

Kenmerk: SECR/IM/10/0622/ICTS/UIM
Datum: 6 juli 2010

UT Architectuur Principes

Inhoudsopgave

1. Achtergrond	2
2. Business principes	4
P1 Verandering gebaseerd op behoefte	4
P2 Voorkomen van maatwerk	4
P3 Eigenaarschap.....	5
P4 Eenmalig uitvragen van gegevens.....	5
P5 Gemeenschappelijk gebruik van applicaties.....	6
P6 Gemeenschappelijk semantisch model	6
3. Applicatieprincipes	6
P7 Scheiding van data, functionaliteit en presentatie.....	6
P8 Open standaarden	7
P9 Kopen voor maken.....	7
P10 Bronsystemen.....	8
P11 Diensten via internet	8
P12 Authenticatie	9
P13 Eenvoudig gebruik	9
P14 Service Oriented Architecture	10
4. Technologieprincipes	10
P15 Infrastructuur standaardisatie	10

1. Achtergrond

Dit document is de eerste versie van een eigen set architectuurprincipes van de Universiteit Twente, opgesteld door ICTS/ISA. Als basis daarvoor zijn de volgende documenten gebruikt:

- *Architectuur principes 3TU*, 3TU werkgroep architectuur, versie 1.0, 29 november 2007.
- *TUD architectuurprincipes*, van TUD wikipagina's, oktober 2009.
- *NORA 2.0, Samenhang en samenwerking binnen de elektronische overheid*, eKenniscentrum, 25 april 2007.
- *TOGAF Version 9*, The Open Group, januari 2009.

De principes uit deze documenten zijn gebruikt als basis voor de set UT principes. Samen met de IT beleidvoorschriften dienen deze als voorschriften voor implementatie en toetsing.

De beleidsvoorschriften gaan bijvoorbeeld in op de informatiebeveiliging en het risicomanagement. Meer informatie over de beleidsvoorschriften is te vinden op www.utwente.nl/im.

Architectuurprincipes beschrijven de algemene regels en richtlijnen voor het gebruik en de inzet van alle ICT-middelen van de organisatie. Ze dienen breed gedragen te worden en vormen daarmee de basis voor toekomstige ICT beslissingen.

Elk architectuurprincipe zou terug te voeren moeten zijn op organisatiedoelstellingen.

Architectuur moet toegevoegde waarde leveren

Architectuur kan en moet aantoonbaar bijdragen aan het verbeteren van kwaliteit, slagvaardigheid en verandervermogen van de organisatie. Dat wil zeggen dat het aan te tonen moet zijn dat besluiten op tactisch en operationeel niveau op basis van architectuur zijn genomen. Het architectuurproces zou niet mogen leiden tot verder niet gebruikte documentatie. Er dient aangestuurd te worden op precies de hoofdoelen van architectuur.

Architecten zullen bij ieder project, in een zo vroeg mogelijk stadium, moeten nagaan op welke wijze toegevoegde waarde geleverd kan worden. Van geval tot geval zal bepaald moeten worden in hoeverre gedocumenteerd moet worden. De governance structuur zal daarnaast ook 'lean' ingericht moeten worden, opdat er geen onnodige stappen in het architectuurproces worden toegevoegd.

Criteria voor een goede set van principes (TOGAF 9, §23.4.1)

1. **Begrijpelijk**: de doelstelling van een principe is duidelijk en ondubbelzinnig, zodat al dan niet bedoelde afwijkingen worden ontmoedigd.
2. **Robuust**: elk principe moet voldoende gezaghebbend en precies zijn, zodat het besluitvormingsproces in complexe situaties wordt ondersteund.
3. **Compleet**: alle potentieel belangrijke principes voor het managen van informatie en technologie binnen de organisatie worden vastgelegd. Elke denkbare situatie wordt afgedekt.
4. **Consistent**: voor strikte naleving van het ene principe kan het nodig zijn een ander principe wat lossier te interpreteren. Het geheel aan principes moet een gebalanceerde afweging tussen tegengestelde principes mogelijk maken.
5. **Stabiel**: principes moeten 'uithoudingsvermogen' hebben. Een wijzigingsproces, waarmee verandering van de set van principes wordt ondersteund, zou ook moeten worden ingericht.

Architectuur UT in samenwerking

De veranderingen in de inzet en het gebruik van de ICT-middelen worden niet alleen ingegeven door UT-interne ontwikkelingen. Samenwerkingsverbanden van de UT hebben instellingsoverstijgende onderwijs-, onderzoek- en bedrijfsvoerende processen tot gevolg. Denk bijvoorbeeld aan de 3TU.Federatie. Dit maakt dat deze set van principes op deze facetten ook getoetst moet worden aan landelijke afspraken, inzichten en draagvlak. De UT zal daaraan in SURF-verband bijdragen.

2. Business principes

P1 Verandering gebaseerd op behoefte

Veranderingen aan applicaties en technologie mogen alleen uitgevoerd worden als er een behoefte is in de business.

1. Rationale

Dit architectuurprincipe moedigt een atmosfeer aan waarin de informatievoorziening wijzigt in respons op de behoeften van de business in plaats van dat de business zich aan moet passen aan technologische wijzigingen. Met business wordt hier de klanten van ICT bedoeld zoals de faculteiten en beheerseenheden. Hiermee wordt geborgd dat de doelstelling van de informatievoorziening (ondersteuning van de business) de basis is voor iedere voorgestelde wijziging. Onbedoelde effecten op de business ten gevolge van technologische verandering worden zo geminimaliseerd. Een wijziging van de technologie kan een kans zijn de bedrijfsprocessen te verbeteren.

2. Implicaties

- a. Technische verbeteringen en systeemontwikkeling worden alleen gefinancierd als er een gedocumenteerde behoefte in de business is.
- b. Het is mogelijk dat dit architectuurprincipe strijdig is met het uitgangspunt om tijdig en adequaat te reageren op wijzigingen. We zullen moeten garanderen dat het proces van het inventariseren en documenteren van de behoefte niet in de weg staat van een tijdige en adequate reactie op de wijzigende behoefte van de business. De doelstelling van dit principe is om gefocust te blijven op de behoefte van de business en niet op de behoefte van de technologie.
- c. Het veranderproces waarmee dit architectuurprincipe wordt gehandhaafd zal worden ontwikkeld door Informatiemanagement UT.

P2 Voorkomen van maatwerk

Maatwerk wordt zoveel mogelijk vermeden. Om dit te bereiken worden zo nodig en zo mogelijk bedrijfsprocessen aangepast.

1. Rationale

- a. Het toepassen van aanvullend maatwerk bij pakket software maakt implementatie van nieuwe versies ingewikkelder en duurder, omdat de consequenties van de nieuwe versie op het maatwerk onderzocht moeten worden, en het maatwerk eventueel moet worden aangepast.
- b. Het is beter eenmaal het proces aan te passen bij implementatie van het standaard pakket, dan blijvend het maatwerk aan te moeten passen bij iedere nieuwe versie van het pakket.
- c. Standaard pakket software is meestal gebaseerd op best practices op het gebied van de procesinrichting. Er zijn zelden valide redenen om blijvend af te wijken van zo'n standaard invulling. Het eigen proces kan bijna altijd aangepast worden.
- d. De beheerkosten blijven onder controle, onnodige ontwikkelkosten worden vermeden.

2. Implicaties

- a. Dit heeft consequenties voor de organisatie. Dit principe vergt commitment van het management tot op het hoogste niveau.
- b. Maatwerk in UT systemen wordt alleen toegestaan bij expliciete goedkeuring.

- c. Bedrijfsprocessen worden aangepast indien de volgens deze regel aangeschafte software dat noodzakelijk maakt.

P3 Eigenaarschap

Voor elk proces, applicatie, service of andere componenten van de UT informatiehuishouding is een eigenaar aangewezen. Deze is verantwoordelijk voor de kwaliteit en aanspreekbaar voor de functionaliteit van de component. De eigenaar heeft het mandaat te interveniëren om de functionaliteit en performance van de component te verbeteren. Dit mandaat kent als voorwaarde dat de ingreep de bestuurlijke toetsing kan doorstaan en gebruikersconsultatie heeft plaatsgevonden. Vanwege de relaties tussen processen, services en componenten heeft de proceseigenaar daarbij de meest zwaarwegende stem.

Voor de instellingssystemen is de door het CvB aangewezen dienst de eigenaar, op de UT als systeemhouder aangeduid. De systeemhouder is als zodanig proceseigenaar van het ondersteunende proces en functioneel eigenaar van het systeem. ICTS is technische eigenaar van het instellingssysteem. Van de generieke ICT-infrastructuur is ICTS de eigenaar.

1. Rationale
 - a. Voor de besluitvorming rondom processen, applicaties, services of andere componenten van de UT informatiehuishouding is het gewenst dat er een persoon is die als eigenaar op kan treden. Deze kan uitspraken doen over functionaliteit, beheer kwesties, benodigde beschikbaarheid en levensduur.
 - b. De eigenaar kan het dagelijks beheer (lage impact wijzigingen) van een proces of dienst delegeren, maar blijft verantwoordelijk voor de uitvoering.
2. Implicaties
 - a. Processen en services zijn duidelijk beschreven:
 - i. De proceseigenaar sluit voor de operationele ondersteuning SLA's af met de eigenaren van de door het proces gebruikte applicaties en services;
 - ii. Voor alle processen, inclusief informatiedomein overstijgende processen, dient er een duidelijke proceseigenaar te zijn.

P4 Eenmalig uitvragen van gegevens

Het opvragen bij de gebruiker van binnen de organisatie reeds bekende gegevens wordt vermeden.

1. Rationale
 - a. Het steeds weer opnieuw ingeven van binnen de organisatie bekende gegevens is inefficiënt en werkt klantvriendelijk. Beschikbaarstelling van reeds opgeslagen gegevens uit de bronsystemen is de oplossing om dit te optimaliseren.
 - b. Hierdoor wordt de kans op inconsistentie van de ingevoerde gegevens met de al bekende gegevens vermeden.
2. Implicatie
 - a. Voor gegevens die meerdere malen worden bevraagd, moet een bronsysteem toegewezen worden.
 - b. Applicaties die deze gegevens nodig hebben, moeten met de betreffende bronsystemen gekoppeld worden.
 - c. Applicaties dienen reeds bekende gegevens vooraf in te vullen.
 - d. De integriteit van de bronsystemen neemt toe.

P5 Gemeenschappelijk gebruik van applicaties

Aan de ontwikkeling en/of aanschaf van applicaties die instellingsbreed kunnen worden ingezet wordt de voorkeur gegeven boven het ontwikkelen/aanschaffen van applicaties met vergelijkbare of gelijke functionaliteit die slechts voor een deel van de instelling ingezet worden.

1. **Rationale**

Meervoudig aanwezige functionaliteit is kostbaar en werkt conflicterende gegevens en informatie in de hand.
2. **Implicaties**
 - a. Faculteiten of diensten mogen niet zelf voorzieningen ontwikkelen voor eigen gebruik als die voorzieningen gelijk of gelijkwaardig zijn aan instellingbrede voorzieningen. Op deze wijze wordt de inzet van schaarse middelen voor het ontwikkelen van min of meer vergelijkbare capaciteit vermeden.
 - b. Bedrijfsprocessen die eerder ondersteund werden door meervoudig aanwezige gelijke of gelijkwaardige voorzieningen zullen geharmoniseerd en gestandaardiseerd worden.

P6 Gemeenschappelijk semantisch model

Gegevens die door meer dan één applicatie worden gebruikt worden instellingsbreed eenduidig en consistent gedefinieerd en de definities zijn begrijpelijk door en beschikbaar voor alle gebruikers.

1. **Rationale**

De gegevens uit een applicatie die gedeeld worden met een andere applicatie moeten in een gemeenschappelijk instellingsbreed semantisch model worden vastgelegd. Een gemeenschappelijk semantisch model vereenvoudigt communicatie en maakt deze effectiever. Het is bovendien noodzakelijk voor het koppelen van systemen en het uitwisselen van gegevens.
2. **Implicaties**
 - a. ICTS ontwikkelt en beheert een data dictionary / semantisch datamodel. Vaststelling van de te hanteren definities geschiedt onder coördinatie van het universitaire informatiemanagement conform de relevante governance structuur van de UT.
 - b. Een gemeenschappelijk semantisch model is de sleutel tot een verbetering van de informatievoorziening en er zal een significante inspanning voor nodig zijn een dergelijk model op te stellen.
 - c. Als er een noodzaak ontstaat voor een nieuwe gegevensdefinitie zal dit conform de governance structuur worden vastgesteld en afgestemd worden met het bestaande semantisch model.
 - d. Ambigüïteiten die het gevolg zijn van de eigen lokale definities van onderdelen van de organisatie zullen moeten wijken voor het gemeenschappelijke instellingbrede semantisch model.

3. Applicatieprincipes

P7 Scheiding van data, functionaliteit en presentatie

Functionaliteit en de bijhorende data objecten worden beschikbaar gesteld op een zodanige wijze dat gebruik van eventuele presentatiekenmerken van een aanbiedende service of applicatie niet noodzakelijk is.

1. Rationale

- a. Dit principe maakt het mogelijk om in de presentatielaag interactie voor specifieke doelgroepen te realiseren.
- b. Het maakt het eenvoudiger om interactie te ontwerpen voor nieuwe functionaliteit, die ontstaat door het combineren van services.
- c. Het maakt multi-channel interactie mogelijk, dat wil zeggen het aanbieden van dezelfde informatie over verschillende kanalen, zoals webpagina, pda, gsm etc.
- d. De componenten in de verschillende lagen kunnen hierdoor onafhankelijk van elkaar veranderen.

2. Implicaties

- a. Bij aanschaf van nieuwe applicaties is de geschiktheid van de applicatie voor de services benadering een noodzakelijke voorwaarde.

P8 Open standaarden

De UT maakt gebruik van standaarden in volgorde van afnemende voorkeur die afhankelijk is van de conformiteit aan de standaarden van een binnen een gewenste doorlooptijd en kosten te realiseren service:

- a. Open standaarden,
- b. Industriestandaarden of de facto standaarden,
- c. Eigen standaarden.

Onder een 'open standaard' verstaan we een standaard die voldoet aan de volgende eisen:

- a. De standaard wordt op basis van een open beslissingsprocedure (consensus of meerderheidsbeslissing, etc.) vastgesteld;
- b. Het beheer van de standaard ligt bij een not-for-profit organisatie die een volledig vrij toetredingsbeleid kent;
- c. De standaard is gepubliceerd;
- d. De kosten voor het gebruik van de standaard zijn laag en vormen geen drempel voor toegang tot de standaard. Eventueel aanwezig intellectueel eigendom dat aan een open standaard ten grondslag ligt, wordt royalty-free ter beschikking gesteld;
- e. Er zijn geen beperkende voorwaarden voor het hergebruik van een standaard.

Onder een "industrie standaard" of "de facto standaard" verstaan we een standaard, die zo breed gedragen is in de markt, dat het niet volgen van deze standaard er voor zorgt dat integratie met andere producten extra complexiteit oplevert.

1. Rationale

- a. Standaarden worden gebruikt om zo min mogelijk afhankelijk te zijn van bepaalde leveranciers of implementaties.
- b. Er is een voorkeur voor breed gedragen standaarden. Een industrie standaard die door veel aanbieders wordt gesteund, is interessanter dan een open standaard waarvoor slechts 1 aanbieder bestaat.
- c. Onderdelen/producten kunnen relatief eenvoudig vervangen worden, zonder grote impact op de overige producten.

2. Implicaties

- a. Bij selectieprocedures voor applicaties wordt de beschreven voorkeur als criterium meegenomen. Afwijkingen dienen expliciet beargumenteerd te worden.
- b. Bij de realisatie van koppelingen tussen applicaties dient de beschreven voorkeur gevolgd te worden.

P9 Kopen voor maken

Bij vervanging of vernieuwing maakt de UT zoveel mogelijk gebruik van commercieel ondersteunde oplossingen, ook als het open source oplossingen betreft. Er wordt slechts dan tot bouw overgegaan als de vereiste functionaliteit niet door de markt ondersteund wordt.

1. Rationale
 - a. De robuustheid van de ondersteuning is doorslaggevend voor de keuze.
 - b. De Total Cost of Ownership is, bij gelijke geschiktheid, over het algemeen lager voor een standaard pakket dan voor een zelfbouw pakket.
 - c. Bij een standaardpakket komen regelmatig nieuwe versies beschikbaar die zijn aangepast aan veranderende omstandigheden zoals wetgeving, beveiliging, e.d.
 - d. Voor zelfbouw applicaties is het lastig kennis van de applicatie op peil te houden en het onderhoud gedurende langere tijd te garanderen.
2. Implicaties
 - a. Pakketsoftware krijgt de voorkeur boven maatwerksoftware;
 - b. De hoeveelheid maatwerk aan pakketsoftware wordt zoveel mogelijk beperkt.

P10 Bronsystemen

Voor alle gegevens die in informatiesystemen worden gebruikt, worden eenduidige bronsystemen aangewezen. Mutaties worden alleen in bronsystemen aangebracht. Gekoppelde systemen volgen.

1. Rationale
 - a. Gegevens kunnen op meerdere plaatsen zijn opgeslagen. Als ze echter op meerdere plaatsen, onafhankelijk van elkaar kunnen worden gemuteerd, ontstaat kans op inconsistentie. Daarom wordt op slecht één plaats gemuteerd, waarna de mutaties aan de afhankelijke systemen worden doorgegeven.
2. Implicaties
 - a. Systemen die gegevens uit de bronsystemen overnemen, dienen, afhankelijk van de snelheid waarmee mutaties in de gegevens aan de orde zijn, de gegevens bij ieder gebruik opnieuw op te halen dan wel gebruik maken van periodiek up-to-date te maken kopieën van deze gegevens, om te voorkomen dat zij met verouderde informatie werken.
 - b. Afnemende systemen mogen geen brongegevens wijzigen anders dan in het bronsysteem zelf.
 - c. Bij het ontwerp dienen inconsistenties tussen gegevensverzamelingen uitgesloten te worden.

P11 Diensten via internet

De Universiteit Twente verleent haar diensten, vanuit front office systemen, aan studenten en medewerkers via het Internet (elektronisch loket) op ondersteunde devices (PC, laptop, PDA, e.d.) en stimuleert het gebruik hiervan.

1. Rationale
 - a. In de meeste gevallen is het gewenst dat gebruikers overal en middels een grote verscheidenheid aan devices kunnen werken. Toegang vanuit een internet browser is de aangewezen wijze om dit te bereiken.
 - b. Ook voor applicaties met hoge beveiligingseisen die niet via internet worden ontsloten is een web-front-end gewenst. Het levert flexibiliteit in de infrastructuur.
 - c. Ondersteuning en roll-out van applicaties op clients wordt voorkomen waardoor de implementatietijd wordt verkort en beheerskosten worden beperkt.
2. Implicaties
 - a. Voor te gebruiken systemen moet een web interface beschikbaar zijn.
 - b. De systemen moeten via internet of intranet te benaderen zijn.
 - c. Front office applicaties mogen niet (alleen) op client-server architectuur zijn gebaseerd. Waar mogelijk wordt tevens voorkomen dat er ondersteuning geboden

- dient te worden op lokaal geïnstalleerde software (zoals Java applets, ActiveX componenten en Flash applets).
- d. Er wordt door ICTS een lijst van ondersteunde internet browsers beheerd, waar applicaties bij moeten aansluiten.
- e. Applicaties die browser-onafhankelijk zijn, verdienen de voorkeur.

P12 Authenticatie

Systemen worden gekoppeld met de centrale authenticatie-voorzieningen, in volgorde van afnemende voorkeur,

1. Single sign-on (eenmalig inloggen voor de gebruiker),
2. Single log-on (één account, maar voor de verschillende applicaties apart inloggen).
3. Uitzonderd beheer accounts

1. Rationale

- a. We willen voorkomen dat een gebruiker voor elke applicatie opnieuw in moet loggen en voor verschillende applicaties andere gebruikersnamen en wachtwoorden moet gebruiken. Voor de gebruiker leidt dit snel tot verwarring.
- b. De beveiliging kan het best gehandhaafd blijven door dit op één centraal punt te managen.

2. Implicaties

- a. Dit vereist één administratieve identiteit per persoon. Daarbij wordt op de UT één account per hoofdrol (student, medewerker of derde) gehanteerd.
- b. Het ontwikkelen, beheren en onderhouden van een identity management infrastructuur is noodzakelijk.
- c. Elke infrastructuurvoorziening met authenticatie wordt gekoppeld met de identity management infrastructuur
- d. Centrale authenticatie vormt ook een beveiligingsrisico Het centrale authenticatiesysteem dient zodanig te zijn ingericht dat geen onverantwoorde risico's worden gelopen, zoals vastgelegd in het Informatiebeveiligingsbeleid van de UT.

P13 Eenvoudig gebruik

Applicaties moeten intuïtief gebruikt kunnen worden en toegankelijk zijn voor elke gebruiker. De onderliggende techniek moet onzichtbaar zijn voor de gebruikers opdat deze zich kunnen concentreren op de uit te voeren handelingen.

1. Rationale

Hoe meer een gebruiker zich bewust moet zijn van de onderliggende technologie, des te onproductiever zal de gebruiker zijn. Door eenvoud van gebruik zullen applicaties meer ingezet worden. Het zet gebruikers aan tot het gebruik van de geïntegreerde informatievoorziening en ontmoedigt het ontwikkelen van geïsoleerde eigen applicaties buiten de geïntegreerde informatievoorziening. De meeste kennis en vaardigheden die nodig is om een applicatie te gebruiken is gelijk aan de kennis en vaardigheden om een andere applicatie te gebruiken. Training om applicaties te gebruiken wordt zo beperkt tot een minimum en het risico om applicaties foutief te gebruiken wordt beperkt.

2. Implicaties

- a. Applicaties moeten een vergelijkbare 'look and feel' hebben en voldoen aan ergonomische randvoorwaarden. Er moet dus een gemeenschappelijk 'look and feel' ontwikkeld worden.

- b. Richtlijnen voor de user interface mogen niet beperkt worden door aannames met betrekking tot de locatie, taal, opleiding of fysieke mogelijkheden van de gebruiker (zoals een visuele handicap).

P14 Service Oriented Architecture

Het uitwisselen van gegevens tussen UT applicaties onderling, maar ook naar externe applicaties zoals portals, browsers of applicaties van andere instellingen vindt plaats op een eenduidige en uniforme manier door middel van services.

1. Rationale
 - a. Een optimale integratie van de informatievoorziening vraagt om een service georiënteerde inrichting van de architectuur.
 - b. In het Nederlandse HO is de aandacht gericht op het werken met services (een zgn service oriented architecture).
 - c. De grootste beheerinspanning van applicaties ontstaat altijd op de koppelvlakken. Standaardisatie en uniformering in techniek en gegevens over de applicaties heen op de koppelvlakken brengt een reductie in complexiteit en verhoogt het inzicht in samenhang.
2. Implicaties
 - a. Er moet een infrastructuur worden ontwikkeld, beheerd en onderhouden waarmee op basis van services, informatie kan worden uitgewisseld (een zogenaamde enterprise service bus)

4. Technologieprincipes

P15 Infrastructuur standaardisatie

De infrastructuur moet om redenen van betrouwbaarheid, beheersbaarheid, maximalisering van service en kostenbeperkingen worden gestandaardiseerd op een zo klein mogelijk aantal platformen.

1. Rationale
 - a. Een groter aantal verschillende platformen verhoogt de complexiteit van de IT omgeving
 - b. Meer verschillende platformen verhoogt de kosten, omdat er meer kennis opgebouwd en onderhouden moet worden
 - c. Platformen slaat hier zowel op verschillende hardware uitvoeringen van servers, werkplekken en appliances, als op verschillende operating systemen en applicaties en versies van software.
2. Implicaties
 - a. Consolidatie van het aantal verschillende platformen.
 - b. Beperking van versies door life cycle management.
 - c. We bevriezen niet de technologische baseline. We verwelkomen technologische vooruitgang en zullen de technologische blueprint aanpassen wanneer de compatibiliteit met de huidige infrastructuur, verbeterde operationele efficiëntie of benodigde functionaliteit bewezen is.
 - d. Systemen moeten gebruik maken van de standaard faciliteiten van hun omgeving.