

Ohjelmistotuotannon ja järjestelmäsuunnittelun standardit laadun takeena

Tässä artikkelissa esitellään ohjelmistotuotannon ja järjestelmäsuunnittelun standardoinnin tilannetta maailmalla ja miten se on Suomessa järjestetty. Aihepiirin virallinen nimi ISO:n piirissä on Software and Systems Engineering. Artikkelisi esittelee etenkin prosessien, tuotelaadun ja mittaamisen standardit ja niiden merkityksen tietoyhteiskunnan kehitykselle.

1. Tarve standardeille yhä suurempi

Kaikki ymmärtävät että laatu on keskeinen esimerkiksi ydinvoimaloiden ohjausjärjestelmissä, metron kulunvalvonnassa tai teho-osaston potilasvalvontalaitteessa. Kaikissa mainituissa tapauksissa tärkein toiminnallisuus ja siten laatu toteutetaan tietokoneohjelmistojen avulla, laitteiston ollessa varsin vakioitua.

Itse asiassa kaikki tietoyhteiskunnan keskeiset palvelut toteutetaan ohjelmistojen avulla. Olemme niistä yhä enemmän riippuvaisia, vaihtoehtokin ovat usein vähissä jo lähitulevaisuudessa. Puhutaan ”business critical” järjestelmistä, eli ohjelmistot ovat oleellinen ansaintalogiikan tai palveluprosessin osa, itse asiassa sen runko.

On siis aika panostaa palvelujen ja niitä tuottavien ohjelmistojen laatuun kaikkialla. Laatua on järjestelmän luotettavuus, kustannustehokkuus tai toiminnallisuus, mutta myös sen tuottama hyöty palvelun käyttäjälle. Käytettävyysskin on otettava huomioon, muuten palvelut eivät yleisty tai vaativat monenlaisia tukipalveluja loppukäyttäjille.

Laadulla on merkitystä myös ohjelmistotuotannon ja järjestelmäsuunnittelun toimialalle. Ilman korkeaa laatua ohjelmistotuotteita on vaikea kaupata kansainvälisillä markkinoilla. Vahva ohjelmistosektori on myös oleellinen tietoyhteiskunnan osa-alue, sen keskeisin tuotantosektori sisällöntuotannon rinnalla. Tälle sektorille on mahdollista luoda eniten uusia työpaikkoja ja lisätä hyvinvointia.

2. Kuka mitäkin tekee standardoinnin alueella?

Kaikkein kattavin standardointitaho tietotekniikan alueella on ISO eli International Organisation for Standardisation. Elektroniikan alueella standardoinnista huolehtii maailmanlaajuinen järjestö IEC eli International Electrotechnical Committee. Nämä ovat perustaneet yhteisalueelleen standardointikomitean JTC1. Ohjelmistotuotannon ja järjestelmäkehityksen standardointi on tämän komitean alainen työryhmä SC7. **Lyhyesti sanoen: ohjelmistokehityksen ja järjestelmäsuunnittelun standardoinnin keskeisin taho maailmanlaajuisesti on ISO/IEC JTC1 SC7.** Monista muista standardointialueista poiketen virallisella standardoinnilla on SC7 alueella huomattava merkitys, koska monet sen aihepiirit ovat lähellä suosittua ISO9000:2000 standardiperhettä ja ovat muutenkin luonteeltaan pikemmin viitekehyksiä kuin tarkkoja teknisiä standardeja.

SC7 pyrkii olemaan integroiva komitea. Standardoinnin työkohteet valikoituvat niin, että ne kokoavat yhteen laajankin joukon teknisiä detaljeja tai ovat muita epävirallisia standardointielimiä yhdistävä tekijä.

SC7 on verraten suuri työryhmä. Vuoden 2005 yleiskokouksessa eli Plenaryssä Suomessa mukana oli 25 maata ja noin 150 asiantuntijaa. Perinteisesti suurimpia maita ovat USA, Japani, UK, Kanada, Ranska ja Australia. Etenkin Yhdysvaltain panos on huomattava, johtuen mm. sotilasteollisuuden vaatimuksista ISO-standardien käyttöön. Erittäin aktiivisia uusia maita ovat esimerkiksi Etelä-Korea ja Etelä-Afrikka. Mielenkiintoa on viimeisen viiden vuoden aikana tullut lisää esimerkiksi Venäjältä ja Kiinasta, jotka kumpikin ovat vakiinnuttaneet osanottonsa usean asiantuntijan voimin per kokous. Suomesta kokouksiin on osallistunut 3 – 5 osanottajaa paikasta ja aiheista riippuen, eli olemme Pohjoismaista aktiivisin. Lisäksi Ruotsi ja Tanska ovat säännöllisiä osanottajia kokouksiin, ja kummallakin maalla on myös virallisia vastuita. Ollessamme yleiskokouksessa isäntänä, panoksemme oli tietysti paljon tavanomaista suurempi.

SC7 alaisuudessa on vajaat kaksikymmentä työryhmää eri työkohteille. Esimerkiksi prosessimallien työryhmä on WG7 ja prosessien arvioinnin WG10 (SPICE). Tärkeimmät työryhmät on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1.1 Ohjelmistotuotannon ja järjestelmäkehityksen keskeisimmät ISO/IEC JTC1 SC7 työryhmät ja esimerkkejä työkohteista

Työryhmä	Esimerkkejä työkohteista
WG6 Software Product Quality	ISO9126 Software Product Quality (6 osaa) ISO25000 Software Product Quality (Noin 20 osaa, korvaa ISO9126 ja ISO14598 – standardin)
WG7 Life Cycle Processes	ISO12207 Software Life Cycle Processes ISO15288 System Life Cycle Processes
WG10 Process Assessment	ISO15504 Process Assessment (7 osaa)
WG19 Techniques for Specifying IT Systems	Several standards in Open Distributed Processing and and UML areas
WG 20 Software Engineering Body of Knowledge	ISO19759 Software Engineering Body of Knowledge
WG 21 Asset Management	ISO19770 Software Asset Management Process
WG24 Software Lifecycle Profiles and Guidelines for Very Small Enterprises	Develops profiles and provides guidance for compliance with ISO software engineering standards for small software organisations (1-25 employees)
WG25 IT Service Management	ISO20000 Information Technology Service Management

Lisäksi on syytä mainita monia standardeja, joiden työryhmä on jo lopettanut mutta tulokset ovat saaneet vankan aseman. Toiminnallisen koon perusstandardi on ISO14143. Sen lisäksi monia koon laskennan malleja on julkaistu ISO-standardeina (esim. IFPUG,

COSMIC). Mittaamisen prosessista on julkaistu standardi ISO15939 Software Measurement. SC7 on tuottanut myös monia ISO9000 standardin tarkennuksia, kuten ISO90003 ohjelmistotuotantoon ja ISO24783 järjestelmäsuunnitteluun.

Toki monet muutkin tahot tekevät standardointityötä. Voimakas pyrkimys on saattaa eri tahot yhteistyöhön keskenään. Ehkäpä tärkein yhteistyötaho on IEEE Software Engineering Standards Committee (IEEE SESC), joka on julkaissut reilut 100 ohjelmistotuotannon ja järjestelmäkehityksen standardia. Jotkut niistä ovat aktiivisessa käytössä suomalaissakin yrityksissä. Esim. IEEE 829 on usein käytetty runko testisuunnitelmien tekoon. Aikomus on ottaa useimmat IEEE-standardit myös SC7-työkohteiksi lähivuosina. Vastaavasti IEEE SESC julkaisee jo tehtyjä ISO-dokumentteja omina standardeinaan, esim. IEEE 12207 Software Life Cycle Processes.

Euroopan ja EU:n tasolla standardointielimiä ovat mm. CEN, CENELEC ja ETSI. Mikään niistä ei ole erityisesti painottunut ohjelmistotuotantoon tai järjestelmäsuunnitteluun, koska aihepiiri soveltuu nimenomaan globaaliin standardointiin paremmin eikä eurooppalaisia erityisintressejä ole.

Suomessa tietotekniikan standardoinnin yleisvastuu kuuluu ISO-jäsenyyttä hoitavalle Suomen Standardisoimisliitolle (SFS). Poliitiikkansa mukaisesti SFS on delegoinut SC7-standardoinnin käytännön työn FiSMA-yhteisölle (Finnish Software Measurement Association ry). Siihen kuuluu noin 40 kotimaista tietotekniikan tuottajaa ja tehokäyttäjää. Suurimpina niistä mainittakoon Nokia Oyj, TietoEnator Oyj, Fujitsu Invia Oy ja WM-Data Oy. Noin 20 pienempää ohjelmistokehitysyriystä on myös mukana. Yliopistoja ja muita tutkimustahoja on mukana vajaat kymmenen. FiSMA:n toiminta standardien ”jalkauttamiseksi” yrityksissä on varsin mittavaa. Mm. useita sähköisiä välineitä on tehty jäsenten käyttöön, jotta standardien omaksuminen ja käyttö olisi helpompaa.

3. Joitakin ajankohtaisia työkohteita

Joidenkin mielestä standardointi on hidasta, uuvuttavaa ja jälkikäteistä. Standardoidaan sitä, mikä ei enää ketään kiinnosta. Onneksi näin ei ole asianlaita SC7 työryhmissä, vaan useimmat työkohteet ovat todella ajan hermolla tai etunojassa. Useimmat standardointityöhön vakavasti osallistuvat yksilöt ovat alansa huippuasiantuntijoita. Heille kysymys ei ole vain virallisesta kansainvälisestä yhteistyöstä vaan aidosta halusta saada aikaan uutta ja merkittävää. Standardoinnin kautta on saatavilla myös merkittävä tuotekehitystä tukeva yli 20 maata edustava asiantuntijaverkosto.

SC7 johto ylläpitää pitkän aikavälin strategiaa ja työohjelmaa. Suurin yksittäinen uusi asia on ollut toiminta-alueen laajentaminen myös Systems Engineering alueelle vuodesta 2000 alkaen. Tämä laajennus on tuonut paljon uusia ystäviä, ja Suomessakin kymmenkunta yritystä on järjestäytynyt epäviralliseksi lausuntoelimeksi mainitussa aihepiirissä.

Toinen kuuma aihe on SWEBOK eli Software Engineering Body of Knowledge. Työ alkoi alunperin IEEE:n piirissä vuonna 1999 ja tuloksena on versio 1.0, jonka IEEE on julkaissut kirjana. Nyt työ jatkuu SC7/WG20 työryhmässä ja tuloksena on ammattinormisto ohjelmistoininööriin osaamiselle. Tämän pohjalta korkeakoulut voivat muokata opinto-ohjelmiaan ja alan ammattilaiset saada pätevyystodistuksen, ns. Software

Engineering Certificate. Eikä se ole mikään tietokanta- ja tai käyttöjärjestelmätoimittajan oma tekele, vaan laajapohjainen osoitus ammattitaidosta ja asioiden hallinnasta yleisellä tasolla.

Taulukko 2.1 Eräitä ajankohtaisia ja/tai työn alla olevia standardinimikkeitä ja niiden soveltamismahdollisuuksia

Nimike	Keskeinen sisältö	Joitakin soveltamisalueita IT-toiminnassa	Nykytilanne ja kehitysarvio
ISO12207	Yhteensä 48 ohjelmistotuotannon prosessia	Ohjelmistoyritysten prosessimallit, prosessinimikkeet, terminologia, yhteistyö toimittaja-asiakas.	Uusin versio tulossa vuonna 2007, työversiot jo äänestysvaiheessa. FiSMA:n erityiskohde.
ISO15288	Yhteensä 25 järjestelmäkehityksen prosessia	Sama kuin ISO12207, erityisesti tietoliikenne, sotilasteknologia, lääketiede ym.	Uusin versio tulossa vuonna 2007, työversiot jo äänestysvaiheessa. FiSMA:n erityiskohde.
ISO9126	Yhteensä kuusi ohjelmistojen tuotelaadun standardia, painotetaan eri lähestymistapoja	Selkeät määritykset monille laatumuuttujille, kuten ylläpidettävyys, käytettävyys ja luotettavuus. Voidaan käyttää esim. laatusopimusten ja suunnitelmien pohjana.	Ohjelmistojen tuotelaatu ryhmitellään uudestaan ns. SQUARE viitekehukseksi, uusi numerointi ISO25000-xx lähivuosina. Työ on noin puolivälissä, jatkuu vielä useita vuosia.
ISO14143	Ohjelmistojen koon toiminnallisen määrityksen käsitteistö ja vaatimukset	Tämän pohjalta tehty COSMIC-menetelmä ISO19961 soveltuu erityisesti reaaliaikaohjelmistojen koon laskentaan.	Useita tunnettuja menetelmiä kuten IFPUG ja MkII on julkaistu teknisinä menetelmästandardeina. FiSMA:n erityiskohde.
ISO15504	Tunnetaan SPICE-tuotemerkillä. Prosessien kyvykkyyden arviointijärjestelmä.	Prosessien arviointi ISO-vaatimusten mukaisesti. Voidaan käyttää erikseen tai esim. ISO9000 ja CMMI-mallien yhteydessä.	Uusi SPICE julkaistiin pääosin vuonna 2004. CMMI v. 1.1. täyttää pääosin samat vaatimukset. FiSMA:n erityiskohde.
ISO19759	SWEBOK eli Software Engineering Body of Knowledge	Voidaan käyttää esim. opetusohjelmien suunnitteluun ja ammattitutkintojen myöntämiskriteeristönä.	Versio 1.0 on julkaistu vuonna 2002 (IEEE). ISO:n versio julkaistaan vuonna 2005.
ISO20000	IT Service Management eli ns ITIL-mallin vaatimukset 13 aihepiirissä. Jatkaa jo julkaistun ISO20000 pohjalta.	Erittäin keskeiseksi muodostuva palvelutuotannon prosessien vaatimusjoukko. Useimmat suuret tietotekniikan tuottajat Suomessa ovat käyttöönottamassa ITIL-mallia.	Uusi versio ISO20000 standardisarjasta on luonnosvaiheessa. Työ kestää vielä useita vuosia. Lisäksi käynnistymässä ns. IT Governance aihepiirin standardointityö.

4. Miten saa lisätietoa?

Mielestäni kätevin tapa saada lisätietoja on ottaa yhteyttä tämän artikkelin kirjoittajaan ja/tai FiSMA:n toimistoon. Koetamme avustaa kaikenmoisten standardien jäljittämässä ja mielekkyyden kommentoinnissa. Liittymällä FiSMA:n jäseneksi saa jatkuvasti ajantasalla pidettävän, tuhdin tietopaketin ja pysyy hyvin standardoinnin

yleiskehityksessä mukana. Työryhmiin osallistuminen on tietysti se tehokkain tapa, jos haluaa tietää mitä todella tapahtuu!

Ohessa linkkejä tärkeimpiin standardointisivustoihin:

www.iso.ch	ISO:n kotisivu. Sisältää runsaasti perusaineistoa ja ohjeistoa.
www.jtc1.org	JTC1 kotisivu. Tärkeitä asiakirjoja ovat mm. JTC Directives eli tietotekniikka-alueen standardoinnin pelisäännöt.
www.jtc1-sc7.org	SC7 kotisivut. Ohjelmistotuotannon ja järjestelmäkehityksen tärkein standardointisivusto. Äänestettävien dokumenttien luku vaatii salasanan. FiSMAn kautta saa oleelliset uutuudet tietopalveluna.
www.sfs.fi	SFS:n kotisivut. Tätä kautta pääsee parhaiten mm. ISO9000:2000 julkaisujen kimppuun.
www.fisma.fi	FiSMAn eli Finnish Software Measurement Association ry:n kotisivusto. Jäsentietoa, tapahtumia ym.

Risto Nevalainen, FiSMA ry, risto.nevalainen@fisma.fi, GSM +358-500-507750