5 SMM-SOA: een onafhankelijk groeifasemodel voor de adoptie van een service-georiënteerde architectuur

Maarten Veger

Het ideale beeld van een SOA klinkt erg veelbelovend maar in de praktijk staat SOA nog in de beginfase. Het invoeren van een organisatiebrede SOA is complex en vereist niet alleen technische invoering maar ook veranderingen binnen de organisatie. De complexiteit van de invoering van een SOA zorgt voor veel onduidelijkheid en onzekerheid bij organisaties en een maturitymodel of groeifasemodel kan hierbij ondersteunen. SMM-SOA is een onafhankelijk groeifasemodel ontwikkeld voor de adoptie van een organisatiebrede SOA. Het onderscheidt zich door naast de groei van technologische aspecten ook naar de groei van organisatorische aspecten te kijken. SMM-SOA ondersteunt organisaties bij het bepalen van de huidige en gewenste fase van groei op algemeen maar ook op specifiek niveau. Organisaties kunnen dit vertalen naar de eigen context en zo een verbeteringsplan opstellen.

5.1 Inleiding

Een servicegeoriënteerde architectuur (SOA) is een raamwerk om bedrijfsprocessen en applicaties te ontkoppelen naar makkelijk herbruikbare componenten genaamd services [1]. Deze services kunnen gebruikt worden als basiscomponenten om op een meer flexibele manier nieuwe applicaties te bouwen en bedrijfsprocessen te ondersteunen. De toepassing van SOA is ook gericht op het ontkoppelen van huidige applicaties naar services en op die manier het hergebruiken van functionaliteit uit deze applicaties in andere applicaties. Een bekend voorbeeld van informatie die ontkoppeld kan worden wordt gevormd door klantgegevens, deze gegevens staan vaak in verschillende systemen op verschillende manieren opge-

slagen waardoor het vormen van een volledig klantdossier van één klant al een opgave kan zijn. SOA is erg gehypet maar het is zeker geen eendagsvlieg, SOA is ook niet ineens uit de lucht komen vallen. SOA bouwt voort op de gedistribueerde netwerkarchitecturen die ook al gebaseerd werden op ontkoppelde applicatiecomponenten die communiceerden via webtechnologie. Het verschil is dat services meer flexibiliteit bieden en gemakkelijker herbruikbaar zijn door het gebruik van de Web Service-standaarden. Theoretisch zouden services als legoblokjes op elkaar gestapeld kunnen worden om zo bedrijfsprocessen te ondersteunen.

Het ideale beeld van een SOA klinkt erg veelbelovend maar in de praktijk staat SOA nog in de beginfase: softwareleveranciers zijn bezig met de ontwikkeling van pakketten gebaseerd op de SOA-gedachte en organisaties beginnen stapsgewijs met het toepassen van SOA op de architectuur binnen hun organisatie. Het organisatiebreed invoeren van een SOA is een complexe taak en dit kan niet van de ene op de andere dag. Tijdens dit proces spelen er binnen de organisatie allerlei technische vraagstukken. Wat moet bijvoorbeeld de granulariteit van een service zijn? Wordt er in-house ontwikkeld of wordt er gekozen voor een off-the-shelf pakket? Los van de technische vraagstukken moet er ook aandacht besteed worden aan organisatorische vraagstukken. SOA is namelijk niet alleen techniek maar vereist ook organisatorische strategie en aanpassingen [2]. Wie is bijvoorbeeld verantwoordelijk voor de doorontwikkeling van een service? Wat voor competenties hebben de mensen nodig die betrokken zijn bij de invoer? Wanneer SOA binnen de organisatie nog op kleine schaal wordt toegepast, worden deze vraagstukken vaak op een ad-hoc manier aangepakt, maar als de invoer zich verspreid door de organisatie, zal de SOA-governance goed geregeld moeten worden [3].

De complexiteit van het organisatiebreed invoeren van een SOA en de vele aspecten die hierbij spelen, zorgen voor veel onduidelijkheid en onzekerheid bij organisaties. Dat de praktijk van SOA niet zo eenvoudig is als deze in de theorie naar voren komt, is al in verschillende onderzoeken aangetoond [4-6]. Zogenoemde 'maturitymodellen' bieden een handvat voor dit proces en ze fungeren als een wegenkaart voor het invoerproces van een SOA. Binnen maturitymodellen (groeifasemodellen) wordt het invoerproces opgedeeld in kleinere stappen – groeifasen – en worden verschillende technische en organisatorische aspecten onderscheiden die belangrijk zijn bij de organisatiebrede invoer van een SOA. Met een groeifasemodel kan de huidige volwassenheidsfase en de gewenste doelfase

worden bepaald. Op basis hiervan kan de organisatie een verbeteringsplan ontwikkelen om de gewenste doelfase te bereiken.
Er bestaan al veel verschillende 'SOA-maturitymodellen', meestal ontwikkeld door leveranciers van software om zo hun producten te promoten. Deze modellen zijn gericht op de technologische kant van het invoeren van een organisatiebrede SOA. Een maturitymodel moet juist ook rekening houden met de organisatorische aspecten van het invoeren en moet onafhankelijk van technologie zijn. Binnen mijn afstudeeronderzoek aan de Universiteit Twente heb ik een onafhankelijk SOA-maturitymodel ontwikkeld: het 'Stage Maturity Model for the adoption of a Service-Oriented Architecture' (SMM-SOA). Meer specifiek is het een groeifasemodel voor de invoering van een organisatiebrede SOA. Het model is gebaseerd op literatuur, gesprekken met diverse architecten die in de praktijk betrokken zijn met de invoering van SOA, en interviews bij drie grote organisaties die een organisatiebrede SOA aan het invoeren zijn. Het model wordt vereenvoudigd als matrix weergegeven in tabel 5.1.

5.2 De groeifasen van het model

In tabel 5.1 zijn horizontaal oplopend de groeifasen aangegeven van een organisatie bij de invoering van een organisatiebrede SOA. In fase 1 (*componentarchitectuur*) is een organisatie nog niet gestart met het toepassen van SOA op de architecturen binnen de organisatie. Functionaliteit binnen applicaties is vaak al wel ontleed naar softwarecomponenten die interactie mogelijk maken op basis van gedefinieerde interfaces, maar interactie tussen de componenten gebeurt nog niet op basis van de Web Service-standaarden. Hierdoor is het nog steeds moeilijk om softwarecomponenten uit verschillende delen in de organisatie samen te laten werken en bedrijfsprocessen te construeren op basis van deze componenten.
In fase 2 (*experimenteel*) wordt een start gemaakt met het toepassen van een projectarchitectuur op basis van services, vaak een opstartend project met een greenfield-situatie. De infrastructuur om applicatieontwikkeling op basis van services te ondersteunen, is vaak nog experimenteel en wordt getest binnen het project. Problemen worden op een ad-hoc manier gemanaged en ervaringen worden informeel gedeeld.
In fase 3 (*toegepast*) worden binnen verschillende projecten architecturen gebaseerd op services en wordt gestart met interactie tussen services die

Tabel 5.1: groeifasemodel voor de organisatiebrede invoering van een SOA (SMM-SOA)

	Component-architectuur	**Experimenteel**	**Toegepast**	**Geïntegreerd**	**Organisatiebreed**	**Netwerkbreed**
Strategie & governance	functionele strategie	ad-hoc SOA-strategie	best practice SOA-strategie	geformaliseerde SOA-strategie	organisatiebrede SOA-strategie	netwerk SOA-strategie
Organisatie-verandering	eigenaar van silo's zijn functionele IT-teams	architecten zijn eigenaar van services	projectteams zijn eigenaar van services	centrale IT-afdelingen zijn eigenaar van services	business units zijn eigenaar van centrale services	business units zijn eigenaar van netwerkservices
Bedrijfsproces-architectuur	proces geautomati-seerd met compo-nenten	ad-hoc proces-orkestratie	best practice proces-orkestratie	geformaliseerde procesorkestratie	procesorkestratie met centrale services	procesorkestratie met netwerkservices
Informatiemodel	domeinspecifieke informatiemodellen	ad-hoc domeinover-schrijdend informa-tiemodel	best practice domein-overschrijdende informatiemodellen	gemeenschappelijk informatiemodel	organisatiebreed informatiemodel	netwerk informatiemodel
Applicatie-architectuur	applicatie silo's op basis van compo-nenten	experimentele services	best practice services	geformaliseerde services	centrale services	netwerkservices
Operationele infrastructuur	geen ondersteuning voor services	experimentele infra-structuur voor serviceondersteuning	projectgerelateerde infrastructuur voor serviceondersteuning	gemeenschappelijke service-infrastructuur	organisatiebrede service-infrastructuur	netwerkbrede service-infrastructuur

zich in verschillende organisatieonderdelen bevinden. Ervaringen die worden opgedaan worden gedeeld als best practices en een initiële SOA-strategie wordt geformuleerd. Er wordt ook een start gemaakt met master data management om zo niet alleen de syntax maar ook de semantiek tussen verschillende applicatiedomeinen af te stemmen.
In fase 4 (*geïntegreerd*) wordt het gebruik van services voor applicatieontwikkeling steeds meer geformaliseerd in de verschillende organisatieonderdelen alsmede de SOA-governance. De ontwikkeling en het beheer van services staat niet meer onder projectverantwoordelijkheid maar valt onder een of meer centrale IT-afdelingen. Deze afdelingen managen actief de ontwikkeling van services en zien toe op de kwaliteit. Er is een gedeelde infrastructuur binnen de organisatie om de ontwikkeling en het operationeel beheer van services te ondersteunen. Geautomatiseerde bedrijfsprocessen worden georkestreerd op basis van services die zich in verschillende organisatieonderdelen bevinden.
In fase 5 (*organisatiebreed*) normaliseert het gebruik van applicatieontwikkeling op basis van services zich in de IT-huishouding van de organisatie. De SOA-strategie is een onderdeel van de IT-strategie en in plaats van IT-afdelingen zijn nu de business units eigenaren van services en verantwoordelijk voor de (door)ontwikkeling en het operationeel beheer.
Alhoewel er al eerder een start kan zijn gemaakt met interactie tussen interne applicaties en die van andere organisaties op basis van services, typeert fase 6 (*netwerkbreed*) de situatie waarin de ontwikkeling van applicaties mogelijk is met vaste maar ook met onbekende partnerorganisaties. Dit vereist een sterk gereguleerde SOA-governance om zo de controle te houden over de orkestratie van bedrijfsprocessen op basis van externe services.

5.3 De organisatorische en technische aspecten van het model en hun indicatoren

In tabel 5.1 zijn verticaal de zes groeiaspecten aangegeven. Het model onderscheidt zich vooral door de twee bovenste aspecten die met name organisatorisch gericht zijn. De onderste vier aspecten zijn met name technisch gericht en betreffen de mate van ontwikkeling van de servicearchitectuur, de ondersteunende service-infrastructuur (ESB), de orkestratie van bedrijfsprocessen met services en de interactie van services in termen

van syntax en semantiek. De zes aspecten zijn verder onderverdeeld in een totaal van 32 indicatoren.
Een voorbeeld: 'strategie & governance' is de indicator betreffende de rol van het IT-management en de directie. Om de invoering van een organisatiebrede SOA te laten slagen, zijn begrip en gewenste ondersteuning van het management essentieel. Een voorbeeld van een indicator bij 'organisatie & strategie' is de inrichting van een financieringssysteem voor services. Wie gaat er namelijk betalen voor de doorontwikkeling van een service en het operationeel houden voor een service voor andere partijen? Hierbij zal ook een servicebelastingssysteem moeten worden ingericht. Kijkende naar het aspect 'informatiemodel' is de indicator betreffende de semantiek belangrijk. Het kan dan wel mogelijk zijn informatie van de ene service naar een andere te versturen maar kan de informatie die verstuurd wordt ook begrepen worden?

5.4 Bepalen van huidige en gewenste fase

De matrix in tabel 5.1 geeft een vereenvoudigde weergave van het model omdat de indicatoren hierin niet zijn aangegeven. Op basis van de groeifasen, groeiaspecten en 32 indicatoren is een vragenlijst ontwikkeld die is afgenomen bij drie grote organisaties. Bij elke indicator werden zes situatiebeschrijvingen geformuleerd voor elk van de zes groeifasen. De architecten die een leidende rol hadden bij de invoering van een organisatiebrede SOA in hun organisatie, kozen voor elke indicator de groeifase waarin deze zich bevond. Op deze manier kwam er een resultaat uit voor elke indicator en ook een gegroepeerd resultaat voor elk aspect. Het was dus mogelijk voor de organisatie om specifieke punten eruit te pakken maar ook om een totaaloverzicht te krijgen. Omdat de context binnen de organisaties nogal verschilde, is dit gecombineerd met interviews met architecten die een leidende rol hadden bij de invoering van de organisatiebrede SOA in hun organisatie.
Het doel van het model is om te ondersteunen bij een verbeteringsplan. Dit kan op twee niveaus gebeuren: specifiek en algemeen. Specifiek kan voor elke indicator bepaald worden in welke groeifase deze zit en wat de gewenste fase is. Eventueel kan geprioriteerd worden door de belangrijkste indicatoren te selecteren en daarop te focussen. Op algemeen niveau kan de huidige fase en gewenste fase per aspect in kaart worden gebracht.

Bij de onderzochte organisaties wisselde dit op aspecten tussen fase 1.5 en 3.5 (gemiddelde van indicatoren). De aspecten en indicatoren in het model dienen om te ondersteunen bij een verbeteringsplan en geven niet per se relevante perspectieven voor een specifieke organisatie. Organisaties zullen een vertaling moeten maken door na te denken in hoeverre de aspecten en indicatoren van het model relevant zijn binnen hun eigen context.
Wat opviel in mijn onderzoek was dat de organisaties of een procesgerichte of een applicatiegerichte kijk op SOA hadden. Bij de procesgerichte kijk werd vanuit basisbedrijfsactiviteiten gedacht die konden worden hergebruikt binnen verschillende processen, maar hoefde dit niet per se geautomatiseerd te zijn; IT was hier eigenlijk optioneel. Bij de applicatiegerichte kijk op SOA lag de focus op het ontkoppelen van bestaande applicaties door middel van services die dan elders in de organisatie hergebruikt konden worden; dit was echt de IT-SOA. De betrokken architecten hadden een sterke visie op hoe SOA toegepast kon worden binnen hun organisatie, maar de werkelijke invoer lag vaak nog op projectniveau. Dit is ook niet gek, SOA als technologie staat nog in de beginfase en de komende jaren zal er nog veel veranderen. Softwarepakketten zullen steeds meer gebaseerd worden op de SOA-gedachte en organisaties zullen ervaringen opdoen binnen projecten en steeds meer volwassen worden op SOA-gebied. Kijkend naar de toekomst gaat het spreekwoord 'Wie zaait die zal oogsten' op voor SOA. SOA is gehypet, maar de werkelijke voordelen zullen op de langere termijn steeds meer zichtbaar worden.

Literatuur

[1] T. Erl, *Service-Oriented Architecture: Concepts, technology, and design,* The Prentice Hall Service-Oriented Computing Series, Prentice Hall PTR, 2005.

[2] G.A. Lewis, et al., 'Common misconceptions about Service-Oriented Architecture', *Commercial-off-the-Shelf (COTS)-Based Software Systems, 2007,* ICCBSS '07, Sixth International IEEE Conference. IEEE Computer Society, 2007.

[3] T. Schepers, et al., Het inrichten van een SOA governance levenscyclus, Via Nova Architectura, 2008. p. 1-6.

[4] T. Hau, et al., 'Where to start with SOA: Criteria for selecting SOA projects', *Hawaii International Conference on System Sciences, Proceedings of the 41st Annual*, IEEE Computer Society, 2008. p. 314-314.

[5] M. Acharya, et al., 'SOA in the real world – Experiences', *Service-Oriented Computing – ICSOC 2005*, Amsterdam: Springer, 2005. p. 437-449.

[6] S. Brahe, 'BPM on top of SOA: Experiences from the financial industry', *Business Process Management,* 2007. p. 96-111.

Over de auteur: Maarten Veger is student aan de Universiteit Twente en doet hier de masterstudie Business & IT. Hij voerde zijn afstudeeronderzoek uit bij Capgemini (maarten@veger.eu).