

Toimintopisteanalyysin soveltaminen olioprojekteihin

Terhi Kesti,
Pohjolan Systeempalvelu Oy

Toimintopisteanalyysin käyttö olioprojekteissa on puhuttanut paljon. Oliomaailman käsitteet löytävät vastaavuudet toimintopisteanalyysin käsitteiden kanssa. Samoin oliojärjestelmien käyttäjänäkökulmasta katsottu toiminnallisuus ei eroa jollakin muulla tavalla toteutetusta järjestelmästä. Hankaluutensa tuottaa enemmän oliojärjestelmien toteuttaminen monikerros arkkitehtuuriin. Miten arkkitehtuurin vaikutus saadaan laskelmiin mukaan?

Experience Pro

Suuri osa suomalaisista yrityksistä on jo tullut Experience Pro -tuotteen käyttäjiksi. Experience Pro on STTF Oy:n edustama toimintopistelaskentaan sopiva tuote.

Kun tuotteen on ottanut käyttöönsä, voi myös hyödyntää kokemukstantaa, jota STTF Oy ylläpitää vuosittain jäseniltään kerättävillä toteumatiedoilla.

Jotta kerättävät toteumat olisivat vertailukelpoisia, tulisi kaikkien käyttäjien soveltaa toimintopisteanalyysia suunnilleen samalla tavalla. Seuraavassa toimintopistelaskennan soveltamisesta olioprojekteissa.

Toimintopisteet olioprojektissa

Välillä törmää kysymyksiin kuinka hyvin toimintopisteet soveltuvat olioprojektien arviointiin. Vastaus on mielestäni, että siinä missä joku muukin menetelmä.

Toimintopisteitä on laskettu jo 1970 luvun lopulta lähtien. Kun Al-

an Albrecht aikoinaan kehitti toimintopiste-analyysin, hänellä ei ollut mielessä olioita. Hän kehitti menetelmän reaaliaikaisten sovellusten arviointiin ja suurin osa oliojärjestelmistäkin kuuluu tähän kategoriaan.

Pelkästään se, että kyse on oliojärjestelmästä ei itsessään tuota ongelmaa vaan se, että oliojärjestelmät yleensä toteutetaan useampi-tasoiseen tekniseen arkkitehtuuriin. Ja miten toimintopisteet istuvat n-tasoiseen ympäristöön, tuottaa jo päänsäryn. Toimintopisteiden määrä kun tuppaa jäädä kovin vähäiseksi. Mutta siihen on nyt FiSMA:n oliotyöryhmässä työstetty soveltamis-malli. Siitä hiukan myöhemmin.

Termistö

Toimintopisteanalyysissä käytetyt termit sopivat sinällään olioympäristöön. Ainoa poikkeus on, että *kohteella* tarkoitetaan *luokkaa*. *Kyselyt, syötteet, tulosteet ja laskentasaännöt* tunnistetaan samoilla nimillä käyttötapauksista.

Käyttötapausten hyödyntäminen

Jos oliohanke mallinnetaan UML-notaation mukaisesti, mallinnetaan käyttötapaukset usein heti määrittelyvaiheen alussa. Kun käyttötapauksen mallintamiseen kulutetaan hetkinen enemmän aikaa ja tehdään määrittelyt hyvin, saadaan alustavat toimintopistelaskelmat tehtyä jo aikaisessa vaiheessa.

IFPUG (International Function Point User Group) puhuu aikaisesta arvioista termillä Early Estimating. Käyttötapausten avulla se voidaan perustaa todelliseen tietoon järjestelmästä.

Käyttötapausten mallinnuksen voi tehdä valmiin käyttötapauskaavakkeen avulla, joka ohjaa käyttötapauksen määrittelyä niin, että myös toimintopisteet voidaan johtaa niiden perusteella helposti. Kaavakkeeseen voi laittaa yleiset käyttötapauksen ominaisuudet (käyttäjäroolit, tekstikuvaus, ehdot ym.) ja niiden lisäksi omat kohdat käyttötapauksen toimintoista, laskentasaännöistä ja tulosteista.

1. Käyttötapauksen toiminnoista kysytään toiminnon kuvaus (nimi), käsiteltävät luokat, luokkaan kohdistuva toimenpide (lisäys, muutos, poisto tai luku), käsiteltävien attribuuttien lukumäärä ja tieto onko kyse järjestelmän omasta tai liittymäluokasta.
2. Laskentasaännöistä kuvataan säännön kuvaus, attribuuttien lkm ja laskentasaännöjen lkm.
3. Tulosteista vastaavasti kuvataan tulosteen nimi, luettavat luokat, attribuuttien lkm ja tieto onko kyse omasta vai liittymäluokasta.

Kohdan 1 toiminnoista (voi olla vain yksi, jos käyttötapaukset ovat pieniä) saadaan kyselyt, syötteet, liittymät ja kohteet.

Kohdasta 2 saadaan laskentasaännöt.

Kohdasta 3 saadaan tulosteet, liittymät ja kohteet.

Käyttötapausten syvällisempään läpikäyntiin käytetty aika ei mene hukkaan. Tulosta voidaan hyödyntää myöhemmin:

- jos luokkia ei ole vielä mallinnettu, saadaan tästä hyvät pohjat luokka-aiheille
- kaavakkeet toimivat työohjeina tekijöille

- kaavakkeet toimivat työpaperina ja kokoajan päivitettyinä myös lopullisena dokumenttina
- käyttötapauksesta tuotetun/tuotettujen komponenttien 'toimintopistehinnat' saadaan tästä helposti johdettua
- paperikaavakkeet toimivat paremmin ryhmätyön välineenä kuin kone

Toimintotyyppi	Sijainti arkkitehtuurissa	Selitys	Pistearvo
Syöte Tilauksen muutos	Prosessointi tehdään keskuskooneella	Toiminnon perusarvo, ei varsinaista yhteyttä arkkitehtuuriin. Tapahtuma lähtee käyttäjän tekemänä työasemalta.	4 (keskivaikea, 15 attr, 3 kohdetta)
Sanomat alaspäin			
Liittymä	Työasema	Työasemalta liittymä palvelimelle	7 (keskivaikea)
Syöte	Palvelin	Palvelin ottaa vastaan työaseman syötteen	3 (helppo, 1 kohde, 15 attr)
Liittymä	Palvelin	Palvelimelta liittymä keskuskoneelle	7
Syöte	Keskuskone	Keskuskone ottaa vastaan palvelimen syötteen	3
Sanomat ylöspäin			
Liittymä	Keskuskone	Vastaussanoman liittymä keskuskooneelta palvelimelle. Vastaus on OK/NOK -sanoma, eli vain 1 parametri.	2 (hyvin helppo)
Syöte	Palvelin	Palvelin ottaa vastaan keskuskoneen syötteen	1 (hyvin helppo, 1 attr ja 1 kohde)
Liittymä	Palvelin	Palvelimelta liittymä työasemalle	2
Syöte	Työasema	Työasema ottaa vastaan palvelimen syötteen	1
		Pisteet yhteensä	30
Kysely Hae asiakkaan tiedot	Prosessointi sijoittuu keskuskooneelle		4 (keskivaikea, 19 attr, luettavia kohteita 2)
Sanomat alaspäin			
Liittymä	Työasema	Liittymä työasemalta palvelimelle	2 (hyvin helppo, 1 attribuutti)
Syöte	Palvelin	Syöte työasemalta palvelimelle	1 (hyvin helppo, 1 attr, 1 kohde)
Liittymä	Palvelin	Liittymä palvelimelta keskuskoneelle	2
Syöte	Keskuskone	Syöte palvelimelta keskuskoneelle	1
Sanomat ylöspäin			
Liittymä	Keskuskone	Liittymä keskuskoneelta palvelimelle	7 (keskivaikea, 18 attribuuttia)
Syöte	Palvelin	Syöte keskuskoneelta palvelimelle	3 (18 attr, 1 kohde)
Liittymä	Palvelin	Liittymä palvelimelta työasemalle	7
Syöte	Työasema	Syöte palvelimelta työasemalle	3
		Pisteet yhteensä	30

Taulukko 1

Kerrostetun arkkitehtuurin vaikutukset

Kun järjestelmän syötteet, kyse-lyt, tulosteet, kohteet ja laskenta-säännöt on selvitetty, ryhdytään las-kemaan. Kokonaistyyö määrään vai-kuttaa toimintojen lisäksi arkkiteh-tuuri, johon järjestelmä toteutetaan.

Jos arkkitehtuurin vaikutus jäte-tään pois, tulee lopullinen tuotta-vuusarvo huonommaksi kuin mitä se todellisuudessa ehkä olisi. Esim. jos käyttäjätoiminnoista saadaan toimintopiste (tp) määräksi 100 ja toteutukseen menee tunteja 500, saadaan tuottavuudeksi 5 h/tp. Jos järjestelmän arkkitehtuurin vaikutus on 30 tp, saadaan yhteensä 130 toimintopistettä. Jos toteutus oli 500 h, saadaan tuottavuudeksi 4h/tp.

Toisaalta, jos aina lasketaan sa-malla tavalla, on arvo yritykselle it-selleen vertailukelpoinen, olettaen, että hankkeet tehdään aina samaan arkkitehtuuriin. Jos kuitenkin pa-lautetaan toteumia STTF Oy:lle, tulisi arkkitehtuurin vaikutus olla arvossa mukana, jotta tuottavuusar-vot olisivat oikein. Jos arkkitehtuu-rin vaikutus lasketaan mukaan, tu-lee toteumatietoja palauttaessa STTF Oy:lle selvitä myös minkä-lainen arkkitehtuuri oli kyseessä. (Onko Experience Pro:ssa valmius ottaa ko. tieto vastaan?)

Kerrostetun arkkitehtuurin huomiointi toimintopistelaskennassa - soveltamismalli

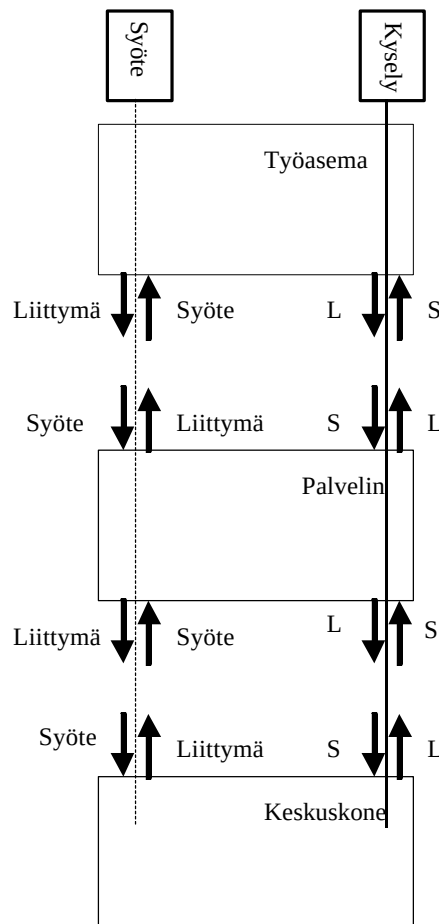
Kuvassa 1 on malli toimintopis-teiden soveltamisesta n-tasoiseen arkkitehtuuriin. Tämä malli on en-simmäinen esitys asiasta ja sitä voi-daan varmaan työryhmissä työstää edelleen. Malli on kuitenkin pidettä-vä niin selkeänä, että se toimii kai-kenlaisiin toteutuslustoisiin. Joilla-kin kun pääosa logiikasta tehdään clientiin, joillakin sen paikka on ser-verillä ja loput sijoittaakin kaiken keskuskoneelle.

Kun käyttäjätoiminnot on jaettu syötteisiin, kyselyihin, tulosteisiin ja

laskentatehtäviin, lähdetään tutki-maan niiden sijoittumista järjestel-män kerrostettuun arkkitehtuuriin ja lisätään sen vaikutukset toimintopis-teinä. Järjestelmän arkkitehtuurin tulee olla kiinnitettynä jo määrittely-vaiheessa, jotta päästään oikeaan lopputulokseen.

Esimerkki:

Järjestelmä tehdään 3-tasoiseen ark-



Kuva 1.

kitehtuuriin, kuvan 1 mukaan.

Syöte

Esimerkin käyttäjäsyötetoiminto on *Tilauksen muutos*, jossa päivitetään kolmea taulua ja tietoalkioiden lukumäärä on 15. Päivitys tapahtuu keskuskoneella. Kun päivitys on mennyt, tulee keskuskoneelta onnis-tumisilmoitus takaisin työasemaan. Tapahtumien kulku on esitetty taulu-kossa 1. Tilauksen muutos saa yh-teensä 31 toimintopistettä.

Käyttäjätoimintona syötteen toi-mintopistearvo on 4 tp. Koska syö-tetoiminto prosessoidaan keskuskoneella, lähtee siitä liittymäsano-

ma ensin työasemalta palvelimelle (7 tp) ja palvelimelta edelleen keskuskoneelle. Liittymän tp-arvo lasketaan syötteen parametrien mukaan, koska kaikki syötteen parametrit on tar-koitettu toimittamaan keskuskoneelle asti.

Jokaiselta tasolta toiselle lähtevä sanoma lasketaan omana liittymäsa-nomana. (Kokemusten pohjalta voisi päättää onko liittymätyyppi oikea laskenta pohja vai olisiko se Kyse-lytyyppi! Pistearvoiltaan ovat hiukan erilaiset.) Vastaavasti jokaiselle ta-solle tullut sanoma lasketaan erik-seen syötteenä.

Kun keskuskoneelta tulee paluu-sanoma työasemalle, lasketaan se vastaavasti liittymänä ja syötteinä. Paluusanoman parametrit ovat yleen-sä erilaiset. Laskenta tehdään todellisten parametrien mukaisesti. Jos paluusanomaa ei ole ollenkaan, ei sille lasketa pisteitä ollenkaan.

Esimerkin syötetoiminnossa tulee päivityksen onnistumisilmoitus takai-sin keskuskoneelta työasemaan. Syöte toimintotyyppiä käytetään kahdessa merkityksessä:

- se kuvaa käyttäjän syötetoimin-toa
- se kuvaa kerroksien välillä kul-kevaa syöte-sanomaa.

Jälkimmäisessä tapauksessa katso-taan vaikeusasteluokittelu aina välit-tyvien parametrien mukaan, mutta kohteita katsotaan silloin aina olevan vain 1.

Kysely

Esimerkin kyselytoiminto on *Hae asiakkaan tiedot asiakastunnuksella*. Kun sanoma lähtee on parametrejä vain 1, asiakastunnus. Kun sanoma palaa on parametreinä kaikki asiak-kaan tiedot, 18 attribuuttia. Luettavia tauluja on 2. Jolloin toimintopistei-den yhteismääräksi saadaan 28.

Tuloste

Tulostetoiminnon toimintopistemäärä voidaan kohdistaa siihen kerrokseen, missä se prosessoidaan. Jos tulosteessa on 80 attribuuttia ja tiedot haetaan kuudesta kohteesta, tulee tulosteen perusarvoksi 11 tp (erittäin vaikea).

Jos tuloste saa alkusyöksensä työasemalla ja se prosessoidaan keskuskoneella, lähtee siitä liitty-mä/syöte-sanomat liikkeelle. Kukin liittymä on 13 tp arvoinen ja syöte 4 tp arvoinen. Syötesanomien laskenta tehdään oikeilla attribuutti määrillä, mutta koska päivitettäviä kohteita ei ole, luetaan vaikeusaste riviltä, jossa on 1 päivitettävä kohde.

Laskentatoiminnot

Laskentatoiminnot eivät aiheuta sanomaliikennettä kerroksissa, joten laskentatehtävän toimintopisteet liitetään siihen kerrokseen, jossa prosessointi tapahtuu.

Kohteet

Kohteiden toimintopisteet voidaan laskea siihen kerrokseen, johon luokka toteutetaan. Jos luokka ja siihen mahdollisesti liittyvä tietokanta-taulu tulevat eri kerroksiin, voi työkuormaa jakaa näiden kesken.

Jako kerroksittain

Kun toimintopisteet jaetaan kerroksittain, saadaan kunkin kerroksen työmääräarviot. Usein eri kerroksille on eri toteuttajat, joten työmäärän arviointi per kerros tulee olemaan

helpompaa. Toinen tapa on tehdä ja-ko tietyllä prosentilla, sen mukaan, mikä on kokemuksen mukainen työ-aika/tp/kerros. Taulukossa 2 on esi-merkin työmäärät toimintopistei-nä/kerros.

Kerros	Pistearvo
Työasema	13
Palvelin	26
Keskuskone	21
Yht.	60

Taulukko 2

Full function points

Edellä esitetty kerrostettujen arkitehtuurien soveltamismalli perustuu samanlaiseen malliin kuin mitä Full Function Points (FFP) - malli perusperiaatteiltaan on. Soveltamismalli perustuu kuitenkin Experience Pro -tuotteen soveltamiseen sellaisenaan ilman uusien toimintotyyppien li-säämistä.

Full function points (FFP) - laskentatapa on kehitetty Québecin yliopistossa Montrealissa. Laskenta-tavan perusteet ovat samat kuin pe-

rustoimintopisteanalyysissä eli siinä on kyselyt, syötteet, tulosteet ja kohteet. (FFP:ssä kuten IFPUG:n pe-rusmallissa ei ole laskentasääntöjä.) FFP:n laskentatapaa on laajennettu FFP-kontrollitoimintotyypeillä, joita ovat

- 2 kontrollitietojen tyyppiä: päi-vitettävät kontrollitiedot ja luet-tavat kontrollitiedot.
- 4 kontrollitoimintojen tyyppiä: liittymät, syötteet, kyselyt ja kirjoitus.

Lisätietoja FFP:stä saat esim. linkistä
<http://www.lmagl.qc.ca/rreport.pdf>
 tai <http://saturne.info.uqam.ca> ja
 sieltä Recherche-valinnan alta.

Terhi Kesti,
 Kehittämispäällikkö,
 Pohjolan Systeempalvelu Oy
 Teknologia ja yleisjärjestelmät
 osasto
 Menetelmä ja laatu - ryhmä
 terhi.kesti@pohjolagroup.com

!!!!ENNAKKOILMOITUS - VIRITTÄYDY JUHLAAN!!!!



PS. Tarkkaile
 postiasi,
 kutsut ovat
 tulossa...

SYTYKE

20
 YEARS

VIETTÄÄ
 JUHLIAAN 20.5.1999

RAVINTOLA KAISANIEMESSÄ
 IKÄÄNSÄ SOPIVALLA TYYLILLÄ!

LUVASSA ON HYVÄÄ RUOKAA, JUHLAA JA
 MUSIIKKIA 20-LUVUN TYYLIIN!

TERVETULOA!