

Digitale Architectuur en de Netwerkorganisatie: onlosmakelijk verbonden

door: Sietse Overbeek en Sergej van Middendorp

In het boek 'The Strategy Gap' wordt treffend geïllustreerd waarom zoveel organisaties moeite hebben hun prachtige strategieën om te zetten in concrete acties¹. Dit komt mede door de spanning tussen oude en nieuwe paradigma's. Een paradigma is een verzameling waarden, uitgangspunten, methoden en kennis die bij een manier van 'doen' horen. In de praktijk is er altijd een kleine groep bezig om een nieuw paradigma te verkennen. Wanneer een grotere groep dit paradigma als belangrijk begint te beschouwen, kunnen er vervolgens acties *bedacht* worden die nodig zijn om goed voorbereid de verschuiving naar het nieuwe paradigma te maken.

Actie ondernemen wordt dan bemoeilijkt, omdat de uitvoering zich vaak nog niet kan voorstellen wat het nieuwe paradigma betekent. Zo hebben de eerste auto's jarenlang de vorm gehad van de rijtuigen die daarvoor het vervoermiddel waren. Later werd vrij van de beperking van het rijtuigparadigma de architectuur van de auto ingrijpend veranderd. Oude paradigma's hebben de neiging een 'eindsprint' te maken waarin veel van hun principes ver uitstrekken tot in het nieuwe paradigma.

In dit artikel beschouwen wij de overgang van het industriële paradigma naar het kennisparadigma en de invloed daarvan op de vormgeving van organisaties. Tevens vragen wij ons af welke concrete instrumenten voor organisatiebesturing en architectuur een bijdrage kunnen leveren aan het verkleinen van het gat tussen denken en doen. Wij analyseren eerst kort de trends die de overgang beïnvloeden en laten zien hoe ook hier het denken al in het kennisparadigma plaatsvindt, terwijl de nadruk van het doen in het industriële paradigma blijft steken. Vervolgens wordt een nieuwe organisatievorm behandeld die sterke opkomst maakt in het kennisparadigma: de netwerkorganisatie. Wij beargumenteren dat de architectuur van de huidige ict oplossingen gebaseerd is op een industrieel paradigma en daarom niet van toegevoegde waarde is voor de netwerkorganisatie. Een concreet besturingsmodel voor de netwerkorganisatie, evenals een prescriptieve digitale architectuur van de netwerkorganisatie, zijn voorwaarden voor geslaagd ontwerp en geslaagde bouw en invoering van ict voor deze netwerkorganisatie. Waardenetwerkanalyse en digitale architectuur als instrumenten in het kennisparadigma zorgen voor flexibiliteit, innovatie en overschrijding van organisatiegrenzen.

Maatschappelijke trends

De politiek beseft dat de kenniseconomie het komende paradigma is. In Lissabon hebben de Europese leiders stevige doelen gesteld voor de Europese kenniseconomie. Ook de Verenigde Staten en talloze Aziatische landen streven dergelijke doelen na.

Signalen uit de praktijk laten een ander beeld zien. In een radiouitzending werd onlangs door een onderzoeker beschreven dat er inmiddels 3.000 ambtenaren werkzaam zijn bij De Nederlandsche Bank, de Autoriteit Financiële Markten en de Pensioen en Verzekeringskamer. Dat schijnen er tweemaal zoveel te zijn als bij het Ministerie van Financiën. Er wordt bedacht dat we een kenniseconomie willen hebben, maar in de praktijk zijn we bezig regulering in te voeren.

In de Verenigde Staten werkt inmiddels 85% van de beroepsbevolking in de dienstverlening². De belangrijkste begrippen in het industriële paradigma waren schaarste, fysieke kapitaalgoederen en geld. Het paradigma van de kenniseconomie kent informatie en mensen als productiefactoren, en vertrouwen en samenwerking als schaarse 'goederen'. Voor de toekomstige welvaart is het cruciaal dat wij grip krijgen op de productiviteit van informatiewerk³. Hierdoor blijft er meer tijd over voor kenniswerk, wat uiteindelijk zorgt voor verandering, innovatie en groei. Waar naar onze mening tot 80% van het informatiewerk prima te standaardiseren, te automatiseren en te outsourcen valt, kan juist dit kenniswerk niet gestandaardiseerd worden.

We zien een sterke individualisering in de sociale wereld. De opkomst van sociale software, zoals: weblogs, podcasts, instant messaging en online communities zorgt ervoor dat men zelf uitgever wordt van zijn eigen interesses, terwijl je je op basis van individuele voorkeuren kunt abonneren op informatie van gelijkgestemde geesten wereldwijd. Dit zorgt ervoor dat de wereld veel kleiner wordt en dat er meer wordt toegesneden op persoonlijke wensen en voorkeuren. Het bedrijfsleven vertoont echter grote weerstand tegen deze beweging in de sociale wereld. Deels is dit te verklaren vanwege de technologische adoptiecyclus, maar recent onderzoek wijst uit dat er in dit geval tegelijkertijd sprake is van een generatieconflict⁴. Het huidige management is niet opgegroeid met de pc en denkt en werkt nog in het industriële paradigma.

Veel leveranciers van software leven al een poos in het kennisparadigma. Dat moet, want de ontwikkeling van platformen kost tijd en er moet ongeveer tien jaar vooruit gedacht worden in dergelijke organisaties. Toepassingen die het kennisparadigma vergaand ondersteunen zijn peer to peer collaboration omgevingen zoals Groove en het ontwikkelen van het WinFS filesysteem dat informatie in een netwerkvorm op gaat slaan. Kijken we echter naar het budget van de CIO dan bestaat dat voor een steeds groter deel uit beheerskosten en budgetten voor het vervangen en consolideren van de bestaande infrastructuur. Weinig organisaties investeren in innovatiebudgetten om kenniswerkers te ondersteunen met deze nieuwe technieken⁵.

De netwerkorganisatie en het ecosysteem

Observatie van de organisatie van nu laat zien dat deze steeds meer onderdeel is van een ecosysteem. Karakteristiek aan zo'n ecosysteem is dat de prestaties van individuele organisaties in hoge mate bepaald worden door de karakteristieken en de structuur van het netwerk waarin ze actief zijn⁶. Opvallend is dat dit gedrag bij organisaties niet bewust bestuurd wordt. De waardebeleving van klanten van vandaag wordt in hoge mate bepaald door hoe goed het leverende netwerk van organisaties in staat is de diensten en producten als een geheel aan te bieden,

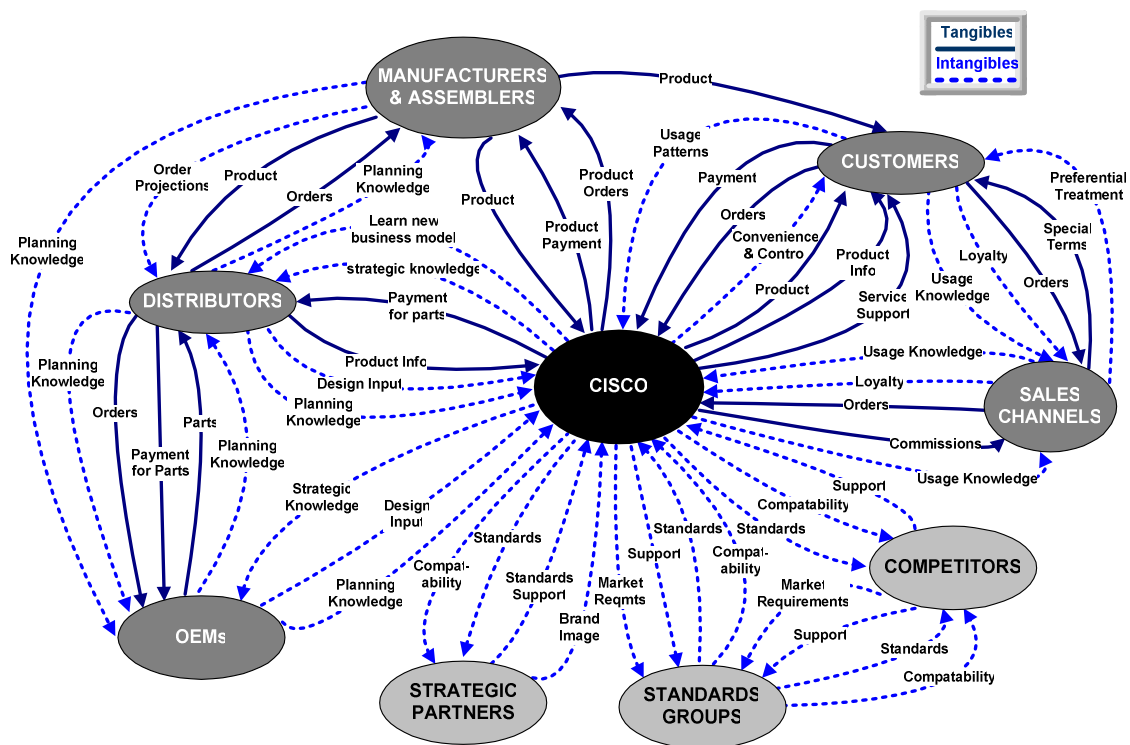
waar en wanneer de klant er ook gebruik van wil maken. Ook is de klant zelf onderdeel van het ecosysteem en wil daarin een actieve rol spelen.

Het actief besturen van kenniswerk is de grote managementuitdaging van de 21e eeuw⁷. Het werk van kenniswerkers is divers en ad-hoc van karakter. Mentale modellen die voorheen als besturings- en communicatieinstrument werkten dekken de lading van deze nieuwe activiteiten niet⁸. Het five forces model, de value chain, de hiërarchie en de talloze andere instrumenten die de manager tot zijn beschikking heeft zijn niet geschikt om deze nieuwe dimensie in de organisatie te besturen^{9,10}. De enterprise architectuur heeft zich altijd gevoegd naar de mentale modellen van besturing van organisaties. De stelling is dus ook dat er, in lijn met nieuwe mentale besturingsmodellen een aanvulling op de architectuur moet komen om kenniswerk effectief te ondersteunen.

Een besturingsinstrument voor de netwerkorganisatie

Het natuurlijke patroon van werk en organisatie is het netwerk¹¹. Een methode om inzicht te krijgen in de complexiteit van de interacties tussen spelers in een waardenetwerk wordt waardenetwerkanalyse genoemd. Waardenetwerkanalyse is gebaseerd op het uitgangspunt dat immateriële activa niet alleen te beschouwen zijn als onzichtbare bezittingen op de balans, maar ook als onderhandelbare en uitwisselbare activa. Tevens worden organisaties en de relaties daartussen weergegeven als een systeem van materiële en immateriële transacties. Tot slot biedt het de mogelijkheid om scorekaarten of indexen te koppelen aan een netwerkanalyse, zodat inzicht verkregen wordt in de strategische gevolgen van beslissingen over transacties en activiteiten in het netwerk.

Een praktijkvoorbeeld illustreert hoe waardenetwerkanalyse kan helpen om tot verrassende inzichten te komen. In figuur 1 worden de materiële en immateriële transacties en leveringen tussen Cisco en haar belangrijkste contractpartijen weergegeven. Geleverde eenheden als diensten en betalingen worden weergegeven met doorgetrokken lijnen. Immateriële zaken, zoals informatie over het gebruik van producten en loyaliteit, worden weergegeven als stippellijnen. Deze analyse biedt inzicht in het ecosysteem van Cisco met haar formele relaties, maar ook in de uitwisseling van kennis en de samenwerking met concurrenten in het opstellen van standaarden voor de industrie en de samenwerking met strategische partners. De interacties tussen deze spelers kenmerken zich door de volledig immateriële aard.



figuur 1: waardenetwerk Cisco, met dank aan Verna Allee

Waardenetwerkanalyse is geschikt als aanvulling op de mentale modellen van managers omdat het vanuit het nieuwe paradigma concrete handvatten biedt om logica toe te voegen aan het netwerk waarin iedere organisatie tegenwoordig werkt. Het instrument biedt een uitstekende koppeling met de bestaande modellen voor organisatiebesturing en communicatie. De ontwikkeling van deze instrumenten vertalen zich uiteindelijk naar de enterprise architectuur van de netwerkorganisatie.

Het begrip digitale architectuur

Voor het construeren van zaken in de digitale wereld is architectuur nodig, net zoals architectuur nodig is bij het construeren van zaken in de fysieke wereld van steden, gebouwen en landschappen: wij duiden dit aan met digitale architectuur¹². Digitale architectuur is een verkorte schrijfwijze voor 'architectuur in de digitale wereld'. Dus niet de architectuur is digitaal maar de artefacten (de door de mens gemaakte voorwerpen) waarvoor die architectuur wordt opgesteld. Dit gebruik van het voorvoegsel 'digitaal' is gemeengoed geworden. Hetzelfde voor de digitale architect, dat is een mens van vlees en bloed die bezig is met het concipiëren van digitale architectuur.

In de praktijk kent de term 'digitale architectuur' twee interpretaties^{12,13}:

1. De prescriptieve: een verzameling ontwerpprincipes die de operationele concretisering zijn van algemene eisen en wensen.

2. De descriptieve: het globale ontwerp van een systeem dat is opgesteld volgens de ontwerpprincipes die gelden voor de klasse waartoe het systeem behoort.

Wij gaan uit van de prescriptieve benadering, omdat de stakeholder met zijn eisen en wensen dan als uitgangspunt van de architectuurstudie genomen wordt. Dit achten wij een geschiktere benadering dan wanneer de oplossing / het systeem centraal gesteld wordt, zoals valt terug te lezen in de definitie van de descriptieve benadering. Het is namelijk de architect die vanuit de eisen en wensen van de stakeholders vervolgens een coherente en consistente verzameling principes, regels, richtlijnen en standaarden opstelt. Als de oplossing centraal gesteld wordt in het architectuurdenken, wordt het risico gelopen de beleving van de stakeholder over het hoofd te zien c.q. niet centraal te stellen. Dit kan vervolgens tot oplossingen leiden die niet voldoen aan de verwachtingen van de stakeholders.

Principes, richtlijnen en standaarden voor netwerkorganisaties

De formulering van architectuurprincipes voor netwerkorganisaties op enterprise niveau wordt gestart vanuit een top-down benadering van de organisatie in zijn geheel. Het doel is een eerste ontvlechting in bedrijfsprocessen, de applicaties en de onderliggende technische infrastructuur. Waardenetwerkanalyse maakt complexiteit inzichtelijk tussen de spelers in het ecosysteem. Enterprise architectuur draagt bij aan het inzichtelijk maken van de interacties tussen de spelers onderling en zorgt voor beheersbaarheid van die interacties. Gebruik van de juiste principes, regels en richtlijnen zorgt voor deze inzichtelijkheid en beheersbaarheid van de interacties met de spelers in het ecosysteem.

Principes beïnvloeden de wijze waarop ict wordt ingezet. De nadere concretisering van principes in regels, richtlijnen en standaarden zorgt voor verduidelijking. Principes geven namelijk aan *wat* er beperkt wordt binnen de ontwerpruimte en regels, richtlijnen en standaarden geven aan *hoe* de ontwerpruimte beperkt wordt. Regels zijn verplichtend binnen de organisatie, standaarden zijn vereist voor de communicatie zowel intern als met de buitenwereld en voor het gebruik van gekochte componenten. Richtlijnen hebben wat meer interpretatievrijheid ten opzichte van regels, het zijn in feite 'best practices'. Het schetsen van een enterprise architectuur voor netwerkorganisaties verkeert nog in een verkennende fase. Wij pleiten voor interpretatievrijheid in deze architectuurschetsen en kiezen daarom voor principes en richtlijnen om aan te geven dat dit onderwerp nog in een beginstadium verkeert. Principes worden namelijk op een abstract niveau geformuleerd en richtlijnen zijn minder dwingend dan regels. Tevens passeren enkele standaarden de revue om de principes verder te concretiseren. De belangrijkste architectuurprincipes op enterprise architectuur niveau die bijdragen aan de verbetering van de positie van de netwerkorganisatie in het waardenetwerk met enkele richtlijnen zijn:

- Optimaal inzicht in strategische gevolgen van beslissingen

De volgende *richtlijn* maakt dit principe concreter: 'maximaal inzicht in transacties en activiteiten in het netwerk'. Een maximaal inzicht in transacties en

activiteiten in het netwerk zorgt namelijk voor een beter inzicht in strategische gevolgen van beslissingen.

- Optimale concurrentiepositie

Omdat een netwerkorganisatie een optimale concurrentiepositie behaalt door hiërarchie en bureaucratie te minimaliseren, geldt dat de volgende *richtlijn* ‘minimale hiërarchie en bureaucratie in de netwerkorganisatie’ dit principe concreetiseert.

- Optimaal inzicht in de invloed van het netwerk op de immateriële aspecten ‘menselijk kapitaal’, ‘organisatie kapitaal’ en ‘relatie kapitaal’

Deze drie categoriën van immateriële activa worden in huidig onderzoek op immateriële aspecten van organisaties benoemd als een logische en bestuurbare opdeling van het verschil tussen de boekwaarde en de marktwaarde van een organisatie¹⁴.

De volgende *richtlijn* hoort toe aan dit principe: ‘maximaal gebruik van instrumenten die expliciet rekening houden met immatiëre aspecten’. Deze richtlijn is nodig omdat zodoende inzicht wordt verkregen in toekomstige opbrengsten van de netwerkorganisatie en om pro-actief structuurverandering te kunnen onderkennen¹⁵.

- Optimaliseer de netwerkorganisatie volgens het Pareto principe¹⁶

Het Pareto principe of ook wel het 80/20 principe werd voor het eerst in 1897 ontdekt door de Italiaanse econoom Vilfredo Pareto (1848 - 1923). Het Pareto principe geeft aan dat een gering aantal oorzaken (beperkte input of moeite), verantwoordelijk is voor het merendeel van de resultaten (output of beloning). Toegepast op waardenetwerkanalyse levert dit tal van mogelijke voorbeelden op. De onderstaande *richtlijnen* behorende bij dit principe zijn daar voorbeelden van:

- 20% van de spelers in het waardenetwerk zijn verantwoordelijk voor 80% van de belangrijkste transacties met de eigen netwerkorganisatie
- 80% van de resultaten die door een netwerkorganisatie gerealiseerd worden, zijn afkomstig van 20% van alle inspanningen
- In 20% van de bedrijfsdomeinen zit 80% van de meest belangrijke immatiëre aspecten

- ‘Enabling’ van procesmatig werken in het waardenetwerk

Bij Business Process Reengineering (BPR) worden primaire of ondersteunende processen radicaal herontworpen. Het doel is het realiseren van concrete prestatieverbeteringen in termen van effectiviteit en efficiency. BPR zal uiteindelijk specifiek gemaakt moeten worden voor de netwerkorganisatie en NBPR kunnen heten (Network Business Process Reengineering). Het realiseren van prestatieverbeteringen in het gehele waardenetwerk is dan het resultaat van dit *principe*. Een *richtlijn* behorende bij dit principe is bijvoorbeeld ‘maximaal gebruik van best practices uit bedrijfsprocessen van partners in het

waardennetwerk'. Een *standaard* behorende bij dit principe is BPEL (Business Process Execution Language). Met BPEL kan een bedrijfsproces, dat gebruik maakt van webservices, gedefinieerd en uitgevoerd worden¹⁷. Een toekomstig (op de netwerkorganisatie geënte) *standaard* die hierbij aansluit kan bijvoorbeeld NEL (Network Execution Language) gaan heten. Met NEL kunnen vervolgens bedrijfsprocessen uit het *gehele* waardenetwerk gedefinieerd en uitgevoerd worden. Dergelijke functionaliteiten leveren een groot strategisch voordeel op ten opzichte van de huidige standaarden op dit gebied, omdat de huidige standaarden de grenzen van een organisatie als geheel nog niet ontstijgen.

- 'Enabling' van besturing en monitoring in het waardenetwerk

Een *richtlijn* behorende bij dit principe luidt 'maximaal gebruik van best practices uit rapportageprocessen van partners in het waardenetwerk'. Een *standaard* behorende bij dit principe is XBRL (eXtensible Business Reporting Language). Met XBRL kan het financiële rapportageproces in de juiste banen geleid worden. Een toekomstig (op de netwerkorganisatie geënte) *standaard* die hierbij aansluit kan bijvoorbeeld NBRL (Network Business Reporting Language) gaan heten. Met NBRL wordt vervolgens de scope verbreed naar financiële rapportageprocessen uit het gehele waardenetwerk, aangevuld met rapportages over de stromen en de status van de immateriële activa.

Architectuurprincipes, -regels en -richtlijnen voor de netwerkorganisatie maken de overgang mogelijk van het industriële paradigma naar het kennisparadigma. Vermindering van structuur en bureaucratie leidt zodoende tot kennisuitwisseling over organisatiegrenzen heen. Informatie en kennis moeten dus niet alleen bestuurd worden binnen de traditionele organisatiegrenzen. Digitale architectuur is daarbij een noodzakelijke voorwaarde om tot netwerkorganisaties te komen.

Over de auteurs

Drs. ing. Sietse Overbeek voert een promotieonderzoek uit in het kader van de digitale architectuur bij e-office in samenwerking met de Radboud Universiteit Nijmegen. Hij studeerde Hogere Informatica aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en Informatiekunde aan de Radboud Universiteit Nijmegen.

Sergej van Middendorp MBA is strategist bij e-office en medeoprichter van het Proof of Value Network, een waardenetwerk van internationale adviseurs op het gebied van innovatie, nieuwe organisatievormen en kennis.



Referenties

1. Coveney, M., Hartlen, B., Ganster, D., & King, D. (2003). *The Strategy Gap: Leveraging Technology to Execute Winning Strategies*. New Jersey: Wiley.
2. Manufacturing employment: industrial metamorphosis. (2005, September 29). *The Economist*.
3. United Nations. (2002, April 8-12). Report of the Second World Assembly on Ageing, Madrid. <http://daccess-ods.un.org/access.nsf/Get?Open&DS=A/CONF.197/9&Lang=E>
4. Baarsma, E. (2005). *What factors inhibit individuals from using personal IT applications in order to transfer knowledge at their workplace: the use of instant messaging, weblogs and online communities at the workplace*. Master's thesis, Universiteit van Tilburg.
5. Pisello, T. (2005, October 10). The IT innovation dilemma continues. *Computerworld*.
6. Iansiti, M., & Levien, R. (2002). *The New Operational Dynamics of Business Ecosystems: Implications for Policy, Operations and Technology Strategy* (No. 03-030). Harvard Business School, Cambridge.
7. Drucker, P.F. (1996). *Landmarks of Tomorrow: A Report on the New Post Modern World*. Transaction Publishers: Somerset.
8. Craik, K. (1943). *The Nature of Explanation*. Cambridge University Press: Cambridge.
9. Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage*. The Free Press: New York.
10. Ishida, K., & Otha, T. (2001). On a mathematical comparison between hierarchy and network with a classification of coordination structures. *Computational & Mathematical Organization Theory*, 7, 311 – 330.
11. Allee, V. (2003). *The Future of Knowledge: Increasing Prosperity through Value Networks*. Butterworth-Heinemann: Burlington.
12. Rijsenbrij, D.B.B. (2004). *Architectuur in de digitale wereld (versie nulpunt drie)*. Inaugurele rede, Radboud Universiteit Nijmegen. ISBN 90-9018285-3.
13. Dietz, J.L.G. (2005). Een generiek en uitbreidbaar raamwerk voor ict-architectuur: eXTensible Architecture Framework. *Informatie & Architectuur*, 1 (3), 26 – 29.

14. Andriessen, D. (2004). *Making Sense of Intellectual Capital: Designing a Method for the Valuation of Intangibles*. Butterworth-Heinemann: Oxford.
15. Middendorp, S. van (2005). Waardenetwerk-analyse: gereedschap waar muziek in zit. *Tijdschrift voor Informatie en Management*, 2 (7), 33 – 41.
16. Overbeek, S.J. (2005). *Digitale Architectuur: een architectuurschets van de digitale werkruimte van een topmanager*. Gepubliceerde Master's thesis, Radboud Universiteit Nijmegen, ISBN 90-9019196-8.
17. BiZZdesign (2004). *Begrippenkader BPM: van Bedrijfsarchitectuur tot Procesmanagement*. BiZZdesign: Enschede.