



Jonas Hinkkanen työskentelee Flanderilla testauksen projektipäällikkönä. Jonaksella on kokemusta sekä yksityisen sektorin että julkishallinnon SOA-hankkeiden testauksen suunnittelusta ja johtamisesta.

SOA – testattuna

Palvelukeskeinen arkkitehtuuri asettaa uusia haasteita testaukselle. Toiminnallisuuden ja liiketoimintalähtöisyyden varmentamisen lisäksi testaustoimenpiteiden on kyettävä yhtälailla varmentamaan palveluiden yhteensopivuus, paljastamaan mahdolliset haavoittuvuudet sekä todentamaan suori-

tuskyky.

Palvelupohjaisten arkkitehtuurien (SOA) yleistyminen organisaatioiden IT-järjestelmäkehityksessä on tuonut liiketoimintaa sekä tietohallinnon järjestelmäkehitystä lähemmäksi toisiaan. Lähen-
tymisestä ja hyvästä vuorovaikutuksesta sekä integraation helpottumisista huolimatta liiketoi-
minnan ja tietohallinnon väliin saattaa edelleen jäädä katvealue josta pahimmassa tapauksessa yksikään osapuoli ei ensisijaisesti vastaa – tes-
taus.

Organisaation laadunvarmistustoimenpiteillä pyritään ensisijaisesti lieventämään niitä liiketoi-
minnan riskejä joita tuotteen tai palvelun käyt-
töönotto aiheuttaa.

Palvelupohjaiseen arkkitehtuuriin perustu-
vien web-palveluiden testaamisessa on kuitenkin tiettyjä piirteitä jotka organisaation tulisi vähin-
täänkin tiedostaa laadunvarmistustoimenpiteitä suunniteltaessa:

Lähestyminen SOA-järjestelmien laadunvarmistukseen

Lähtökohtaisesti SOA testausta tulee lähes-
tyä samoin kuin mitä tahansa muutakin testaus-
projektia. Laadunvarmistustoimenpiteiden tulee pyrkiä lieventämään käyttöönotosta aiheutu-
via liiketoiminnan riskejä. Näistä toimenpiteistä
syntyy lisäksi ohjaus- ja johtoryhmille sekä muille
sidosryhmille tietoa kohteena olevan järjestelmän
laatuvaikutelmasta. Tietoa järjestelmän laatu-
vaikutelmasta voidaan hyödyntää päätöksenteon
tukena.

Lieventääkseen riittävästi riskejä ja tuottaak-
seen kattavasti tietoa järjestelmän laatu-
tuntumasta tulisi testaustoimenpiteiden kohdistua
toiminnallisuuden varmentamisen lisäksi yhtälailla
palveluiden yhteensopivuuteen, haavoittuvuuteen
sekä suorituskyvyn todentamiseen.

Toiminnallisuuden varmentaminen

Web-palveluiden toiminnallisuuden testaami-
sessa tulee keskittyä vaatimuksien ja määrittelyi-
den varmentamiseen. Tarkoituksena on selvittää
vastaavatko rakennetut web- palvelut ja niiden
julkaisemat rajapinnat liiketoiminnan niille aset-
tamia vaatimuksia. Testaaminen voi tapahtua kir-
jattujen käyttötapauksen pohjalta mutta yhtälailla
tärkeää on lisäksi selvittää miten palvelut vastaa-
vat tietynmuotoisiin aineisto-ohjattuihin palvelu-
kutsuihin sekä koeistaa järjestelmää positiivisen ja
negatiivisen testauksen keinoin. Järkevällä palve-
lukutsujen ketjuttamisella voidaan usein saavut-
taa korkea testauksen kattavuusaste suhteellisen
pienellä panoksella. Tästä on edelleen lyhyt matka
toimivaan testiautomaatioon sekä mallipohjaiseen
testaukseen joiden on todettu soveltuvan varsin
hyvin SOA testaukseen. Toiminnallisen testauksen
edellytyksenä on aina kuitenkin hyvin dokumen-
toidut ja saatavilla olevat palvelukuvaukset.

Palveluiden yhteensopivuus

Palvelukeskeisessä arkkitehtuurissa palvelui-
den yhteensopivuuden varmentaminen on ensi-
arvoisen tärkeää. Voidakseen taata sovellusten
liitettävyyden ja uudelleenkäytön sekä yleensäkin
saavuttaakseen SOA:n avulla tavoiteltavat hyödyt
tulee organisaation varmistaa suunnittelemiensa
palveluiden yhteensopivuudesta. Yhtä tärkeää on
varmistaa asianmukainen poikkeus- sekä virheti-
lanteiden hallinta.

Luonteva tapa yhteensopivuuden varmistami-
seksi on tehdä passiivinen WSDL- sekä aktiivinen
SOAP analyysi WS-I Basic Profilea vastaan. Pas-

siivisessä WSDL analyysissä WSDL dokumentti tarkistetaan WS-I Basic Profilea vasten ja pyritään löytämään profiilin vastaisia rakenteita. Aktiivisen SOAP yhteensopivuustestauksen ideana on lähettää palvelulle kutsuja, joilla pyritään löytämään WS-I Basic Profile vastaisia reaktioita. Jokaisesta palvelusta otetaan tyypillisesti muutama operaatio, joilla testataan muutetut SOAP-kutsut.

Haavoittuvuuden huomioiminen

Haavoittuvuuden testaamisen kantavana ideana on muuttaa palvelupyyntöjen sisältöä siten, että kyetään selvittämään miten rakennetut palvelut vastaavat näihin muutettuihin palvelupyyntöihin. Testillä pyritään paljastamaan mahdolliset riskitekijät kuten heikosti toteutetut syötteiden vastaanotot ja varmistukset sekä puutteelliset poikkeuksien käsittelyt joita mahdollinen hyökkääjä voisi käyttää hyödykseen.

Syötteinä haavoittuvuuden testaamisessa voidaan käyttää esimerkiksi erilaisia DTD- viitteitä, XML-prosessointi kutsuja sekä XSD-arvo- ja tyyppimuutatioita.

Suorituskyvyn todentaminen

Suorituskykytesteillä arvioidaan palveluiden kykyä käsitellä suurta määrää yhtäaikaista kut-

suja. Suorituskykytestauksen testitapauksina on suositeltavaa käyttää toiminnallisuustestauksen testitapauksia jolloin säästetään sekä suunnitteluaikaa, että varmistetaan testitapausten oikeellisuus.

Suorituskykytestiajoihin on suositeltavaa suunnitella mahdollisimman monipuolisesti erilaisia kuormaprofileja. Vaihtelevilla kuormaprofileilla pystytään varmentamaan palveluiden käytettävyyttä kiiretunteina sekä selvittämään palveluiden käsittelykyvyn sieto piikkikuormia kohtaan. Lisäksi voidaan tarkastella palveluiden suoriutumista pitkäkestoisesta yhtäjaksoisesta kuormasta tai ajaa järjestelmä vikatilaa ja tutkia toipumista.

Sanasto

DTD	Document Type Definition
SOA	Service-Oriented Architecture
SOAP	Simple Object Access Protocol
WS-I	Web Services Interoperability Organization
WSDL	Web Services Description Language
XML	Extensible Markup Language
XSD	XML Schema

Kuva 1.
Testikonfiguraatio

- ✓ WSDL lataus
- ✓ Toiminnallisuus-, Yhteensopivuus-, Haavoittuvuus ja Suorituskykytestaus

- ✓ Web Service host

