

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittelyn tutkimuspäivien satoa julkaisusta: Avauksia 15/2010, Tutkimuspaperit, toim. Väinälä A, Hyppönen H. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki 2010. Julkaistaan Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja kirjoittajien luvalla.

Miten vaatia käytettävyyttä terveydenhuollon tietojärjestelmien tarjouspyynnöissä? Tapaus Oulun omahoitopalvelu

Timo Jokela¹, Jarkko Polvi²

¹Joticon Oy & Helsingin yliopisto, Helsinki

²Oulun yliopisto, Oulu

Timo Jokela, Joticon Oy & Helsingin yliopisto, Helsinki, Finland. Sähköposti: timo.jokela@joticon.fi.

Abstract

We explored how to determine usability requirements into a call-for-tenders for a healthcare system, to be developed for a city in Finland. Our aim was usability requirements that are valid and verifiable. We show how we ended up with two usability measures: task completion success rate for defining effectiveness requirements, and a complementary measure that we call design solution success rate. For both of these, we defined measures, measuring instruments and target levels. Our goal is that this approach would make the development company truly take the responsibility of the usability of the system to be developed.

Tiivistelmä

Jos terveydenhuollon tietojärjestelmiltä halutaan aitoa käyttäjystävällisyyttä, tarjouspyyntöihin tulee sisällyttää käytettävyyksivaatimukset osana ei-toiminnallisia vaatimuksia. Käytettävyyksivaatimusten tulisi olla (1) todennettavat, jotta ne olisivat aitoja vaatimuksia, ja (2) validit, jotta vaatimukset kuvaavat juuri kyseisen järjestelmän käytettävyyttä. Tässä artikkelissa esitetään, miten käytettävyyksivaatimukset – käytettävyyden mittarit, mittausinstrumentit sekä tavoitetasot - määritettiin Oulun omahoitopalvelun tarjouspyyntöön. Tutkimus on luonteeltaan konstrukttiivinen tapaustutkimus.

Johdanto

Käytettävyyden (helppokäyttöisyyden) suunnittelu alkaa olla arkipäivää monessa tuotekehitysorganisaatiossa. Vaikka esimerkiksi matkapuhelinten ja monien valmishjelmistojen käytettävyydessä on vieläkin toivomisen varaa, niin tilanne olisi kuitenkin huomattavasti huonompi ilman yrityksissä tehtyjä käytettävyydsaktiviteetteja.

Sen sijaan terveydenhuollon – kuten muunkin julkisen sektorin – tietojärjestelmien käytettävyydsongelmat ovat tunnettu ongelma. Terveydenhuollon henkilökunnan aika menee tietojärjestelmien kanssa tuskaillessa. Käytettävyydsongelmat osoittavat, että käytettävyyden suunnittelu ei saanut jalansijaa – tai ei ole toimiva – terveydenhuollon tietojärjestelmien järjestelmien suunnittelussa.

Mistä tämä johtuu? Loogista on etsiä syytä erosta, mikä on tuotekehityksen ja julkisten organisaatioiden järjestelmäkehityksen välillä. Jälkimmäisessä tapauksessa järjestelmien kehityksessä on organisatorinen rajapinta, jota ei ole tuotekehityksessä: tarjouspyyntöjen kautta tehtävä kilpailutus. Toimittajan valinta tehdään tarjouspyynnössä määritettyjen kriteereiden perusteella, ja toimittaja sitoutuu toimittamaan järjestelmän, jota on tarjouspyynnössä edellytetty. Loogista tällaisessa asetelmassa on, että käytettävyyden taso riippuu siitä, missä määrin sitä vaaditaan tarjouspyynnössä.

Oulun yliopistossa on valmistumassa pro gradu –tutkielma [1], jossa selvitetään, missä määrin julkisen hallinnon – myös terveydenhuollon – tietojärjestelmien tarjouspyynnössä edellytetään tilattavilta järjestelmiltä käytettävyyttä. Tulosten mukaan tarjouspyynnössä käytettävyyteen liittyvät vaatimukset – jos niitä on ollenkaan – ovat yleensä seuraavan tyyppisiä:

- "Virhetilanteisiin johtumista tulee välttää"
- "Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida"
- "Kirjaukset on voitava tehdä nopeasti ja kirjaajan on voitava identifioitua järjestelmään nopeasti."
- "Ohjelmistossa tulee olla nykyaikainen ja käyttäjäystävällinen käyttöliittymä".

Sinällään nämä vaatimukset edustavat toki käytettävyyttä. Tämän tyyppisten vaatimusten täyttyminen ei kuitenkaan ole objektiivisesti todennettavissa. Esimerkiksi, miten todentaa, täyttykö vaatimus "Virhetilanteisiin joutumista tulee välttää", tai "Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida"?

Tutkimuksessa löytyi myös muutamia selkeämpiä vaatimuksia, esimerkiksi "Sisään kirjautuminen ilman erillistä ohjetta tai opastusta: onnistuneiden osuus 95%". Mutta tällainen muotoiltu tarkoittaa sitä, että sen täyttyminen voidaan todentaa ainoastaan, jos testataan koko käyttäjäkunnalla (jos testataan osalla käyttäjäkuntaa, tulokseksi saadaan ainoastaan tietty tilastollinen luottamus). Lisäksi tällainen yksittäinen vaatimus kattaa kovin pienen osan koko järjestelmästä.

Eräässä läpikäydyssä tarjouspyynnössä vaatimuksena oli, että "Tuotteelle on tehty käytettävyydsarviointi. Liitteenä toimitettava kopio todistuksesta". Ongelmana tässä on se, että asiakas tilaa tekemistä, ei tavoitteellista käytettävyyttä. Pahimmassa tapauksessa tällainen vaatimus tarkoittaa vain lisäkustannuksia asiakkaalle, ei mitään toimitetun sovelluksen käytettävyyden tasosta.

Yhteenvetona tutkimuksen tuloksista voidaan todeta, että *käytettävyyttä ei ainakaan tyypillisesti vaadita julkisissa tietojärjestelmien tarjouspyynnössä*. Kun käytettävyyden ei ole valintakriteereiden joukossa, on loogista, että toimittajat eivät sisällytä tarjouksiinsa kustannuksia lisääviä käytettävyyden varmistusaktiviteetteja, koska ne heikentäisivät tarjousten kilpailukykyä.

Tässä tapaustutkimuksessa esitetään, miten käytettävyyksivaatimukset laadittiin Oulun omahoitopalvelun tarjouspyynnössä, tavoitteena vaatimusten todennettavuus ja validius. Tutkimus on luonteeltaan konstruktivinen. Konstruktion kohteena on käytettävyyksivaatimukset, jotka rakennettiin loogisesti perustellen.

Lähtökohta: todennettavat ja validit käytettävyyksivaatimukset

Kuinka käytettävyyttä voidaan aidosti vaatia? Lähtökohtana on, että vaatimusten tulee olla *todennettavat* ja *validit*:

- *Todennettava* vaatimus on sellainen, että sen täyttyminen voidaan objektiivisesti mitata. Tätä varten tulee määrittää mittarit, mittausinstrumentit ja vaadittavat tavoitetasot. Mittarit ja mittausinstrumentit määrittävät mitä ja miten mitataan; tavoitetaso määrittää sen, kuinka hyvää halutaan.
- *Validit* vaatimukset kuvaavat juuri kyseisen järjestelmän haluttua ja järkevää käytettävyyttä. Käytettävyyden luonne on erilainen eri sovelluksissa. Jos esimerkiksi sovelluksen käyttö perustuu vapaaehtoisuuteen, niin käyttäjätavallisuus on kriittistä (muutenhan järjestelmää ei käytetä); toisissa tapauksissa käytettävyyksongelmat on ehkä mahdollista ratkaista vaikka koulutuksella. Joissakin tapauksissa kriittisiä käyttäjätehtäviä on muutama, toisissa kymmeniä. Joissakin tapauksissa virheiden seuraukset ovat pahemmat kuin toisissa. Joissakin tapauksissa päähyöty tulee tehostuneina työprosesseina, toisissa käyttäjätuen tarpeen vähenemisenä, kolmansissa koulutussäästöinä. Jne.

ISO 9241-11:n käytettävyyden määritelmä [2] on vakiintunut niin akateemisessa maailmassa kuin käytännössäkin:

Mitta, miten hyvin määrättyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrättyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi.

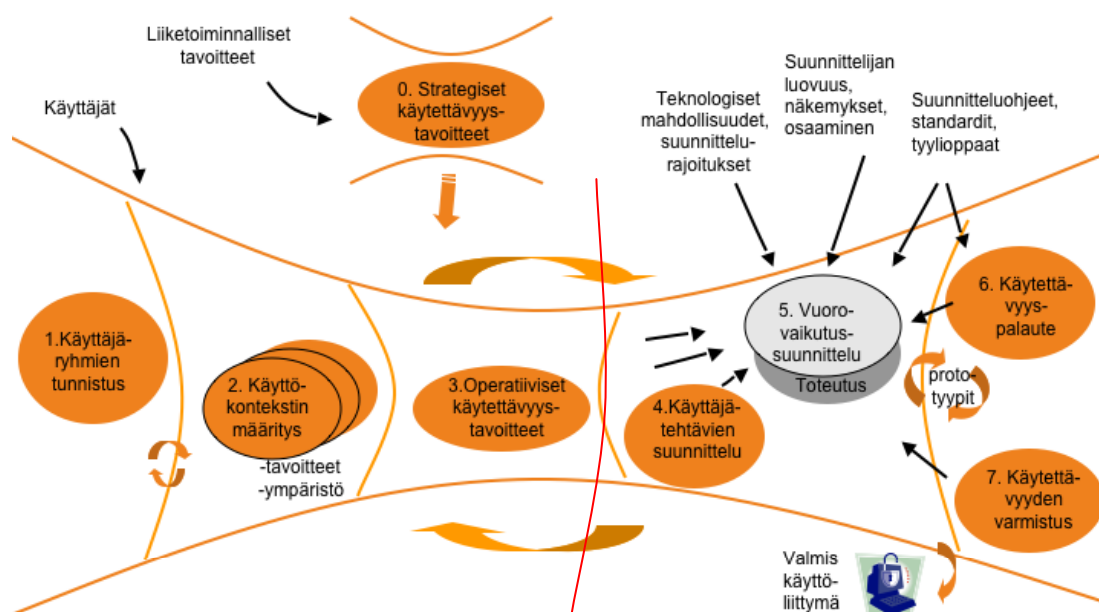
ISO 9241-11 käytettävyyden määritelmä soveltuu hyvin käytettävyyksivaatimusten lähtökohdaksi. Määrittely lähestyy käytettävyyttä mitattavasti ("Mitta, miten hyvin..."), määrittäen kolme attribuuttia:

- Tuloksellisuus: missä määrin käyttäjä onnistuu tehtävien suorittamisessa
- Tehokkuus: kuinka paljon resursseja tarvitaan tehtävien suorittamiseen
- Miellyttävyys: miten käyttäjä kokee järjestelmän käytön

Käytettävyyksivaatimusten määrittäminen: tapaus Oulun omahoitopalvelu

Hankkeessa tavoitteena oli määrittää todennettavat ja validit käytettävyyksivaatimukset omahoitopalvelun tarjouspyyntöön. Vaatimukset on esitetty osana tammikuussa 2010 julkaistua tarjouspyyntöä [3].

Määrittämisprosessi noudatti yleisen käytettävyysohjatun vuorovaikutussuunnittelun JFunnel –mallin alkuvaiheen askeleita 0 - 3 (Kuvio 1). Mallin lähtökohtana on, että validien käytettävyyksivaatimusten määrittämisen tulee perustua liiketoimintatason tarpeisiin (0. Strategiset käytettävyyksivaatimukset). Sen jälkeen prosessi jatkuu vaihteittain askeleeseen 3. Operatiiviset käytettävyyksivaatimukset, jotka ovat siis sama kuin tarjouspyynnön käytettävyyksivaatimukset.



Kuvio 1. Käytettävyysohjatun vuorovaikutussuunnittelun JFunnel –malli [4]. Tarjouspyynnön käytettävyyssuunnittelun määrittäminen kattaa vaiheet 0...3.

Strategiset käytettävyyssuunnittelu-tavoitteet

Käytettävyyttä nähtiin erityisen tärkeäksi laatuominaisuudeksi Omahoito –järjestelmälle kahdesta näkökulmasta:

- Järjestelmän käyttö on kuntalaisille vapaaehtoista. Järjestelmä ei saisi jäädä käyttämättä sen vuoksi, että kuntalaisilla olisi käytettävyyssuunnittelu-ongelmia järjestelmän kanssa.
- Terveydenhuollon henkilöstöltä ei saisi kuluu yhtään turhaan resursseja järjestelmän käyttöön.

Strategiseksi tavoitteiksi asetettiin:

- Kaikkien käyttäjien tulisi suoriutua *ilman koulutusta* onnistuneesti kaikista heille tarkoitetuista tehtävistä.
- Tehtävät tulisi sujua nopeasti, ilman turhia askeleita, ja käyttökokemuksen olisi oltava miellyttävä.

Tavoitteet koskevat niin kuntalaisia kuin terveydenhuollon henkilöstöäkin. Katsottiin, että näitä vaatimuksia voidaan pitää myös kohtuullisena. Omahoitopalvelun käyttäjätehtävien vaativuutta voidaan pitää verrannollisina esimerkiksi verkkokäyttöisten pankkipalvelujen käytön tai verkossa tehtävien matkalippujen ostamisen kanssa.

Käyttäjärhmien tunnistus

Omahoito –järjestelmän käyttäjät tunnistettiin koostuvan kahdesta pääkategoriasta: kuntalaiset ja ammattilaiset.

- *Kuntalaisiksi* määritettiin kaikki, joille (kyseinen) Omahoito –palvelut on tarkoitettu, ja joilla on internetin käyttöosaamista vähintään sen verran, että itsenäisesti käyttää tyypillisiä verkkopalveluja: pankkipalveluja, matkalippujen tilausta, jne.
Kuntalaiset eivät luonnollisestikaan ole homogeeninen ryhmä. Eri käyttäjäryhmät tekevät ainakin osittain eri

tehtäviä Omahoito –järjestelmällä. Esimerkiksi muiden kuin diabetes –potilaiden ole oleteta tekevät diabeteksen hoitoon liittyviä tehtäviä.

- *Ammattilainen* on kuka tahansa terveydenhuollon henkilö, joka suorittaa työnkuvaansa liittyviä tehtäviä Omahoito –palvelulla. Eri henkilökunnan käyttäjäryhmät tekevät osittain eri tehtäviä järjestelmällä.

Käyttökontekstin määrittäminen

Käyttökontekstin määrittäminen tarkoittaa yleisesti ottaen käyttäjän ”työn” määrittämistä. Käyttäjän käyttökontekstin analyysissä määritetään tilanteen mukaan käyttäjän tehtävät ja tavoitteet sovelluksen suhteen sekä sovelluksen käyttöympäristö.

Omahoitopalvelun eri käyttäjäryhmien käyttäjätehtävien ja -tavoitteiden määrittäminen oli merkittävä työ määrä. Määrittäminen muodostavat kaikkiaan yli 60 sivun dokumentin. Esimerkki tehtävä/ tavoitemäärittämisestä on taulukossa 1. Erona tyypillisiin käyttötapauskuvauksiin, tämä määrittäminen (1) kattaa systemaattisesti eri käyttäjätehtävät, (2) kuvaa erityisesti haluttua aikaansaannosta sekä (3) ei kuvaa tekemisen askeleita.

Taulukko 1. Esimerkki käyttäjätehtävän ja –tavoitteen (aikaansaannoksen) määrittämisestä.

Käyttäjätehtävät	Aikaansaannos
Tapaamisajan varaus	Saa varatuksi oikean tyyppisen ajan sopivasta paikasta sopivana ajankohtana Ymmärtää, milloin viimeinen varauksen muuttamisaika

Operatiiviset käytettävyydestavoitteet

JFunnel –mallin operatiiviset käytettävyydestavoitteet ovat siis sama asia kuin tarjouspyyntöön tulevat käytettävyydestavoitteet. Operatiiviset käytettävyydestavoitteet määrittävät:

- käytettävyyden mittarit
- mittausinstrumentit
- tavoitetasot

Määrittelyssä ISO 9241 –määrittelymön attribuutit tulee tarkentaa mittareiksi ja mittausinstrumenteiksi. Tulee vastata kysymyksiin: Mitkä attribuutit (tuloksellisuus, tehokkuus, miellyttävyyttä) ovat oleellisia ko. sovellukselle? Mitkä ovat soveltuvat mittarit ja mittausinstrumentit? Ja erityisesti: mitkä ovat tavoitetasot?

Mittareiden, mittausinstrumenttien ja tavoitetasojen määrittäminen oli pitkä ja monivaiheinen prosessi. Tässä yhteydessä ei ole mahdollista kuvata tarkemmin tätä prosessia. Tavoitteena joka tapauksessa oli, että vaatimukset ovat todennettavia ja valideja (= perustuvat asetettuihin strategisiin käytettävyydestavoitteisiin).

Lopputuloksena päädyttiin kahteen mittariin: (1) käyttäjätehtävän onnistumisaste ja (2) suunnitteluratkaisujen onnistumisaste. Edellinen mittaa suoraan tuloksellisuutta. Jälkimmäisellä mittarilla pyritään mittaamaan tehokkuutta ja välillisesti myös miellyttävyyttä. Ajan käyttämisestä tehokkuuden mittarina luovuttiin, koska ei ollut olemassa mittaustietoja tavoiteaikojen referenssiksi. Miellyttävyyden mittaaminen tyytyväisyyskyselyllä

(esimerkiksi SUS [5]) osoittautui myös ongelmalliseksi sen vuoksi, että tavoitearvojen määrittämiseen ei löytynyt perusteita.

Mittari 1: Käyttäjätehtävän onnistumisaste

- *Mittariksi* määritettiin 95 % tilastollinen luottamus sille, että vähintään tietty prosenttiosuus käyttäjistä suorittaa tehtävän oikein. Tällainen tilastollinen muotoilu valittiin sen vuoksi, että muotoilu ”n % käyttäjistä suorittaa tehtävän oikein” tarkoittaisi testausta kaikilla käyttäjillä.
- *Mittausinstrumentiksi* määritettiin käytettävyytestit, joiden lähtökohtia ovat, että käyttäjät eivät ole saaneet koulutusta järjestelmän käyttöön, tehtävä on kyseiselle käyttäjäryhmälle ominainen ja testitehtävät kuvaavat käyttäjän työnkulkua ja ovat loogisessa järjestyksessä.
- *Tavoitetasoksi* määritettiin 95 % luottamus sille, että vähintään 75 % käyttäjistä suorittaa tehtävän oikein. Taulukko 2 havainnollistaa, mitä vaatimus tarkoittaa eri otoksilla käyttäjiä.

Taulukko 2. 95 % luottamus sille, että vähintään 75% käyttäjistä suorittaa tehtävän oikein: sallitut epäonnistumiset eri käyttäjämäärillä [6].

Käyttäjien lukumäärä	Sallitut epäonnistuneet suoritukset
10	0
20	1
26	2

Mittari 2: Suunnitteluratkaisun onnistumisaste

- *Mittariksi* määritettiin 95 % tilastollinen luottamus sille, että vähintään tietyllä prosentilla käyttäjistä ei ole ongelmia suunnitteluratkaisun kanssa. Suunnitteluratkaisut voivat liittyä esimerkiksi seuraaviin: terminologia, virhetilanteet, dialogit, taulukot, lomakkeet, velhot, työnkulun sujuvuus.
- *Mittausinstrumentiksi* määritettiin lähtökohtaisesti samat käytettävyytestit kuin yllä.
- *Tavoitetasoksi* määritettiin 95 % luottamus sille, että vähintään 50 % käyttäjistä suorittaa tehtävän oikein.

Keskustelu

Tutkimuksessa määritettiin Oulun omahoitopalvelun käytettävyyksivaatimukset: mittarit (käyttäjätehtävien ja suunnitteluratkaisujen onnistumisaste), mittausinstrumentit ja tavoitetasot. Tavoitteena oli todennettavat ja validit vaatimukset. Vaikka käyttäjät-kuntalaiset vs. ammattilaiset – ovat erilaiset, todettiin samantyyppisten mittareiden ja tavoitetasojen koskevan kumpaakin ryhmää.

Vastaavalla tavalla määritetty käytettävyyksivaatimuksia ei ole löytynyt, kun on käyty läpi noin 100 julkista tarjouspyyntöä. Yleensäkin tämän tyyppisiä käytettävyyksivaatimuksia on raportoitu vain rajoitetusti kirjallisuudessa. Tätä muistuttava lähestymistapa on amerikkalaisessa äänestyskoneiden suosituksissa [7]. Siinä kyse on etukäteen asetetuista vaatimuksista markkinoilla oleville tuotteille. Siinä on lähtökohtana iso testikäyttäjäjoukko, 100 käyttäjää.

Empiriaa vaatimusten vaikuttavuuteen käytännössä ei vielä ole juurikaan olemassa - tätä artikkelia kirjoitettaessa kilpailutusprosessi on vasta toimittajan valinta –vaiheessa. Vaatimisten vaikuttavuus on jatkotutkimuksen aihe.

Tällaisilla käytettävyyksivaatimuksilla vastuu käyttöliittymän suunnitteluratkaisuista siirretään sinne, minne se luontevasti kuuluu: tietojärjestelmien toimittajille. Periaatteessa tilaajaa ja käyttäjiä ei tulisi edes kiinnostaa, millaisia käyttöliittymäratkaisuja (ikkunoita, linkkejä, ikoneja) järjestelmässä käytetään – pääasia on, että ratkaisut toimivat käytössä. Ollaan täysin väärillä urilla, kun tilaajat ja käyttäjät joutuvat ottamaan kantaa käyttöliittymäratkaisuihin, joiden suunnitteluun heillä tuskin on koulutusta.

Esitetty lähestymistapa on sinällään yleinen; se ei ole spesifinen erityisesti terveydenhuollon järjestelmille. Kuitenkin terveydenhuollon järjestelmien näkökulmasta asia on erityisen oleellinen: (1) käytettävyysongelmat ovat merkittävä ongelma nimenomaan terveydenhuollossa; (2) merkittävä osa terveydenhuollon järjestelmistä kilpailutetaan julkisesti ja (3) yhä useammin käyttäjät ovat kansalaisia, kuten omahoitopalvelussa.

Lähteet

- [1] Kumpulainen, J. (2010). Käytettävyyden vaatiminen asiakaskohtaisten järjestelmien julkisissa tarjouspyynnöissä. Pro gradu -tutkielma (käsikirjoitus), Oulun yliopisto.
- [2] ISO/IEC (1998). 9241-11 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT)s - Part 11 Guidance on usability. ISO/IEC 9241-11: 1998 (E).
- [3] Jokela, T., J. Polvi, et al. (2010). Omahoitopalvelun käytettävyyksivaatimukset, Oulun kaupunki.
- [4] Jokela, T. (2010). JFunnel: Käytettävyysohjatus vuorovaikutussuunnittelun prosessiopas. Versio 2/2010, Joticon Oy.
- [5] Brooke, J. (1986). SUS - A "quick and dirty" usability scale, Digital Equipment Co. Ltd.
- [6] Sauro, J. Sample Size Calculator for a Completion Rate. http://www.measuringusability.com/comp_sample.php.
- [7] Jeffrey W et al (2007). Voluntary Voting System Guidelines Recommendations to the Election Assistance Commission, Technical Guidelines Development Committee, United States Election Assistance Commission.