

Is meten weten?

Kwalitatieve en kwantitatieve analyse in architectuurmodellen

Kwalitatieve en kwantitatieve analyses kunnen de dienstverlening van de enterprisearchitect verbeteren. Toch is de inzet van deze hulpmiddelen eerder uitzondering dan regel. Hoe kunnen we ze effectief inzetten?

Bert Dingemans

In de ICT-werkvelden rond architectuur wordt het inzetten van kwantitatieve analyses voor het bepalen van verschillende prestaties meer en meer gemeengoed. Denk aan het bepalen van onder- en bovengrenzen door middel van KPI's, scorecards en kwantitatieve inventarisaties. Berekeningen van beschikbaarheid, performance en betrouwbaarheid bij cloudcomputing zijn hier een mooi voorbeeld van. Binnen het werkveld architectuur is het toepassen van dit type analyses eerder uitzondering dan regel. Slechts af en toe zie je een volwassenheidsanalyse of een checklist. Dat is jammer, deze analyses kunnen een bijdrage leveren aan de kwaliteit van de architectuurdienstverlening én aan de acceptatie van de architectuurproducten.

Zorginstelling

Laat ik een positief voorbeeld geven. Een zorginstelling heeft een sterk verouderd cliëntvolgsysteem dat de dienstverlening van de organisatie negatief beïnvloedt. Men wil daarom een architectuurbeschrijving van een nieuw systeem op basis waarvan een aanbesteding kan worden gestart. De architectuur bestaat uit de beschrijving van twee implementatiescenario's op basis van het clientproces. De eerste is op basis van een SaaS-cloudcomputingoplossing. De tweede is een Open Source CRM-systeem dat is uitgebreid met een maatwerkmodule voor zorginstel-

lingen. Voor beide scenario's is naast informatiebeveiliging de ontsluiting van de gegevens door diverse afnemende systemen een belangrijk aspect. Daarom is de gewenste inrichting in detail beschreven. De architect twijfelt over een aantal zaken in beide scenario's en stelt daarom voor een aantal analyses te doen, zoals:

- Een analyse van de kosten voor ontwikkeling, beheer, migratie en integratie voor beide scenario's
- Een volwassenheidstest van de community van het open source-product, met name gericht op het vlak van continuïteit van het product en de dienstverlening.
- Omdat bij de cloudcomputingoplossing persoonsgegevens worden opgeslagen, wordt een checklist opgesteld voor de toekomstige leverancier rond de inrichting en juridische aspecten.
- Cloudcomputingleveranciers geven nauwkeurige kengetallen van bijvoorbeeld beschikbaarheid en performance. Voor de integratiecomponenten en de CRM-toepassing maakt de architect een soortgelijke inschatting.
- Op het gebied van datakwaliteiten worden vanzelfsprekend hoge eisen gesteld qua actualiteit, tijdigheid, correctheid en consistentie. De architect formuleert een scorematrix voor beide scenario's voor deze kwaliteiten.
- De oplossing wordt straks door verschillende



Samenvatting

Kwalitatieve en kwantitatieve analysemethoden zijn verrijkingen voor het dienstenpakket van de architect. Met name qua advisering is de architect in staat om een onderbouwd advies te geven aan de opdrachtgever. Toch staat het inzetten van de analysemethoden binnen de architectuur nog in de kinderschoenen. Het ontwikkelen van een werkwijze en ervaringen opdoen kan bijdragen aan volwassenheid.

gebruikers bediend. In samenspraak met toekomstige gebruikers stelt de architect een checklist op. Deze wordt later ingezet om gebruikersvriendelijkheid, bedieningsgemak en behulpzaamheid van de oplossing te bepalen.

Door het inzetten van deze analyses kan de architect enerzijds een gewogen advies geven over de twee scenario's en anderzijds bieden de checklists en uitwerkingen hulp bij de vervolgstappen van het implementatietraject.

Doelen

Wat zijn de doelstellingen van de analyses? Het gebruik van analyses draagt bij aan een gedetailleerder beeld van de verschillende dimensies binnen architectuur. Veelal is de analyse terug te voeren op het in kaart brengen van risico's.

Belangrijke doelen zijn:

- Risico's inventariseren. Architectuur is gericht op veranderingen in de organisatie. Veranderingen brengen risico's met zich mee die in kaart gebracht moeten worden. Op basis van de analyse kunnen maatregelen genomen worden om risico's te reduceren, te verplaatsen of te accepteren.
- Waarde, baten en kosten. De gehele set van financieel economische aspecten spelen hierbij als een bijzondere risicovorm een rol. Analyse van economie is veelal complex, vandaar dat het, als het al geanalyseerd wordt, zich veelal beperkt tot de kosten. Dat is onvoldoende, omdat een oplossing uiteindelijk bijdraagt (in positieve en negatieve zin) aan zowel waarde, baten als kosten.
- Stakeholderparticipatie. Betrokkenheid en tevredenheid van de stakeholders zijn belangrijke voorwaarden voor het succesvol introduceren van verandering. Het inzetten van verschillende vormen van analyse kan eraan bijdragen dat het risico van afwijzing van de verandering vermindert. Bijvoorbeeld door het analyseren waar kritische succesfactoren liggen, maar ook door stakeholders te betrekken bij de uitwerking van

de architectuur, wat de acceptatiegraad vergroot. Naast deze categorieën zijn er nog andere aspecten te benoemen, zoals informatiebeveiliging, non-functionele requirements en beheer. Deze beschouw ik in dit artikel als een verbijzondering van risico-inventarisaties.

Analysevormen

Door analysevormen op verschillende manieren te rubriceren ontstaat er een beeld van de aard van de verschillende werkvormen.

- Kwalitatief en kwantitatief. Kwalitatieve analyse richt zich op kenmerken die niet in een getal zijn uit te drukken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan rangordes, volwassenheidsindelingen en tevredenheidsindelingen. Daarentegen heeft kwalitatieve analyse betrekking op aspecten die wel in een getal zijn uit te drukken. Bijvoorbeeld de economische aspecten als kosten en opbrengsten, maar ook meetbare zaken als beschikbaarheid, performance en betrouwbaarheid. Soms wordt aan kwalitatieve aspecten een kwantitatief element gekoppeld. Bijvoorbeeld door bepaalde aspecten een rapportcijfer te geven.
- Individueel en interactief. Bij een individuele werkwijze wordt door één betrokkene de analyse uitgevoerd zonder interactie met bijvoorbeeld de architect of andere betrokkenen. Denk hierbij aan het invullen van (geautomatiseerde) vragenlijsten. Interactief is in groepsverband, bijvoorbeeld een tweegesprek tussen architect en betrokkene. Maar ook workshopvormen met grote groepen behoren tot deze categorie. Denk bijvoorbeeld aan open spaces of 'knip- en plak-sessies'.
- Direct en indirect. De directe werkwijze kenmerkt zich door middel van een uitwerking die zonder tussenkomst van een expert plaatsvindt. De betrokkene vult bijvoorbeeld een vragenlijst in op basis waarvan de analyse direct berekend wordt. Bij de indirecte analyse maakt bijvoor-

beeld de architect een uitwerking van de analyse op basis van een groepsdiscussie of interactieve workshop.

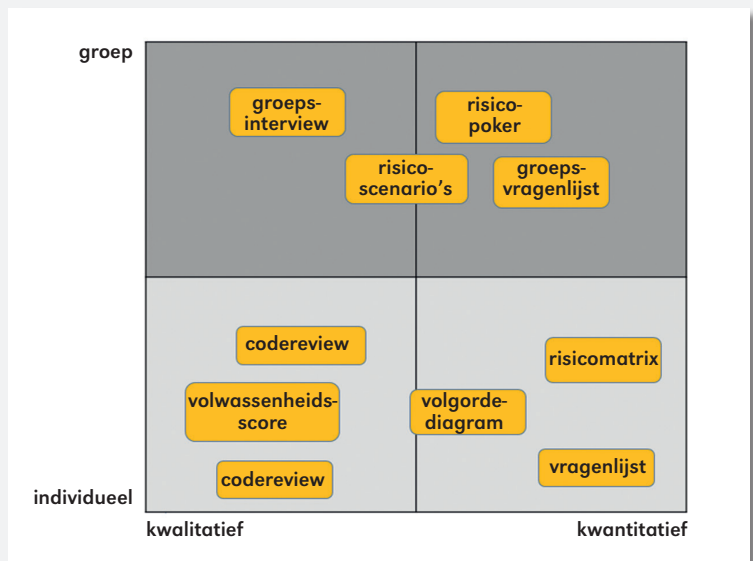
Werkvormen

Over werkvormen bij kwalitatieve en kwantitatieve analyse kan veel gezegd worden. Er zijn vele creatieve werkvormen mogelijk, zeker op het gebied van interactieve kwalitatieve analyse. De werkvormen kennen veelal een herkenbare opbouw, bestaande uit de volgende stappen:

- Bepaal de betrokkenen.
- Betrek betrokkenen bij de scope en bepaal de scope, bijvoorbeeld informatiebeveiliging, applicatiecomponenten, beheer of ontwikkeling.
- Bepaal de mate van detail.
- Benoem het te analyseren element (bijvoorbeeld risico(effect/frequentie/maatregel)).
- Bepaal de inventarisatiewijze.

Ik geef hier geen uitputtende lijst van de inventarisatiewijze, maar een aantal voorbeelden:

- Groepsinterview; de architect gaat met een groep betrokkenen in gesprek en bepaalt op basis hiervan zelf een score.
- Risicoscenario's; in samenspraak met betrokkenen een als-dan scenario uitwerken rond een bepaald risico, is veelal kwalitatief van opzet maar kan ook op basis van kansberekeningen uitgevoerd worden.
- Risicopoker; een vorm afkomstig uit een 'agile' ontwikkelmethode waarbij met een groep betrokkenen een bepaald risico beschreven wordt en vervolgens de betrokkenen een cijfer geven voor de kans van optreden. De hoogste en laagste score lichten hun keuze toe waarna de groep opnieuw scoort.
- Groepsvragenlijst; met een groep worden de vragen besproken en vervolgens wordt een gezamenlijk antwoord geformuleerd.
- Codereview; veelal gebaseerd op non-functionele aspecten wordt gekeken hoe de technische onderdelen zijn opgebouwd, ingericht en geïmplementeerd. Wordt individueel of door kleine teams uitgevoerd.
- Volwassenheidsscore; een bijzondere en krachtige wijze om de kwaliteit binnen een bepaald aspect te bepalen. Het voordeel van deze opzet is dat met een beperkt aantal vragen over specifieke kenmerken een score bepaald kan worden.
- Volgordediagram; plaats vergelijkbare elementen in een volgorde voor het bepalen van de voorkeur en vertaal deze in een score. Kan goed toegepast worden om bij een groot aantal identieke elementen snel een beeld te bepalen.



Figuur 1. Inventarisatiewijze en analysevorm

- Risciomatrix; indeling van risico's over twee dimensies en vervolgens indelen van elementen binnen deze dimensie en op basis daarvan een score bepalen of elementen uit de architectuur indelen over deze twee assen.

Welke werkvorm dient voor welk doel geselecteerd te worden? Voor een economische analyse is meestal een kwantitatieve individuele analyse mogelijk, voor stakeholderparticipatie zijn kwalitatieve interactieve analyses goed inzetbaar. Voor risico-inventarisaties is dit afhankelijk van het onderwerp. **Figuur 1** toont een indeling op basis van twee analysevormen.

Architectuurmodelleren

Een belangrijk aspect van enterprisearchitectuur is het beschrijven hiervan, dit geldt zowel voor de huidige (baseline) als de gewenste doel- (target) architectuur. Dit modelleren bestaat uit een tekstuele beschrijving waarbij de analyseresultaten vaak op eenvoudige wijze toegevoegd en geïntegreerd kunnen worden met de tekstuele inhoud. Naast deze tekst heeft een visuele weergave van de beschrijving van de architectuur toegevoegde waarde doordat het overzicht biedt. Voor deze visuele weergave zijn er meerdere mogelijkheden. In dit artikel ga ik in op twee vormen: de open modelleertaal ArchiMate en het inzetten van matrices.

ArchiMate

Sinds versie 2.0 van ArchiMate is het mogelijk om met deze taal binnen een aantal extensies te modelleren, waaronder de motivatie of de aanleiding. Hierin kunnen diverse aspecten



gemodelleerd worden, zoals requirements, stakeholders en principes. Hierin zit ook het concept assessment of schatting, waarbij op basis van een SWOT-model de basiselementen binnen de taal uitgebreid worden met een analyse-indeling. Deze indeling is een goed hulpmiddel om de verschillende uitwerkingen van kwalitatieve en kwantitatieve analysemethoden te categoriseren en toe te wijzen aan de basiselementen, zoals processen, functies en componenten binnen de architectuurbeschrijving.

Helaas biedt deze motivatie-extensie niet de mogelijkheid om de uitkomsten van uitgevoerde analyses inzichtelijk te maken in een architectuurbeschrijving op basis van diagrammen. Het is echter wel mogelijk om de ArchiMate taal met specifieke extensies uit te breiden. Een specifieke extensie voor analyses kan bestaan uit een opzet waarbij de basiselementen worden uitgebreid met een weergave van de analyseresultaten binnen de bestaande diagramnotatie.

In **figuur 2** zijn twee basiselementen (componenten) aan elkaar gerelateerd en wordt van deze twee elementen op basis van een kleurindeling een kwalitatieve weergave getoond van de resultaten van een viertal kwalitatieve analyses. Een voordeel van deze opzet is dat op een krachtige manier de uitkomst van verschillende analyses gecombineerd met de basiselementen en hun onderlinge relaties worden weergegeven.

Matrices

Naast de grafen-weergave, zoals toegepast binnen ArchiMate, is een indeling op basis van een matrix een goede vorm om analyseresultaten weer te geven in relatie tot de analysevorm en de basiselementen. Dit is, zoals in **figuur 3**, mogelijk met een kleurenindeling voor weergave van de resultaten voor kwalitatieve analyses. Ook voor de weergave van resultaten van kwantitatieve analyses is de matrix een krachtig hulpmiddel.

Tooling

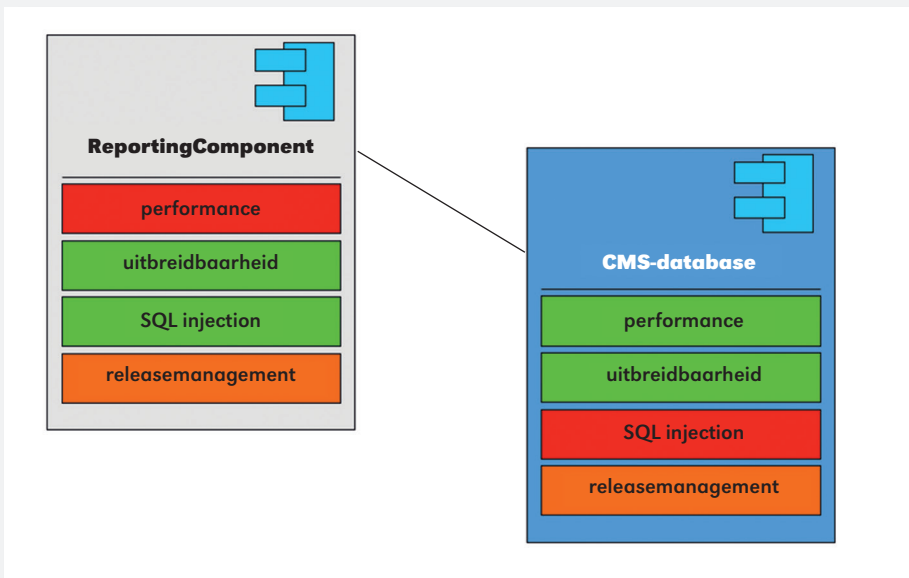
Uit het voorafgaande blijkt dat het toepassen van analysemethoden binnen architectuur veel dimensies kent. Ondersteuning door tooling biedt ondersteuning op de volgende aspecten:

- Het implementeren van dynamische checklists, vragenlijsten en analysemodellen.
- Afzonderlijke analyses toewijzen aan stakeholders, concepten en risico's.
- Het geautomatiseerd verwerken van de analyseresultaten.
- Verschillende weergaven (zoals Archimate diagrammen, grafieken en matrices) voor het inzichtelijk maken van de resultaten.

Aanbevelingen

Zoals gezegd is de werkwijze met analysemethoden toegepast in een aantal praktijksituaties. Daaruit bleek dat de inzet van kwalitatieve en kwantitatieve analyses een toegevoegde waarde heeft voor de kwaliteit van dienstverlening van een architect. Met name op het gebied van advisering is de architect in staat om een meer gewogen en onderbouwd advies te geven aan de opdrachtgever. Daarnaast is het betrekken van verschillende stakeholders door de inzet van analysemethoden een goed hulpmiddel voor het creëren van draagvlak voor een door de architect beschreven oplossingsrichting. Daarbij zijn een aantal aspecten naar voren gekomen die verdere uitwerking vragen:

- Complexiteit; een enterprisearchitectuur is van zichzelf complex door de omvang. Het toevoegen van kwantitatieve en kwalitatieve analyses kan deze complexiteit vergroten. Het is ondoenlijk om voor alle componenten, scenario's en lagen deze analyses in te zetten. Het is zaak dat de architect, net als in het voorbeeld, een keuze maakt voor een beperkt aantal delen van de architectuur om analyses in te zetten.
- Mate van detail; bij het inzetten van bestaande checklists op een te gedetailleerd niveau, bijvoorbeeld per component of cluster, wordt er enerzijds een te groot beroep gedaan op de tijd van de verschillende betrokkenen. Anderzijds levert het een beeld op dat voor het opstellen van een architectuuradvies nauwelijks extra informatie oplevert. Wordt gekozen voor een te grofmazige indeling, dan levert de analyse geen toegevoegde waarde in de vorm van onderscheidend vermogen. Het is dus zaak de mate van detail op een juiste granulariteit te kiezen.
- Analysemethoden; in een aantal werkvelden zijn reeds analysemethoden te vinden die ingezet kunnen worden. In andere werkvelden is dit veel minder het geval, of dient een organisatiespecifieke methode ontwikkeld te worden. Het ontwikkelen van checklists en andere vormen van analyse is een arbeidsintensief proces.



Figuur 2. ArchiMate extensie

	uitbreidbaarheid	performance	SQL injection	release-management	maturity
ReportingComponent	red		green	red	yellow
PrintingComponent	yellow	yellow	green	red	yellow
CMS-database			green		yellow
FormDesk			red	red	yellow
RuleEngine	green	green	green	green	yellow

Figuur 3. Matrixweergave

- Register en community; zoals ik eerder aangaf, is het ontwikkelen van analysemethoden en werkvormen arbeidsintensief. Hierin kan samenwerking en het delen van verschillende uitwerkingen een besparing voor alle betrokkenen opleveren. Het delen van materiaal met behulp van een register met analyses en bijbehorende producten ondersteund door een community van gebruikers is hierbij interessant.

Verrijkingen

Kwalitatieve en kwantitatieve analysemethoden zijn verrijkingen van het dienstenpakket van de architect. Ze kunnen goed ingebed worden in de bestaande producten en opgenomen worden in bestaande notatiewijzen en methoden. Daarnaast kunnen deze methoden goed gedeeld worden in een community. Dit neemt niet weg dat het inzetten van de analysemethoden binnen het werkveld architectuur nog in de kinderschoenen

staat. Het ontwikkelen van een werkwijze en ervaringen opdoen in verschillende werkvelden kan bijdragen aan deze volwassenheid. Ik kijk uit naar het moment dat er een volwassenheidsanalyse is voor het inzetten van kwalitatieve en kwantitatieve analyses binnen een enterprise-architectuur!

Ir. Ing. Bert Dingemans

is onafhankelijk informatie-architect namens maatschap The Demand Group.
E-mail: bert.dingemans@the-future-group.com

Literatuur

- Erl, T. (2011) Fundamentals of Cloud Computing. Vancouver: Arcitura.
Oirsouw, R. van et al (1999). Informatie Economie. Schoonhoven: Academic services.
Open Group, The (2012). ArchiMate 2.0 Specification. Zaltbommel: Van Haren Publishing.

Website: <http://are.interactory.nl>