

De cloud is onderverdeeld in drie lagen, IaaS, PaaS en SaaS. Het gaat om systemen die buiten de organisatiegrenzen worden gehost bij de cloudprovider. Zo ook de testfaciliteiten: Software-Test-as-a-Service (STaaS). In de cloud worden applicatiesystemen niet meer begrensd door bedrijfsmuren, maar samengesteld uit onderdelen die elders zijn ondergebracht.

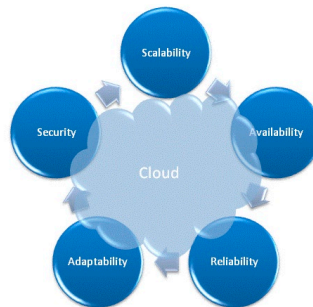
Testen onder architectuur in de cloud

De in het intro beschreven situatie biedt uitdagingen voor STaaS-testers. Hosting bij een externe leverancier werpt een aantal vragen op:

- Welke kwaliteit trade-offs zijn van belang? Ligt de balans bij een hoge beschikbaarheid of betrouwbaarheid?
- Wat is de decompositie van het cloudsysteem? Integratie-patterns helpen om de cloudstructuur te begrijpen.

Kwaliteitseisen

Welke kwaliteitseisen zijn van belang voor de cloudservice? Kwaliteitsattributen helpen bij het spreken over kwaliteit. Zie de kwaliteitsstandaard ISO9126 [Quint2].

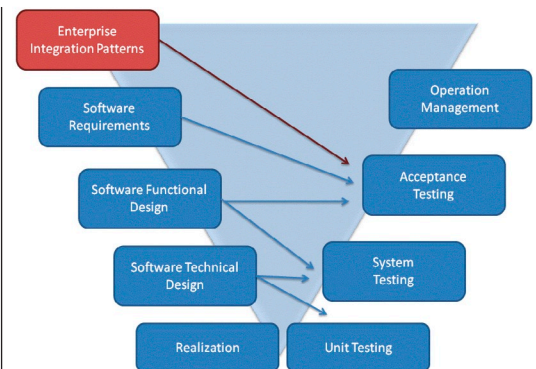


Figuur 1. Kwaliteitseisen binnen een cloud-architectuur.

De meest relevante attributen volgens TMap zijn:

Kwaliteitsattribuut	Testmethode (TMap NEXT®)	Decompositie
Scalability	Loadtest	Enterprise Integration Patterns
Availability	Plug/Unplug	Fail Over Load Balancing (FOLB) Patterns
Reliability	Negative Testing	Enterprise Integration Patterns
Adaptability	Real Life Test	Enterprise Integration Patterns
Security	Multi Tenant Proof	Hacker like tests

Tabel 1: Strategie testen onder architectuur in de cloud.



Figuur 2. De testbasis (linkerkant V-model) wordt uitgebreid met EIP.

De werkwijze voor het testen onder architectuur in de cloud is als volgt.

Middels inzicht in een uitgewerkte decompositie kan de genoemde testmethode gericht worden toegepast om een kwaliteitsattribuut te kunnen testen. Dus om bijvoorbeeld reliability te beoordelen kan inzicht in de gebruikte Enterprise Integration Patterns (EIP) de basis leggen om de juiste 'Negative Testing' testmethode op te stellen.

Afgezien van het testen van de attributen security en availability blijkt EIP een goed startpunt te zijn om de kwaliteit van de onderliggende architectuur te beproeven. Wij beperken ons hier tot de toepassing van EIP in relatie tot de gestelde kwaliteits-



Wilbert de Wolf
Cimsolutions

w.de.wolf@cimsolutions.nl

attributen. Alle genoemde testmethodieken staan uitgebreid beschreven in TMap NEXT®.

Het V-model

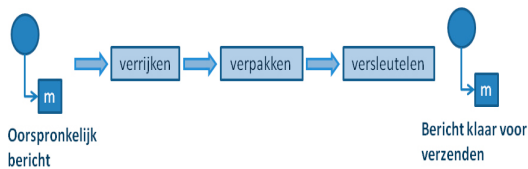
Welke Enterprise Integration Patterns zijn van belang voor de cloudservice? Het testproces is nauw verweven met alle activiteiten in het ontwikkelproces van systemen. Het zogeheten V-model (pag. 37) geeft een weergave van verschillende stadia in het softwareontwikkelproces.

Enterprise Integration Patterns vormen een uitbreiding van de testbasis. Het is goed om in een zo vroeg mogelijk stadium de toegepaste architectuurpatronen zich eigen te maken.

Als voorbeeld nemen we een Document Management Systeem (DMS) dat beschikbaar wordt gesteld als een cloudservice. Het dataverkeer tussen cloud-consumer en cloudprovider draait om het versturen en ontvangen van berichten. Tussen het vertrek en de ontvangst kan met een bericht veel gebeuren.

Scenario 1

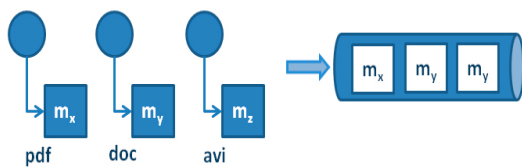
De DMS-cloudservice consument transformeert het oorspronkelijke bericht. Met EIP leidt dit tot de decompositie:



Figuur 3. EIP Scenario 1 voor de testbasis.

Scenario 2

De DMS-cloudservice consument verpakt heterogene documenten binnen een bericht. Met EIP leidt dit tot de decompositie:



Figuur 4. EIP Scenario 4 voor de testbasis.

Assessment

Aan de hand van de kwaliteitsattributen uit tabel 1 wordt een decompositie gemaakt van mogelijke EIP-patterns waardoor bovenbeschreven twee testscenario's beproefd (assessment) kunnen worden. Het gaat bij zo'n decompositie om het identificeren van de juiste patterns uit EIP waarmee de kwaliteitsattribuut wordt uitgetest (assessed). De geïdentificeerde EIP-patterns en bijbehorende assessments worden onderdeel van de testbasis.

Conclusie

Cloudsystemen zijn gedistribueerd over bedrijfsgrenzen heen. Daardoor wordt het van belang extra test aandacht te besteden aan het koppelvlak tussen de consumer en de provider van de cloudservice. Het uitvoeren van een decompositie van dergelijke cloudsystemen via Enterprise Integration Patterns helpt om de testbasis te voorzien van assessments voor het beproeven van clouds specifieke kwaliteitsattributen binnen een TMap NEXT® testsystematiek.

Bijlage I: Verklaring der toegepaste Enterprise Integration Patterns.

	<i>Aggregator</i> Afzonderlijke berichten worden geaggregeerd tot één berichtenpackage.
	<i>Claim Check</i> De inhoud van het bericht wordt verpakt en versleuteld.
	<i>Command Message</i> Communicatie tussen systemen middels berichtenverkeer.
	<i>Competing Consumers</i> Het gelijktijdig verwerken van meer berichten.
	<i>Content-Based Router</i> Een logische functie is geïmplementeerd over meerdere systeemonderdelen.
	<i>Content Enricher</i> Het oorspronkelijke cloudbericht wordt verrijkt.
	<i>Datatype Channel</i> De provider weet hoe het berichten van de consumer moet verwerken.
	<i>Dead Letter Channel</i> Borgen van cloudberichten die niet goed kunnen worden verwerkt.
	<i>Document Message</i> Een cloudbericht bevat een document attachment.
	<i>Pipes and Filters</i> Cloudberichten ondergaan een complex proces.

Referenties

- [EIP] Hohpe, G. & Woolf, B., 2004. Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions. Addison-Wesley.
- [LEAN] <http://www.lean.org/whatslean/principles.cfm>
- [TMAP] Roodenrijs, E., 2001. TMap NEXT® Testing Clouds. Sogeti.
- [Quint2] Greefhorst D. & Van Elswijk, M., 2000. Een kwaliteitgedreven aanpak voor architectuurreview. Software Engineering Research Centre.

Pattern identificatie voor Adaptability



Assessment: de benodigde processtappen voordat het bericht wordt verzonden, leiden tot fouten op de respectievelijke koppelvlakken.



Assessment: Het verrijken van berichten gaat fout.

Pattern identificatie voor Availability



Assessment: berichten raken zoek

Pattern: Aggregator



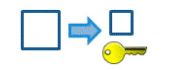
Assessment: berichten (aantal/omvang) zijn onvolledig

Pattern identificatie voor Scalability

Naast FOLB kan ook hier de Aggregator-assessment helpen. Immers, bij een hoge load zal er opgespaard moeten worden (file-vorming).

Pattern identificatie voor Reliability

Pattern: Claim Check



Assessment: berichtintegriteit wordt geschonden

Pattern: Content Based Router



Assessment: berichtsoort wordt verkeerd verwerkt