

Datacentervisie voor UvA en HvA

ICT Services
Postbus 1025
1000 BA Amsterdam

Weesperzijde 190
1097 DZ Amsterdam

Versie 1.0

Status Final

documenteigenaar

B. Voorbraak, directeur ICTS

datum

21 augustus 2014

auteurs

J. Nijkamp, T. de Mik, B. Voorbraak, C. de Laat, H. Dijkman, B. Menist, P. Debets, W. Landheer, B. Visser, P. Krak, G. Poletiek, M. Schilders

Inhoudsopgave

1. Managementsamenvatting.....	3
2. Inleiding	5
3. Invloeden	6
4. De rol van het datacenter als centrale voorziening.....	10
5. Methodiek hybride datacenter.....	14
6. Toepassing methodiek.....	20
7. Vervolg.....	21
8. Begrippenkader.....	22
9. Bronvermeldingen	23
10. Bijlage 1: Productcriteria	24
11. Bijlage 2: Succesfactoren	26
12. Bijlage 3: Bedrijfsfunctiemodel (HORA).....	27

1. Managementsamenvatting

Een datacenter, ook wel een rekencentrum genoemd, is een voorziening waar ICT apparatuur ondergebracht kan worden; de benodigde vierkante meters, energie, koeling, beveiliging, verbinding met internet, etcetera, die nodig zijn om ervoor te zorgen dat systemen, ter ondersteuning aan verschillende diensten, betrouwbaar en veilig zijn ('housing'). De mogelijkheden die de cloud biedt, maakt dat een heroverweging van de vorm van ons datacenter noodzakelijk is. Bepaalde (standaard) diensten lenen zich beter om volledig uit de cloud af te nemen, waardoor investering in een datacenter (de housing) voor de betreffende dienst overbodig zal zijn. Andere diensten zullen specifiek zijn en kunnen juist niet uit de cloud afgenomen worden. Hierdoor dient zich de vraag aan op welke manier we deze met de onderliggende infrastructuur kunnen ondersteunen. Een concreet antwoord op 'hoe groot', 'hoe veel' en 'waar' ons datacenter moet zijn is dus volledig afhankelijk van de diensten die gebruik maken van het datacenter.

De visie voor het nieuwe datacenter van de UvA/HvA is dat dit een hybride datacenter zal zijn; deze zal bestaan uit een deel eigen of gehuurd datacenter, een deel community cloud en een deel public cloud.

Diensten welke niet onderscheidend zijn voor de UvA/HvA, welke als gestandaardiseerde dienst kunnen voldoen en waar de fysieke plaatsing geen rol speelt zullen plaats gaan vinden in één van de typen cloud. Dit betreft vooral (maar niet uitsluitend) diensten ondersteunend aan de secundaire processen (zoals de bedrijfsvoerings- en logistieke processen). Hierdoor kan de aandacht van ICTS steeds meer gericht worden op het direct ondersteunen van onderwijs en onderzoek. Diensten waar de UvA/HvA zich kan onderscheiden zullen meer specialistische aandacht vragen, gezien de ambitie van Amsterdam, welke de UvA/HvA onderschrijft, om zich als de ICT hoofdstad van Nederland te profileren. Voorzieningen moeten goed toegankelijk zijn en in toenemende mate als commodity ervaren worden. Veelal kunnen deze diensten plaats gaan vinden in één van de typen cloud. Daarnaast zijn er criteria te benoemen waardoor een commodity oplossing niet zal voldoen zoals:

- het onderscheidend vermogen van de UvA/HvA,
- het willen hebben van maximale grip en controle over de dienst, en
- de mogelijke locatieafhankelijkheid.

Het is mogelijk dat voor deze diensten zulke specifieke eisen gelden dat de ondersteuning vanuit een gehuurd (Housing as a Service zoals bij Vancis) datacenter of zelfs eigen (in eigen locatie) datacenter tot de mogelijkheden behoort.

Als onderdeel van deze datacentervisie wordt een methodiek aangeboden waarin aan de hand van verschillende criteria de juiste vorm van datacenter en sourcing gekozen kan worden. Belangrijk bij het maken van deze keuze is om de systeemeigenaar te betrekken voor het bepalen van de functionele wensen en eisen. Het komen tot de juiste datacenter- en sourcingskeuzes zal de systeemeigenaar samen met sourcing management, architectuur en beveiliging doen.

Deze beweging heeft zijn weerslag op de beheerorganisatie, waarvan de aandacht voor de standaard diensten zal verschuiven van beheer naar regie, en waarvan de focus toe zal nemen voor specialistische ondersteuning van het Onderwijs en Onderzoek. Er zal geïnvesteerd moeten worden in kennis voor de ondersteuning van O&O. Daarnaast zal het voeren van regie op de diensten in het hybride datacenter meer aandacht vragen. Hiervoor verwijzen we naar het white-paper van SURF *Van beheer naar Regie*. Deze is op het moment van schrijven van dit visiedocument in een laatste stadium van afronding en kan nog niet als link worden toegevoegd.

We adviseren een roadmap op te stellen voor implementatie van deze datacentervisie. De randvoorwaarden voor succesvolle implementatie moeten daarbij als eerste punten op de roadmap worden geplaatst. Tevens dienen aan de hand van de diverse bedrijfsfuncties samen met de systeemeigenaren de beschreven methode te worden

toegepast om te komen tot een keuze welke datacentervorm we voor de dienst gaan inzetten binnen ons hybride datacenter. Hiervoor dient het in hoofdstuk 6 beschreven sjabloon te worden gebruikt.

2. Inleiding

Een datacenter, ook wel een rekencentrum genoemd, is een voorziening waar ICT apparatuur ondergebracht kan worden; de benodigde vierkante meters, energie, koeling, beveiliging, verbinding met internet, etcetera, die nodig zijn om ervoor te zorgen dat systemen, ter ondersteuning aan verschillende diensten, betrouwbaar en veilig zijn ('housing').

Met de opkomst van de mogelijkheid diensten uit de cloud af te nemen, neemt de noodzaak tot het hebben van een eigen datacenter af. De diensten die uit de cloud af te nemen zijn, kunnen bestaan uit hosting van servers of platformen tot volledige diensten.

Naast de opties die de cloud biedt, bestaat ook de mogelijkheid om gebruik te maken van een extern datacenter. Daarbij wordt de fysieke apparatuur en infrastructuur gehuurd van een derde partij. Het beheer hiervan wordt door de eigen instelling verzorgd.

De organisaties UvA en HvA zijn reeds geruime tijd bezig om de ondersteunende IT afdelingen, respectievelijk, samen te voegen en deze als één ICT-bedrijf te laten functioneren naar beider instellingen. In dit proces tot samenvoegen moeten ook de aangeboden diensten bekeken worden en moet daar een beeld van zijn hoe deze in de toekomst zullen ontwikkelen.

Op het gebied van dienstverlening heeft het de hoogste prioriteit dat de basisdienstverlening op orde is en blijft. Waar zwakke plekken zitten zal geïnvesteerd worden in verbetering, waar het al goed loopt wordt de kwaliteit zorgvuldig geborgd. Kostenefficiënt werken is van het grootste belang met een dienstverlening die gestoeld is op:

1. betrouwbare, generieke dienstverlening voor een zo groot mogelijke groep studenten en medewerkers,
 2. daarnaast ruimte voor specifieke dienstverlening op kleinschaliger gebruik in onderwijs- en onderzoek settings.
- De datacenter oplossing wordt nu nog bij de UvA en de HvA op een andere wijze geregeld, maar vanuit het toekomstperspectief van één producten en dienstportfolio zal de datacenter oplossing in de toekomst integraal naar beide klanten moeten worden aangeboden. Mede om deze verandering te ondersteunen vanuit een visie, is dit document opgesteld.

Het doel van het datacentervisie document is om ondersteuning te geven aan:

1. de invulling van de doelstellingen die gesteld zijn in het document "Naar één ICT-organisatie voor UvA en HvA"
2. het doen van investeringen en maken van keuzes die te maken hebben met een datacenter en sourcing en deze te kunnen onderbouwen.

Dit visie document is opgedeeld in een hoofdstuk (3) over de invloeden die gelden bij het vormen van een datacenter, een hoofdstuk (4) over de rol van het datacenter als centrale voorziening en vervolgens een uiteenzetting van een methodiek en de toepassing daarvan (hoofdstuk 5 en 6) om tot een goed afgewogen keuze voor een datacentervorm te komen per dienst. Als laatst nog een hoofdstuk (7) over de randvoorwaarden en de vervolgstappen welke ondernomen moeten worden na het aannemen van deze visie.

3. Invloeden

Op welke manier en in welke mate moeten wij als Uva/HvA investeren in het eigen datacenter? Welke diensten nemen we uit de cloud af en welke leveren we in eigen beheer? Welke diensten housen we in een extern datacenter en welke in een eigen datacenter? Om dit te kunnen bepalen moeten we allereerst weten met welke invloeden we rekening moeten houden. Deze invloeden bestaan uit:

1. De positie en verantwoordelijkheid die de UvA/HvA als kennisinstelling in de stad Amsterdam wil (in)nemen.
2. Landelijke en regionale informatie- en communicatietechnologie (ICT) initiatieven en ambities.
3. De ontwikkelingen op het gebied van privacy en data eigenaarschap.
4. De verlegging van focus van ICTS op het Onderwijs en Onderzoek in het licht van de standaardisatie van ondersteunende processen.

Positie en maatschappelijke verantwoordelijkheid UvA/HvA

De Amsterdamse regio geldt als de ICT-hoofdstad van Nederland. Veel internationale ICT-bedrijven zijn hier gehuisvest, mede dankzij goede digitale verbindingen via de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX). De AMS-IX is het belangrijkste internetknooppunt van Nederland en het op één na grootste ter wereld. Deze bekendheid wordt uitgebraat door de overheid en de gemeente.

Amsterdam, met zijn “De Digitale Stad” in de 90’er jaren, heeft in de pionierstijd van Internet en ICT een groot aantal organisaties naar Amsterdam weten te halen. Naast de NWO instituten CWI en AMOLF en het NIKHEF dat mede met UvA aan de wieg stond van het Grid, zijn er SURFsara en het Nederlandse e-Science center. Ook Europese en internet organisaties zoals European Grid Initiative (EGI), Terena, RIPE en NLnetLabs hebben hun vestigingen in Amsterdam, veelal op het Science Park.

Amsterdam benadrukt dat, zoals Rotterdam de grootste goederenhaven bezit, zij zelf de grootste digitale haven heeft - met alle bedrijvigheid die daarbij hoort. Amsterdam ambieert zich als de ICT-hoofdstad van Nederland te profileren.

De UvA/HvA onderschrijft deze ambitie door excellent onderzoek en onderwijs op ICT-gebied na te streven. Diverse groepen aan de instelling behoren tot de wereldtop als het gaat om ontwikkelen en toepassen van ICT en Future Internet, alsmede geavanceerde applicaties voor wetenschap en maatschappij. De UvA/HvA ondersteunt op diverse niveaus de initiatieven van de overheid en de gemeente. Gezien het dynamische karakter van ICT onderzoek en onderwijs vereist dit een navenante flexibele en geavanceerde infrastructuur, zowel in fysieke resources, hoge capaciteit netwerken, data, computing, et cetera, als in human resources. Welke investeringen doe je dan nog zelf of misschien in coalitieverband en welke faciliteiten haal je uit de markt waarbij anderen deze investeringen al gedaan hebben?

ICT-innovatie in Onderwijs en Onderzoek is cruciaal en bij uitstek een thema waarmee de UvA en HvA hun concurrentie positie t.o.v. collega instellingen verder kunnen uitbouwen, gebruikmakend van de synergie van voorgenoemde ontwikkelingen in en rond Amsterdam. De UvA/HvA heeft met ICTS de ambitie om haar rol op dat punt nadrukkelijk te spelen en haar toegevoegde waarde daarin te leveren door de omgeving voor en adoptie van de innovatie maximaal te faciliteren.

De UvA en HvA hebben als belangrijke Onderwijs- en Onderzoeksinstituten met een sterke ICT-inslag alles in huis om in de Amsterdamse ICT-ontwikkeling een grote bijdrage te kunnen leveren. Zeker ook met de vele

samenwerkingsverbanden met alle genoemde instellingen en bedrijven¹. En via de actieve bijdrage van ICTS aan samenwerkingsverbanden op nationaal niveau (bijvoorbeeld via SURF, maar ook door samenwerkingsverbanden met andere instellingen in Hoger Onderwijs) en voorzichtig zelfs op Europees niveau².

Landelijke en regionale ontwikkelingen

Landelijk wordt de agenda bepaald door het topsectorenbeleid. Via dit beleid wordt ingezet op een toonaangevende plaats als speler op Europees en wereld niveau. De Roadmap ICT voor de topsectoren [1] vormt de basis om de komende jaren de mogelijkheden van ICT in topsectoren nog beter te benutten door publiek-private samenwerking. De roadmap geeft een goed beeld van het belang van ICT- innovatie en onderzoek voor het gebruik van vandaag, morgen en overmorgen. Uit de roadmap blijkt dat de meeste topsectoren fors op ICT en innovatie gaan inzetten.

De echte meerwaarde van de roadmap is de focus op onderwerpen en acties die belangrijk zijn voor benutting van ICT in meerdere topsectoren, zoals vertrouwen in ICT, de innovatieve rol van ICT in productie- en bedrijfsprocessen, standaardisatie, open data, het slim exploreren van grote hoeveelheden data, procesinnovatie en reductie van administratieve lasten en investeren in vaardigheden. Die onderwerpen zijn ook in lijn met de doelen van de Digitale Implementatie Agenda.nl van het kabinet.

ICT maakt het mogelijk dat economische en maatschappelijke processen efficiënt en effectief kunnen verlopen. In de laatste jaren is ook het disruptieve effect van ICT duidelijk geworden. Zo heeft breedbandinfrastructuur outsourcing van dienstenverlening mogelijk gemaakt. Business modellen voor de muziekindustrie zijn gekanteld door cloudachtige diensten zoals iTunes.

Voor de uitvoering van de Roadmap ICT voor de topsectoren³ wordt een beroep gedaan op NWO voor 30 miljoen euro in 2014 en volgende jaren. Hiervoor is een herverdeling van prioriteiten binnen NWO noodzakelijk. Door het aansluiten van investeringen op de Roadmap ICT voor de topsectoren en de prioriteiten van NWO, kan UvA/HvA belangrijke meerwaarde leveren die tevens financieel rendabel is voor de organisatie. De UvA/HvA en ICTS dienen zodanig te investeren in het datacenter en sourcing (en de mogelijkheden voor publiek-private samenwerking daarbij) opdat de UvA/HvA optimaal bijdraagt aan de mogelijkheden van ICT in topsectoren.

Uitwerking in de stad

De Amsterdam Economic Board (kortweg: Board) stimuleert innovatie en samenwerking tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid. Het doel is een duurzame economische groei in de metropoolregio Amsterdam. Dit wordt gedaan door onder andere:

- Bedrijven, kennisinstellingen en overheid bij elkaar te brengen
- Slimme en vernieuwende toepassingen uit te proberen.

Binnen het cluster ICT/e-Science komen ICT-bedrijven, kennisinstellingen en overheden bij elkaar met als doel deze sector in de regio te versterken en te profileren als internationaal knooppunt. Binnen het cluster worden innovatieve projecten ontwikkeld rond met name open data, e-health en energie.

¹ Samenwerking met onder andere NWO-instuten (CWI, AMOLF, NIKHEF), SURFsara, het Nederlandse e-Science center.

² Denk aan EUDAT

³ De uitvoering van de roadmap wordt vormgegeven door een Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI) voortbouwend op het netwerk van het programma COMMIT en in samenhang met het strategisch High Level Overleg2 Digitale Agenda.nl voor het algemene ICT-beleid.

ICT maakt deel uit van elk domein van het dagelijks leven: van zorg tot veiligheid en van onderwijs tot kunst (de Waag Society). In de regio Amsterdam speelt ICT een belangrijke economische rol. De kracht van deze regio op het gebied van ICT ligt niet primair op het gebied van technologie, maar juist in de cross-overs tussen ICT en andere clusters. Binnen het ICT-cluster wordt op vier hoofdlijnen bijgedragen aan het verduurzamen van de samenleving.

1. Vergroening van ICT zelf

De ICT-sector verbruikt steeds meer energie door de exponentieel groeiende vraag. In de metropoolregio Amsterdam wordt intensief samengewerkt door verschillende partijen om de ICT te vergroenen. De Board werkt samen met het publiek-private GreenIT consortium en met overheden om innovatie en uitvoering van plannen te stimuleren.

2. ICT als onderdeel van het energiesysteem

In het programma Amsterdam Smart City wordt gebruikgemaakt van IT om met oplossingen te komen voor andere manieren van energieopwekking en het zo efficiënt mogelijk gebruiken van energie. Smart Grids (slimme technologieën om het elektriciteitsnet te beheren) spelen daarin een belangrijke rol.

3. ICT om processen efficiënter te maken

In fabrieken, logistieke ketens of op het gebied van mobiliteit. Zowel binnen het open-data programma als in samenwerking met andere clusters heeft de Board duurzaamheid als doelstelling.

4. ICT maakt disruptieve innovatie mogelijk

Disruptieve innovatie creëert nieuwe markten en ontwricht bestaande markten en business modellen; denk aan 3D-printen, urban farming, quantified self en community based banking. De Board ontwikkelt deze onderwerpen (en andere) in samenwerking met andere clusters.

Binnen het cluster ICT/e-Science komen ICT-bedrijven, kennisinstellingen en overheden bij elkaar met als doel deze sector in de regio te versterken en te profileren als internationaal knooppunt.

De UvA/HvA kan met actieve participatie van (het ICT bedrijf van) UvA/HvA in de door de Board beoogde samenwerking tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid, bijdragen aan het uitproberen van slimme en vernieuwende toepassingen ten behoeve van de beoogde duurzame economische groei in de metropool regio. De investeringen in het datacenter en sourcing door (het ICT bedrijf van) UvA/HvA moeten bijdragen aan deze samenwerking en moet het uitproberen van slimme en vernieuwende toepassingen door studenten en onderzoekers faciliteren.

Ontwikkelingen op het gebied van privacy en dataeigenaarschap

De vraag die vaak opkomt bij het spreken over de cloud is of de beveiliging en privacy wel gewaarborgd zijn. Het gaat immers om onze data, waarop grip en controle onze verantwoordelijkheid is. Bij outsourcing naar externe partijen is het extra belangrijk het dataeigenaarschap en de eisen aan de databeveiliging goed en eenduidig vast te leggen in het contract met de leverancier. Bij cloud computing dient expliciet aandacht besteed te worden aan (het managen van) de risico's die samenhangen met onder meer de integriteit, vertrouwelijkheid en beschikbaarheid van data. Om hieraan te kunnen voldoen wordt verwezen naar het informatiebeveiligingsbeleid dat voor UvA/HvA is opgesteld en naar het juridisch normenkader van SURF. Belangrijk is om tot een classificatie van informatie te komen, waar maatregelen op afgestemd kunnen worden.

Verschuiving dienstverlening ICTS

UvA en HvA hebben samen met ICTS de afgelopen jaren vooral geïnvesteerd in ICT Basisdienstverlening, Concern Informatie systemen en Onderwijs Logistieke systemen, ter ondersteuning van Onderwijs en Onderzoek, de sturing en de bedrijfsvoering. Deze beginnen in toenemende mate hun toegevoegde waarde voor UvA en HvA te bewijzen. Een aantal van deze ICT voorzieningen beginnen steeds verder uitontwikkeld en volwassen te worden. Vernieuwing vindt plaats door in life cycle management context bij reguliere vervanging gebruik te maken van de voortgang van de technologie innovaties in deze voorzieningen. Eigen investeringen in ontwikkeling van deze technologieën

begint in afnemende mate in deze domeinen noodzakelijk te worden. Hierbij maken we gebruik van de investeringen die in de markt toch al gedaan worden.

Nu de technologie steeds verder beschikbaar komt, zal de UvA/HvA zich met ICTS de komende jaren steeds verder op gebruik van ICT in Onderwijs en Onderzoek en het managen van de data gaan toespitsen. Maximale controle over data is nodig terwijl de voorzieningen goed toegankelijk moeten zijn en in toenemende mate als commodity ervaren worden. Voor de komende jaren is de behandeling van wetenschappelijke data een belangrijk nieuw thema. Data moet langdurig opgeslagen en op betekenisvolle manier gedeeld kunnen worden. De manier van geven van het onderwijs en de inhoud staan voor grote veranderingen nu het online volgen van colleges wereldwijd een vlucht begint te nemen. Daarnaast zien we snelle ontwikkelingen in sociale media en cloud. Al deze ontwikkelingen maken continue strategische keuzes voor de beoefening en ontwikkeling van ICT noodzakelijk.

Een toekomstbestendige visie op een datacenter is noodzakelijk om investeringen goed te kunnen richten. De visie is nodig om in de ICT dienstverlening de juiste beslissingen te nemen; om commercieel beschikbare faciliteiten te gebruiken, in samenwerking met partners faciliteiten te kunnen delen of een eigen faciliteit op te zetten. Het model van een datacenter binnen de grenzen van de instelling is aan vernieuwing toe en zal steeds meer een hybride vorm krijgen.

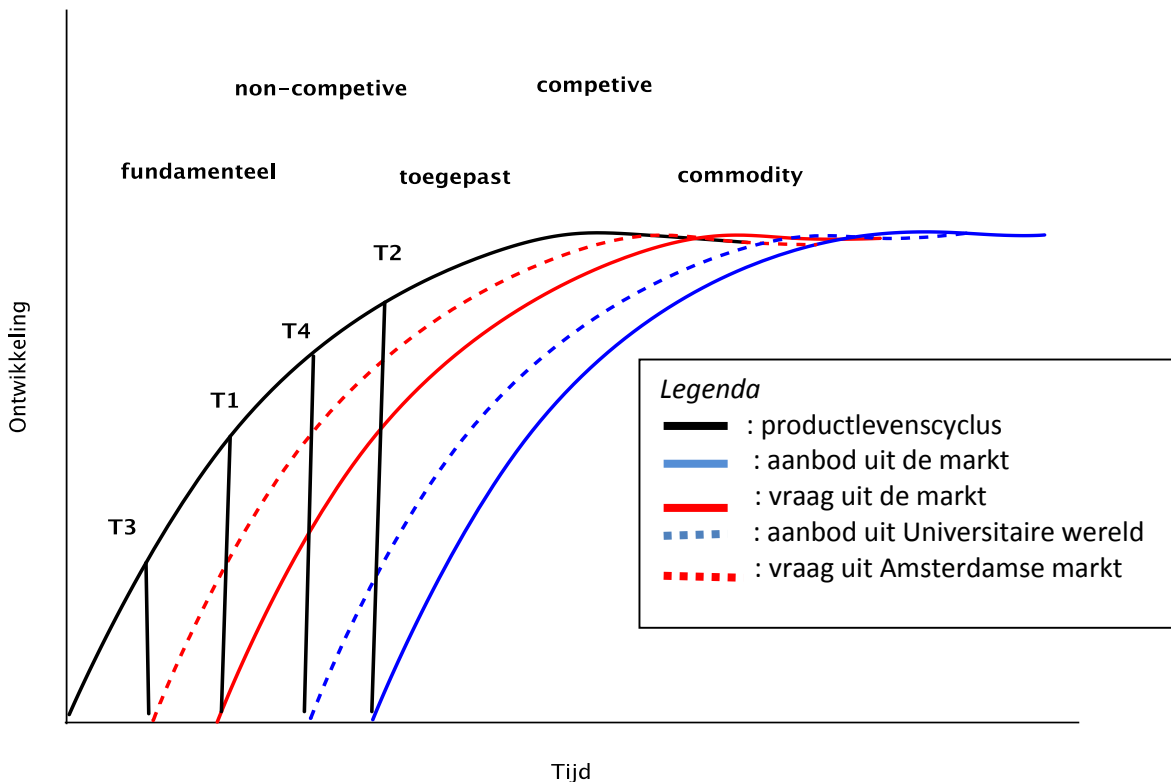
In het volgende hoofdstuk schetsen we een toekomstbestendige visie op zo'n hybride vorm van een datacenter wat aansluit bij de genoemde landelijke ontwikkeling, bij de ontwikkeling van de Amsterdamse regio en de positie die UvA/HvA daarin inneemt.

4. De rol van het datacenter als centrale voorziening

Zoals aangegeven ambiert UvA/HvA excellent (ICT voor) onderwijs en onderzoek te leveren en met ICTS hierin maximaal te faciliteren. De UvA/HvA ambiert het onderscheidend vermogen hiermee verder te vergroten. In dit hoofdstuk beschrijven we nader wat deze ambitie impliceert voor de investeringen in ICTS en het datacenter.

De positie van UvA/HvA in de markt

Uitgaande van de visie van de WTR op (de ontwikkeling in) de inzet van ICT in het wetenschappelijk bedrijf, zoals beschreven in de trendrapportages van 2008 [2] en 2012 [3] en tevens aan de orde komt in het Cook Report van 2010 [4], stellen we dat de (ICT-) productcyclus als volgt verloopt:



De zwarte curve toont de ontwikkeling van een product of dienst in de tijd. Van een fundamenteel idee tot de status van een commodity. Deze curve is vrij generiek; onder andere te herkennen bij de ontwikkeling van e-mail en datanetwerken, maar ook voor ICT-diensten ten behoeve van het onderwijs. De blauwe curve is het *aanbod* van (commerciële)producten. Partijen gaan pas een aanbod ontwikkelen als er voldoende vraag, de rode curve, uit de markt is en als het te vercommercialiseren product voldoende gestandaardiseerd is (T2). Als de vraag zich stabiliseert en het product volledig gestandaardiseerd is, zal ook de aanbodkant volwassen zijn. De markt is dan volwassen en het business model van operational excellence prevaleert.

Voor elk product of dienst zullen de verschillende fases in doorlooptijd verschillen. De gestippelde lijnen geven de universitaire markt weer. De rode gestippelde lijn ligt links van de rode lijn, wat betekent dat universiteiten eerder dan andere markten (i.c. het bedrijfsleven) geconfronteerd worden met vraagarticulatie. Deze vraagarticulatie komt vanuit R&D in de topsectoren, overheid op zoek naar een oplossing voor een maatschappelijk probleem, en de universiteit zelf (fundamenteel experimenteel onderzoek). Universiteiten kunnen tegemoet komen aan deze vraagarticulatie met hun unieke en gespecialiseerde kennis en faciliteiten. We zien dan ook dat de universiteit daar de eerste is die aanbod ontwikkelt om tegemoet te komen aan deze type vraag aan het begin van de levenscyclus van een product.

Met het aanbod van het wetenschappelijk bedrijf van de universiteit (T4) creëert de UvA/HvA bij uitstek haar toegevoegde waarde ten opzichte van de markt, en kan daarin onderscheidend vermogen opbouwen. Het ICT bedrijf van de UvA en HvA dient zich daarom te richten op de directe ondersteuning van het aanbod ofwel de (kennis)productie van dit wetenschappelijk bedrijf (de rode gestippelde lijn in de grafiek). Deze kennisproductie is uniek en (onderdelen van de) ICT ondersteuning zullen dat daarom ook zijn. Hier onderscheidt het ICT bedrijf van de UvA/HvA, i.c. ICTS, zich van ICT bedrijven in de (commerciële) markt, die in deze beginfase van de productlevenscyclus geen ondersteunend ICT aanbod bieden dat deze wetenschappelijke (kennis)productie specifiek ondersteunt.

Datacenter Investeringsen

De vraag die we moeten stellen is: waar en wanneer heeft het datacenter van UvA/HvA toegevoegde waarde? En waar neemt de markt het over? Uit bovenstaande paragraaf bleek dat de toegevoegde waarde van de universiteit niet groter is dan de markt op het moment dat een product zich beweegt naar een commodity. We concludeerden reeds dat dit de UvA/HvA dwingt het eigen datacentrum te richten op specifieke ondersteuning van onderzoek en onderwijs. Het accent moet gaan liggen op specialistische ondersteuning van onderzoek en onderwijs en minder op de, inmiddels breed verkrijgbare, bedrijfsmatige toepassingen. Wetenschappelijke applicaties stellen soms specifieke eisen die specifieke oplossingen vergen, die (in de eerste instantie) niet op de markt verkrijgbaar zijn. Zo kan de toegevoegde waarde van de dienstverlening van ICTS ten opzichte van de markt behouden worden. Door diensten die de ontwikkeling van wetenschappelijke kennis, en producten op basis van deze kennis, maximaal te faciliteren. Door de specialistische ondersteuning van het onderzoek en onderwijs, zal ICTS toegevoegde waarde leveren ten opzichte van de markt en maximaal bijdragen aan het excelleren van UvA/HvA in onderzoek en onderwijs. Door basis diensten, die steeds meer als commodity gezien worden uit de cloud te betrekken, zal ICTS daarvoor als regisseur en 'system integrator' optreden.

Gezien de ontwikkeling van de technologie, ambitie en bovenbeschreven positie van UvA/HvA in de markt, is het duidelijk dat een toekomstbestendig datacenter een hybride vorm zal aannemen.

- Een deel van het datacenter zal bestaan uit diverse commercieel beschikbare faciliteiten. We maken daarbij maximaal gebruik van de investeringen die in de markt reeds gedaan zijn.
- Een deel van het datacenter zal bestaan uit een sector specifieke samenwerkingsvorm waarin de HO instellingen gemeenschappelijke oplossing (laten) beheren/ exploiteren. Het gaat hier om ICT ondersteuning wat specifiek voor de sector moet worden ontwikkeld.
- Een deel van het datacenter zal bestaan als instelling specifiek deel. Hierin kunnen diverse argumenten een rol spelen. Ten eerste de in de vorige paragraaf besproken specialistische ondersteuning ten behoeve van de kennisproductie, die bijdraagt aan de (opbouw van) unieke onderscheidende kerncompetenties en positie van onze instelling als wetenschappelijk bedrijf. Tevens geven de mate van grip die onze instelling op een dienst wil hebben en de locatieafhankelijkheid van een dienst aanleiding tot een eigen datacenter. In beperkte gevallen kunnen deze argumenten dominant zijn en een eigen datacenter legitimeren.

ICT diensten hebben een levenscyclus; specifiek ingezette ondersteuning voor producten die niet op de markt verkrijgbaar zijn, kan na verloop van tijd geïmiteerd worden door andere bedrijven en de instellingsspecifiekheid verdwijnt daarmee. Op den duur wordt het een commodity. Het is door de ontwikkeling van een dienst in de tijd niet mogelijk een dienst definitief op een bepaalde manier in te zetten. Vanwege de grote, snelle veranderingen op de markt moet iedere dienst, wanneer het aan vernieuwing of vervanging toe is, met behulp van de in dit document beschreven methodiek (H5), opnieuw getoetst worden om de juiste datacenter keuze te bepalen.

Het maken van de goede mix en het mechanisme om gedurende de tijd deze mix te heroverwegen en bij te stellen maakt dat UvA/HvA een goed datacenter krijgt en houdt. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van alle

beschikbare faciliteiten op een consistente en transparante wijze. Er dient een heldere afweging gemaakt te worden tussen benodigde functionaliteit en te maken kosten. Dit in het licht van de gestelde ambities voor ICTS, waaronder het maximaal te faciliteren van excellent onderzoek en onderwijs en het toegankelijker maken van de IT-infrastructuur.

Instellingsspecifieke ondersteuning

Waar moeten we nu aan denken als we het hebben over instellingsspecifieke ondersteuning, die dus in eigen beheer geleverd wordt en die mogelijk, maar niet persé, een eigen datacenter (housing) legitimeert. Het aanbieden van specifieke tooling om grote hoeveelheden data te analyseren, die bijdraagt aan excellentie en onderscheiding van UvA/HvA in de kennisproductie, is een voorbeeld hiervan. Te denken valt bijvoorbeeld aan tools op het gebied van visualisatie of simulatie. Om deze ondersteuning te leveren zal kennis beschikbaar moeten zijn, of moeten worden binnengehaald door middel van opleiding en/of werving.

Zoals eerder aangegeven is ook verhoging van de toegankelijkheid van de IT voorzieningen een ambitie. Steeds vaker immers wordt de behoefte uitgesproken om zonder zeer gedetailleerde technische kennis toch gebruik te kunnen maken van complexe faciliteiten. Op dit moment heeft [GRID-infrastructuur](#) bijvoorbeeld vaak een hoogdrempelig karakter voor onderzoekers.

Momenteel is ook de trend zichtbaar dat hardware steeds goedkoper wordt, steeds sneller, en zichzelf steeds vaker vernieuwt. Steeds meer werk gaat noodzakelijkerwijs zitten in het aldoor aanpassen van research software op deze nieuwe hardware, zowel om die hardware maximaal effectief te benutten als simpelweg om het te blijven doen. Platformafhankelijkheid is daarom een steeds belangrijker thema waarop ingezet moet worden. Voor generieke diensten is dit vaak al voorhanden doordat voor deze steeds vaker cloud technologieën worden toegepast. Voor specifieke dienstverlening is dat niet altijd het geval. Voorzieningen ter verhoging van de toegankelijkheid (door o.a. tooling) kunnen initieel instellingsspecifiek van aard zijn en de positie van het onderzoek en onderwijs van UvA/HvA versterken.

Investerings in Human capital

De verschuiving naar specialistische ondersteuning van onderwijs en onderzoek en de gevolgen daarvan voor de samenstelling van het hybride datacenter, heeft allerlei gevolgen voor ICTS. De aandacht voor basisdienstverlening zal weliswaar groot blijven, maar er zal een verschuiving in de beheerorganisatie nodig zijn; een verschuiving van medewerkers die kennis hebben van de commodity technologieën, naar steeds meer medewerkers met kennis van de genoemde specialistische zaken, zoals bijvoorbeeld aan visualisatietools of technologieën voor onderwijs en onderzoek. Deze verschuiving zal door middel van opleidingen en/of werving geregeld moeten worden. En er zullen manuren vrijgemaakt moeten worden voor trendwatching en het bezoeken van seminars en conferenties om bij te blijven op deze beweeglijke frontlinie van de ICT⁴. Ook zal er een stevige basis van eigen kennis moeten worden opgebouwd, omdat de externe laag om op terug te vallen vaak ontbreekt of in ieder geval niet zo solide is als bij algemene commodity's. Nauwe samenwerking met ICT-experts van faculteiten en domeinen alsmede van verwante instellingen is in deze nichemarkt in dat geval noodzakelijk.

Het inkopen van diensten en aansturen van zowel interne als externe leveranciers (regievoering) vraagt andere kennis en competenties dan het zelf ontwikkelen en beheren van systemen. Het is dan ook belangrijk om de daarvoor noodzakelijke rollen, organisatie en processen structureel in te richten. Dit vraagt onder meer een splitsing vraag en aanbod waarbij de regie hierop een belangrijke rol zal spelen. Informatiemanagement, architectuur en governance zullen hier nadrukkelijk moeten worden geborgd. Door SURF wordt momenteel een white-paper geschreven waarin de transitie van beheer naar regie uitgebreid beschreven zal zijn. Essentie is dat

⁴ Dit wil niet zeggen dat het volgen van de ontwikkelingen en trends in commodity diensten niet nodig is, maar we hoeven het zelf niet meer te kunnen beheren.

vraagstelling door de organisatie gericht zal moeten zijn op de benodigde functionaliteit, geholpen door een regie afdeling waar deze vraagkant vertegenwoordigd is. Deze vraagfunctie binnen de regieafdeling zal de behoeften van de organisatie vertalen naar concrete wensen en eisen waarmee door de aanbod-functie de leverancier (intern of extern) kan worden geselecteerd en aangestuurd.

In het volgende hoofdstuk beschrijven we de methodiek waarmee we te werk zullen gaan om de samenstelling van het nieuwe hybride datacenter van de UvA/HvA te bepalen.

5. Methodiek hybride datacenter

In vorig hoofdstuk wordt gesproken over een hybride datacenter dat opgebouwd is uit drie componenten:

- Een commercieel deel; voorzieningen uit de markt, in eigendom en beheer van een commerciële partij.
- Een sectorspecifiek deel; voorzieningen in eigendom en beheer door de samenwerkende instellingen, waarin kennis van Hoger Onderwijs instellingen gebundeld wordt.
- Een instellingsspecifiek deel; voorzieningen in eigendom en beheer van de UvA/HvA.

Dit hoofdstuk geeft de methodiek die we hebben ontwikkeld om te kunnen bepalen welk van de bovenstaande componenten zich het beste leent voor welke dienst. Bovenstaande is in de volgende paragraaf verder uitgewerkt naar alle mogelijke specificaties welke uit de driedeling af te leiden zijn.

De datacentervormen

In het volgende overzicht staan de drie mogelijke datacentervormen in de kolommen. In de rijen zijn de verschillende sourcingskeuzes weergegeven die binnen de datacentervorm bestaan.

Datacentervorm	Commercieel deel	Community deel	Instellingsspecifiek deel
IT Service			
Applicatie	In de markt beschikbaar in public of community cloud: Software as a Service (SaaS)	Geleverd door community leverancier of door gezamenlijke instellingen: Software as a Service (SaaS)	In eigen beheer geleverd
Platform	In de markt beschikbaar in public of community cloud: Platform as a Service (PaaS)	Geleverd door community leverancier of door gezamenlijke instellingen: Platform as a Service (PaaS)	In eigen beheer geleverd
Infrastructuur	In de markt beschikbaar in public of community cloud: Infrastructure as a Service (IaaS)	Geleverd door community leverancier of door gezamenlijke instellingen: Infrastructure as a Service (IaaS)	In eigen beheer geleverd
Housing	In de markt beschikbaar: Housing as a Service (Hous-aaS)	Geleverd door community leverancier: Housing as a Service (Hous-aaS)	Eigen in house datacenter

Tabel 1 Datacentervormen

Uit de bovenstaande tabel zijn combinaties te bedenken van sourcingskeuzes uit de verschillende datacentervormen om invulling te geven aan de ondersteuning van een dienst. Zo kan een applicatie bijvoorbeeld als SaaS oplossing uit de public cloud afgenomen worden en is er geen omkijken naar de onderliggende lagen voor deze dienst. Anderzijds is het mogelijk dat een applicatie in eigen beheer geleverd wordt en dat we voor de platform laag kiezen voor een PaaS oplossing uit de public cloud. De lagen onder de PaaS oplossing hebben we in

dat voorbeeld dan geen omkijken naar. Er bestaat zelfs de mogelijkheid dat de housing in eigen beheer geleverd is, waarop door een extern bedrijf de bovenliggende lagen worden geleverd (waar gebeurd!).

Naast de housing zelf kunnen de infrastructuur, platformen en applicatieve ICT-voorzieningen als dienst geleverd worden door of namens de samenwerkende instellingen. Bij deze vorm wordt de levering belegd bij een niet commerciële leverancier, die acteert namens de O&O community (i.c. SURF), of bij (coalities van) de gezamenlijke instellingen. SURFdrive is een voorbeeld van een dienst die door instellingen wordt afgenomen van een niet commerciële partij, die acteert namens de Onderwijs & Onderzoek community (SURF).

Als we zo doorgaan kom je op een groot aantal gecombineerde mogelijkheden die zich in het 'hybride datacenter' bevinden. Om te komen tot een keuze van de juiste combinatie per dienst is de in dit hoofdstuk verder uitgewerkte methodiek te gebruiken.

Criteria

Naast de globale clustering die in de vorige paragraaf is beschreven op basis van het onderscheid naar diensten die primaire bedrijfsfuncties ondersteunen en diensten die de overige bedrijfsfuncties ondersteunen, is een matching van diensten op criteria een hulpmiddel bij het bepalen van de benodigde datacentervorm. In deze paragraaf beschrijven we hoe we de dienstcriteria kunnen inzetten om tot de keuze voor de juiste combinatie van sourcingskeuzes en datacentervormen te komen. Deze dienstcriteria zijn beschreven in de Hoger Onderwijs Referentie Architectuur ([HORA \(vs1.0; 2013\)](#)).

De HORA onderscheidt drie soorten criteria waarmee rekening moet worden gehouden bij het maken van datacenter keuzes en sourcingsvorm (public cloud, community cloud, eigen / gezamenlijk beheer):

1. *Dienstcriteria*: dienstgebonden criteria die een eerste indicatie geven welke datacentervorm het meest logisch is gebaseerd op de eigenschappen van een dienst –zowel vraag als aanbod gedreven- los van een specifieke oplossing of leverancier. Denk aan de hoogte van de eenmalige investeringen, de generiekheid van de dienst.
2. *Productcriteria*: product gebonden criteria die gebruikt kunnen worden om een specifiek product van een specifieke leverancier die invulling geeft aan een IT-dienst te selecteren. Denk aan eisen aan beveiliging, koppelvlakken, juridische eisen, exit mogelijkheid. Deze criteria zijn operationeel van aard en moeten per product dat mogelijk invulling kan geven aan de dienst nagelopen worden. Deze criteria zijn in dit document als bijlage opgenomen en zullen gehanteerd worden bij een concretere uitwerking wanneer de datacentervisie geïmplementeerd zal worden.
3. *Succesfactoren*: eigenschappen van een instelling die de kans op succesvol uitbesteden van IT-diensten sterk vergroten of zelfs rand voorwaardelijk zijn voor het succes. Denk aan ingerichte regie organisatie en informatiebeveiliging. Een omschrijving van deze criteria zijn als bijlage opgenomen in dit document.

Door onderscheid in deze drie soorten criteria te maken wordt het duidelijker hoe omgegaan kan worden met het implementeren diensten in de cloud. Dienstcriteria kunnen worden gebruikt bij beleid en planvorming, zoals in een datacenter- en sourcingstrategie, om een eerste indicatie te geven welk datacenter concept wenselijk is. Omdat onderhavig document strategievorming ten aanzien van het datacenter beoogt, richten we ons in dit hoofdstuk op toetsing van diensten aan deze dienstcriteria. De overige (succes- en product)criteria liggen meer op het tactisch en operationeel vlak, maar zijn echter wel van belang om te bepalen of een sourcingskeuze voor een bepaalde IT dienst echt verstandig is. Succesfactoren worden typisch gebruikt bij de implementatie van een strategie. Productcriteria worden typisch in een later stadium gebruikt, zoals bij het uitvoeren van een aanbesteding in een project.

Onderstaande tabel geeft een korte toelichting op de relatie tussen de dienstcriteria waaraan we de diensten willen toetsen, en de geschiktheid van datacentervormen. We hebben een kleine uitbreiding gemaakt op de dienstcriteria uit de HORA, d.w.z. enkele andere dienstcriteria die van belang zijn hebben we toegevoegd (groen gearceerd).

Dienstcriteria	Toelichting
Commodity oplossing	Deze diensten die aan dit criterium voldoen zijn in hoge mate gestandaardiseerd; ze bieden generieke functionaliteit en gestandaardiseerde koppelvlakken. De functionaliteit is niet onderscheidend, afnemers kunnen de diensten makkelijk vervangen, en er wordt daardoor vooral op prijs geconcentreerd. Diensten met deze eigenschap kunnen dus het best uit de public cloud gehaald worden omdat dit het meest (kosten)efficiënt is.
Hoge eenmalige investering	Diensten die aan dit criterium voldoen vragen een hoge eenmalige investering, die door meerdere afnemers gedeeld kan worden. Deze diensten lenen zich daarom erg goed voor de (public of community) cloud. Investeringskosten worden in de cloud namelijk gedeeld door alle afnemers en afrekening vindt plaats op basis van gebruik ('economy of scale'). Dit criterium moet genormaliseerd worden, op termijnen van investering. Als de diensttermijn (duur van dienstafname door de organisatie) of economische termijn (afschrijvingstermijn) lang is, dan drukt het criterium minder op de totale (en gemiddelde) kosten en weegt het minder zwaar in de afweging.
Sterk variabele capaciteit (/ Utilisatie)	Diensten die aan dit criterium voldoen worden door de tijd heen niet in gelijke mate afgenomen. De utilisatie van resources is daardoor niet stabiel. Doordat afnemers alleen betalen voor het feitelijk gebruik zijn ook diensten die een sterk variabele capaciteit vragen door een schommeling in de business volumes erg geschikt voor de cloud.
Hoge beschikbaarheid	Diensten die aan dit criterium voldoen dienen hoog beschikbaar te zijn en zijn daarom geschikt voor cloud. Cloudleveranciers kunnen veelal hogere niveaus van beschikbaarheid garanderen en ook buiten kantooruren ondersteuning door een Servicedesk bieden.
Ervaring met dienst in public cloud	Diensten in de public cloud leveren additionele (beveiligings) risico's op en vragen daarom extra aandacht. Ervaringen van andere organisaties met het uit de cloud afnemen van een specifieke IT-dienst dragen sterk bij aan het vertrouwen dat dit soort risico's acceptabel zijn.
Sectorspecifiek	Diensten die aan dit criterium voldoen, zijn sectorspecifiek van aard; de behoefte aan deze diensten ligt uitsluitend binnen de sector Onderwijs en Onderzoek. Soms zijn sectorspecifieke diensten niet beschikbaar in de public cloud omdat er minder schaalvoordeel in te halen valt door de leverancier. Voor deze diensten ligt het dan voor de hand om deze specifiek voor de sector te laten (ontwikkelen en) beheren (community cloud).
Instellingsspecifiek	Diensten die aan dit criterium voldoen zijn instellingsspecifiek van aard; de behoefte aan deze diensten ligt uitsluitend binnen de instelling. IT-diensten specifiek voor de instelling laten beheren kan noodzakelijk zijn als er hele specifieke functionaliteit noodzakelijk is die niet kan worden gevonden in een community of public cloud. Instellingsspecifieke behoefte is vooral gerechtvaardigd als deze ondersteuning biedt aan een onderscheidende kerncompetentie van de organisatie
Locatie-afhankelijkheid	Diensten die aan dit criterium voldoen zijn sterk afhankelijk van locatie of de nabijheid van andere systemen op dezelfde locatie en zijn daardoor niet geschikt voor de community of public cloud. Bijvoorbeeld wanneer er specifieke performance-eisen kunnen zijn waaraan community- of public cloud diensten niet kunnen voldoen doordat zij op een andere locatie staan. Deze diensten worden typisch specifiek voor de instelling beheerd.

Onderscheidend vermogen	Diensten die aan dit criterium voldoen, leveren ondersteuning aan de onderscheidende kerncompetentie van de organisatie. Wanneer een organisatie een best product strategie volgt (onderscheidend vermogen) wil de organisatie intern kunnen innoveren. Een community- of public cloud oplossing is dan uitgesloten, want een individuele instelling heeft geen volledige invloed op de ontwikkeling van een dienst.
Grip/ Controle	Voor diensten die aan dit criterium voldoen geldt dat de organisatie volledige grip/ controle op de dienst wil hebben, bijvoorbeeld wanneer er productrisico's worden ervaren waarop de organisatie direct wil kunnen ingrijpen (bijv. risico's m.b.t. beveiliging). Of wanneer de organisatie onderscheidend vermogen wil kunnen opbouwen. In deze gevallen is cloud niet geschikt en zal de (coalitie van) organisatie(s) de dienst in eigen beheer willen hebben.
Time to Market	Voor diensten die aan dit criterium voldoen, is het belangrijk dat de tijd die nodig is om de dienst op de markt te brengen vanaf de ontwerpfase kort is (korte time to market). De time to market is zeer belangrijk wanneer de levensduur van de dienst kort is, bijvoorbeeld doordat de behoeften snel veranderen en daar de dienst moet veranderen. Voor deze diensten is de public cloud dan meest geschikt, omdat de concurrentie het grootst is en daardoor de time to market het kortst.
Human Capital in-house aanwezig	De in de organisatie aanwezige medewerkers die toegevoegde waarde kunnen leveren in de IT-dienstverlening. Wanneer het aanwezige human capital hoog is, zijn de transitiekosten bij een transitie van eigen beheer naar beheer in een (public of community) cloud, relatief hoog. En vice versa. De scoring op dit criterium beïnvloedt niet de lange termijn DC en sourcingskeuze maar wel de transitieperiode, het groeipad.

Tabel 2 Dienstcriteria die richting geven aan DC – en sourcingskeuzes

Door diensten die de organisatie nodig heeft te toetsen aan deze criteria, komen we tot een eerste indruk van de datacenter- en sourcingskeuzes voor de dienst. Het zal zelden gebeuren dat de toetsing van een dienst tot een eenduidig resultaat leidt qua datacenter- en sourcingskeuzes. Door criteria te wegen naar de mate waarin de eigenschap van toepassing is, kan toch een keuze gemaakt worden.

De criteria Grip/controle, interne dienstinnovatie, sectorspecifiek, instellingsspecifiek en locatieafhankelijk zijn zogenoemde uitsluitende criteria ('exclusive criteria'). Dat wil zeggen dat een dienst er aan voldoet of niet. De dienst heeft de eigenschap of niet. Er kan niet 'een beetje' aan voldaan worden. Deze criteria hoeven we dus niet te wegen. Deze criteria lopen we bij de toetsing eerst af, waardoor we al enkele datacenter- en sourcingskeuzes kunnen uitsluiten, alvorens we de rest van de toetsing doen.

Matrix methodiek bepalen datacentervorm

De volledige matrix voor het afwegen van dienstcriteria om tot datacentervormen te komen is als volgt:

Beoordeling voor keuze datacentervorm voor Dienst X						
	Public cloud	Community cloud	Hous-aaS Community var (SURFSARA)	Hous-aaS UvA/HvA	Eigen Community var (Distributed)	Eigen UvA/HvA
Beslisboom & Dienstcriteria	Geen eigen datacenter	Geen eigen datacenter	Geen eigen datacenter	Geen eigen datacenter	Deels In-house Datacenter	In-house Datacenter
Uitsluitende dienstcriteria						
Grip/ Controle	Nvt					
Interne DienstInnovatie	Nvt	Nvt				
Sectorspecifiek	Nvt			Nvt		Nvt
Instellingsspecifiek	Nvt	Nvt			Nvt	
Locatie-afhankelijk (infra)	Nvt	Nvt		Nvt		
Dienstcriteria t.b.v. uiteindelijke sourcingsvorm						
Commodity oplossing	++ /--	++ /--				
Hoge eenmalige investering	++	+	+		+	
Sterk variabele capaciteit	++	+			+	
Hoge beschikbaarheid	++	+	+		+	
Veel / Weinig ervaring met dienst in public cloud	+/-					
Time to Market	++		+	+		
In-house Human capital aanwezig			+		+	+

Tabel 3 Matrix Dienstcriteria – Datacentervorm

Bij verschillende uitsluitende dienstcriteria is “Nvt” ingevuld. Dit wil zeggen dat de datacentervorm uit de kolom nooit past bij een dienst waar het betreffende criterium geldt. Te concluderen valt dat een dienst waar één of meerdere van de uitsluitende dienstcriteria uit de beslisboom van toepassing zijn, een dienst uit de public cloud geen optie is. Dit laat nog steeds de keuze open of de community cloud of één van de andere datacentervormen ingezet kan worden. Hiervoor is het dan ook nodig om de dienst aan de overige criteria te toetsen.

De + en – zijn ingevuld om aan te geven of een criterium voor de sourcingskeuze juist wel of niet geschikt is. Een criterium kan voor een dienst juist een zeer positieve of negatieve kwalificatie geven aan een sourcingskeuze. Wanneer een dienst als commodity oplossing beschikbaar is, pleit dit voor een hoge score (++) voor de sourcingskeuze ‘public cloud’. Wanneer een dienst niet als commodity oplossing beschikbaar is, pleit dit juist voor een lage score (--) voor de sourcingskeuze ‘public cloud’. Door uiteindelijk de gehele scoring van alle criteria bij elkaar op te tellen ontstaat het advies voor de juiste sourcingskeuze voor de betreffende dienst.

Wanneer een dienst geschikt blijkt voor afname uit de public cloud op het hoogste (“applicatie”) niveau, dan is de exercitie voor de betreffende dienst klaar. Wanneer een dienst geschikt blijkt om in eigen beheer op een PaaS omgeving te draaien, dient de IT-dienst “platform” als dienst afgewogen te worden tegen de criteria. En zo verder.

Zoals eerder aangegeven zijn dienstcriteria van belang voor de eerste indicatie welke datacentervorm het meest logisch is. Bij de daadwerkelijke leverancierskeuze spelen de productcriteria een belangrijke rol, zie ook de bijlage 1 *Productcriteria*. Het is van belang te beseffen dat op basis van de toetsing aan de productcriteria (tactisch/operationeel niveau) alsnog tot gewijzigde datacenter- en sourcingskeuzes gekomen kan worden. Bijvoorbeeld als er geen leverancier is in de markt die aan de gestelde beveiligingseisen kan voldoen. Of wanneer blijkt dat de prijs die een leverancier vraagt voor de dienst (product criterium Rekenmodel) boven de kosten ligt, waarvoor de UvA/HvA zelf de dienst kan leveren.

Systemeigenaarschap

Bij het definiëren van de functionele wensen en eisen is het belangrijk dat vertegenwoordiger van de functionele wensen en eisen aan de dienst betrokken is. De systeemeigenaar⁵ is de aangesproken persoon als het gaat om het scoren van de diensten tegen de vastgestelde criteria. Hiervoor is de rol van systeemeigenaarschap, vastgesteld in het ‘Verbetertraject beheer informatiesystemen Samenwerkende diensten’, geschikt. Deze luidt kort samengevat als volgt:

De systeemeigenaar is verantwoordelijk voor de kwaliteit en beschikbaarheid van de IV-diensten die door het informatiesysteem geleverd worden.

De rol van systeemeigenaar is breder dan enkel de vertegenwoordiging van de functionele kant van een informatiesysteem omdat deze is opgesteld in het kader van het beheer van informatiesystemen. Er moet nog blijken of deze taak in de rol goed te combineren is. De systeemeigenaar moet de benodigde flexibiliteit hebben om alleen op functioneel vlak eisen te stellen en geen eisen te stellen aan de sourcingskeuzes die hieruit voortvloeien. Wanneer gekozen wordt voor een volledig uit de public cloud afgenomen dienst, is de rol van de systeemeigenaar anders dan wanneer het om een volledig in eigen beheer geleverde dienst is. In hoeverre de rol van systeemeigenaar hierop aangepast moet worden moet zich nog uitwijzen en is een punt van aandacht in het traject om diensten op de voorgestelde manier te beoordelen.

⁵ Dienststeigenaarschap is een term die ook vaak gebezigd wordt in deze context

6. Toepassing methodiek

In het vorige hoofdstuk is beschreven waar naar gekeken moet worden bij het bepalen van de keuze van een datacentervorm voor een dienst. Bij elkaar gevoegd ontstaat de volgende methode, waarmee de systeemeigenaar i.s.m. sourcing management, architectuur en beveiliging samen kunnen komen tot een keuze voor de best passende datacenter- en sourcingskeuze:

1. Bepalen kavel en de strategische context van de dienst

- *Bepaal de visie (op de bedrijfsfunctie die de dienst ondersteunt). Maak mede gebruik van de beschreven invloeden om de visie te vormen.*
- *Indien ondersteunend aan het primair proces: Geef weer in welke fase van ontwikkeling beschikbare producten ter ondersteuning van de dienst zich bevinden.*

2. Wegen criteria en scoring

- *Bepaal welke dienstcriteria zwaarder wegen dan andere aan de hand van 1.*
- *Geef een scoring in de tabel aan*
- *Doe dit voor alle diensten en leidt initiële datacentervorm(en) af.*

3. Bepaal de huidige situatie en roadmap

- *Bepaal de datacenter- en sourcingskeuze in de huidige situatie*
- *Bepaal de roadmap: stippel een toekomst pad uit en de benodigde investering in kennis.*

4. Bepalen productcriteria, de operationele context van de dienst

- *Ga na aan welke product requirements de dienst moet voldoen ten behoeve van de leverancierskeuze indien van toepassing.*

We adviseren bij de uitwerking van deze datacentervisie op tactisch niveau bovenstaande stappen te gebruiken.

7. Vervolg

In het vervolg op deze datacentervisie+ het traject om deze visie tot implementatie te brengen onderscheiden we de volgende stappen:

- **Per cluster van bedrijfsfuncties uit de HORA de eerste afweging maken voor datacentervorm.** Zie bijlage 3 voor een overzicht van de bedrijfsfuncties in het HORA bedrijfsfunctiemodel. De afzonderlijke diensten kunnen vervolgens per cluster bekeken worden om een fijnere afweging te maken.
- **Onderzoek naar levenscyclus eigen (in huis) datacentra** met diensten die daar draaien; moment om te bepalen of we een eigen datacenter nog wel nodig hebben.
- **Toetsen bij onderzoekers** wat hun behoefte aan een in-house datacenter is.
- **Uitdragen datacentervisie** en toetsen aan huidige programma's en projecten.
- **Regieorganisatie is ingericht.** Hiermee zijn vraag en aanbod vertegenwoordigd. Zie ook H4, paragraaf *Investerings in ICTS*.
- **ICTS bezit kennis voor het direct ondersteunen van O&O.** Zie ook H4, paragraaf *Investerings in ICTS*, Human Capital.
- **Er is een nauwe samenwerking met ICT-experts** van faculteiten en domeinen alsmede van verwante instellingen.

We adviseren een roadmap op te stellen voor implementatie van deze datacenter strategie. De randvoorwaarden voor succesvolle implementatie moeten daarbij voor in de roadmap worden geplaatst. Tevens dienen aan de hand van de diverse bedrijfsfuncties samen met de systeemeigenaren de beschreven methode te worden toegepast om te komen tot een datacenter- en sourcingskeuze. Hiervoor dient het in H6 beschreven sjabloon te worden gebruikt.

De methode zelf is mogelijk ook onderhevig aan veranderingen. Mogelijk omdat we nieuwe inzichten hebben of omdat de wereld weer is verandert. Bij de implementatie moet ook geborgd worden wie na implementatie ook verantwoordelijk blijft voor beheer en gebruik van de methode. Periodieke evaluatie van de methode is belangrijk, net als informatievoorziening over de methode.

8. Begrippenkader

nr.	Begrip	Beschrijving
1	Datacenter	Een voorziening waar ICT apparatuur ondergebracht kan worden; de benodigde vierkante meters, energie, koeling, beveiliging, verbinding met internet, etcetera, die nodig zijn om ervoor te zorgen dat systemen, ter ondersteuning aan verschillende diensten, betrouwbaar en veilig zijn ('housing')
3	Public cloud	Aanbod van publiek beschikbare schaalbare en elastische IT-diensten aan externe klanten met gebruik van internet technologie.
4	Community Cloud	Aanbod van schaalbare en elastische IT-diensten aan externe klanten, waarbij deze specifiek voor de sector wordt beheerd.
5	Dienstcriteria	Criteria die t.b.v. een datacenter en sourcingsstrategie, een indicatie geven welk datacenter concept het meest logisch is gebaseerd op de eigenschappen van een IT-dienst –zowel vraag als aanbod gedreven- los van een specifieke oplossing of leverancier.
6	Product criteria	Criteria die gebruikt kunnen worden om een specifiek product van een specifieke leverancier die invulling geeft aan een IT-dienst te selecteren.
7	Dienst	Van Dale: handeling waarmee je iemand van nut bent. UvA/HvA: Handeling bestaande uit één of meerdere processen welke gezamenlijk invulling geven aan een (deel van een) bedrijfsfunctie. Bijvoorbeeld de dienst 'Inschrijving', welke bestaat uit de verschillende processen zoals aanmelding, matching, inschrijving, her-inschrijving en uitschrijving.
8	Hybride datacenter	Een combinatie van verschillende datacentervormen met de daarbij behorende sourcingskeuzes.
9	Systeemeigenaar	De systeemeigenaar is verantwoordelijk voor de kwaliteit en beschikbaarheid van de IV-diensten die door het informatiesysteem geleverd worden.
10	Sourcingskeuze	Keuze uit de verschillende datacentervormen voor het type sourcing om een (deel van een) dienst te ondersteunen.

9. Bronvermeldingen

- [1] <http://www.ictonderzoek.net/binaries/content/assets/bestanden/ipn/roadmap-ict-for-the-top-sectors.pdf>
- [2] <http://www.surf.nl/kennis-en-innovatie/kennisbank/2008/wtr-tendrapport-2008-ict---fundament-voor-vernieuwing.html>
- [3] <http://www.surf.nl/kennis-en-innovatie/kennisbank/2012/rapport-wtr-tendrapport-2012.html>
- [4] <http://www.cookreport.com/pdfs/knowledge.pdf>
- [5] <http://www.wikixl.nl/wiki/hora/index.php/Hoofdpagina>

10. Bijlage 1: Productcriteria

Deze paragraaf gaat in op criteria die gebruikt kunnen worden van een specifiek product dat invulling geeft aan een dienst. Het benoemt vooral criteria die relevant zijn vanuit het perspectief van cloud computing en is dus niet bedoeld als een algemene checklist om te komen tot een programma van eisen voor de aanschaf van diensten.

Beveiligingsmaatregelen

Het is belangrijk dat de integriteit van gegevens wordt geborgd en dat vertrouwelijke gegevens niet voor onbevoegden inzichtelijk zijn. Dat betekent dat een leverancier minimaal functionaliteit biedt voor authenticatie en autorisatie. Voor gegevens met een hoge vertrouwelijkheid kunnen meer specifieke maatregelen noodzakelijk zijn zoals sterke authenticatie, encryptie of het plaatsen van gegevens in de Europese Economische Ruimte (EER). De afweging tussen risico's en maatregelen moet goed worden gemaakt en is een instellingsverantwoordelijkheid. Voor extreem gevoelige gegevens (bijv. concurrentiegevoelige onderzoeksgegevens) kunnen instellingen ondanks mogelijke maatregelen de risico's toch nog te groot vinden om ze in de cloud te plaatsen.

Voldoen aan juridisch normenkader

Het juridisch normenkader stelt regels aan het toezicht op IT-diensten die persoonsgegevens beheren. Het is vooral een uitwerking van de eisen die het College Bescherming Persoonsgegevens stelt aan persoonsgegevens, onderverdeeld in vier risicoklassen. Dit betekent onder meer dat persoonsgegevens in de Europese Economische Ruimte (EER) dienen te worden verwerkt. Deze eisen moeten geborgd worden door afspraken te maken met leveranciers van producten. Dit zorgt ervoor dat aspecten als privacy, vertrouwelijkheid, eigendom en beschikbaarheid van data worden geborgd.

Koppeling met SURFconext

Bij het gebruik van cloud diensten is de identiteit van de gebruiker noodzakelijk voor authenticatie en autorisatie. Op sectorniveau is hiervoor SURFconext gepositioneerd welke een intermediair vormt tussen instellingen (identity providers) en leveranciers van diensten (service providers). Als diensten SURFconext ondersteunen dan hebben gebruikers geen extra identiteit (en wachtwoord) nodig.

Koppelvlakken op basis van open standaarden

In het algemeen is het belangrijk dat de informatievoorziening geïntegreerd is. Dit vraagt om koppelvlakken die bij voorkeur gebaseerd zijn op open standaarden, zowel op technisch niveau als op inhoudelijk niveau (semantiek). Gestandaardiseerde koppelvlakken zorgen er tevens voor dat leveranciersafhankelijkheid zoveel mogelijk wordt voorkomen.

Aanpasbaarheid

Het moet mogelijk zijn de clouddienst aan te passen aan de eigenschappen die inherent specifiek zijn voor een bepaalde instelling. Denk met name aan specifieke bedrijfsregels en bijbehorende (drempel)waarden die sterk afhankelijk zijn van eigen keuzes. Ook kan een mate van aanpasbaarheid van het proces dat wordt ondersteund wenselijk zijn. Daar moet wel genuanceerd naar worden gekeken want veel processen kunnen nu eenmaal vrij standaard worden ingericht. Dit geldt met name voor processen in de bedrijfsvoering.

Evolueerbaarheid

Organisaties willen niet te sterk afhankelijk zijn van een specifieke leverancier. Veranderingen in een specifieke dienst zouden niet direct impact moeten hebben op de gebruikersorganisatie en het applicatielandschap. Dit betekent dat een leverancier niet zomaar functionaliteit zou moeten verwijderen en het mogelijk moet maken dat afnemers van een specifieke dienst in hun eigen snelheid kunnen migreren naar een nieuwe versie van deze dienst. Koppelvlakken zouden terugwaarts compatibiliteit moeten zijn omdat ze een verwevenheid kennen met het applicatielandschap van de organisatie die de dienst afneemt. Leveranciers zouden ook tijdig belangrijke wijzigingen moeten melden aan hun klanten.

Exit mogelijkheid

Sourcingkeuzes zijn niet voor eeuwig en instellingen moeten ook eenvoudig andere producten kunnen kiezen. Ze

moeten dan ook eisen aan leveranciers dat zij kunnen beschikken over de gegevens die worden beheerd door de dienst, zodat deze kunnen worden gemigreerd naar een nieuw product. Ook zijn er juridische afspraken noodzakelijk, bijvoorbeeld om het risico af te dekken als de leverancier failliet gaat. Denk bijvoorbeeld aan een escrow overeenkomst die ervoor zorgt dat afnemers kunnen beschikken over (intellectuele) eigendommen als een leverancier failliet gaat.

Rekenmodel

Cloudleveranciers hanteren verschillende rekenmodellen voor het berekenen van de prijs van een clouddienst. Zo wordt veelal op basis van aantal gebruikers gerekend, maar kan bijvoorbeeld ook worden gekeken naar de hoeveelheid gebruikte reken capaciteit of de hoeveelheid gegevens die van/naar de clouddienst zijn verplaatst/gekopieerd. Het is daarom belangrijk om goed te kijken of de karakteristieken van het gebruik van de clouddienst wel tot een gunstige prijs leiden gegeven het door de leverancier gehanteerde rekenmodel. Dit is met name relevant voor diensten in de public cloud; in de community cloud is het rekenmodel veelal beter afgestemd op de specifieke behoeften van het hoger onderwijs of worden kosten op een andere wijze doorbelast.

Service level agreement

Het is belangrijk om goede afspraken te kunnen maken met een leverancier over de kwaliteit van de dienstverlening en de wijze waarop wordt omgegaan met afwijkingen hierin. Denk daarbij ook aan het kunnen omgaan met calamiteiten door het bieden van uitwijkmogelijkheden en het voldoen aan duurzaamheidseisen. Het is in veel gevallen lastig om specifieke serviceniveaus te vragen van grote leveranciers; die bieden meestal een standaard SLA. SURFmarket kan namens meerdere instellingen onderhandelen met leveranciers en heeft daardoor een krachtiger onderhandelingspositie.

11. Bijlage 2: Succesfactoren

Het gebruik van de community en public cloud is voor veel instellingen nog nieuw. Er zijn, bewust of onbewust, al wel een aantal IT-diensten buiten het eigen rekencentrum geplaatst. De algemene maatregelen om dit op een optimale wijze uit te voeren zijn echter in veel gevallen nog niet genomen. De volgende succescriteria zorgen ervoor dat de kans op succesvolle cloud-sourcing hoger is.

Sourcingstrategie

Elke instelling dient zijn eigen context, prioriteiten en keuzen in acht te nemen bij het bepalen of en in welke mate het gebruik van community en public cloud opportuun is. Strategische keuzes dienen helder te zijn voorafgaand aan specifieke aanbestedingstrajecten. De in dit document beschreven dienstcriteria bieden daarbij een concreet handvat.

Regie-organisatie

Het inkopen van diensten en aansturen van zowel interne als externe leveranciers vraagt andere kennis en competenties dan het zelf ontwikkelen en beheren van systemen. Het is dan ook belangrijk om de daarvoor noodzakelijke rollen, organisatie en processen structureel in te richten. Dit vraagt onder meer een splitsing vraag en aanbod waarbij de regie hierop een belangrijke rol zal spelen. Informatiemanagement, architectuur en governance zullen hier nadrukkelijk moeten worden geborgd.

Informatiebeveiliging

Het plaatsen van gegevens en functionaliteit buiten het eigen rekencentrum levert allerlei extra risico's op die wel goed in beeld dienen te zijn. Dit vraagt een professionele manier van omgaan met informatiebeveiliging. Minimaal is er een informatiebeveiligingsbeleid, een wijze van gegevensclassificatie en een lijst van standaard beveiligingsmaatregelen.

12. Bijlage 3: Bedrijfsfunctiemodel (HORA)

