

Taakverdeling en samenhang: een architectuurdilemma

Marlies van Steenbergem¹

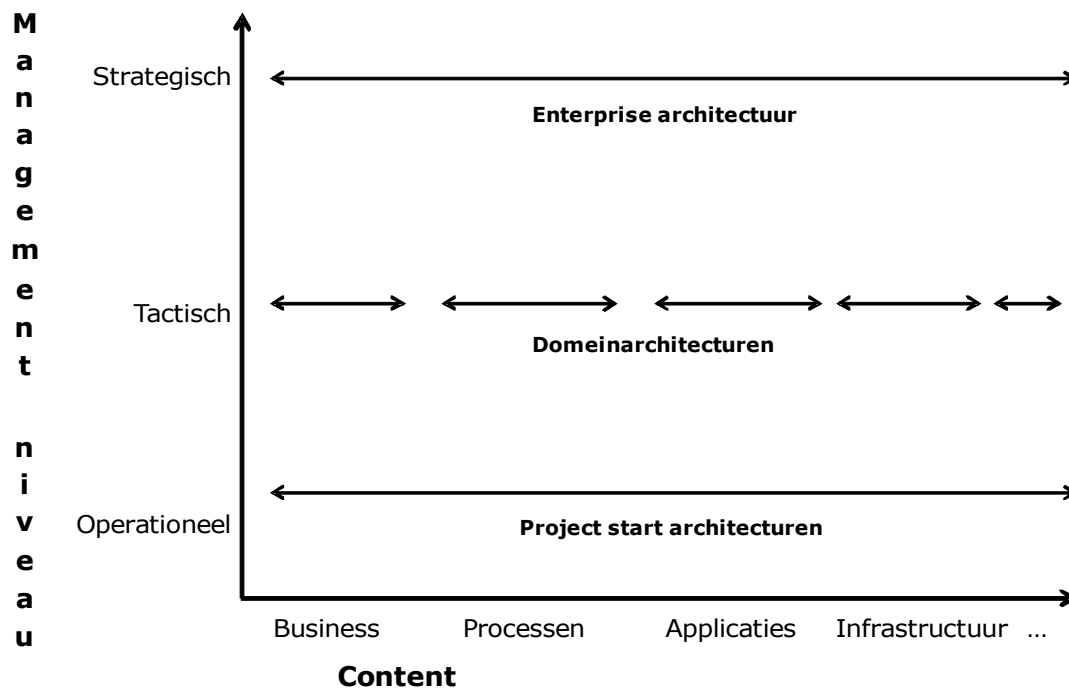
Een beetje organisatie heeft tegenwoordig al gauw een flinke architectuurfunctie. Bij grote organisaties met tienduizenden medewerkers zijn aantallen van 100 tot 150 architecten niet uitzonderlijk. Maar ook organisaties met enkele duizenden medewerkers komen al snel tot 20 architecten. Hoe zorgen al die architecten dat ze samen tot een integrale, consistente en coherente architectuur komen? Want dat is immers waar architectuur om gaat: de samenhang bewaken. Dit artikel adresseert de vraag: hoe kunnen organisaties het dilemma tussen taakverdeling en kennisintegratie oplossen? Het blijkt dat de sociologie en organisatieleer ons kunnen helpen bij het beantwoorden van die vraag.

Probleemstelling

Grote organisaties kunnen niet toe met een enkele architect. Daarvoor is de materie te omvangrijk en complex. Immers, architectuur dient alle aspecten van de organisatie in onderlinge samenhang te beschouwen. Dat is de kern van wat architectuur toevoegt aan de overige disciplines binnen de organisatie. Omdat al die aspecten niet door één persoon te overzien en begrijpen zijn, wordt de architectuurfunctie over meerdere personen verdeeld. Het hangt af van de omvang van de organisatie en de informatie-intensiteit over hoeveel personen. Maar organisaties met 50 – 150 architecten zijn geen uitzondering. Als we kijken hoe de taken over die architecten verdeeld zijn, zien we een basispatroon zoals weergegeven in figuur 1.

Taken zijn in de praktijk verdeeld op basis van twee dimensies: het managementniveau waarop de architect opereert en de inhoud waar de architect zich op richt. Qua managementniveau zien we een basisonderscheid tussen architecten op strategisch niveau, vaak enterprise architecten genoemd, op tactisch niveau, de zogenaamde domeinarchitecten, en op operationeel niveau, de projectarchitecten. Daarnaast kan een architect zich op een specifiek aspect van de organisatie richten, de inhoudsdimensie. Zo hebben we softwarearchitecten, procesarchitecten, gegevensarchitecten, businessarchitecten, etc.

¹ Dit artikel is een bewerking van: M. van Steenbergem, and S. Brinkkemper. The architectural dilemma: division of work versus knowledge integration. In: H. Weigand, H. Werthner, and G. Gal (editors), Proceedings of the Third International Workshop on Business/IT Alignment and Interoperability (BUSITAL'09) held in conjunction with CAISE'09 Conference, pages 46-60, Amsterdam, the Netherlands, 2009. Te downloaden via www.dya.info.



Figuur 1 Taakverdeling tussen architecten

De producten die de architecten opleveren, weerspiegelen deze dimensies in zekere mate. Zo wordt op strategisch niveau de enterprise architectuur opgeleverd, die doorgaans wel alle aspecten van de organisatie beslaat. Hetzelfde geldt voor de project start architectuur, maar dan op operationeel niveau. Op het tactisch niveau zien we vaak meerdere architectuurdocumenten, de zogenaamde domeinarchitecturen, die slechts een of enkele aspecten van de organisatie beslaan. De architectuur van een organisatie is dan ook zelden één document. Over het algemeen is het een set van documenten met verschillende auteurs, waarbij het de uitdaging voor de architectuurfunctie is om te zorgen dat die set een integraal, consistent en coherent geheel vormt. Ga er maar aanstaan...

Kennisintegratie

Het is een uitdaging voor architectenteams om te zorgen dat, ondanks de noodzakelijke taak- en kennisverdeling, en zonder dat elke architect alles hoeft te weten van de domeinen van de andere architecten, de opgeleverde architectuurproducten toch één geheel vormen. Dat betekent dat er een vorm van kennisintegratie nodig is. Om te onderzoeken hoe dat gerealiseerd kan worden zijn we op zoek gegaan naar wat er al bekend is over kennisintegratie en of die kennis bruikbaar is voor het architectuurvakgebied. Daarbij vonden we inspiratie in verschillende disciplines.

De organisatie-theorie leverde ons inzicht in kennisintegratiemechanismen die te onderscheiden zijn. Vier kennisintegratiemechanismen komen uit de literatuur naar voren:

- **Beleid en richtlijnen.** Het expliciet vastleggen van kaders, principes en richtlijnen die vervolgens breed verspreid kunnen worden.
- **Sequenties.** Een vaste opeenvolging van activiteiten waarbij de output van de ene activiteit de input is voor de volgende activiteit.
- **Routines.** Een samenhang van activiteiten waarbij een ieder zijn eigen deel doet, op basis van bepaalde triggers.
- **Groepsprobleemoplossing en –besluitvorming.** Het, veelal ongestructureerd, in onderlinge interactie uitvoeren van een taak.

Op het eerste gezicht lijken met name het eerste en het vierde mechanisme relevant voor architectuur. *Beleid en richtlijnen* lijkt bruikbaar in de verticale integratie, i.e. van strategisch naar tactisch en operationeel. *Groepsprobleemoplossing en -besluitvorming* lijkt met name belangrijk bij horizontale integratie, waar de relaties tussen de verschillende aspecten aan de orde zijn. Voor *sequenties* en *routines* lijkt het werkveld nog niet voldoende uitgekristalliseerd.

De sociologie leverde ons het begrip van de 'boundary objects', een middel om mensen vanuit verschillende disciplines te laten samenwerken. Een boundary object is een artefact, bijvoorbeeld een document, dat voor mensen uit verschillende disciplines een andere betekenis heeft, maar dat ook voldoende gemeenschappelijks heeft om voor allen bruikbaar te zijn. Een project start architectuur is een voorbeeld van een boundary object: het wordt gebruikt door zowel architecten als projecten, maar heeft voor beiden een andere betekenis. Ook architectuurraamwerken kunnen beschouwd worden als boundary objects. Kortom, het concept van boundary object lijkt relevant voor de kennisintegratie van architecten.

Samenwerking tussen architecten

Om de gevonden concepten verder te onderzoeken hebben we ze toegepast op een aantal praktijkgevallen. Dat leverde een aantal inzichten op.

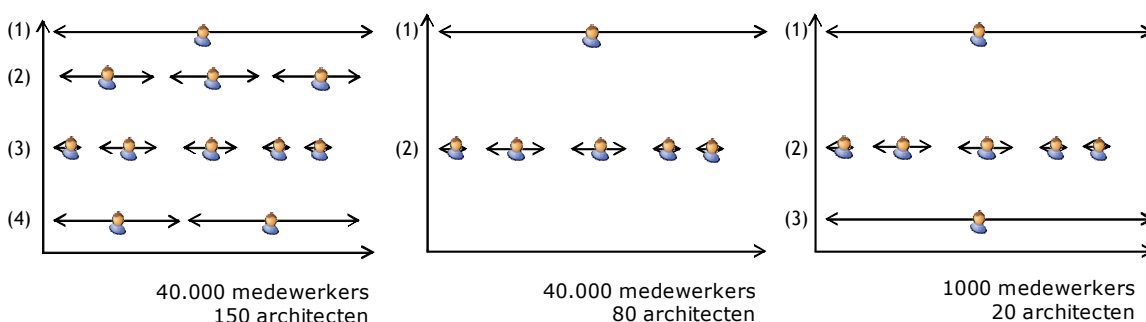
Alle bekeken organisaties hebben inderdaad een taakverdeling naar beide dimensies van figuur 1. Daarbij verschillen wel het aantal niveaus (van 2 tot 4) en de precieze inhoudelijke opdeling (zie figuur 2).

Verticale integratie wordt door alle bekeken organisaties opgelost met het integratiemechanisme van beleid en richtlijnen: de enterprise architectuur op strategisch niveau is het kader voor de architecturen op tactisch niveau en beide zijn het kader voor de architecturen op operationeel niveau.

Daar waar het tactisch niveau niet helder is ingericht, door het ontbreken van domeinarchitecturen of door een te grote diversiteit in domeinarchitecturen, breekt de lijn van strategisch naar operationeel en is verticale integratie problematisch.

Horizontale integratie is vooral lastig op het tactische niveau. Op strategisch en operationeel niveau wordt integratie min of meer afgedwongen doordat er één document wordt opgeleverd, de enterprise architectuur, resp. de project start architectuur. Op tactisch niveau is er doorgaans sprake van meerdere documenten.

Voor succesvolle horizontale integratie lijkt een balans tussen het gebruik van boundary objects in de vorm van architectuurraamwerken, sjablonen en gedeelde concepten, en groepsprobleemoplossing en -besluitvorming in de vorm van persoonlijke interactie gewenst. Organisaties waar of het een of het ander ontbreekt hebben uiteindelijk toch problemen met de horizontale integratie, met name op tactisch niveau.



Figuur 2 typen architecten in drie organisaties

Het laatste punt is een interessante uitkomst. Een van de onderzochte organisaties draait zeer op informele contacten. Groepsprobleemoplossing en -besluitvorming is daar sterk ontwikkeld. Men werkt ook met domeinarchitecturen, maar in het afgelopen jaar zijn vorm en inhoud van de domeinarchitecturen ter discussie komen te staan en heeft men uiteindelijk besloten de

aanpak van domeinarchitecturen vrij te laten. Hiermee is het gebruik van een raamwerk cq. sjabloon als boundary object losgelaten. Een tweede onderzochte organisatie heeft juist wel duidelijke sjablonen en richtlijnen voor de domeinarchitecturen, maar daar handelen de architecten zeer individualistisch. Hier wordt dus wel gebruik gemaakt van boundary objects, maar het mechanisme van groepsprobleemoplossing en –besluitvorming is zwak ontwikkeld. Beide organisaties hadden issues met de horizontale integratie van de verschillende domeinen. Kennelijk zijn het gebruik van boundary objects en het mechanisme van groepsprobleemoplossing en –besluitvorming geen van beide op zichzelf voldoende om tot probleemloze integratie te komen.

Implicaties voor architecten

Wat betekent dit nu voor de architecten en hun onderlinge samenwerking? We kunnen een aantal voorlopige lessen uit het onderzoek trekken.

Interactie tussen architecten is cruciaal voor het realiseren van een integrale architectuur. Dat betekent dat het belangrijk is te investeren in een brede 'architectuur community' waarin architecten actief met elkaar samenwerken en ervaringen uitwisselen. Dit doorbreekt het isolement van de individuele (typen) architecten.

Een doordacht gebruik van architectuurraamwerken, concepten en sjablonen is onmisbaar voor het bereiken van de gewenste integratie. Uiteraard moet het raamwerk niet het doel op zich worden, maar een zekere mate van gedeelde 'boundary objects' blijkt essentieel. Denk bijvoorbeeld aan het terug laten keren van dezelfde koppen in enterprise architectuur, domeinarchitecturen en project start architecturen. En als die koppen corresponderen met de kolommen in het gebruikte architectuurraamwerk, is de verbinding nog sterker. Daarnaast is het belangrijk om een aantal fundamentele architectuurconcepten te delen.

Vervolgonderzoek

Het hier gepresenteerde onderzoek is een eerste exploratie naar effectieve samenwerking tussen architecten. Uit het onderzoek komen in ieder geval twee interessante onderwerpen voor vervolgonderzoek naar voren.

Omdat groepsprobleemoplossing en –besluitvorming een belangrijk integratiemechanisme lijkt te zijn voor architecten, is het de moeite waard hier nader onderzoek naar te doen. Bestaand onderzoek op het gebied van 'communities of practice' en 'epistemic communities' kan hiervoor aanknopingspunten bieden.

Het architectuurwerk lijkt momenteel (nog) te 'ambachtelijk' om de mechanismen van sequencing en routines toe te passen. Interessant is de vraag of bijvoorbeeld routines in de toekomst wel toepasbaar zullen zijn, misschien op deelgebieden, of dat het vakgebied van architectuur daarvoor nooit voldoende repetitief zal zijn.

Voor wie verder wil lezen

De oorspronkelijke publicatie over dit onderzoek is te vinden op www.dya.info bij publicaties onder de titel *The architectural dilemma: division of work versus knowledge integration*.

Voor wie meer wil weten over de in dit artikel besproken concepten volgt hier een selectie uit de onderzoeksliteratuur:

1. Becker, M.C.: *Organizational routines: a review of the literature*. Industrial and Corporate Change, 13 (4), 643-677 (2004)
2. De Boer, M., Van den Bosch, F.A.J., Volberda, H.W.: *Managing organizational knowledge integration in the emerging multimedia complex*. Journal of Management Studies, 36 (3), 379-398 (1999)
3. Cohendet, P., Llerena, P.: *Routines and incentives: the role of communities in the firm*. Industrial and Corporate Change, 12 (2), 271-297 (2003)
4. Ditillo, A.: *Dealing with uncertainty in knowledge-intensive firms: the role of*

- management control systems as knowledge integration mechanisms.* Accounting, Organizations and Society, 29, 401-421 (2004)
5. Grant, R.M.: *Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration.* Organization Sciences, 7 (4), 375-387 (1996)
 6. Grant, R.M.: *Toward a knowledge-based theory of the firm.* Strategic Management Journal, 17, 109-122 (1996)
 7. Lesser, E.L., Storck, J.: *Communities of practice and organizational performance.* IBM Systems Journal, 40 (4), 831-841 (2001)
 8. Ravasi, D., Verona, G.: *Organising the process of knowledge integration: the benefits of structural ambiguity.* Scandinavian Journal of Management, 17, 41-66 (2001)
 9. Schmidt, K., Wagner, I.: *Coordinative artifacts in architectural practice.* In: Blay-Fornarino et al. (eds.) Proceedings of the fifth international conference on the design of cooperative systems, 257-274, IOS Press, Amsterdam (2002)
 10. Star, S.L., Griesemer, J.R.: *Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39.* Social Studies of Science, 19 (3), 387-420 (1989)

Marlies van Steenbergen is principal consultant enterprise architectuur bij Sogeti Nederland B.V. Daarnaast is zij promovendus aan de Universiteit Utrecht. Het hier beschreven onderzoek is onderdeel van haar promotieonderzoek naar de effectiviteit van architectuurfuncties. Wie meer informatie wil over het onderzoek kan zich wenden tot marlies.van.steenbergen@sogeti.nl.

Marlies van Steenbergen

Sogeti Nederland B.V.

Marlies.van.steenbergen@sogeti.nl