

Mitä ihmettä on systeeminen testaus?

Matti Vuori, Tampereen teknillinen yliopisto

Joitakin aikoja sitten Amazon.co.uk lähetti minulle mainoskirjeen kirjasta "Systemic Software Testing", jonka arveli kiinnostavan minua. Kävi ilmi, että sen nimistä kirjaa ei ollutkaan, vaan kirjan tietoihin kaupassa oli tullut kirjoitusvirhe. Oikea kirjan nimi oli Systematic Software Testing. Mutta mitähän sellainen systeeminen testaus olisi? Kehitelläänpä asiaa ja tehdään siitä vaikka uusi hype!

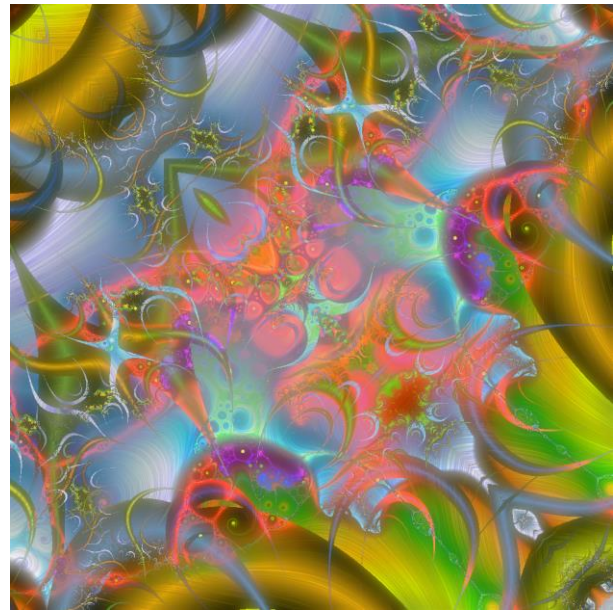
Systeeminen testaus terminä viittaa testaukseen, jossa liittyy systeemeihin eli järjestelmiin. Käytämme tässä jutussa useimmiten englanninkielistä termiä, koska samaa käyttää systeemiajattelukin ja tässä onkin kyse testauksesta, joka soveltaa eräänlaista systeemiajattelua.

Systeeminen testaus testaa aina ohjelmaa osana systeemiä tai tarkkaan ottaen se ei testaa ohjelmaa, vaan systeemiä, jonka osana on ohjelma. Eikö sitten tavallinen "järjestelmätestaus tee sitä"? Järjestelmätestauksessa on kontekstissa ohjelman järjestelmä, joka koostuu siihen integroiduista palasista. Systeemisessä testauksessa se integroitu kokonaisuus on osa jotain muuta järjestelmää.

Tämä on tärkeää, sillä mikään ohjelma ei koskaan toimi yksinään, vaan on aina osa jotain kokonaisuutta. Se kokonaisuus voi olla laajempi tekninen järjestelmä, työpaikan sosiotekninen järjestelmä, liiketoimintaa pyörittävä järjestelmä, kulttuurinen järjestelmä tai jokin muu.

Merkkejä systeemisyydestä

Tavanomaisessa testauksessa on merkkejä systeemisyydestä ja ne merkit ovat samalla hyvän testauksen tunnusmerkistöä. Tietojärjestelmien todellinen hyväksymistestaus käyttäjäorganisaatiossa ei tarkastele ohjelmaa toimintojen tasolla, vaan osana ihmisten arkea ja työprosesseja. Siis osana heidän sosioteknistä järjestelmäänsä. Sen



täydellinen ajatuksellinen vastakohta on ohjelmaan "an sich" keskittyvä ATDD, Acceptance Test Driven Development. Käytettävyydestestauksen suhteen on pitkään oivallettu, että siinä ei testata ohjelmaa, vaan ohjelman ja käyttäjän välistä suhdetta jossain käytön kontekstissa. Kyse on siis ihminen-tietotekniikka-järjestelmän testaaminen.

Hyvässä tietojärjestelmien end-to-end -testauksessa päästään lähelle tietotekniikan arkkitehtuurisen kokonaisuuden ja liiketoimintaprosessien muodostamaa järjestelmää.

Käyttäjäkokemuksen testaamisessa on läsnä sipulimainen systeemi, jossa on alimpana ihminen ja tietotekniikka, sitten ihmisen toimintajärjestelmä ja sen päällä kulttuurinen järjestelmä.

Toiminnallisuustestauksessa käyttäjätarinat ovat perinteistä "toiminnallista" vaatimusmäärittelyä systeemisempi lähestymistapa, mutta vasta skenaarit ja persoonat herättävät systeemin tasot henkiin "suorittamisesta".

Tietoturvatestauksen pitäisi aina olla systeemistä, sillä siinä ei koskaan mielenkiinto ole viimekädessä komponentissa, jossa on haavoittuvuus tai muu puute, vaan niissä tietosysteemin palasissa, joiden toiminta tai tiedot vaaraantuvat sen haavoittuvuuden kautta.

Asynkronisia järjestelmiä, joissa on monen aktorin vuorovaikutusta, pitää tarkastella kaoottisena systeeminä, jossa voi tapahtua mitä tahansa!

Voisi sanoa, että kaikissa näissä esimerkitapauksissa hyvin tehdyn testauksen ja huonon sellaisen lähtökohdat erottaa juuri systeemisyys. Samalla voidaan huomata, että mitä ylemmäs testauksen abstraktiotaso nousee, sitä enemmän testaukseen tulee systeemisyttä.

Kokonaisuuksien huomioon ottaminen

Systeemisyyden merkitystä korostavat monet seikat. Ensinnäkin tuotekehitys eroaa insinööri-työstä juuri siinä, että se ottaa kokonaisuuksia, systeemejä huomioon ja juuri sitä tarvitaan ns. näinä aikoina. Toisaalta, ympäristö on digitaalisten verkkojen ansiosta täynnä erilaisia yksittäisistä elementeistä koostuvia systeemejä ja jokaista elementtiä täytyy tarkastella osana kokonaisuutta, jotta voidaan tunnistaa ja käsitellä sen erilaiset vaikutukset, joista keskeisimpiä ovat tietoturvallisuuden ja yksityisyyden suojaan liittyvät seikat.

Näihin liittyy se systeemisyyden yksi ajatus, että systeemeitä on eri tasoisia ja on oltava tietoinen siitä, millä tasolla toimitaan. Tietoisuus siitä auttaa tekemään oikeita asioita ja optimoimaan kokonaisuutta, eikä osia. Tämä tarve liittyy sekä kehitettäviin asioihin että kehittämisen toimintatapoihin. Jos ymmärretään, että ollaan systeemissä, joka tuottaa hyötyä asiakkaan liiketoiminnalle, ymmärretään asiakkaan etu systeemin keskeiseksi tavoitteeksi ja osataan tehdä oikeita ja perusteltuja kompromisseja esim. teknisen laadun ja aikataulun välillä. Aikoinaan sellaiset kompromissit on nähty heikkona laatuajatteluna, mutta silloin ei ole oivallettu, että väärä mentaalinen malli systeemitasosta tuottaa vääriä tulkintoja: mikä on insinööri-työn laadussa heikkous, voi olla asiakaspalvelun laadussa vahvuus. Ja asiakas ei osta insinööri-työtä, vaan sitä, mistä kokee saavansa eniten hyötyä.

Systeemisyyden tunnusmerkkejä:

- ”Ekosysteemin” tunnistaminen.
- Asiakkaan systeemin, kontekstin ja tilanteen ymmärtäminen.
- Kokonaisuuden ajattelu.
- Oikealla abstraktiotasolla toimiminen.
- Arviointi yhtä pykälää toteutusta ylemmällä tasolla.
- Toiminnan tarkastelu, ei tekniikan.
- Realismi, vuorovaikutusten tarkastelu, ei harhaluuloja hallinnasta.
- Egoton globaalien optimien hakeminen, ei paikallisia optimointeja.
- Ymmärrys, että optimaalisen kokonaisuuden yksikään osa ei ole optimaalinen sinänsä.
- Riski- ja luotettavuusajattelu.

Systeeminen testausajattelu ei ole helppoa, koska testauksella on niin vahva asioiden eristämisen kulttuuri ja samalla taipumus tarkastella asioita vain tekniseltä kannalta, toki myös teknisenä järjestelmänä eikä vain sen elementteinä.

Tarve uudelle ymmärrykselle

Ajattelun uudistamisessa tarvitaan niiden systeemien ymmärtämistä ja mallinnuskykyä. Miten voi testata laadukkaasti skenaarioita, ellei ole kykyä luoda hyviä sellaisia? Miten testataan liiketoimintajärjestelmän kokonaisuutta, ellei ymmärretä liiketoimintaa. Yhteistyö, monijalkainen osaamisprofiili ja toiminnan analysoinnin ja mallintamisen taidot ovat arvossaan. Niiden takana tarvitaan teknologiarealismia, ”maailmallisia tietoa” ja riski- ja luotettavuusajattelua.

Kuulostaa siltä, että systeeminen testaus on äärimmäisen tärkeä paradigma, joka kuuluu jokaisen testaavan mentaaliseen apparaattiin!

Matti Vuori tekee parhaillaan testausosaamiseen liittyvää väitöskirjaa Tampereen teknillisellä yliopistolla. Siinä on iso rooli erilaisilla kontekstien ja toimintajärjestelmien malleilla.