteit, zodat er ondersteuning is te geven aan het maken van keuzes over het studentinformatiesysteem?*

*Toelichting:*

- *Principes:* principes zijn de richtinggevende uitspraken ten behoeve van keuzes betreffende het studentinformatiesysteem. De principes beïnvloeden direct de wijze waarop het studentinformatiesysteem binnen de Radboud Universiteit wordt ingezet.
- *Hoofdproces onderwijs:* dit proces dient als basis voor de inventarisatie aan het studentinformatiesysteem.
- *Het studentinformatiesysteem:* het informatiesysteem welke de student ondersteunt in zijn leerproces en de organisatie ondersteunt bij de administratie van het onderwijs. Denk hierbij aan het inzien van tentamenresultaten en aan het wijzigen van persoonsgegevens.

Deze hoofdvraag is ontleed in een aantal deelvragen:

- 1 Wat is architectuur?
- 2 Welke principes zijn opgesteld in andere hoger onderwijs instellingen die met architectuur bezig zijn?
- 3 Welke vragen zijn belangrijk bij het expliciteren van principes bij de stakeholders?
- 4 Wat zijn de principes voor het onderwijsondersteunend studentinformatiesysteem aan de Radboud universiteit?

## 2.3 Probleemgebied

Om antwoord te kunnen geven op de hoofd- en deelvragen is het nodig een probleemgebied te definiëren. De onderzoeksvraag heeft betrekking op het kennisgebied van de informatiekunde en dan in het bijzonder de digitale architectuur. Architectuur is een helder begrip welke Daan Rijsenbrij (2004) als volgt definieert:

*Digitale architectuur is een coherente, consistente verzameling principes, verbijzonderd naar uitgangspunten, regels, richtlijnen en standaarden die beschrijft hoe een onderneming, de informatievoorziening, de applicaties en de infrastructuur zijn vormgegeven en zich voordoen in het gebruik.*

*Het onderscheid van de verbijzondering ligt in de mate waarin ervan kan worden afgeweken. Regels worden voorgeschreven en moeten worden nageleefd. Richtlijnen zijn een voorschrift, maar zijn in tegenstelling tot de regels niet dwingend. Standaarden betreffen een voorschrift of set van voorschriften waarover overeenstemming bestaat in de IT-sector en die moeten worden opgevolgd.*

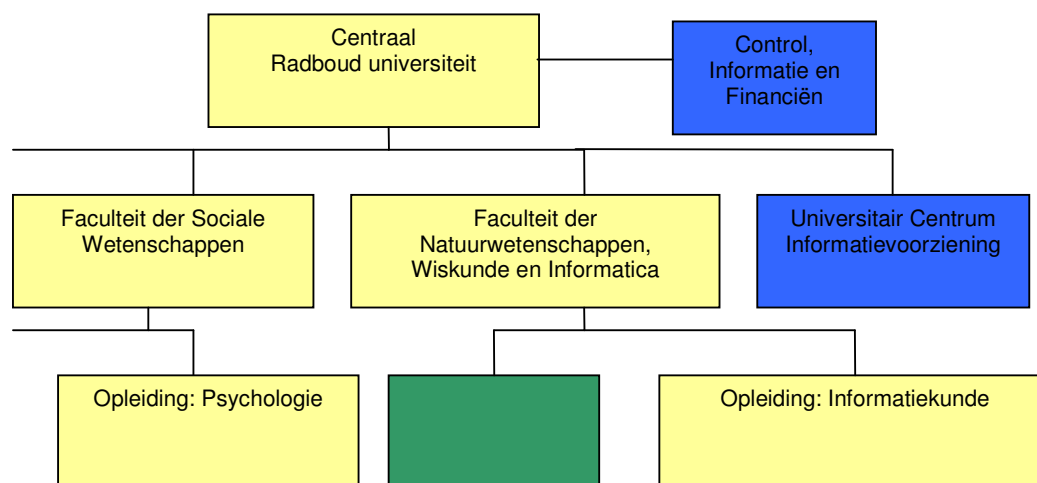
*Elk ontwerp van de onderneming dan wel haar ondersteuning met IT-middelen, begint dus met een verzameling principes, die als het ware de ontwerpruimte inperkt. Architectuur is daarom een hulpmiddel om ontwerpbeslissingen te vereenvoudigen en te uniformeren.*

In de onderzoeksvraag wordt verondersteld dat er binnen de Radboud Universiteit een uitgangssituatie wordt opgezet betreffende de architectuur welke richting geeft aan het maken van keuzes op het terrein van de student informatie systemen. Het onderzoek wordt beperkt tot het onderwijsdomein en het gebruik van de student informatie systemen hierbinnen. Alles wat studenten doen in het kader van een opleiding behoort tot het onderwijs, informatie over roosters en studieprogramma, het vastleggen van studieresultaten, communicatie met docenten en medestudenten, opdrachten uitvoeren en tentamens afleggen.

Om het onderzoek verder in te perken wordt de Radboud Universiteit als volgt gezien. Het college van bestuur is op bestuursniveau verantwoordelijk voor het onderwijs. Elke faculteit, in dit geval het FNWI en Faculteit der Sociale Wetenschappen, is vanuit de keuzes van het college van bestuur weer zelf verantwoordelijk voor de inrichting van haar onderwijs. De opleidingen Informatiekunde en Psychologie zijn weer onderdelen van de faculteiten.

De keuze om twee faculteiten van de Radboud Universiteit te beschouwen zit hem in de mogelijk een generalisatie slag te kunnen maken voor de hele universiteit. Dit zou onmogelijk zijn wanneer enkel één faculteit zou worden onderzocht.

De gele vlakken staan voor het centraal-, facultair- en opleidingsniveau. Het groene vlak zou nog een opleiding kunnen zijn. De blauwe vlakken zijn de ondersteunende diensten van het onderwijs en zijn daarom anders gekleurd.



Figuur 2: De Radboud Universiteit in dit onderzoek

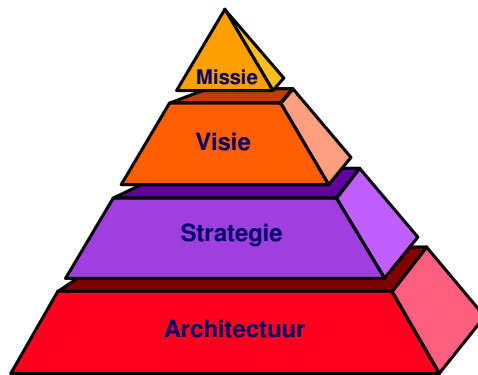
De aspectgebieden waarover architectuurprincipes worden opgesteld zijn:

- Het bedrijfsgebeuren;
- Het informatieverkeer;
- Het applicatielandschap;
- De technische infrastructuur.

Deze worden toegepast op de architectuuraspecten:

- Structuur;
- Constructie;
- Beleving.

Veel architectuurprincipes vinden hun oorsprong in de strategie en de beoogde bedrijfscultuur. Ze komen voort uit het eigen missie, visie en de gekozen strategie.



Figuur 4: Strategie piramide

De onderstaande opzet van de eerste belanghebbenden bij het opstellen van principes is door onze opdrachtgever als volgt geaccepteerd.

Naam	Rol	Afdeling
Blom, dhr. prof.dr. C.W.P.M.	Aandachtsvelden onderwijs	Verantwoordelijken voor het onderwijs
Geerts, dhr. drs. V.J.H. (Vincent)	Beleidsmedewerker onderwijs	Marktverkenning, Strategie en Ontwikkeling
Geurts, dhr. drs. H.P.A.M. (Hay)	Hoofd onderwijszaken FNWI	Onderwijszaken FNWI
Groenendael, dhr. prof.dr. J.M. van (Jan)	Vice-decaan onderwijs	Faculteitsbestuur
Keijzers, dhr. dr. C.P. (Kees)	Hoofd IT zaken	Computer- en communicatiezaken
Peters, dhr. dr. J.R.T.M.	Aandachtsvelden IT	College van Bestuur
Wupper, dhr. dr. H. (Hanno)	Universitair hoofddocent	Informatics for Technical Applications

Figuur 5: Belanghebbenden



### 3. Verantwoording

- Dit onderzoek is voor personen die inzicht willen krijgen in principes van hoger onderwijs instellingen.
- Een groep mensen, onder leiding van Janssen, dhr. drs. J.H. (Hans), gaat zich bezig houden met de wijze waarop architectuur kan worden ingezet in de primaire processen en in de ondersteunende bedrijfsvoering. De principes van de Radboud Universiteit Nijmegen zal deze groep inzicht bieden.
- Andere universiteiten kunnen na dit onderzoek profiteren van de bevindingen die tijdens dit onderzoek naar voren zijn gekomen.
- Het topmanagement van de Radboud Universiteit kan de architectuur als atlas gebruiken, als beheersing van de complexiteit, als kaderzetting voor de realisatie en het is een prima communicatiemiddel.
- De uitdaging en tevens het complexe zit hem in het feit dat de Radboud Universiteit een zeer complexe omgeving is. Hierdoor moet er een goed fundament worden gecreëerd alvorens men bezig gaat met het achterhalen van principes.
- Uit de praktijk blijkt dat het achterhalen van principes een moeilijke aangelegenheid is. Juist om deze reden zal dit onderzoek hier helderheid in verschaffen.

## 4. Methode

Dit hoofdstuk besteedt per deelvraag aandacht aan het domein, variabelen en de bijbehorende waardeverzameling. Daarbij zal gekeken worden hoe de gegevens worden verzameld en geanalyseerd, wie er aan het onderzoek meedoen en op welke wijze de onderzochten in het onderzoek worden betrokken.

Deelvraag 1: *Wat is architectuur?*

Er zal een literatuurstudie worden gestart om te beschrijven wat architectuur is. Dit zal fundament en dus begrip creëren voor degene die het resultaat van het onderzoek leest.

Informatie zal worden verzameld uit boeken, internet, publicaties, cursussen architectuur, uitspraken van architecten tijdens interviews.

In de scriptie zal een hoofdstuk besteedt worden aan het uitwerken van het begrip "architectuur".

Deelvraag 2: *Welke principes zijn opgesteld in andere hoger onderwijs instellingen die met architectuur bezig zijn?*

Het bedoeld domein is alle hogere onderwijs instellingen die aan architectuur doen, maar wederom wordt dit ingeperkt tot een drietal hogere onderwijs instellingen in Nederland welke op dit moment actief zijn met architectuur. Het gaat hierbij om Hogeschool Zuyd, de Universiteit van Amsterdam en de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Door middel van een case study zullen de volgende variabelen en scores worden achterhaald.

Nr.	Variabelen	Scores
1	Naam instelling	HS Zuyd, UvA, EUR
2	Keuzes soorten principes	Soorten principes met motivatie
3	Invulling van soorten principes	Principes van de instelling

De passende methode hierbij is het analyseren van documenten met principes welke door de instelling zijn opgesteld. Er wordt gezocht naar een gemeenschappelijk kader om de principes van de verschillende onderzoekseenheden bij elkaar te zetten. Dit product is wederom een aanvulling op de scriptie en zal als fundament fungeren voor deelvraag 3 en als discussiestuk met de stakeholders genoemd in paragraaf 2.3.

Deelvraag 3: *Welke vragen zijn belangrijk bij het expliciteren van principes?*

Het bedoeld domein is alle architecten van bedrijven en / of hoger onderwijs instellingen van Nederland op dit moment. Dit wordt ingeperkt tot het bereikt domein, waarbij de uitwerking van deelvraag 2 en een drietal architecten de onderzoekseenheden zijn, om de volgende variabelen en scores met een case study te achterhalen:

Nr.	Variabelen	Scores
1	Bedrijfsgebeuren-, informatieverkeer-, applicatielandschap- of technische infrastructuur-principes.	Vragen per aspectgebied
2	Structuur, constructie, beleving	Vragen per abstractieniveau
3	Combinatie van bovenstaande scores	Vragen uit bestaande principes uit deelvraag 2

Door middel van het interviewen van architecten en de bovenstaande scores te achterhalen worden vragen achterhaald om principes expliciet te maken. De principes uit deelvraag 2 worden gefragmenteerd en afgeleid tot vragen.

Deelvraag 4: *Wat zijn de belangrijkste principes voor het onderwijs van de Radboud Universiteit Nijmegen, zodat er richting is te geven aan het maken van keuzes op het terrein van de student informatie systemen?*

Het bedoelde domein voor het achterhalen van de belangrijkste architectuurprincipes zal alle stakeholders van de Radboud Universiteit Nijmegen. Er word beperkt tot het bereikt domein welke de stakeholders zijn genoemd in paragraaf 2.3.

Een case study zal de onderzoekseenheden bestuderen en de volgende variabelen en scores achterhalen.

Nr.	Variabelen	Scores
1	Principes van de stakeholder	Architectuurprincipes verbijzonderd naar regels, richtlijnen en standaarden.
2	Positie van de stakeholder	College van bestuur, Faculteit, Opleiding
3	Waardering van de principes door de stakeholder	Prioritering van de principes
4	Soorten principes genoemd door de stakeholder	Bedrijfsgebeuren-, informatieverkeer-, applicatielandschap- of technische infrastructuur-principes.

De variabelen 2, 3 en 4 zijn direct gerelateerd aan variabele 1. Op deze manier krijgen de uitspraken over architectuurprincipes meer inhoud en kunnen ze beter worden gepositioneerd in het geheel van de organisatie.

Door middel van interviews worden er soorten principes opgesteld welke het resultaat zijn van deze deelvraag.

## 5. Informatie en planning

In dit hoofdstuk wordt algemene informatie gegeven over het project en de projectleden.

### 5.1 Contactgegevens

Naam: Nuland, van, dhr. ing. R.A.J. (Ron) (Afstudeerder)  
Tel.nr.: 06-23824178  
Email: ron.van.nuland@capgemini.com

Naam: Houben, dhr. ing. M.T.M.G (Michel) (Afstudeerder)  
Tel.nr.: 06-21853959  
Email: michelhouben@planet.nl (> 3MB michel@guldenvlies.demon.nl)

Naam: Rijsenbrij, dhr. prof.dr. D.B.B. (Daan) (Afstudeerdocent)  
Tel.nr.: 024-3652722  
Email: daan.rijsenbrij@capgemini.com

Naam: Proper, dhr. prof.dr. H.A. (Erik) (Referent)  
Tel.nr.: 024-3652613  
Email: E.Proper@cs.ru.nl

Naam: Janssen, dhr. drs. J.H. (Hans) (Opdrachtgever)  
Tel.nr.: 024-3612210  
Email: h.janssen@cif.ru.nl

### 5.2 Afspraken

De afstudeerder levert een scriptie en een plan op welke voldoet aan de criteria gesteld door de afstudeerdocent. Het resultaat van het onderzoek dient te worden gepubliceerd.

#### Criteria Afstudeerdocent

##### *stageonderzoek*

Bij het starten van de stageopdracht dient de stagiaire een duidelijk beeld te hebben over wat er wordt onderzocht:

- Wat is in essentie het probleem waar 'je' aan wilt werken?
- Wie heeft dat probleem?
- Waarom is dit probleem interessant?
- Hoe erg is het 'bestaan' van dit probleem eigenlijk: maatschappelijke relevantie, business behoeftes, academische onwetendheid?
- Wat zijn vervolgens mogelijke onderzoeksvragen?
- Welke van die vragen ga jij oplossen?
- Waarom zijn dit wetenschappelijke vragen?

- Gegeven de onderzoeksvragen waar jij aan wilt werken, wat zijn dan je onderzoeksdoelen? Wat wil je precies bereiken ten aanzien van het vinden van antwoorden op je onderzoeksvragen?
- Wat zijn je deliverables?
- Wat wordt je onderzoeksaanpak?

Academisch niveau blijkt uit heldere consistente formuleringen, die de toets der kritiek kunnen doorstaan. Jargon zoveel mogelijk vermijden. Als ingeburgerd jargon wordt gebruikt, dan dient bij het eerste voorkomen een verklarende voetnoot te worden geplaatst.

Alle vaktermen dienen te worden opgenomen in een terminologielijst.

#### *eisen aan de scriptie*

- Aansprekende titel met eventueel nader verklarende ondertitel.
- Managementsamenvatting van maximaal 2.500 karakters zonder vakjargon.
- Een omschrijving van het probleemgebied en haar context. Wat 'leeft' er in dat probleemgebied? Wat zijn daarbij de kernbegrippen, met bijbehorende definities?
- Duidelijke onderzoeksvraag: academisch niveau doch volledig begrijpbaar voor business managers (per slot van rekening hoort digitale architectuur tot informatiekunde).
- De gevolgde onderzoeksmethode / het werkproces, inclusief reflectie daarover: leermomenten.
- Enkele betekenisvolle schema's waarmee overzicht en inzicht wordt gevisualiseerd betreffende het onderhavige onderzoeksgebied. Oftewel een kernachtige formalisatie van het probleemgebied en haar eigenschappen.
- Duidelijke resultaten / observaties uit het onderzoek, gedefinieerd met heldere concepten
- Mening van topdeskundigen (uit de wetenschappelijke wereld en uit het bedrijfsleven): wetenschappelijk commentaar daarop.
- Eventuele verschillen van inzicht bij topdeskundigen en de persoonlijke, onderbouwde mening van stagiaire.
- Enkele duidelijke persoonlijke stellingen met nadere verklaring; dus een eigen onderbouwde mening.
- Onderbouwde voorstellen tot nader onderzoek.
- Als bijlage 1: internationale literatuurlijst met recente, relevante bronnen.
- Als bijlage 2: terminologielijst.

Het inhoudelijk gedeelte van de scriptie niet meer dan 100.000 karakters.

Vanzelfsprekend gelden alle regels voor een goed rapport als heldere indeling in hoofdstukken, paragrafen, nette referenties, vlekkeloos Nederlands (of Engels), zakelijk taalgebruik (geen wollige, overbodige zinnen).

## Literatuur

Rijssenbrij, D., Schekkerman, J. en Hendrickx, H. (2002). *Architectuur, besturingsinstrument voor adaptieve organisaties*. Utrecht: Lemma.

Barendsen, E. (2004). *Onderzoeksvaardigheden voorjaar 2004*  
<http://www.niii.ru.nl/home/Erik.Barendsen/onderwijs/onderzoeksvaardigheden/>

Comenius Lyceum (2004), *Het maken van een verslag*.  
[http://www.comeniuslyceum.nl/ftp\\_cl/handl/algemeen/verslag.html](http://www.comeniuslyceum.nl/ftp_cl/handl/algemeen/verslag.html)

Rijssenbrij, D. (2003). College 'Inleiding Digitale Architectuur'  
<http://www.digital-architecture.net/college/>

Rijssenbrij, D. (2004). Inaugurale rede 'Architectuur in de Digitale Wereld'  
<http://www.digital-architecture.net/>