



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

CRM-järjestelmän käytettävyystudkimus

Paavilainen, Mikko

2015 Laurea

Laurea-ammattikorkeakoulu
Kerava

CRM-järjestelmän käytettävyystudkimus

Paavilainen Mikko
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Lokakuu, 2015

Mikko Paavilainen

CRM-järjestelmän käytettävyytutkimus

Vuosi 2015 Sivumäärä 43

Opinnäytetyön aiheena oli käytettävyys ja käytettävyytutkimus. Opinnäytetyö sisältää käytettävyyden perusteita ja käytettävyydestin suunnittelua, toteutusta ja tuloksia. Käytettävyydesti koskee CGI:n CRM-järjestelmän projektin luonti- ja hallintatoimintoja. Nalli CRM -järjestelmä on yrityksellä käytössä oleva asiakkuuksienhallintajärjestelmä. Käytettävyytutkimuksen tavoitteena oli löytää käytettävyysoongelmia ja kehittää ratkaisuja niiden korjaamiseksi. Käytettävyydestiin osallistui järjestelmän käyttäjiä, joilla oli vaihtelevasti kokemusta järjestelmästä.

Opinnäytetyön teoria perustui kirjallisuuteen käytettävyydestä. Käytettävyyden teoria nojasi vahvasti Nielsenin heuristiikkoihin ja käytettävyyttä koskevaan kirjallisuuteen. Opinnäytetyössä käytettiin kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Opinnäytetyö tähtää järjestelmän laadunparantamiseen, joten laadullinen tutkimusmenetelmä on luonteva ratkaisu. Käytettävyydestitilanne dokumentoitiin videoimalla ja nauhoittamalla testitilanteet nauhurilla ja digikameralla.

Käytettävyydestiin osallistuneita henkilöitä ohjeistettiin ääneen ajatteluun, jolloin tutkijan oli helpompi havainnoida testihenkilöiden mietteitä testinaikana. Käytettävyydestissä suoritettiin ennalta laadittu testitehtävä, joka vastasi normaalia työtehtävää järjestelmässä. Testitehtävä ja tehtävänanto suunniteltiin järjestelmän pääkäyttäjän kanssa, testin autenttisuuden takaamiseksi ja väärinymmärryksien välttämiseksi. Testin jälkeen kaikki osallistuneet henkilöt haastateltiin ja heitä pyydettiin arvioita testistä ja järjestelmän käytettävyydestä. Testi- ja haastattelutulokset analysoitiin asiantuntija arvion ja heuristiikkojen kautta. Tulokset koostettiin taulukoihin ja niiden pohjalta tehtyjen havaintojen perusteella löydettiin käytettävyysoongelmia ja laadittiin kehitysehdotuksia käytettävyydevirheiden korjaamiseksi.

Käytettävyydestistä ja muusta kerätystä materiaalista ilmeni, että järjestelmän perustoiminnot olivat käyttäjillä hyvin hallussa. Osa järjestelmän toiminnoista tosin tuotti paljon virheitä ja vääriä syötteitä. Järjestelmän suurimmat käytettävyysongelmat liittyivät huonosti selitettyihin kenttiin sekä haku- ja tukitoimintojen puutteellisuuteen. Järjestelmän käyttöliittymä oli hieman vanhanaikainen ja siitä puuttui oleellisia perustoimintoja. Käyttöliittymään liittyvät puutteet koskivat pääasiassa navigaatiota ja tukitoimintoja. Kehitysehdotukset laadittiin näiden käytettävyysongelmien korjaamiseksi.

Avainsanat: Käytettävyys, käytettävyytutkimus, käytettävyydesti, heurestin arviointi

Mikko Paavilainen

CRM-systems usability research

| Year | 2015 | Pages | 43 |
|------|------|-------|----|
|------|------|-------|----|

The topic of the thesis is usability and usability research. The thesis includes basic information about usability and usability test, design, implementation and results. The Usability test was applied to an CGI's CRM system, project creation and management functions. The Nalli CRM system is operating system on companies customer and relationship tasks. Usability research is aimed at finding usability problems and develop solutions to address them. The Usability test was attended by users of the system with varying experience in the system. The theory of the thesis is based on Finnish and English literature about usability.

Usability theory relies heavily on Nielsen heuristics and literature on usability. The thesis uses qualitative research methods, because of the nature of the investigation. The thesis aims at improving the quality of the system, so a qualitative research method is a natural solution. Usability test situation was documented by recording test situations by a recorder and a digital camera.

Participants were instructed to think out loud, so that the researcher can more easily observe people's thoughts about the test during the test. The test involved a pre-prepared test task, which corresponded to a normal task in the system. The test assignment was designed with the system administrator, in order to guarantee the authenticity of the test and to avoid misunderstandings. After the test, all the persons involved were interviewed and asked for reviews of the test and the usability of the system. Test and interview results were analyzed through expert assessment and heuristics. The results were compiled in tables and analyzed. The analysis uncovered usability problems, and developing proposals were made for remedying usability errors.

Usability Test, and the rest of the collected material showed that users are able to use the basic functions of the system. Some of the system functions, however, contribute a lot of mistakes and incorrect entries. The largest system usability problems related to poorly-explained typing fields, as well as inadequacy in search and support functions. The system interface is a bit old-fashioned and lacks the essential basic functions. The main problem with the user interface involve navigation and support functions. The Development proposals focus on correcting these defects.

Keywords: Usability, Usability research, Usability test, heuristic evaluation

Sisällys

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Johdanto..... | 7 |
| 2 | Työn lähtökohdat..... | 8 |
| | 2.1 Tutkimuskohteen kuvaus..... | 8 |
| | 2.2 Tutkimuskysymykset ja tavoitteet | 9 |
| | 2.3 Validiteetti ja reliabiliteetti | 9 |
| 3 | Käytettävyys | 9 |
| | 3.1 Käytettävyyden perusteita | 10 |
| | 3.2 Käytettävyystutkimus | 10 |
| | 3.3 Testisuunnitelma..... | 11 |
| | 3.4 Käytettävyystutkimus menetit..... | 12 |
| | 3.4.1 Ääneen ajattelu..... | 13 |
| | 3.4.2 Asiantuntija-analyysi..... | 13 |
| | 3.5 Nielsenin heuristiikat..... | 14 |
| 4 | Tutkimusmenetelmät..... | 17 |
| | 4.1 Tutkimusmenetelmän valitseminen | 17 |
| | 4.2 Laadullinen tutkimusmenetelmä | 18 |
| | 4.3 Toimintatutkimus | 18 |
| | 4.4 Haastattelu..... | 19 |
| 5 | Käytettävyystutkimus..... | 20 |
| | 5.1 Testi..... | 20 |
| | 5.2 Tehtävä | 21 |
| | 5.3 Testilaitteisto ja -tila | 22 |
| | 5.4 Testihenkilöt..... | 23 |
| 6 | Havaitut ongelmat, tulokset ja kehitysehdotukset | 25 |
| | 6.1 Tutkimus..... | 25 |
| | 6.1.1 Käytettävyyden arviointi | 25 |
| | 6.1.2 Testitapaukset | 26 |
| | 6.2 Havainnot | 26 |
| | 6.2.1 Haastattelusta tehdyt huomiot | 27 |
| | 6.2.2 Lomakeet | 28 |
| | 6.2.3 Heikko liikkuvuus | 28 |
| | 6.2.4 Arvio käytettävyystestistä..... | 29 |
| | 6.2.5 Informatiivisuus | 29 |
| | 6.2.6 Järjestelmän hahmottaminen | 29 |
| | 6.3 Kehitysehdotukset | 30 |
| | 6.3.1 Lomake ongelmat..... | 30 |
| | 6.3.2 Helppokäyttö- ja tukitoiminnot | 31 |

| | |
|--|----|
| 6.3.3 Hakutoiminnot ja dropdown -valikot | 31 |
| 6.3.4 Estimates- ja contact -toiminnot..... | 32 |
| 6.3.5 Navigaatio..... | 32 |
| 7 Yhteenveto | 33 |
| Lähteet | 34 |
| Kuvat..... | 35 |
| Kuviot..... | 36 |
| Taulukot..... | 37 |
| Liitteet | 38 |

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on käytettävyystudkimus. Opinnäytetyönä on suunniteltu ja toteutettu käyttäjillä suoritettava käytettävyystudkimus CGI Suomen käyttämästä CRM-järjestelmästä. Nalli CRM-järjestelmä on CGI:n toteuttama ja suunnittelema Customer and Relationship Management System eli asiakkuuksienhallintajärjestelmä. Järjestelmässä hallitaan paljon tietoa asiakkuuksista, myyntiprojekteista, yhteistyökumppaneista ja tuotteista. Opinnäytetyön käytettävyystudkimus keskittyi järjestelmän projektinhallintatoimintoihin ja niiden käytettävyyteen.

Käytettävyystudkimus on mielestäni mielenkiintoinen tutkimusmuoto, joka sisältää laadullisentutkimuksen menetelmiä. Käytettävyystudkimus sisältää poikkitieteellistä tutkimusta, sillä se kattaa kognitiotieteen ja tietojenkäsittelytieteen metodeja osana tutkimusta. Käytettävyyteen tulee mielestäni kiinnittää jatkuvasti enemmän huomiota, jotta järjestelmien käytettävyyttä saadaan paremmaksi, työtä tehokkaammaksi ja mielekkäämmäksi. Hyvä käytettävyys voi olla myös kilpailuetu kaupallista järjestelmää myytäessä. Se tuo lisäarvoa järjestelmälle.

Aihe on mielestäni hyvä opinnäytetyöhön, sillä se voidaan toteuttaa lähes mille tahansa järjestelmälle tai palvelulle. Lisäksi käytettävyystudkimuksen voi laatia todella laajassa mittakaavassa tai sitten pienempimuotoisena, tutkimuskohteesta ja tavoitteista riippuen. Käytettävyys tutkimuksen oleellinen osa on suunnitteluvaihe, jossa tutkimuksen kohteet ja tavoitteet määritetään ja joita lähdetään toteuttamaan. Käytettävyystudkimukseen kuuluu olennaisesti käyttäjätesti, jossa seurataan käyttäjien toimintaa erilaisten tehtävien parissa käyttäessään järjestelmää.

Opinnäytetyön käytettävyydestä järjestettiin CGI:n tiloissa ja tarjoamalla välineillä. Testiin osallistui järjestelmän käyttäjiä, jotka suorittivat ennalta määritetyn testitehtävän. Osa testitulanteista videoitiin ja nauhoitettiin tutkimusta varten. Testin jälkeen käyttäjät haastateltiin. Testitulosten arvioimiseen käytettiin Nielsenin heuristiikkoja ja asiantuntija-analyysiä. Tuloksia koottiin haastatteluaineiston, testitulosten sekä omien havaintojen pohjalta ja vakavimpiin käytettävyyssongelmiin laaditaan kehitysehdotus.

2 Työn lähtökohdat

Opinnäytetyössä tutkitaan CGI:n CRM -järjestelmän käytettävyyttä projektin luonti- ja hallintatoimintojen osalta. Tutkimuksen tavoitteena järjestelmän laadun parantamiseen käytettävyyden kannalta. Työn tarkoituksena on etsiä järjestelmän käytettävyysongelmia ja yrittää löytää niihin ratkaisuja käytettävyyden parantamiseksi.

Testattava järjestelmä on hieman vanhanaikainen eikä täytä täysin nykyajan standardeja käytettävyyden osalta, mikä lisää tutkimuksen arvoa. Optimaalisessa tilanteessa järjestelmän jouheva käyttäminen sekä tiedon oikea esittäminen tuo myyntiin lisäarvoa ja lisää myynnin tehokkuutta ja sen raportointia.

Tutkimuksen teoreettisena pohjana käytetään käytettävyyteen ja käytettävyydestutkimukseen liittyvää ja kirjallisuutta ja aineistoa. Opinnäytetyön menetelmäosion lähteenä käytetään tutkimusmenetelmiin keskittyneitä kirjallisuutta. Käytettävä lähdeaineisto pyritään pitämään mahdollisimman laadukkaana ja ajanmukaisena. Lähteinä käytetään muun muassa kirjallisuutta, verkkojulkaisuja ja aiheesta tehtyjä tutkimusraportteja. Lähdeaineiston pääpaino on kuitenkin käytettävyydestutkimuksessa, käytettävyydestauksen suunnittelussa ja toteutuksessa sekä tulosten arvioinnissa.

Aineistoa on kerätty suomenkielisistä ja englanninkielisistä julkaisuista. Tutkimuksessa on käytetty runsaasti lähteenä Wille Kuutin Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi -teosta sekä Jakob Nielsenin teoksia käytettävyydestä, suunnittelusta ja arvioinnista. Edellä mainitut teokset sisältävät kattavasti tietoa aiheesta, käytettävyydenperusteista edistyneempään tutkimuksen läpivientiin ja arviointiin.

2.1 Tutkimuskohteen kuvaus

Tutkimuksessa tutkitaan case -yrityksen CRM-järjestelmää ja sen projektiominaisuuksia käytettävyyden kannalta. CRM-järjestelmä sisältää valtavasti tietoa asiakkuuksista ja käynnissä olevista myyntiprojekteista, joten hyvin toimiva CRM-järjestelmä tuo huomattavaa tehokkuutta asiakkuuksien hallintaan ja myynnin organisointiin. CRM-järjestelmä kasaa tiedot asiakkaista yhteen tietokantaan, jolloin myyntihenkilöiden on helpompi seurata myyntiprojektin etenemistä sekä saada informaatiota aiemmista myyntiprojekteista. Nämä tiedot helpottavat myyjän työtä ja hyvin onnistunut myynti lisää asiakastytyvääsyyttä, sillä myyntiprojekti on onnistuttu kohdentamaan oikein.

CRM-järjestelmä on asiakastietokanta, josta niin myyjät kuin johtajatkin saavat tärkeitä tietoja meneillään olevista projekteista. CRM-järjestelmä on nykypäivänä lähes välttämätön

myynnin apuväline, erityisesti mikäli yrityksellä on monia asiakkaita ja tuotteita, jolloin asiakastietojen nopea ja tehokas saanti on huomattava etu. (Payne 2006, 226-228.)

2.2 Tutkimuskysymykset ja tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on järjestelmän laadun parantaminen käytettävyyden kannalta. Käytettävyydestä tutkimus tähtää järjestelmän käytettävyysohjelmien selvittämiseen käytettävyydestin avulla. Testistä ja haastattelusta kerätään tietoa järjestelmän käytettävyysohjelmista ja ongelmiin laaditaan kehitysehdotuksia näiden ongelmien korjaamiseksi.

Tutkimuskysymykset koskevat järjestelmän käytettävyyttä ja käytön tehokkuutta. Tutkimuskysymyksiä voidaan pitää: Miten järjestelmän käytettävyyttä voidaan parantaa, mitkä toiminnot aiheuttavat virhetilanteita käyttäjille, miten näitä virheitä voidaan vähentää tai poistaa kokonaan ja miten käytettävyys vaikuttaa järjestelmän käyttömukavuuteen ja työn tehokkuuteen.

2.3 Validiteetti ja reliabiliteetti

Validiteetti tarkoittaa pätevyyttä. Tässä tapauksessa tutkimuksen aineiston pätevyyttä ja niiden oikein ymmärrystä. Vahvan validiteetin tutkimuksista käy ilmi, että tutkimusasetelma on toimiva, aineiston tulkinta on oikeaa ja tutkimuksen kannalta oleellista. Tutkimuksen validiteetteihin kuuluu myös, että tulokset sekä muu kerätty data on kuvattu tutkimuksessa oikein ja erottuvatko olennaiset asiat sivuseikoista. (Likitalo, Rissanen 1998, 71-73.)

Reliabiliteetti tarkoittaa luotettavuutta. Tutkimuksen reliabiliteetti vaikuttaa tutkimuksen validiteettiin seuraavasti. Alhainen reliabiliteetti laskee myös tutkimuksen validiteettiä, mutta heikko validiteetti ei välttämättä laske tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa aineiston analysoinnin ja käsittelyn tapa, esimerkiksi onko tulkintoja tai tutkimustuloksia vertailtu oikein, aiempiin tuloksiin ja ovatko ne edes vertailukelpoisia keskenään. Tutkimustulosten julkaisuasulla voidaan myös lisätä tutkimuksen reliabiliteettiä, tällä tarkoitetaan että arvioivalla lukijalla tai opponentilla on mahdollisuus seurata tutkijan tutkimussuunnitelmaa ja kritisoida tuloksia lukemansa perusteella. (Likitalo, Rissanen 1998, 71-73.)

3 Käytettävyys

Käytettävyydellä tarkoitetaan jonkin käyttöliittymän toimintaa ja sen mallintamista ja tutkimista. Käytettävyydestä tutkimus keskittyy ymmärtämään käyttäjiä ja sitä miten he käyttöliittymän hahmottavat ja sitä operoivat. Käytettävyyteen kuuluu tutkimuksia ja havaintoja siitä mitä käyttäjät tarvitsevat, haluavat ja arvostavat käyttöliittymiä käyttäessään. Käytettävyys-

den kannalta käyttöliittymiä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon käyttäjien esteet ja rajoitteet. (Kuutti 2003, 13-15.)

3.1 Käytettävyyden perusteita

Käytettävyydellä tarkoitetaan sitä, miten helppo käyttäjän on esimerkiksi jotain järjestelmää käyttää ja kuinka helposti se on omaksuttavissa. Hyvään käytettävyyteen sisältyy käytön tehokkuus, kuinka helposti järjestelmän toiminta jää käyttäjän mieleen, tuottaako käyttö paljon virhetilanteita ja pitävätkö käyttäjät ohjelman käyttämisestä. Järjestelmän suunnittelu ja muotoilu ovat olennaisia seikkoja käytettävyyttä ajatellen. (Nielsen, Loranger 2006, XVIII.)

Käytettävyydellä ei aina tarkoiteta vain tietoteknisen järjestelmän käyttökokemusta vaan termi voi tarkoittaa minkä tahansa asian käytettävyyttä. Esimerkiksi oven käytettävyys on hyvä, jos oven voi sulkea, avata ja lukita helposti. Tällöin tarkastellaan oven käyttöliittymän toimivuutta.

Käytettävyytutkimuksella haetaan tietoja siitä, mitkä asiat tekevät tuotteesta helposti tai vaikeasti käytettäviä ja etsitään niihin parannuksia. Käytettävyys tieteenalana on poikkeusteollista, sillä käytettävyyttä tutkitaan monialaisesti. Käyttöliittymää suunniteltaessa tulisi pyrkiä yksinkertaiseen ilmeeseen joka tarjoaa tarpeeksi vinkkejä ja ohjeita käyttäjälle. Tällöin tulee ottaa huomioon ihmisen kognitiiviset rajoitteet, kuten muisti, loogisuus, havainnointi rajoitteet ja muut ihmisen fysiologiset kyvyt. (Kuutti 2003, 13-15, 23-26.)

Käytettävyyden arvioinnissa käytetään monenlaisia mittareita ja heuristiikkoja, joista osa on todella laajoja sääntökokoelmia ja osa hyvin yleisluontoisia ohjeita hyvään käytettävyyteen. Näistä listoista tässä tutkimuksessa käytetään Nielsenin heuristiikkaa, joka sisältää kymmenen kohtaa, joiden perusteella järjestelmän käytettävyyttä arvioidaan. Heuristisen arvioinnin on tarkoitus tuottaa lista käytettävyysongelmista, joita tutkimuksen aikana löydettiin. (Kuutti 2003, 47-50.)

3.2 Käytettävyytutkimus

Käytettävyytutkimuksessa käyttäjä laitetaan suorittamaan hänelle mahdollisimman todennukainen testitehtävä, toiminto tai toimintasarja. Tutkimukseen osallistuvan tulee olla tutkimuksen kohderyhmää mahdollisimman hyvin edustava henkilö. Käytettävyydestiin tulee valita toimintoja, joita kohderyhmä käyttää usein ja toistuvasti. Käytettävyyttestejä voidaan suorittaa prototyypivaiheessa, tai jo valmiille ohjelmalle, mutta liian aikainen käytettävyyttesti ei välttämättä tuo haluttuja ongelmia esiin yhtä hyvin kuin jo pidemmälle kehitetty tai jo valmis ohjelmisto. Käytettävyyttestit ovat oleellinen osa nykypäivän ohjelmistokehityspro-

sessia ja varsinkin käyttöliittymä suunnittelussa se on lähes välttämätön työkalu. (Kuutti 2003, 68-70.)

Käytettävyystudkimuksen suunnittelu on moniosainen kokonaisuus. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon koehenkilöt ja heidän rekrytointi, laatia testin painopiste ja testitapaus eli testi-tehtävä. Suunnitelman jälkeen tulee suorittaa pilottitesti, jolla varmistetaan että testi on johdonmukainen, kohderyhmään sopiva ja käyttäjä voi viedä testin loppuun ilman että testatavalle tulee hämmennystä tehtävästä. Hyvien testihenkilöiden löytämiseksi on tiedettävä, ketkä ohjelmaa käyttävät ja kutsua testiin ohjelman oikeita käyttäjiä parhaiden tulosten saamiseksi. Käytettävyydestin osat voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan: testin valmistelu ja suunnittelu, testin toteutus ja viimeisenä saatujen tulosten läpikäynti ja havaintojen purkaminen kehitysehdotuksiksi tai vikalistaksi. (Kuutti 2003, 70-72.)

3.3 Testisuunnitelma

Tutkimuksen keskiössä on siis käytettävyydesti, jolla pyritään löytämään epäloogisuuksia ja harhaanjohtavia toimintoja järjestelmästä. Kaikki testissä ilmenneet ongelmat otetaan huomioon tutkijan laatimassa testiraportissa ja siitä laaditaan kehitysehdotus järjestelmän käytettävyyden parantamiseksi. Testin suunnitteluun käytetään yleisiä käytettävyydestauskäytänteitä ja testi pyritään suorittamaan niin, että siitä saataisiin mahdollisimman autenttisia ja käyttökelpoisia tuloksia. (Kuutti 2003, 78-79.)

Tutkimussuunnitelma on laadittu kuunnellen toimeksiantajan toiveita siitä minkälaisia tuloksia tutkimukselta odotetaan. Tutkimus koskee CGI Suomen käyttämää Nalli CRM-järjestelmää ja sen käytettävyyttä. Tutkimus keskittyy järjestelmän projektinhallintaominaisuuksiin. Tämä rajaus oli tehtävä, sillä järjestelmä sisältää runsaasti erilaista toiminnallisuutta. Tutkimuksen rajaamisella järjestelmän projektinhallintaosaan saavutetaan tarkempi painopiste haluttuun kehityskohteeseen. Tämä helpottaa tutkijaa ja painopiste pysyy ennalta määrätetyssä osassa järjestelmää.

Tutkimus toteutetaan CGI Suomen tiloissa ja käytettävyydestiin osallistuu järjestelmän käyttäjiä. Tutkimus etenee lineaarisesti alusta loppuun -periaatteella. Tutkimuksessa käytetään kyselylomaketta kartoittamaan alkutilanne ennen varsinaista testiä. Lomakkeella on tarkoitus selvittää käyttäjän aloitustasoa ja sitä, kuinka paljon käyttäjällä on valmista osaamista ja tietotaitoa järjestelmästä. Tutkimuksen varsinainen testiosa toteutetaan käytännön tehtävillä koskien projektin hallintaa. Testatavalle testihenkilölle annetaan tehtävänanto ja kuvitteellisen tilanteen kuvaus, jonka perusteella käyttäjä luo projektin ja liittyy siihen erilaisia osallistuvia tahoja ja tietoa projektista.

Testitehtäväksi valmistellaan tehtäviä, jotka sisältävät olennaisimmat ja kriittisimmät toiminnot projektinhallinnan kannalta. Testitilanne dokumentoidaan videoimalla ja tutkijan havainnoilla ja muistiinpanoilla. Testihenkilöä kehoitetaan ajattelemaan ääneen testin aikana, jolloin tutkijan on helpompi reagoida esteisiin ja ongelmiin tutkimuksen edetessä.

Testitilanteessa saatu videomateriaali analysoidaan tutkimuksen myöhemmässä vaiheessa, jossa tutkimustuloksen kasataan ja laaditaan kehitysehdotus ja virheraportti. Käytettävyyss-testin jälkeen tutkija haastattelee testihenkilöt. Haastattelun on tarkoitus keskittyä ilmenneisiin ongelma-kohtiin esim. virhenavigaatioon, virhesyötteisiin ja muihin mahdollisiin ongelmiin mitä testissä on ilmennyt.

Tutkimuksen testivaiheesta saatujen tulosten perusteella laaditaan kehitysehdotus ja virheraportti. Tulokset ruoditaan esityskelvolliseen muotoon ja esitellään Nalli-järjestelmän pääkäyttäjille. Yrityksen kannalta kiinnostavin osa eli kehitysehdotus laaditaan ottaen huomioon testit, haastattelu ja kaikki muu tutkimuksen aikana ilmennyt kehitystarve. Testistä saatujen tulosten pohjalta laaditusta kehitysehdotuksesta käy ilmi kehitystarpeet ja ratkaisut käytettävyysongelman parantamiseksi. Toimeksiantajan harkittavaksi jää päätös siitä, viedäänkö kehityshanketta vielä eteenpäin tutkimuksen jälkeen ihan konkreettisiin kehitystoimiin käytettävyyden parantamiseksi.

Tutkimussuunnitelmassa tutkimus on jaettu karkeasti kolmeen osaan: suunnitteluun, toteutukseen ja yhteenvedoon. Tutkimuksen testiosa on myös jaettu kahteen osaan; käytettävyyss-testiin ja haastatteluun. Tutkimuksen arviointiin käytetään erilaisia hyvän käytettävyyden mittareita mm. Nielsenin käytettävyyden heurestiikkoja sekä valmistellaan arvosteluasteikko jolla voidaan jaotella ongelmat kriittisiin käytettävyysongelmiin tai vähemmän kriittisiin kosmeettisiin vikoihin.

3.4 Käytettävyystudkimus menetit

Käytettävyydestä on usein monista osista koostuva tutkimuskokonaisuus. Käytettävyystudkimuksessa tulee ottaa huomioon käyttäjäryhmä, testiympäristö, tavoitteet ja tutkimuksen painopisteet. Käyttäjätesti koskee useimmiten järjestelmän käytettävyyttä ja sen parantamista. Käytettävyyss-testin voi suorittaa aikaisen vaiheen prototyypille tai jo valmiille järjestelmälle. Käytettävyyss-testaus on olennainen osa nykypäivän tuotekehityskulttuuria. Käytettävyyss-testauksen metodeja ovat mm. käyttäjätesti ja haastattelu. (Kuutti 2003, 68-70.)

Hyvä testitehtävä on lyhyt ja kirjoitettu testikäyttäjän käyttämällä kielellä ja siinä on käytetty hänelle työelämästä tuttuja käsitteitä. Tehtävänannon tulee olla lyhyt ja ytimekäs ja siinä

tulee välttää harhaanjohtavia käsitteitä. Testitehtävän tulee olla mahdollisimman todenmukainen. (Sinkkonen 2006. 285)

Käytettävyystudiosuorituksessa käytetään ääneen ajattelun, haastattelun ja havainnoinnin tutkimusmetodeja. Tutkimus suoritetaan niin, että testihenkilö saa aluksi tehtävänannon ja pikaisen ohjeistuksen tehtävään ja häntä kehoitetaan ajattelemaan ääneen läpi tehtävän. Tutkimuksen aikana tutkimuksen tekijä havainnoi ja kirjaa havaintojaan muistiin; mitä testihenkilö ajattelee ja miten hän toimii. Tutkimuksen tulokset on analysoitu Nielsenin heuristiikkojen mukaan sekä koostettu kolmikanta analyysillä, mikä sisältää haastattelusta kerättyä tietoa, testituloksia sekä tutkijan havaintoja testitulanteesta ja järjestelmästä.

Testitehtävän jälkeen testihenkilö haastatellaan. Haastattelu koskee järjestelmää ja testiä. Haastattelukysymykset on laadittu koskemaan Nielsenin -listasta löytyviä hyvän käytettävyyden sääntöjä. Haastattelussa testihenkilöltä kysytään hänen mielipidettään siihen, miten nämä heuristiikat hänen mielestään täyttyvät järjestelmässä. Haastattelun toinen kysymysarja koskee itse käytettävyydestä ja sitä, miten hän testin koki. Häneltä kysyttiin muun muassa oliko testi hänestä haastava, helposti ymmärrettävissä ja kuinka testitehtävä vastaa tosielämän käyttötarkoitusta.

3.4.1 Ääneen ajattelu

Käytettävyystudiosuorituksessa on oleellista, että tutkija pystyy havainnoimaan käyttäjän mentaalimalleja. Ääneen ajattelu on todetusti paras tapa saada tietoa siitä, mitä testihenkilö ajattelee tutkimuksen aikana. Mentaalimallilla tarkoitetaan sitä, miten käyttäjä mieltää järjestelmän toimintaa ja miten hän suhtautuu testissä tapahtuviin tapahtumiin. Onnistuneella ääneen ajattelulla ja sen dokumentoinnilla voidaan paljastaa osa käyttäjän mentaalitilasta testihetkellä. (Sinkkonen 2006, 207-211.)

Tutkimuksen aluksi testihenkilöille näytetään lyhyt opetusvideo ääneen ajattelusta. Videolla näytetään kuvaa käyttöliittymätestin havainnoinnista ääneen ajattelulla. Videon on tarkoitus havainnollistaa testihenkilöille kuinka toimia tutkimustilanteessa ja kuinka kommentoida järjestelmän tapahtumia näytöltä testin aikana.

3.4.2 Asiantuntija-analyysi

Asiantuntija-arvioinnissa tutkija tutkii järjestelmää itsenäisesti ja antaa oman arvionsa oman osaamisensa ja tieto-taitonsa pohjalta järjestelmän käytettävyydestä. Pohjana asiantuntija-analyysille on hänen oma asiantuntemuksensa käyttöliittymien käytettävyydestä ja niiden heikkouksista. Asiantuntija-arviossa pääosassa on tutkijan omamielipide ja se, miten hän

käyttöliittymän havaitsee ja hänen arvionsa siitä, miten muut käyttäjät mahdollisesti omak-
suvat järjestelmän toimintaa. (Sinkkonen 2009, 295-296.)

3.5 Nielsenin heuristiikat

Nielsenin lista on kokoelma sääntöjä, mistä ilmenee hyvän käytettävyyden perusteita. Heuris-
tiikkaa käytetään käytettävyyden arvioinnin työkaluna. Heuristiikka sisältää joukon sääntöjä,
joita hyvin suunnitellun käyttöliittymän tulisi noudattaa, jolloin käyttökokemuksesta saatai-
siin mahdollisimman toimiva ja käyttäjäystävällinen. Heuristinen arviointi tuottaa listan käy-
tettävyydsuhteista ja tuo ilmi käytettävyysoongelmat ja kipupisteet. Heuristinen arviointi ei
varsinaisesti tarjoa parannusehdotuksia tai kehitysideoita. Nielsenin heuristiikat sisältävät
kymmenen sääntöä. (Kuutti 2003, 47-49.)

1. Vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulee olla yksinkertaista ja luonnollista. Optimaali-
sessa tilanteessa järjestelmä näyttää käyttäjälle vain hänen tarvitseman tiedon ja kaikki yli-
määräinen poistetaan tai näytetään silloin, kun hän sitä tietoa tarvitsee. Kaikki ylimääräinen
tieto hämmentää käyttäjää ja tekee käyttöliittymästä hankalamman oppia ja hahmottaa.
Käyttöliittymän ja käyttäjän välisen vuorovaikutuksen tulisi olla luonnollista ja käyttää totut-
tua kieltä ja tuttuja käsitteitä. (Kuutti 2003, 50-51.)

2. Vuorovaikutuksen tulee käyttää käyttäjän kieltä. Käyttöliittymän tai järjestelmän tulisi
käyttää käyttäjälle tuttua kieltä ja normaaleja termejä. Kielenkäytössä tulee ottaa huomioon
kohderyhmä ja käyttää kohderyhmälle tuttuja käsitteitä. Käyttöliittymän kielen ei tarvitse
olla jokaiselle ihmiselle selkeää, mutta sen tulee olla kohderyhmän käyttäjille jokapäiväistä
kieltä ja käyttää heille tuttua terminologiaa. (Kuutti 2003, 52.)

3. Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida. Ihmisen muistilla on kognitiivisia rajoittei-
ta. Ihmisen muisti on psykologissa tutkimuksissa jaoteltu lyhytkestoiseen ja pitkäkestoiseen
muistiin. Nämä kognitiiviset rajoitteet rajaavat ihmisen kykyä muistaa järjestelmän toiminta
logiikkaa ja sen käytettävyyttä. Lyhytkestoisen muistin kapasiteetti on hyvin pieni ja nimensä
mukaan lyhytkestoinen, kun taas pitkäkestoinen muisti muistaa asiat pitkään ja sen kapasi-
teetti on suuri. (Kuutti 2003, 53-55.)

4. Käyttöliittymän tulee olla yhdenmukainen. Järjestelmän tai käyttöliittymän pitäisi olla
loogisella tavalla yhdenmukainen koko sovelluksessa ja sen eri toiminnoissa. Tämä helpottaa
käyttäjää uusien toimintojen oppimisessa ja hahmottamisessa. Näin käyttäjällä on suurempi
mahdollisuus onnistua käyttäen uusia toimintoja ilman erityistä opiskelua. Järjestelmän epä-
johdonmukaisuudet lisäävät virhetilanteita ja hidastavat käyttäjän toimintaa järjestelmässä.

Yhdenmukaiseen käyttöliittymään on laadittu oppaita, joiden avulla ohjelmat tai toiminnot pysyvät linjassa totutun kanssa. (Kuutti 2003, 55-56.)

5. Järjestelmän tulee antaa käyttäjälle kunnollista palautetta reaaliajassa. Järjestelmän tulee antaa käyttäjälle riittävästi palautetta jotta käyttäjä voi välttyä virhetilanteilta. Palautteen tulee näkyä käyttöliittymässä tarpeeksi pitkään ja aikaisessa vaiheessa, ei kuitenkaan niin että järjestelmä ilmoittaa virheestä, kun esimerkiksi syöttö on vielä kesken. (Kuutti 2003, 56-58.)

Palautteen tulee ilmetä käyttöliittymässä auditiivisesti tai visuaalisesti ja kohdistua oikeaan kohteeseen esimerkiksi lomakkeen tiettyyn osaan missä vikasyöte on tehty, eikä vain ilmoittaa, että lomakkeessa on virhe sen enempää spesifioimatta, missä sarakkeessa. Järjestelmän tulee myös ilmoittaa, mikäli se suorittaa latausta tai muuta toimintoa, mikä aiheuttaa viivettä järjestelmään. Pitkä viive järjestelmän käytössä saattaa aiheuttaa hämmennystä käyttäjässä ja käyttäjä saattaa ihmetellä, onko järjestelmä esimerkiksi kaatunut tai onko hänen koneessaan jotain vikaa. (Kuutti 2003, 56-58.)

6. Ohjelmassa ja sen osissa tulee olla selkeät poistumistiet. Nämä toiminnot ovat perustoimintoja ja niiden puuttuminen aiheuttaa sen, että järjestelmää ei ole mielekästä käyttää. Järjestelmän käytettävyyden kannalta vapaa liikkuvuus järjestelmän osien välillä on ensiarvoisen tärkeää, sillä jumituminen virhetilanteeseen tai järjestelmän osioon on käyttäjän kannalta todella turhauttavaa ja heikentää käyttökokemusta radikaalisti. Mikäli peruutus- tai paluutoimintoa ei järjestelmässä ole, saattaa ainoa vaihtoehto käyttäjälle olla aloittaa tehtävä kokonaan alusta. (Kuutti 2003, 58-60.)

7. Oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea. Järjestelmän tai ohjelman tulisi olla helposti ymmärrettävissä, vaikka käyttäjä olisi aloittelija ja hän osaisi entuudestaan vai muutamia perusominaisuuksia. Samalla järjestelmän tulisi tarjota edistyneemmille käyttäjille mahdollisuuden käyttää järjestelmää nopeasti ja tehokkaasti. Tehokas järjestelmän käyttö on ensiarvoisen tärkeää, mikäli järjestelmää käytetään jatkuvasti työtehtävissä. Tällöin jo muutamia sekunteja vievä hidastus järjestelmän käytössä vie vuositasolla huomattavan osa työtunneista, jotka käyttäjä voisi käyttää muihin tehtäviinsä. Järjestelmän tulisi olla muokattavissa niin, että se tarjoaa käyttäjälleen vain hänen tarvittavat toiminnot ja hän voi muokata järjestelmästä hänen tarpeitaan vastaavan. Järjestelmässä tulisi olla käytössä pikanäppäinyhdistelmät ja muokattava käyttöliittymä. Uusimmissa ohjelmissa voidaankin luoda eri käyttäjille omanlaiset profiilit, jolloin käytössä on vain tarvittavat toiminnot. (Kuutti 2003, 60-61.)

8. Virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä. Järjestelmän tulee antaa selkeitä virheilmoituksia mikäli järjestelmä ajautuu virhetilaan tai käyttäjä tekee jonkin virheen jär-

jestelmässä. Tämä on käytettävyyden kannalta tärkeää, sillä silloin on tapahtunut jotain normaalista poikkeavaa eikä järjestelmä toimi oikein. Lähtökohtaisesti käyttäjä on aina oikeassa ja järjestelmä tekee virheitä. Syy virheisiin saattaa silti olla käyttäjän ja järjestelmän toimintamallien eroissa. Virheilmoituksen tulee opastaa käyttäjää oikeaan järjestelmän toimintamalliin ja korjaamaan virheilmoituksen aiheuttanut virhe. (Kuutti 2003, 61)

Hyvä virheilmoitus antaa ohjeita oikeasta toimintamallista ja on kohdennettu selvästi virheenaiheuttaneeseen kohtaan. Tämä opastus vähentää todennäköisyyttä siihen, että käyttäjä toistaa virheensä jatkossa. Virheilmoitus tulisi laatia niin, että se antaa käyttäjälle rakentavaa palautetta ja näin ollen käyttäjä oppii virheestään. Virheilmoituksen tulisi olla selkokielinen käyttäjälle ilman, että käyttäjän pitää katsoa ohjeista, mitä se tarkoittaa. Lisäksi virheilmoituksessa tulee olla sanallisen ilmoituksen lisäksi virhekoodi virheenaiheuttajasta, jolloin järjestelmätuen on helppo löytää tarkka virheenaiheuttanut toiminto tai virhe. Virheilmoituksessa tulee käydä ilmi tarkka virheenaiheuttaja. Liian ympäröivät virheilmoitukset voivat hämmentää käyttäjää ja hänelle saattaa jäädä epäselväksi virheen syyt. (Kuutti 2003, 61-62.)

9. Virhetilanteisiin joutumista tulisi välttää. Ennakoiva virheiden tunnistus voi vähentää virhetilanteisiin joutumista. Tämä voidaan toteuttaa huolellisella ohjelman suunnittelulla, jossa tiedostetaan järjestelmän virheelliset osat tai toiminnot ja ne suunnitellaan niin, että virheitä ei pääsisi syntymään. Hyväkään suunnittelu ei poista virheitä kokonaan, mutta niitä voidaan jossain määrin vähentää hyvällä suunnittelulla niin, että virheelliset tiedostetaan jo etukäteen ohjelmaa suunniteltaessa. (Kuutti 2003, 62-64.)

Yleisimmät virhetilanteiden aiheuttajat ovat ohjelmanosat jotka eivät toimi muun järjestelmän toimintalogiikan mukaisesti. Näissä tilanteissa järjestelmän tulisi informoida käyttäjää entistä tarkemmin siitä, miten jokin toiminto toimii ja miten sitä tulee käyttää oikein. Hyvällä käyttöliittymäsuunnittelulla ja kohdistetulla informaatiolla näitä virhetilanteita voidaan vähentää huomattavasti. (Kuutti 2003, 62-64.)

10. Käyttöliittymässä tulee olla kunnollinen avustustoiminto ja dokumentaatio. Järjestelmästä tulee olla kattava dokumentaatio ja ohjeistus, jonka avulla uusi järjestelmäkäyttäjä kykenee käyttämään järjestelmää. Ohjeiden avulla uuden käyttäjän tulee pystyä ymmärtämään järjestelmän toimintaa ja käyttämään sitä ohjeiden pohjalta. On kuitenkin tosiasia, että käyttäjät harvoin lukevat ohjekirjaa ennen kuin kohtaavat ongelmatilanteita, vaan pyrkivät käyttämään ohjelmaa intuitiivisesti. (Kuutti 2003, 64-65.)

Ohjeet tulee laatia selkokielisesti, jolloin uusi käyttäjä voi ymmärtää järjestelmän toimintalogiikkaa. Ohjeet tulisi myös laatia niin aloittelevalle käyttäjälle, joka opettelee järjestelmän

perustoimintoja, kuin kokeneelle käyttäjälle, joka haluaa tehostaa toimintaansa järjestelmässä. Usein käyttäjät oppivat käyttöliittymien toimintaa tutkimalla sitä itsenäisesti. Tällöin järjestelmässä olisi hyvä olla tarpeeksi kattavasti informaatiota ja esimerkiksi infopainikkeita, jotka selventävät mitä mikäkin toiminto tekee. (Kuutti 2003, 64-66.)

4 Tutkimusmenetelmät

Kvantitatiivisella ja kvalitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan kahta erilaista tutkimustyyppiä. Tutkimusmalleja käytetään usein hieman ristiin, vaikkakin tutkimusmallien tutkimusmenetelmät eroavat toisistaan. Tutkimusmallien ns. tutkimusrunko tai tutkimuksen läpivienti ovat lähellä toisiaan vaikkakin tarkastelunäkökulma voi olla tutkittavaan kohteeseen eri. Tämä näkyy eritoten datan keruumetodeissa, datan analyysissä ja sen esittämisessä. (Likitalo, Rissanen 1998, 10-12.)

Tutkimukset eroavat toisistaan lähinnä tutkimuksen näkökulman ja tutkimuksessa käytettävien menetelmien osalta. Tutkimusmenetelmien valintaan vaikuttaa vahvasti haluttavat tulokset ja se, mihin tutkimus tähtää. Pääasiallinen tutkimusmalli valitaan mm. näiden tarpeiden ja tutkimusongelmien pohjalta.

4.1 Tutkimusmenetelmän valitseminen

Tutkimusmenetelmän valintaperusteet löytyvät tutkimuksen aiheesta, tavoitteesta ja työnluonteesta. Tutkimuksen tavoitteena on järjestelmän laadun parantaminen etenkin käytettävyyden kannalta, joten laadullinen tutkimusmenetelmä on luonteva valinta tähän tutkimukseen. Tutkimuksen toteutusvaiheessa tutkija itse osallistuu vahvasti tutkimukseen sen eri vaiheissa, mikä myös osaltaan viittaa enemmän laadulliseen kuin määrälliseen tutkimukseen. Tutkimuksessa käytetään laajalti laadullisen tutkimuksen metodeja ja toimintamalleja. (Likitalo, Rissanen 1998, 10-12.)

Tutkimus keskittyy järjestelmän käytettävyyden parantamiseen ja sen tutkimiseen. Tutkimusta voi hyvin kuvata laadulliseksi toimintatutkimukseksi, sillä se tähtää järjestelmän toiminnan kohentamiseen käytettävyyden kannalta. Käytettävyyden nimissä tehdyt parannukset ja mahdollinen järjestelmän kehitys tuottavat lisäarvoa yritykselle, järjestelmälle sekä sen käyttäjille. Käytettävyyden parannus johtaa parhaassa tapauksessa tehokkuuden parantamiseen ja näin ollen nopeuttaa toimintaa järjestelmässä, mikä taas vapauttaa lisää aikaa käyttäjien varsinaisille työtehtäville. (Likitalo, Rissanen 1998, 57-61.)

Tutkimusmenetelmän valinta on ilmeinen ottaen huomioon työn luonteen ja tavoitteet. Vertailtaessa laadullisen ja määrällisen tutkimuksen metodeja ja menetelmiä ja työnluonnetta

tutkimusmenetelmän valinta selkeytyi ja kallistui selvästi laadulliseen tutkimusmenetelmän puolelle. (Likitalo, Rissanen 1998, 57-61.)

4.2 Laadullinen tutkimusmenetelmä

Kvalitatiivinen tutkimus eli laadullinen tutkimusmalli sisältää laajalti erilaisia metodeja, joita käytetään tutkimuskohteesta riippuen. Tutkimusmallia käytetään laajalti eri aloilla tehtävissä tutkimuksissa. Kvalitatiivinen tutkimuksen perimmäinen tarkoitus on parantaa tai antaa kehitysehdotus tutkittavasta kohteesta. Tutkittavat kohteet vaihtelevat jokapäiväisistä asioista historian tutkimukseen. Kvalitatiivinen tutkimus nojaa usein aiheen aineistosta löydettyyn tai muuten ennestään tunnettuun ilmiöön tai tutkimusongelmaan, jonka perusteella tutkimuslogiikka ja suunnitelma tehdään. (Likitalo, Rissanen 1998, 10-12, 57-61.)

Tutkimus etenee joko lineaarista- tai spiraalimallia, eli siis suoraan alusta loppuun tai sitten tutkimusta ja analyysia tehdään useampia kertoja. Spiraalimalli sopii hyvin, jos tuloksissa toivotaan saatavan oppimistuloksia tai suoritetaan kehitystestausta tai yms. Lineaarimalli etenee siis luontevasti alusta loppuun. Tästä syystä se sopii hyvin projektimalliseen tutkimustoimintaan, joka nojaa vahvasti jo valmiiseen teoriaan tai hypoteesiin. Lineaarimalli on myös usein käytetty rakenne esimerkiksi toimintatutkimukseen, joka etenee ilmiön havainnoinnista teoriaan ja empirian tulokset peilataan teoriaan nojaten. Kvalitatiiviselle tutkimusmallille on ominaista, että tutkija itse osallistuu jollain asteella tutkimukseen. (Likitalo, Rissanen 1998, 10-12, 57-61.)

4.3 Toimintatutkimus

Toimintatutkimus on yksi kvalitatiivisen tutkimusmallin tutkimusmenetelmä. Toimintatutkimus on tavallaan strategia, jolla tutkimuskohdetta tutkitaan ja sen avulla voidaan tutkia esimerkiksi miten pienet muutokset prosessissa vaikuttavat lopputulokseen. Toimintatutkimukselle on tyypillistä, että tutkija itse on osallisena tutkimuksessa ja voi ottaa osallistuvan roolin tutkimuksessa. Toimintatutkimusmalli on myös omiaan selvittämään ratkaisuja käytännön ongelmiin. Tämä edellyttää tutkijalta itseltään syvällistä ymmärrystä tutkimuskohteesta ja tutkimuskohteen toimintaprosesseista. (Likitalo, Rissanen 1998, 57-62.)

Toimintatutkimusmallia käyttäen voidaan syventyä tutkimaan erilaisia kohteita tarpeiden mukaan. Tällöin tutkimus saa erilaisia painoarvoja, joita voivat olla mm: toimintapainotteinen, tutkimuspainotteinen, muutospainotteinen, koulutuspainotteinen tai hankepainotteinen tutkimus. Toimintatutkimuksen runko pysyy pitkälti samana, mutta testiä muutellaan hieman painopisteen ja tutkimusmotiivin mukaan. Toimintatutkimus toteutetaan joko lineaarisesti alusta loppuun -menetelmällä tai sen voi suorittaa myös syklisesti eli tutkimusta toistetaan

syklissä useampaan kertaan ja reflektoidaan tuloksia kierrosten välissä. Toimintatutkimuksen läpivieminen etenee siis joko lähdöstä maaliin tyypisesti tai sitten uusinta kierrosten kautta, mutta kierroksen läpivieminen sisältää usein seuraavia vaiheita. (Likitalo, Rissanen 1998, 57-62.)

Tutkimus on hyvä aloittaa loogisesti tutkimuskohteen nykytilan arvioinnilla esimerkiksi SWOT -analyysiä apuna käyttäen. Seuraavaksi asetetaan tavoitteet tutkimukselle ja valmistellaan toimintasuunnitelma sen pohjalta.

Kun ongelma ja toimintasuunnitelma sen korjaamiseksi on alustavasti mietitty, on tarpeellista rajata ongelman aiheuttaja ja keskittyä sen toiminnan parantamiseen. Samalla selvitetään, miten sidosryhmät mahdollisesti vaikuttavat toimintaan. Kun tutkimusongelma on rajattu halettuun kehityskohteeseen ja asiaan on syvennytty hartaudella on aika suunnitella ja toteuttaa toimintatutkimus. Tästä saatu aineisto analysoidaan tarkasti. Aineiston perusteella päättää joko ns. maaliin tai prosessi jatkuu lisätutkimuksilla jossa on tarkoituksena tarkentaa ensimmäisen testin tuloksia. (Likitalo, Rissanen 1998, 57-62.)

4.4 Haastattelu

Käytettävyydestin lisäksi testihenkilö haastatellaan testin lopuksi. Haastattelulla voidaan saada tietoa siitä, miksi ja miten testihenkilö tekee mitäkin testin aikana. Näin voidaan saada lisätietoa havaituista käytettävyysongelmista ja saada niille sanallinen selitys. (Barnum 2011, 173.)

Haastattelulla on tarkoitus saada selville, minkälaisena testihenkilöt testin kokivat ja muuta tietoa testistä, esimerkiksi sen vaikeudesta. Näin testihenkilö pääsee antamaan palautetta ja oman arvioinnin testistä, jonka pohjalta testiä voidaan kehittää. (Barnum 2011, 173-177.) Haastattelukysymykset on listattu taulukkoon 1.

| |
|--|
| Järjestelmä: |
| |
| 1. Kuinka hyvin järjestelmä informoi mitä se suorittaa/tekee? |
| 2. Käyttääkö järjestelmä tuttua kieltä ja työelämästä tuttuja käsitteitä? |
| 3. Tuntuuko sinusta, että sinulla on vapaus liikkua järjestelmän osioiden välissä? |
| 4. Toimiiko järjestelmä johdonmukaisesti ja onko sen standardit helposti omaksuttavia? |
| 5. Tarjoaako järjestelmä tarpeeksi ohjeita ongelmatilanteissa? |
| 6. Kohtaatko ongelma- tai virhetilanteita järjestelmää käyttäessäsi? |
| |
| Testi: |
| |
| 1. Koitko testin helpoksi vai haastavaksi? |
| 2. Oliko tehtävänanto helposti ymmärrettävissä? |
| 3. Koetko, että testi oli hyödyllinen? |
| 4. Kuinka hyvin testitehtävä vastaa todellista työtehtävää järjestelmässä? |
| 5. Saitko tarvittavan määrän tietoja tehtävän suorittamiseen? |
| 6. Miten testi meni omasta mielestäsi? |
| 7. Anna arvosana testistä ja sen toteutuksesta. |

Taulukko 1: Haastattelukysymykset

5 Käytettävyystudkimus

Järjestelmän käytettävyystudkimuksessa laaditaan käytännönläheinen, oikeilla käyttäjillä suoritettava käytettävyydesti. Testissä testataan järjestelmän projektin hallintatoimintoja. Tutkimus suoritetaan käyttäjille tutuissa olosuhteissa ja tutuilla välineillä. Testihenkilöt valittiin testiin sattumanvaraisesti järjestelmän käyttäjistä.

Testitehtävät valmistellaan järjestelmän pääkäyttäjän kanssa, jolloin testistä saadaan mahdollisimman todenmukainen ja oleelliset toiminnallisuudet tulevat testattua. Oletusarvoisesti testihenkilön tulee suoriutua testistä ilman tutkijan opastusta, mutta mikäli ohittamattomia ongelmia tulee testissä vastaan, niin tutkija tulee auttamaan testihenkilön eteenpäin, jotta testi saadaan vietyä läpi kokonaisuudessaan jokaisella testikerralla.

5.1 Testi

Testissä testihenkilö suorittaa järjestelmän projektin luomiseen ja hallintaan liittyvän testitehtävän. Tehtävässä luodaan alkuvaiheen LEAD myyntiprojekti tehtävänannossa annettujen alkutietojen pohjalta. Testihenkilöille annetaan lyhyt opastus testin luonteesta ja tehtävistä joiden perusteella heidän tulee testi suorittaa.

Tehtävänanto pyritään pitämään mahdollisimman realistisena sekä mahdollisesti käyttäjälle jo ennestään tuttuna tehtävänä. Tehtävän toisessa vaiheessa, kun projekti on luotu, sitä muokataan. Tehtävässä testihenkilön tulee muuttaa projektin tietoja myyntiprojektin edetessä. Kolmannessa tehtävässä myyntiprojektiin lisätään kolmasosa puoli, eli myyntiprojektin yhteistyökumppani. Tutkimuksessa arvioidut testitapaukset on listattu taulukkoon 2.

| Testitapaukset | |
|-----------------------|---|
| Tunnus | Testitapauksen kuvaus/tavoite |
| TestiHenk 1 | Nalli järjestelmän käytettävyydestä |
| Alkutilanne | |
| | Toimenpiteet |
| 1. | Kirjaudu järjestelmään |
| 2. | Luo uuden myyntiprojektin |
| 3. | LEAD vaiheen merkitseminen |
| 4. | Rondo tuotteen tiedot ja lisenssikentät |
| 5. | Projekti aikataulu kentät |
| 6. | OffShoren lisääminen |
| 7. | Edit toiminnon löytäminen |
| 8. | Stagen muokkaaminen |
| 9. | Estimatesien täyttö |
| 10. | Asiakaspalaverin kirjaaminen |
| 11. | Kutsun lähettäminen |
| 12. | Projektin kirjaaminen hävityksi |
| 13. | Häviön Syy -kenttien täyttö |

Taulukko 2: Testitapaukset

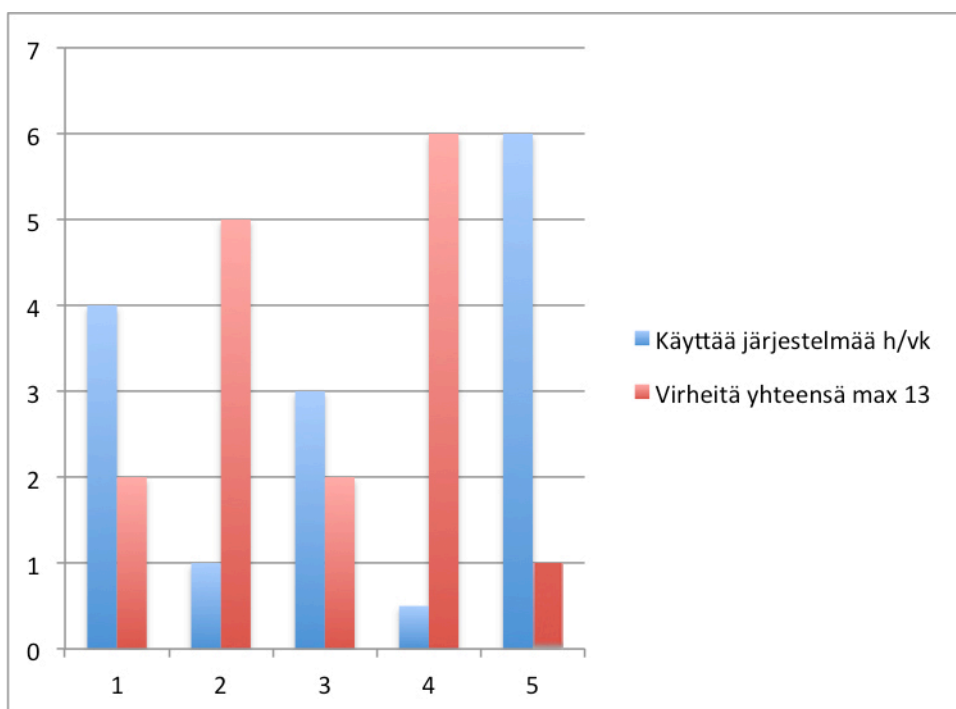
5.2 Tehtävä

Tehtävänanto suunnitellaan järjestelmän superuserin kanssa niin, että se vastaa käyttäjille tuttuja käytänteitä ja termistöä. Tällä tavoin pyritään minimoimaan mahdolliset väärinymmärrykset tehtävänannon suhteen ja testikäyttäjällä on helpompi seurata ja ymmärtää tehtävänantoa. Tehtävän ei ole tarkoitus olla testikäyttäjälle vaikea, vaan tasoltaan sellainen, että kaikki käyttäjät pääsevät sen läpi, mutta vaatii testihenkilön keskittymistä. Mikäli testi osoittautuu testihenkilölle liian haastavaksi, niin testaaaja neuvoo testattavan seuraavaan vaiheeseen, jotta testi saadaan vietyä jokaisella testikerralla läpi.

Tehtävä sisältää tehtävänannon, jossa testihenkilölle annetaan kaikki tarvittava tieto testin läpiviemiseksi. Tehtävän annossa testihenkilöä käsketään luomaan uusi myyntiprojekti tehtävänannossa ilmoitettujen tietojen perusteella. Tehtävän edetessä myyntiprojektia muokataan tehtävänannon mukaan ja siihen lisätään kontakteja ja muita yhteistyökumppaneita. Tehtä-

vänanto on laadittu niin, että siinä käytäisiin läpi koko myyntiprojekti LEAD vaiheesta CLOSING vaiheeseen ja sen on tarkoitus simuloida myyntiprojektin eri vaiheita. Tehtävänantolomake löytyy liitteestä 2.

Testissä arvioidaan järjestelmää ja sitä, kuinka hyvin normaalikäyttäjä sitä ja sen toiminnallisuutta käyttää projektitoimintojen osalta. Tutkimus ei koske testihenkilöiden ammatillista osaamista vaan yksinomaan järjestelmän käytettävyyttä, testihenkilö edustaa testissä keski-vertoa ja neutraalia järjestelmänkäyttäjää. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden käyttämän työajan ja tutkimuksessa ilmenneiden virheiden suhde näkyy kuvista 1.

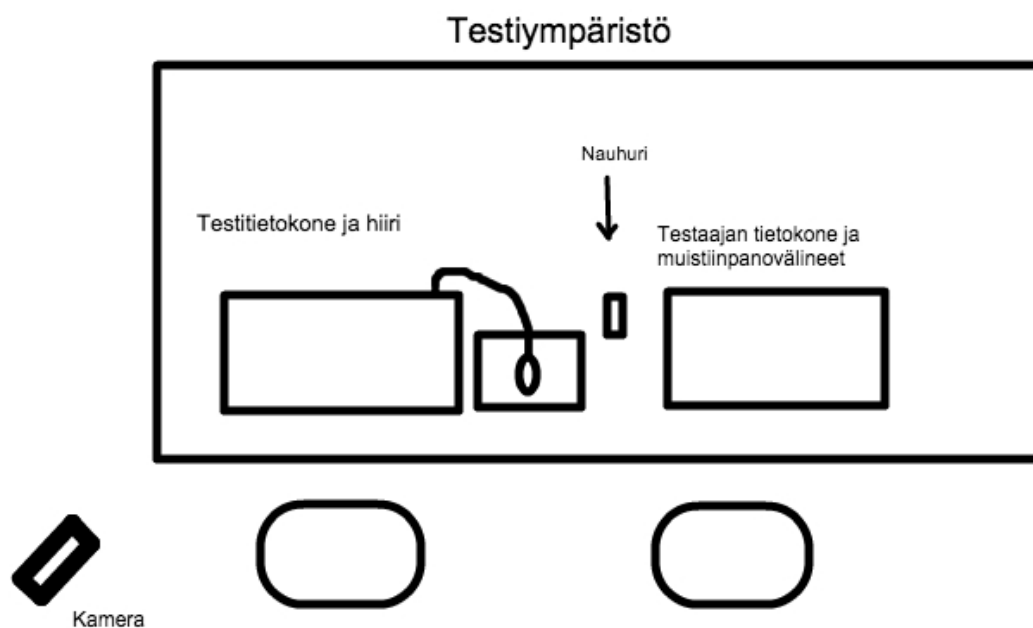


Kuvio 1: Käyttäjän työssä käyttämä aika järjestelmässä ja virheiden määrä

5.3 Testilaitteisto ja -tila

Testilaitteiston ja testitehtävän toiminta tulee todentaa pilottitestillä ennen varsinaista testiä. Ennen varsinaisia testejä on varmennettava, että niin järjestelmä kuin laitteet toimivat ja että testi on johdonmukainen ja se on suoritettavissa annetuilla tiedoilla ja laitteilla. Testitilan tulee olla testin luonteelle sopiva ja tarjota tarvittavat puitteet, jotta testi voidaan suorittaa. Tilasta tulee tarkistaa, että siellä on mm. tarvittava internet -yhteys ja tarpeeksi sähköpistokkeita. Tarpeeksi kattavalla tilan tarkastuksella välttyään ikäviltä tilanteilta varsinaisessa testivaiheessa. Testitilan tulisin vastata mahdollisimman hyvin luonnollista järjestelmän käyttötilaa, esimerkiksi työpistettä, toimistoa, kotia tai muuta tilaa, missä järjestelmää normaalisti käytetään.

Testi suoritetaan testihenkilöille tutussa ympäristössä CGI Suomen Pitäjänmäen toimitiloissa. Testissä käytetään Nalli järjestelmän DEV -versiota, joka vastaa yleisessä käytössä olevaa versiota Nallista. Testivälineinä testihenkilöillä on käytössään Windows 7 -käyttöjärjestelmää käyttävä Lenovo Thinkpad -kannettava tietokone, hiiri sekä tehtävänantokaavake. Testiympäristö ja laitteisto on piirretty kuvaan 1.

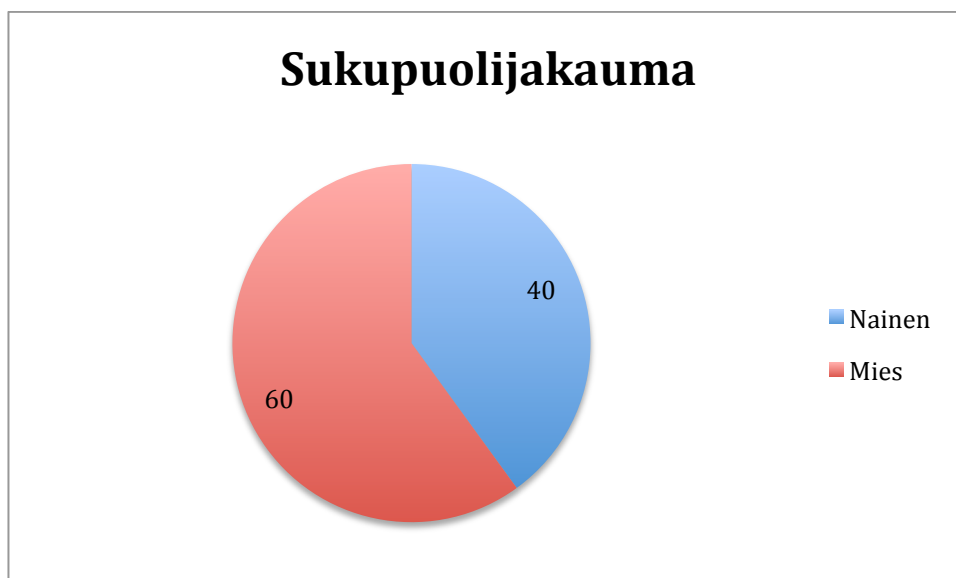


Kuva 1 : Testiympäristö

5.4 Testihenkilöt

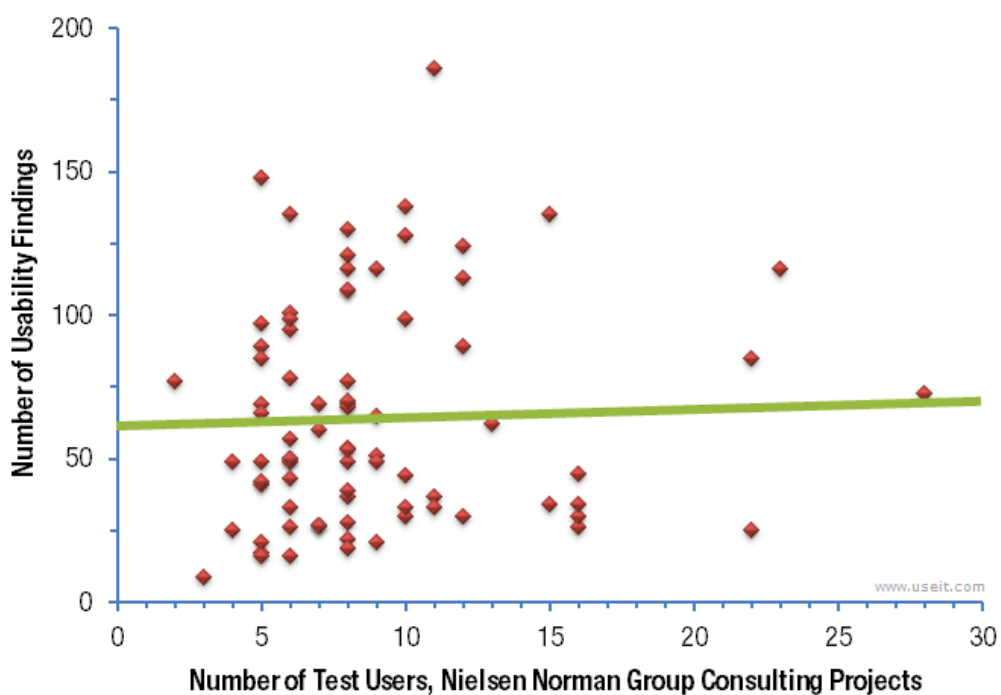
Testihenkilöitä rekrytoitiin pyytämällä vapaaehtoisia ja kiinnostuneita CGI:n työntekijöitä osallistumaan käytettävyystudkimukseen. Kutsu tutkimukseen lähetettiin sattumanvaraisesti järjestelmän käyttäjille joukkosähköpostiviestillä. Testihenkilöitä pyrittiin rekrytoimaan 5-10 henkilöä, joilla oli vähän tai jonkin verran kokemusta järjestelmästä. Kutsussa kerrottiin tutkimuksen luonne ja sisältö pääpiirteittäin.

Testiin osallistuneet henkilöt olivat järjestelmän käyttäjiä ja näin ollen käytettävyydestin kohderyhmää, jotka käyttävät järjestelmää osana työtehtäviään. Testihenkilöt olivat eri osastoilta ja edustivat myyntitiimiä, hallintohenkilökuntaa ja johtajia. Testiin osallistui kaksi myyjää, yksi taloushallinnon työntekijä ja kaksi johtaja henkilöä. Testihenkilöillä oli vaihteleva määrä kokemusta järjestelmästä, mutta kenellekään järjestelmä ei ole täysin uusi. Testihenkilöiden sukupuolijakauma oli 40 % naisia ja 60 % miehiä. Kuvioista 2 näkee testiin osallistuneiden henkilöiden sukupuolijakauman.



Kuvio 2: Testikäyttäjien sukupuolijakauma.

Testihenkilöiden määrä pyrittiin pitämään pienenä. Tutkimusten mukaan järjestelmän käytettävyyttutkimuksissa saavutetaan tarvittava tulos noin 5-10 testihenkilölle suoritetuista käytettävyyttesteistä. Kaikki testihenkilöt suorittavat saman tehtävän. Kaikkien suoritus arvioidaan samoilla parametreilla ja haastattelu suoritetaan saman haastattelupohjan mukaan. Kuvasta 2 näkee testilöydösten ja testiin osallistuneiden suhteen.



Kuva 2. Diagrammi osoittaa käytettävyys löydösten löytyvän pääosin 5-10:llä testikäyttäjällä (Nielsen, 2012).

6 Havaitut ongelmat, tulokset ja kehitysehdotukset

Tutkimuksen testivaiheesta saatujen tulosten perusteella laaditaan kehitysehdotus ja virheraportti. Tulokset muokataan esitysmuotoon ja esitellään Nalli -järjestelmän pääkäyttäjille. Yrityksen kannalta kiinnostavin osa eli kehitysehdotus laaditaan ottaen huomioon testit, haastattelu ja kaikki muu tutkimuksen aikana ilmennyt kehitystarve.

Testistä saatujen tulosten pohjalta laaditusta kehitysehdotuksesta käy ilmi kehitystarpeet ja ratkaisut käytettävyysongelman parantamiseksi. Toimeksiantajan harkittavaksi jää päätös siitä, viedäänkö kehityshanketta vielä eteenpäin tutkimuksen jälkeen ihan konkreettisiin kehitystoimiin käytettävyyden parantamiseksi.

6.1 Tutkimus

Tutkimus aloitettiin lyhyellä alkuinfolla, jossa testikäyttäjille näytettiin video ääneenajattelun toimintatavoista ja kerrottiin lyhyesti havainnoinnista ja tutkimuksen kulusta. Seuraavaksi testikäyttäjille jaettiin tehtävänanto ja heitä kehoitettiin lukemaan se huolella sekä esittämään kysymyksiä, mikäli tehtävänannossa on jotain, mitä he eivät ymmärrä. Tehtävänanto on liitteenä 2.

Osa testitilanteista videoitiin ja nauhoitettiin. Testi suoritettiin testihenkilöille tutuissa tiloissa ja tutuilla välineillä. Testitehtävän jälkeen testikäyttäjät haastateltiin haastattelulomakkeen mukaan. Haastattelulomake löytyy liitteenä 1.

6.1.1 Käytettävyyden arviointi

Järjestelmän käytettävyyden arviointiin käytetään kolmea arviointimetodia. Tutkimustuloksia arvioidessa käytetään asiantuntija-arviointia, jossa tutkija kerää muistiinpanoja testihenkilön kommenttien pohjalta, sekä heuristista arviointia, missä testitulokset arvioidaan sen perusteella, miten käytettävyydestin tulokset vastaavat Nielsenin heuristisia sääntöjä, sekä loppuhaastattelun perusteella. Näiden huomioiden pohjalta voidaan vetää johtopäätöksiä käytettävyysongelmista ja niiden aiheuttajista ja niille pyritään löytämään syy sekä laatia korjaus ehdotus.

Testissä löytyvät käytettävyydspuutteet on jaoteltu vakavuusasteittain kolmeen osaan. Vakavuusastetta kuvaavat värit, joista vihreä kuvaa vähiten vakavaa ongelmaa, keltainen kohtalaista käytettävyysongelmaa ja punainen vakavaa ongelmaa.

Testitilannetta arvioitiin testitapausten perusteella, jotka oli laadittu suoritettavan tehtävän osista ja kriittisistä pisteistä. Testin kulkua seurattiin havainnoimalla testikäyttäjän eleitä sekä kirjaamalla ylös heidän kommenttejaan sekä merkitsemällä virhesyötteen, sekä kaikki muu testin kannalta huomion arvoinen data.

6.1.2 Testitapaukset

Testitapaukset on laadittu projektinluonnin ja hallinnan oleellisten toimintojen mukaan. Testitapaukset ovat testinsuorituksen arvioinnin perusta joita arvioidaan Nielsenin heuristiikkojen kautta. Testitapaukset ovat oleellisia vaiheita projektin luomisen ja hallinnan kannalta. Nämä testitapaukset on jaoteltu kolmeen vakavuusryhmään, joita kuvataan värein. Vihreä on prioriteetiltään pienin, keltainen kohtalainen ja punainen kriittinen vaihe. Ohessa on testitapausta ja lomake, johon suoritukset arvioitiin ok/virheelinen asteikolla. Testitapausta lomake löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 3.

| Testihenkilöt | | Testihenkilö1 | Testihenkilö2 | Testihenkilö3 | Testihenkilö4 | Testihenkilö5 |
|-------------------------------------|-------------|-----------------|---------------|---------------|----------------|------------------|
| Sukupuoli | | Nainen | Nainen | Mies | Mies | Mies |
| Työtehtävä | | Asiakasvastaava | Markkinointi | Myyntijohtaja | Myyntihallinta | Kehityspäällikkö |
| Käyttää järjestelmää h/vk | | 4h/vk | 1h/vk | 3h/vk | 0,5h/vk | 6h/vk |
| Virheitä yhteensä max 13 | | 2/13 | 5/13 | 2/13 | 6/13 | 1/13 |
| Aika | | 12min | 13min | 10min | 20min | 10min |
| Testitapausta: | Kriittisyys | | | | | |
| 1. Kirjautu järjestelmään | | ok | ok | ok | ok | ok |
| 2. Luo uuden myyntiprojekti | | ok | virhe | ok | ok | ok |
| 3. Lead vaiheen merkitseminen | | ok | ok | virhe | ok | ok |
| 4. Tuote ja lisenssikenttien täyttö | | ok | ok | ok | virhe | ok |
| 5. Projekti aikataulu kentät | | virhe | ok | ok | ok | ok |
| 6. Ofshoren lisääminen | | ok | ok | ok | ok | ok |
| 7. Edit toiminon löytäminen | | ok | ok | ok | ok | ok |
| 8. Stagen muokkaaminen | | ok | ok | ok | ok | ok |
| 9. Estimatesien täyttö | | virhe | virhe | virhe | virhe | virhe |
| 10. Asiakaspalaverin kirjaaminen | | ok | virhe | ok | virhe | ok |
| 11. Kutsun lähettäminen | | ok | virhe | ok | virhe | ok |
| 12. Projektin kirjaaminen hävityksi | | ok | virhe | ok | virhe | ok |
| 13. Häviön syy kentän täyttäminen | | ok | ok | ok | virhe | ok |

Taulukko 3: Testitapausten tulokset

6.2 Havainnot

Tutkimuksessa testihenkilöt tekivät heille laaditun tehtävän, joka haastattelun perusteella vastasi hyvin normaalia työtehtävää. 80 % testihenkilöistä onnistui suorittamaan testin kokonaisuudessaan läpi ilman testihenkilön neuvoja. Testitehtävän suorittaminen kesti keskimäärin 13 minuuttia. Suoritusajoissa ei ollut suurta hajontaa, vaan testikäyttäjillä meni testin suorittamiseen 10 minuutista 20 minuuttiin.

Tulosten perusteella voi päätellä, että järjestelmän perustoiminnot ovat käyttäjille kohtuullisen helppoja ja niissä he tekivät suhteellisen vähän virheitä, mutta estimates- ja contact -toiminnot tuottavat runsaasti ongelmia selittämättömien kenttien, informaatio- sekä tukitoimintojen puutteellisuuden vuoksi. Järjestelmän virheilmoitukset sisältävät virhekoodin, mutta järjestelmä ei kohdista virhettä sen aiheuttaneeseen kenttään esimerkiksi punaisella huomiovärillä eikä kerro mikä virheen aiheutti. Järjestelmässä ei myöskään ole mahdollisuutta saada opastusta kenttien oikeaoppiseen täyttämiseen eikä kentissä ole selitteitä käytettävistä soluista ja niihin kuuluvasta syötteestä. Tämä rikkoo käytettävyyden heuristisen listan kohtia 8, 9 ja 10. Katso heuristiikat luvusta 3.5.

Testituloksien ja haastattelun tietojen yhdistelemässä saatiin odotettu tulos, että testikäyttäjät, jotka käyttävät järjestelmää työssään enemmän pärjäsivät testissä paremmin. He eivät olleet yhtä virheherkkiä, he suorittivat sen nopeammin ja he hahmottivat järjestelmän toimintoja paremmin. Kuviosta 2 selviää työssä järjestelmää käytettävän ajan ja virheiden määrän suhde sekä kootut tutkimustulokset testitapausten osalta. Taulukosta 3 selviää testitapausten kriittisyysastetta kuvataan värikoodeilla, vihreä tarkoittaa vähemmän oleellista toimintoa, keltainen kohtalaisen tärkeää ja punainen järjestelmän kannalta oleellista toimintoa.

6.2.1 Haastattelusta tehdyt huomiot

Haastattelussa testikäyttäjältä kysyttiin perustietona mm. sukupuoli, työtehtävä ja järjestelmän käyttömäärä. Haastattelussa häneltä kysyttiin myös järjestelmän ominaisuuksia ja miten helppo ne on omaksua. Kysymykset oli laadittu Nielsenin listan mukaan koskemaan järjestelmän informatiivisuutta, liikkuvuutta ja heidän kokemuksiaan sen käytöstä ja virhetilanteista. Viimeinen kysymyssarja koski testiä ja he saivat antaa palautetta siitä. Haastattelussa heitä pyydettiin arvioimaan kysymyksiä sanallisesti ja asteikolla 1-5, jossa 1 edustaa täysin eri mieltä tai huonoa ja 5 täysin samaa mieltä tai hyvää kysymyksestä riippuen. Haastattelulomake kokonaisuudessaan löytyy liitteestä 1. Haastattelukysymykset löytyy taulukosta 1 ja taulukosta 4.

Haastatteluvaiheessa testiin osallistuneilta henkilöiltä kysyttiin heidän kokemuksistaan järjestelmän parissa niin testitilanteessa kuin normaaleissa työtehtävissä, sekä testistä. Haastattelutuloksista on laadittu taulukko, missä haastattelu vastaukset ovat kootusti nähtävillä. Haastattelussa käytettiin vastausvaihtoehtoina numeroita 1-5, joista 1 kuvaa huonoa, erimieltä tai vähän ja 5 hyvää, samaa mieltä tai paljon, riippuen kysymyksen asettelusta.

Haastattelun vastaukset ovat hieman vaihtelevia, mutta kyllin samansuuntaisia tulosten kanssa jotta niiden pohjalta voidaan tehdä suhteellisen luotettavia johtopäätöksiä käyttäjien mielipiteestä järjestelmän käytettävyydestä. Haastattelu tilanteessa havaittiin, että toiset testiin

osallistuneet testikäyttäjät arvioivat järjestelmää huomattavasti toisia kriittisemmin. Järjestelmään kriittisemmin arvioivilla oli keskiarvoa enemmän kokemusta järjestelmästä. Haastattelukysymykset on taulukossa 1 ja taulukossa 4.

| Haastattelu yhteenveto | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|---------|
| 1=huonosti, 3=en osaa sanoa, 5=hyvin | | | | | | | |
| Järjestelmä: | | | | | | | |
| | Testihenkilö 1 | Testihenkilö 2 | Testihenkilö 3 | Testihenkilö 4 | Testihenkilö 5 | Keskiarvo: | Mediaan |
| 1. Kuinka hyvin järjestelmä informoi mitä se suorittaa/tekee? | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3,2 | |
| 2. Käyttääkö järjestelmä tuttua kieltä ja työelämästä tuttuja käsitteitä? | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3,2 | |
| 3. Tuntuuko sinusta että sinulla on vapaus liikkua järjestelmän osioiden välissä? | 5 | 5 | 2 | 4 | 2 | 3,6 | |
| 4. Toimiiko järjestelmä johdonmukaisesti ja onko sen standardit helposti omaksuttavia? | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2,6 | |
| 5. Tarjoaako järjestelmä tarpeeksi ohjeita ongelmatilanteissa? | 4 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2,6 | |
| 6. Kohtaatko ongelma tai virhetilanteita järjestelmää käyttäessäsi? | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3,8 | |
| Testi: | | | | | | | |
| 1. Koitko testi helpoksi vai haastavaksi? | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4,4 | |
| 2. Oliko tehtävänanto helposti ymmärrettävissä? | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 3,8 | |
| 3. Koetko että testi oli hyödyllinen? | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| 4. Kuinka hyvin testitehtävä vastaa todellista työtehtävää järjestelmässä? | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4,4 | |
| 5. Saitko tarvittavan määrän tietoja tehtävän suorittamiseen? | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4,2 | |
| 6. Miten testi meni omasta mielestäsi? | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4,4 | |
| 7. Anna arvosana testistä ja sen toteutuksesta. | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4,8 | |

Taulukko 4: Kootut haastatteluvastaukset

6.2.2 Lomakeet

Kerätyn datan perusteella järjestelmässä oli runsaasti huonosti selitetyjä kenttiä ja hankalia valikoita. Järjestelmän hakutoiminnot olivat hitaita sekä vaikeasti käytettäviä. Lomakkeessa oli todella pitkiä alaslaskukenttiä, joista käyttäjän oli vaikea löytää haluamaansa vaihtoehtoa, esimerkiksi kustannuspaikka valintaa tehdessä käyttäjillä meni todella kauan etsiä oikeaa vaihtoehtoa.

Lomakkeen joissain kentissä oli hakutoiminto, mutta se oli toteutettu kömpelösti, sillä haku aukeaa erilliseen ikkunaan ja sen latausajat ovat todella pitkiä. Tämä tulisi toteuttaa niin, että kenttään voisi kirjoittaa haluamansa tiedon ja lomake tarjoaisi suoraan syötettä vastavia vaihtoehtoja. Tämä nopeuttaisi tiedon syöttöä ja tehostaisi työskentelyä sekä lisäisi käyttömukavuutta.

6.2.3 Heikko liikkuvuus

Järjestelmässä liikkuminen ei täytä hyvän käytettävyyden kriteereitä, sillä se ei näytä polkua järjestelmässä. Käyttöliittymästä puuttuu takaisin- ja undo -toiminnot ja mikäli haluaa peruuttaa järjestelmässä, se tapahtuu selaimen back painikkeella, jolloin täytetyt tiedot katoavat. Nämä kaikki edellä mainitut käytettävyysongelmat ovat vakavia ja heikentävät käyttömukavuutta, tehokkuutta ja aiheuttavat helposti turhautuneisuuden tunteita käyttäjissä.

Liikkuvuutta voidaan tehostaa kehittämällä toimiva navigaatio käyttöliittymään. Toimivalla navigaatiolla käyttäjän on nopea ja helppo liikkua järjestelmän osien välissä ja navigaatiopolku informoi käyttäjää siitä, millä sivulla järjestelmää hän työskentelee. Nämä yhdessä lisäävät käyttömukavuutta ja tehostavat järjestelmän käyttöä.

6.2.4 Arvio käytettävyydestä

Testiin osallistuneet arvioivat käytettävyydestä suoritetun tehtävän helpoksi ja suurin osa tehtävänannon helposti ymmärrettäväksi. Sata prosenttia vastaajista koki tehtävän erittäin helpoksi, mutta 40 % koki tehtävänannon osittain epäselväksi. Kaikki testiin osallistuneet vastasivat, että tämä ja samantyyppiset testit ovat erittäin hyödyllisiä. Käyttäjien mielestä tehtävä vastasi hyvin todellista työtehtävää järjestelmässä. Tehtävänannossa saadut tiedot riittivät hyvin 80 %:lle vastaajista, mutta 20 % koki tarvitsevansa lisää ohjeita testiin. Kaikki testikäyttäjät suorittivat testin loppuun ja selvittivät vaihtelevalla menestyksellä kaikki testitehtävät.

Testiin osallistuneita pyydettiin myös arvioimaan omaa suoritustaan ja heillä oli kohtalaisen hyvä käsitys omasta suorituksesta, sillä verrattaessa testissä tulleiden virheiden määrää ja itsearviointia, tuloksissa oli yhtäläisyyksiä. Testiin osallistuneet henkilöt antoivat testistä ja sen toteutuksesta hyvät arvosanat. Kaikki vastaajista pitivät testin toteutusta ja luonnetta erinomaisena.

6.2.5 Informatiivisuus

Haastatteluvastauksien pohjalta voidaan sanoa, että osa käyttäjistä kokee olevana kohtuullisen tietoisia siitä, mitä järjestelmä milloinkin tekee. 60 % haastatteluun vastanneista arvioi järjestelmän antavan tilastaan huonosti informaatiota kun taas 40 % koki järjestelmän informoivan tilastaan hyvin. Haastateltavien arviot perustuvat heidän kokemuksiinsa järjestelmästä. Suurin osa kuitenkin kokee, että ongelmatilanteissa järjestelmä ei tarjoa tarpeeksi tietoa virheestä ja ongelmasta. 60 % arvioi, että järjestelmä tarjoaa ongelmatilanteissa ohjeita todella huonosti tai ei laisinkaan. Tämä on ehdottomasti huolestuttavaa, sillä haastattelun perusteella 80 % vastasi törmäävänsä ongelmatilanteisiin usein työtehtävissään.

6.2.6 Järjestelmän hahmottaminen

Järjestelmän käyttöliittymä on englanninkielinen ja siinä käytetään paljon liiketalouden käsitteitä. Nämä koettiin suhteellisen tutuiksi ja kohtuullisen helpoksi ymmärtää, selviää haastattelun perusteella, vaikka osalla testiin osallistuneista olikin suuria vaikeuksia ymmärtää, mitä mihinkin soluun tulee syöttää. 60 % vastanneista ilmoitti, että heistä tuntuu että heillä on

vapaus liikkua järjestelmän osioiden välissä. Tämä on hieman yllättävää, sillä käyttöliittymästä puuttuu kunnollinen navigaatio ja lomakkeiden tiedot katoavat helposti selaimen back -toiminnolla peruuttaessa.

60 % arvioi myös, että järjestelmä on epäjohdonmukainen ja sen toimintoja on hankala omaksua, kun taas 40 %:n mielestä järjestelmä oli kohtuullisen helposti omaksuttavissa. Järjestelmän loogisuuteen ja käytön helppouteen positiivisesti vastanneet pärjäsivät itse käytettävyytestissä kriittisesti järjestelmää arvioineita huonommin.

6.3 Kehitysehdotukset

Kehitysehdotukset on laadittu havaittujen käytettävyysohjelmien korjaamiseksi ja järjestelmän käytön tehostamiseksi. Kehitysehdotukset koskevat testissä ilmenneitä käytettävyysohjelmia sekä asiantuntija-arvioon perustuvia havaintoja. Kehitysehdotukset eivät ota kantaa siihen, miten ne olisivat teknisesti toteutettavissa, sillä järjestelmän ohjelmakoodia ja sen rakennetta ei ole tiedossa. Kehitysehdotukset ovat koottu huonosti toimivien, epäloogisten ja muiden ilmenneiden käytettävyysohjelmien korjaamiseksi.

6.3.1 Lomakeongelmat

Projektin luontivaiheessa käyttäjän tulee täyttää laajamittainen lomake, jossa muun muassa täytetään projektin nimi, projektin vaihe sekä asiakastietoja, tuote-, lisäpalvelu- ja lisenssi-tietoja. Projektiin kirjataan myös myyntiprojektin vastuuhenkilö ja yhteistyökumppanit sekä projektin läpiviennin aikataulu. Nämä edellä mainitut tiedot ovat välttämättömiä projektitietoja, mutta ne voitaisiin täyttää jaksotetusti. Esimerkiksi projektin yleistiedot täytettäisiin ensin ja sitten järjestelmä ohjaisi käyttäjän täyttämään lisätietoja projektiin. Näin tavallaan onkin jo tehty, sillä kaikkia tietoja ei täytetä kerralla. Oma arvioni kuitenkin on, että mikäli projektin luontia pilkottaisiin hieman enemmän se lisäisi lomakkeen selkeyttä ja käyttöliittymästä tulisi selkeämpi.

Lomakkeiden solut on välttämätön käyttää ja tässä tapauksessa ei käyttöliittymän lomakepohjan ulkoasuun ole tarvetta käyttää työtunteja. Mikäli kuitenkin käyttöliittymää halutaan selkeyttää, niin ulkoasun yksinkertaistaminen olisi hyvä vaihtoehto tehdä lomakkeesta selkeämpi. Testihenkilöillä oli vaikeuksia löytää tarvittavia kenttiä laajasta lomakkeesta, lomakepohjaa selkeyttämällä projektin luomista voidaan nopeuttaa ja työskentelyä tehostaa.

Epäselviä kenttiä lomakkeessa on muun muassa estimates -kentät, deadline- ja orderdate-kenttä, kustannuspaikkavalikko, contact -toiminnot sekä closing -kentät. Näille edellä mainituille kentille tulee tehdä korjaustoimia, erityisesti tarvetta on kenttiä selittäville infotoimin-

noille. Osassa tapauksista tulee miettiä ovatko kentät pakollisia projektinluonnin yhteydessä vai voitaisiinko niistä tehdä myöhemmin lisättäviä lisätietokenttiä.

6.3.2 Helppokäyttö- ja tukitoiminnot

Tutkimustuloksista voidaan havaita, että järjestelmästä puuttuu tärkeitä tukitoimintoja. Kaikki lomakkeen kentät eivät ole selkeästi selitettyjä eikä niistä ole helposti saatavilla selitteitä tai informaatiota halutusta syötteestä. Testitilanteessa usealla henkilöllä oli vaikeuksia joidenkin syötteiden kanssa. Järjestelmän solujen viereen tulisi lisätä infotoimintonappi, mistä käyttäjä saisi lisätietoa ja opastusta ongelmattomasti ja tarkempaa tietoa kyseisestä kentästä ja siihen syötettävästä tiedosta.

Testin ja haastattelun perusteella useat käyttäjät tekevät virheitä järjestelmässä ja näistä suuri osa on syötevirheitä tai tietämättömyydestä järjestelmän vaativasta datasta. Näistä virheistä seuraa virheilmoituksia, joka tuottaa lisätyötä. Virheilmoitukset sisältävät koodin ja ilmoituksen, mutta käytettävyyden kannalta olisi hyvä mikäli järjestelmä kohdentaisi virheilmoituksen paremmin virheen aiheuttaneeseen kenttään esimerkiksi huomiovärillä, tai muulla tavalla, jotta käyttäjän olisi helppo ja nopea huomata virheellinen kenttä.

Erityisesti informaatiota kaivattaisiin estimates- ja contact toimintoihin liittyen. Näissä tutkimukseen osallistuneet tekivät eniten virheitä. Nämä toiminnot eivät selvästi olleet käyttäjille helppoja täyttää oikein, vaan se vaati useamman yrityksen ja esimerkiksi estimatesia kirjatessa kvartaalit olivat kaikilla virheellisiä käytettävyydestään. Myös projektin luonnin alkuvaiheessa täytettävän lomakkeen solut kaipaavat selitteitä. Niitä ei välttämättä tarvitse kirjata suoraan lomakkeeseen, mutta esimerkiksi solujen perään voitaisiin lisätä pieni infoikoni, jota painamalla ilmestyy selite tai ohje kentälle.

6.3.3 Hakutoiminnot ja dropdown-valikot

Järjestelmässä on paljon informaatiota asiakkaista, käynnissä olevista projekteista, kustannuspaikoista, tuotteista sekä yhteistyökumppaneista. Näin laajan tiedon käsittelyyn tarvittaisiin tehokkaat hakutoiminnot sekä nopeasti toimiva tietokanta. Tutkimuksessa havaittiin, että nykyiset hakutoiminnot vastaavat hakuun hitaasti ja ilman erillistä ilmoitusta esimerkiksi: ”Haetaan tietoja. Odota.” tai vastaava ilmoitus. Viiveen aiheuttajasta ei ole tarkempaa tietoa, se saattaa johtua järjestelmästä, käytetystä tietokoneesta, heikosta internetyhteydestä tai sen voi aiheuttaa monet muut syyt, mutta jo muutaman sekunnin selittämätön viive saa käyttäjän helposti ihmettelemään, että toimiiko järjestelmä oikein. Tutkimukseen ei sisällynyt tutkimusta järjestelmän käyttämisestä tietokannasta, mutta näin laajantiedon sujuvaan käsittelyyn sen tulisi olla tehokkaasti optimoitu.

Lomakkeessa on joitakin soluja, jossa syöte valitaan valikosta, eikä niissä ole hakutoimintoa. Esimerkiksi kustannuspaikka tietoja on todella hankala hakea manuaalisesti selaamalla, sillä vaihtoehtoja on todella paljon. Tästä syystä haluttu valinta menee helposti ohi tai sitä ei löydy valikosta ollenkaan. Tähän ja muihin liian pitkiksi kasvaneisiin dropdown valikoihin tulisi ehdottomasti lisätä toimiva hakutoiminto. Paras vaihtoehto olisi kenties automaattisesti syötteen lukeva hakukenttä, mihin käyttäjä alkaa kirjoittamaan haluamaansa tietoa ja hakukone hakee vastaavuuksia listastaan ja näyttää tai kehottaa käyttäjälle syötettä vastaavia vaihtoehtoja, joista käyttäjä voi valita oikean.

6.3.4 Estimates- ja contact toiminnot

Suurin käytettävyysoongelma löytyi estimates sivusta. Estimates sivulle tulisi syöttää kaupasta ennustettavat tuotot ja jakaa ne vuodelle tai kvartaaleittain. Testissä käyttäjiä pyydettiin jakamaan oletettu 20 000 € saatava kvartaaleittain. Testitilanteessa kukaan testikäyttäjistä ei onnistunut syöttämään kyseistä dataa suoraan ilman virheilmoitusta. Tämä johtuu täysin siitä, että lomakkeessa ei kerrota, että summa tulee syöttää tuhansina eikä euromääräisenä esimerkiksi 20 000 € on 20 järjestelmässä. Tämä aiheutti kaikille testihenkilölle vaikeuksia. Edes virheilmoitus ei informoinut käyttäjää oikeasta syötemuodosta, vaan ilmoitti vain että syöte ei ole oikein. Tästä lomakkeesta löytyvät käytettävyysongelmat rikkovat Nielsenin heuristiikkaa 5,8 ja 10, heuristiikat löydet luvusta 3.5 Nielsenin heuristiikat.

Estimates sivulle tulisi lisätä ohjepainike, jossa käyttäjää neuvotaan tahdotusta syöttömuodosta ja selittäisi täytettävät kentät. Toimintoa voitaisiin myös selkeyttää siten, että käyttäjä syöttää tiedot saatavista halutulle vuodelle ja halutessaan järjestelmä jakaa saatavat kvartaaleihin. Näin säästyttäisiin testissä ilmenneiltä virhesyötöiltä ja väärin jaetuilta kvartaaleilta.

6.3.5 Navigaatio

Järjestelmästä puuttuu toimiva navigaatio. Navigaatiotoiminnot ovat oleellisia missä tahansa järjestelmässä käytettävyyden kannalta. Käyttäjällä tulee olla vapaus liikkua järjestelmän osien välillä ja vielä niin, että syötetyt tiedot eivät katoa liikkuesssa sivulta toiselle. Järjestelmään tulee luoda toiminto jonka avulla käyttäjä voi seurata liikkeitään järjestelmässä ja liikkua sivulta toiselle vaivattomasti. Testitilanteessa ainoa mahdollisuus peruuttaa järjestelmässä on selaimen back -toiminto.

Navigaatioissa tulee nähdä, missä käyttäjä liikkuu ja siinä tule vähintään olla peruutus ja seuraavasiivu toiminnot. Navigaatio tulee sijoittaa keskeiselle sijainnille sivua ja siinä tulee ilme-

tä polku jonka käyttäjä on liikkunut järjestelmässä. Navigaatio on järjestelmien perustoimintoja ja sen puuttuminen on todellinen käytettävyysoongelma.

7 Yhteenveto

Tutkimus toteutettiin suunnitelman mukaan ja käytettävyydestä tuotti joukon havaintoja käytettävyysoongelmista. Havaituille käytettävyysoongelmille laadittiin kehitysehdotuksia näiden virheiden ja puutteiden korjaamiseksi. Tutkimusta voidaan pitää onnistuneena, sillä näiden virheiden havainnointi ja puutteiden kartoitus oli olennaisessa osassa tutkimuksen tavoitteissa, joihin päästiin. Toinen tärkeä tavoite oli laatia kehitysehdotuksia näiden käytettävyysoongelmien korjaamiseksi, tähänkin tavoitteeseen päästiin, sillä vakavimpien puutteiden ja ongelmien korjaamiseksi on annettu ideoita siitä, miten nämä viat voitaisiin korjata tai niiden toimivuutta parantaa.

Testihenkilöt ja muut testiin osallistuneet kehuivat testin toteutusta. Testiä olisi kuitenkin voitu parantaa huolellisemmalla ja tarkemmalla testitehtävän ja haastattelun suunnittelulla. Osa haastattelukysymyksistä oli aseteltu epäloogisesti ja niihin vastaaminen käytetyllä aseteikolla oli hieman hankalaa. Testitehtävään olisi voitu lisätä vielä kattavammin käytettäviä toimintoja ja siitä olisi voinut tehdä näin laajemman ja syväluotaavamman. Lisäksi tehtävänantolomaketta olisi voinut laatia monilta osin paremmaksi, mutta myös tutkimuksessa käytetty tehtävä vastasi tutkimuksen tarpeita hyvin.

Tutkimustuloksia voidaan pitää luotettavina, sillä suurin osa havaituista käytettävyysoongelmista olivat entuudestaan tiedossa ja tulokset niiden osalta oletettuja. Nämä ongelmat ilmenevät myös testituloksissa ja haastatteluista. Tutkimuksen luotettavuutta ja uskottavuutta olisi voitu parantaa useammalla testiryhmällä ja testikerralla, erilaisella testiympäristöllä ja laitteistolla, mutta tähän ei valitettavasti ollut resursseja. En kuitenkaan usko että testitulokset olisivat radikaalisti muuttuneet testikertoja lisäämällä, vaan että tulokset vastaisivat pitkälti tämän tutkimuksen tuloksia.

Lähteet

Kirjat

Barnum, C. 2011. Usability testing essentials : ready, set...test. Amsterdam: Elsevier / Morgan Kaufmann.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Likitalo, H. & Rissanen, R. 1998. Tutkimusmenetelmät. Menetelmätietoutta tradenomiopiskelijoille. Kuopio: Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu.

Nielsen, J. & Loranger, H. 2006. Prioritizing Web Usability. Berkeley: New Riders.

Payne, A. 2006. Handbook of CRM: achieving excellence in customer management. Hoboken: Taylor and Francis.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia. 3. painos. Helsinki: Edita, IT Press.

Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Hämeenlinna: Tietosanoma.

Sähköiset lähteet

Nielsen, J. 2012. How Many Test Users In A Usability Study?
Viitattu 1.5.2015
<http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>

Kuvat

| | |
|---|----|
| Kuva 1 Testiympäristö..... | 23 |
| Kuva 2 Diagrammi osoittaa käytettävyys löydösten löytyvän pääosin 5-10:llä testikäyttäjällä | 24 |

Kuviot

| | |
|--|----|
| Kuvio 1 Käyttäjän työssä käyttämä aika järjestelmässä ja virheiden määrä | 22 |
| Kuvio 2 Testihenkilöiden sukupuolijakauma | 24 |

Taulukot

| | |
|---|----|
| Taulukko 1. Haastattelu kysymykset..... | 20 |
| Taulukko 2. Testitapaukset | 21 |
| Taulukko 3. Testitapausten tulokset..... | 26 |
| Taulukko 4: Kootut haastatteluvastaukset..... | 28 |

Liitteet

| | |
|--|----|
| Liite 1 Haastattelulomake | 39 |
| Liite 2 Tehtävänanto ja ohjeistus | 41 |
| Liite 3 Testitapaukset | 42 |
| Liite 4 Kootut haastatteluvastaukset | 43 |

Liite 1 Haastattelulomake

Haastattelulomake

Yleistiedot:

Sukupuoli:

Osasto/työtehtävä:

Kuinka paljon käytät järjestelmää viikossa/kuukaudessa?

Järjestelmä:

Kuinka hyvin järjestelmä informoi mitä se suorittaa/tekee?

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Käyttääkö järjestelmä tuttua kieltä ja työelämästä tuttuja käsitteitä?

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Ei | | En osaa sanoa | | Kyllä |

Tuntuuko sinusta että sinulla on vapaus liikkua järjestelmässä vapaasti osioiden välissä?

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Toimiiko järjestelmä johdonmukaisesti ja onko sen standardit helposti omaksuttavia?

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Tarjoaako järjestelmä tarpeeksi ohjeita ongelmatilanteissa?

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Kohtaatko ongelmia tai virhetilanteita järjestelmää käyttäessäsi?

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Testi:

Koitko testin helpoksi vai haastavaksi?

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Vaikea | | En osaa sanoa | | Helppo |

Oliko tehtävänanto helposti ymmärrettävissä?

| | | | | |
|----------|--|---------------|--|-------|
| | | | | |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Koetko että testi oli hyödyllinen?

| | | | | |
|----------|--|---------------|--|-------|
| | | | | |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Kuinka hyvin testitehtävä vastaa todellista työtehtävää järjestelmässä?

| | | | | |
|----------|--|---------------|--|-------|
| | | | | |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Saitko tarvittavan määrän tietoja tehtävän suorittamiseen?

| | | | | |
|----------|--|---------------|--|-------|
| | | | | |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Miten testi meni omasta mielestäsi?

| | | | | |
|----------|--|---------------|--|-------|
| | | | | |
| Huonosti | | En osaa sanoa | | Hyvin |

Arvosana testistä ja sen toteutuksesta.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Liite 2 Tehtävänanto ja ohjeistus

Tehtävänanto

Seuraa tehtävän ohjeita tarkasti ja etene tehtävä kerrallaan 1-3. Tehtävän suorittamiseen ei ole aikarajaa. Tehtävää suorittaessasi pyri ajattelemaan ääneen koko testin ajan ja vapaasti kommentoimaan tapahtumia ruudulla.

Testissä luodaan LEAD vaiheessa oleva myyntiprojekti, jonka jälkeen sitä muokataan tehtävän edetessä. HUOM! **!!Käytä omia tietojasi mikäli tehtävässä ei muuta mainita!!**

Testissä ei testata käyttäjän taitoja vaan järjestelmän käytettävyyttä! Testihenkilö edustaa tutkimuksessa normaalia ja keskivertoa järjestelmän käyttäjää. Testin jälkeen testihenkilöä haastatellaan testin kulusta.

Mikäli testihenkilöllä tulee vastaan odottamattomia ongelmia tai hänellä on muuta kysyttävää tehtävänannosta hän voi vapaasti pyytää neuvoa testinsuorittajalta missä vaiheessa testiä tahansa. Testistä saatuja tuloksia ja haastattelu materiaalia käytetään osana AMK opinnäytetyötä, nimiä tai muita henkilökohtaisia tietoja ei kerätä tutkimusta varten.

Tehtävä 1.

Kirjaudu järjestelmään ja luo uusi LEAD vaiheessa oleva Rondo järjestelmän myyntiprojekti valitsemallesi asiakkaalle johon CGI on ollut yhteydessä. Nimeä projekti nimellä "Testi Rondo Myyntiprojekti". Myyntiprojektiin kuuluu vain CGI:n omia lisenssejä ja High End IT konsultaatiota. Projekti suoritetaan aikavälillä 1.9.2015 - 1.9.2016. Hankkeessa käytetään offshore työtä Intiasta.

Tehtävä 2.

Muokkaa valmista projektipohjaa siten että projekti on edennyt neuvottelu vaiheeseen ja lisää myyntiprojektin arvoksi 20 000 euroa jaettuna kvartaaleittain (Estimates). Kyseessä on uusi myyntiprojekti. Projektin tiimoilta pidetään asiakaspalaveri 11.11.2015, lisää asiakaspalaveri.

Tehtävä 3.

Kirjaa myyntiprojekti hävityksi. Syynä projektin peruuntuminen.

Ilmoita testinsuorittajalle kun olet tehnyt kaikki tehtävät. Älä sulje tai poista luomaasi projektia vaan jätä se ruudulle auki vielä haastattelun ajaksi.

Kiitos osallistumisesta ja mukavaa kesän jatkoa!

Liite 3 Testitapaukset

| Testitapaukset | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|------------------------|
| Tunnus | Testitapauksen kuvaus/tavoite | Testauksen kohde | | |
| TestiHenk 1 | Nalli järjestelmän käytettävyytesti | Nalli CRM järjestelmä | | |
| Alkutilanne | | | | |
| | Toimenpiteet | Odotettu lopputulos | OK/virheellinen/ei testattu | Kriittisyysaste |
| | 1. Kirjautu järjestelmään | TestiHenk kirjautuu järjestelmään | | |
| | 2. Luo Uuden muuntiprojektin | Luo onnistuneesti uuden projektin | | |
| | 3. LEAD vaiheen merkitseminen | TestiHenk merkitsee ko. kentän oikein. | | |
| | 4. Rondotuotteetiedot ja lisenssikentät | TestiHenk osaa täyttää lisenssi ja konsullti ja tuote kentät oikein | | |
| | 5. Projekti aikataulu kentät | Syöttää aikataulutiedot oikein tehtävänannon mukaan | | |
| | 6. OfShoren lisääminen | Projektiin lisää yhteistyökumppani Intiasta | | |
| | 7. Edit toiminnon löytäminen | Löytää edit toiminnon | | |
| | 8. Stagen muokkaaminen | Muokkaa Stagen tehtävän annon mukaan | | |
| | 9. Estimatesien täyttö | Syöttää estimateseit oikein oikeaan paikkaan. | | |
| | 10. Asiakaspalaverin kirjaaminen | Löytää contact sivun ja työttää tiedot oikein | | |
| | 11. Kutsun lähettäminen | Lähtettää palaverikutsun järjestelmän kautta | | |
| | 12. Projektin kirjaaminen hävityksi | Löytää edit kentän ja muuttaa tilan hävityksi ja CGI lopettamaksi | | |
| | 13. Häviön Syy kenttien täyttö | Täyttää kentät oikein | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Havaitut poikkeamat testivaiheittain | | | | |
| Lopputulos | | | | |
| Testipvm. | Testaaja | | | |
| | Mikko Paavilainen | | | |

Liite 4 Kootut haastatteluvastaukset

| Haastattelu yhteenveto | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|-----------|
| 1=huonosti, 3=en osaa sanoa, 5=hyvin | | | | | | | |
| Järjestelmä: | | | | | | | |
| | Testihenkilö 1 | Testihenkilö 2 | Testihenkilö 3 | Testihenkilö 4 | Testihenkilö 5 | Keskiarvo: | Mediaani: |
| 1. Kuinka hyvin järjestelmä informoi mitä se suorittaa/tekee? | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3,2 | 3,1 |
| 2. Käyttääkö järjestelmä tuttua kieltä ja työelämästä tuttuja käsitteitä? | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3,2 | 3,1 |
| 3. Tuntuuko sinusta että sinulla on vapaus liikkua järjestelmän osioiden välissä? | 5 | 5 | 2 | 4 | 2 | 3,6 | 3,8 |
| 4. Toimiiko järjestelmä johdonmukaisesti ja onko sen standardit helposti omaksuttavia? | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2,6 | 2,3 |
| 5. Tarjoaako järjestelmä tarpeeksi ohjeita ongelmatilanteissa? | 4 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2,6 | 2,3 |
| 6. Kohtaatko ongelma tai virhetilanteita järjestelmää käyttäessäsi? | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3,8 | 3,9 |
| Testi: | | | | | | | |
| 1. Koitko testi helpoksi vai haastavaksi? | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4,4 | 4,2 |
| 2. Oliko tehtävänanto helposti ymmärrettävissä? | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 3,8 | 4,4 |
| 3. Koetko että testi oli hyödyllinen? | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4. Kuinka hyvin testitehtävä vastaa todellista työtehtäviä järjestelmässä? | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4,4 | 4,7 |
| 5. Saitko tarvittavan määrän tietoja tehtävän suorittamiseen? | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4,2 | 4,6 |
| 6. Miten testi meni omasta mielestäsi? | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4,4 | 4,7 |
| 7. Anna arvosana testistä ja sen toteutuksesta. | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4,8 | 5 |