

DIGISANELUN TOTEUTTAMINEN MOBI-LAITTEESSA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus
syksy 2023

Ansa Holttinen

Tietojenkäsittelyn koulutus

Tiivistelmä

Tekijä Ansa Holttinen

Vuosi 2023

Työn nimi Digisanelun toteuttaminen Mobi-laitteessa

Ohjaaja Esa Huiskonen

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää mobiilisanelun toiminnallisuutta ja hyötyjä verrattuna työasemalla tehtyyn digisaneluun Tampereen yliopistollisessa sairaalassa. Mobiilisanelun osalta keskityttiin nimenomaan terveydenhuollon ammattilaisten käytössä olevassa Mobi-laitteessa toteutettavaan digisaneluun. Opinnäytetyö toteutettiin osana projektia, joka mahdollistaa digisanelun käyttöönoton Mobi-laitteessa pilottijaksoa varten. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Istekki Oy.

Opinnäytetyön teoriaosuus koostuu terveydenhuollon mobiililaitteista, sanelunpurusta, ohjelmistotestauksesta, potilastietojärjestelmästä ja sovelluksista, jotka vaikuttavat mobiilisanelun toteuttamiseen. Opinnäytetyö on toiminnallinen ja tutkimusaineisto kerättiin Diktamen-sanelusovelluksen ohjelmistotestaamisella ja sitä kautta saatavilla tuloksilla.

Testaustulosten perusteella lähtökohdat ovat hyvät sekä pilottikäyttöä että tulevaisuuden kehitystä ja testauksia varten. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että mobiilisanelusovellus on valmis pilottikäyttöön, sillä vaaditut ominaisuudet täyttyivät. Mobiilisanelu tuo paljon vapautta käyttäjälle ja se nopeuttaa sanelun tekoa huomattavasti. Myös kehityskohteita havaittiin ja sovelluksen kehitystyötä jatketaan tulevaisuudessa käyttäjiltä saatujen käyttökokemusten perusteella.

Avainsanat Digisanelu, mobiilisanelu, ohjelmistotestaus

Sivut 33 sivua ja liitteitä 1 sivu

Degree Programme in Business Information Technology Abstract
Author Ansa Holttinen Year 2023
Subject Implementation of digital dictation on a Mobi-device
Supervisor Esa Huiskonen

ABSTRACT

The purpose of the thesis was to find out the functionality and benefits of mobile dictation compared to digital dictation done on a workstation at Tampere University Hospital. The focus was specifically on the digital dictation implemented in the Mobi-device used by healthcare professionals. The thesis was carried out as part of a project that enables the introduction of digital dictation in a Mobi-device for a pilot period. The thesis was commissioned by Istekki Oy.

The theory part of the thesis consists of healthcare mobile devices, dictation, patient information system and applications that affect the implementation of mobile dictation. The thesis is functional and the research material was collected through software testing of the Diktamen-dictation application and the results available through that.

Based on the test results, the starting points are good both for pilot use and for future development and testing. As a conclusion, it can be stated that the mobile dictation application is ready for pilot use, as the required features were met. Mobile dictation brings a lot of freedom to the user and it speeds up dictation considerably. Development targets were also identified and the development work of the application will be continued in the future based on user experiences.

Keywords Digital dictation, mobile dictation, software testing

Pages 33 pages and appendices 1 pages

Sanasto

Mobi-laite	Hoitajien käytössä oleva älypuhelin, jossa on työtä helpottavia sovelluksia.
Valvira	Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto.
EWS	Hoitotyön työkalu, joka auttaa tunnistamaan potilaita, joiden tila on akuutisti heikentymässä.
Uranus	Tampereen yliopistollisessa sairaalassa käytössä oleva potilastietojärjestelmä.
Kanta-palvelut	Tuottavat sosiaali- ja terveydenhuollon valtakunnallisia digitaalisia palveluja Suomessa.
OMNI360	Potilaskertomusosuus, joka mahdollistaa saman kertomusosuuden käyttämistä sekä erikoissairaanhoidossa että perusterveydenhuollossa.

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Digitalisaatio	2
2.1	Terveysthuollon digitalisaatio.....	2
2.2	Toimeksiantaja	3
3	Potilastieto ja järjestelmät	5
3.1	Potilaskertomus	5
3.2	Sanelu.....	5
3.3	Järjestelmävaatimukset	6
3.4	Potilastietojärjestelmä	7
4	Digitaaliset järjestelmät terveydenhuollossa.....	9
4.1	Mobiililaitteet.....	9
4.2	Mobi-laite ja lääkärimobipilotti	10
4.3	Medanets	12
4.4	Diktamen-mobiilisanelu	13
5	Testaus.....	15
5.1	Ohjelmiston testaus	15
5.2	Integraatiotestaus	15
5.3	Testausympäristö.....	16
6	Diktamen-sovelluksen testaus.....	17
6.1	Testauksen konteksti	17
6.2	Testiympäristö.....	17
6.3	Sanelutoiminnallisuuden testaus.....	18
7	Tulokset	23
8	Johtopäätökset ja pohdinta.....	25
9	Yhteenveto	27
	Lähteet.....	29

Kuvat

Kuva 1	Digisanelun kulku	6
Kuva 2	Mobissa käytettävät sovellukset (Pihlava, 2019)	11
Kuva 3	Diktamenin avaaminen Medanets-sovelluksen kautta (Diktamen Oy, 2022).....	13

Kuva 4 Diktamen-sanelunhallintajärjestelmä (Diktamen Oy, 2022)	14
Kuva 5 Potilastietojärjestelmän ja sovelluksien yhteydet.....	18
Kuva 6 Käyttäjä avaa Medanets-sovelluksen ja valitsee osaston sekä potilaan	19
Kuva 7 Ylävalikosta valitaan kohta Diktamen.....	20
Kuva 8 Diktamen-sanelunäkymä	21
Kuva 9 Nauhoitus aloitetaan ja pysäytetään, jonka jälkeen se lähetetään eteenpäin purkujonoon	22

Liitteet

Liite 1 Aineistonhallintasuunnitelma

1 Johdanto

Digitalisaatio lisääntyy kovaa vauhtia terveydenhuollossa, joka tuo omat haasteensa terveydenhuollon ammattilaisten työpäiviin. Suomi on maailman kärkiluokkaa terveyden ja hyvinvoinnin sähköisessä tiedonhallinnassa.

Tämän opinnäytetyön ideana on perehtyä terveydenhuollossa käytettävään mobiilidigisanelun toteuttamiseen älypuhelimella, tässä tapauksessa Mobi-laitteella, joka on terveydenhuollon käyttöön sovelluksien osalta räätälöity älypuhelin. Tampereen yliopistollisessa sairaalassa on käytössä hoitajille tarkoitettu Mobi-laite, jota hoitajat käyttävät apuvälineenä päivittäisessä työssään. Tällä hetkellä suunnitteluvaiheessa olevaan lääkäreille tarkoitettuun Mobi-laitteeseen ollaan kehittämässä yhdessä Diktamen Oy:n kanssa toteutettavaa saneluominaisuutta.

Työssä pyritään kartoittamaan mobiilisti tapahtuvan sanelun hyötyjä ja vertailemaan mobiilisanelua perinteiseen työasemalla tehtyyn saneluun. Työ pitää sisällään myös ohjelmistotestausta, jonka avulla pyrittiin saamaan ohjelmisto valmiiksi pilottikäyttöä varten ennen tuotantoon siirtämistä. Opinnäytetyön toimeksiantajana on Istekki Oy, joka toimittaa Mobi-laitteen Pirkanmaan hyvinvointialueelle.

Tutkimuskysymykset:

1. Mikä on digisanelu ja mihin sitä tarvitaan?
2. Mikä on mobiilidigisanelu ja mitä lisäarvoa se tuottaa?
3. Miten varmistetaan mobiilidigisanelun lopputulos ja tarkkuus?

2 Digitalisaatio

Digitalisaatio on kokonaisvaltainen tekijä liike-elämän ja yhteiskunnan muutoksessa ja kehityksessä. Sen katsotaan alkaneen 1980-luvulla tietokoneiden käyttöönotosta. Käytössä olleita palveluita tarjotaan uusilla tavoilla ja vanhat käytännöt hylätään. Digitalisaatio koskee kaikkea yhteiskunnan toimintaa pankkiasioista tiedon löytämiseen, viestien lähettämiseen ja terveydenhuollon tiedonkulkuun. (Heikkinen, 2019)

Käsitteenä digitalisaatio tarkoittaa tiedon tallentamista, siirtämistä ja käsittelyä. Se on myös taloudellinen ja yhteiskunnallinen muutosprosessi, joka on seurausta tieto- ja viestintätekniiikan kehityksestä. Digitalisaation avulla voidaan muun muassa automatisoida ja digitalisoida toimintoja, lisätä läpinäkyvyyttä ja parantaa tehokkuutta. Digitalisaation tuomat muutokset vaikuttavat esimerkiksi työntekoon, palvelujen tuottamiseen ja asioiden hankintaan. (Ite wiki, 2022)

2.1 Terveydenhuollon digitalisaatio

Digitalisaatio on tärkeä väline soteuudistuksessa, jossa tavoitteena on tehostaa ja parantaa terveydenhuollon prosesseja ja tiedonsaantia sähköisillä järjestelmillä. Suomen hallitusohjelmaan asetettiin tavoitteeksi, että Suomi tunnetaan edelläkävijänä digitalisaatiossa ja teknisessä kehityksessä. Tavoitteeksi asetettiin julkisen sektorin nosto digitalisaatiokyvykkyydessä sekä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön kehittäminen. Digitalisaation edistämisen ohjelma asetettiin 25.2.2020 ja se päättyi 31.3.2023. (Valtiovarainministeriö, ei pvm.)

Digitaalisilla terveyspalveluilla tarkoitetaan erilaisia tieto- ja viestintätekniiikkaa hyödyntäviä välineitä ja palveluita, joiden tarkoitus on parantaa tai ehkäistä sairauksia, helpottaa niiden diagnosointia ja hoitoa sekä seurantaa. Niillä pyritään myös parantamaan ja tehostamaan hoidon saatavuutta sekä laatua. Terveydenhuollon henkilöstön ammattitaidon kehittämisessä tulisi panostaa terveydenhuollon digitaalisten palvelujen koulutuksiin ja niiden viemiseen opetussuunnitelmatasolle, jotta digitaaliset palvelut saataisiin toimiviksi. (Alhonen ym., 2019)

Digitalisaatio mahdollistaa tehokkaamman palveluiden saatavuuden, valinnanvapauden sekä laadukkaammat ja tuottavammat palvelut. Digitalisaatiota hyödyntämällä potilaat voivat entistä aktiivisemmin osallistua omaan hoitoonsa. Potilaan aktiivinen osallistuminen ja vastuuttaminen mahdollistaa terveydenhuollon organisaatioille kustannus- ja aikasäästöä. Digitalisaation hyödyntäminen tuottaa laatua etenkin niiden potilaiden kohdalla, joiden tietotekniset taidot ja sitoutuneisuus hoitoonsa on tarkoituksenmukaista. (DigilIN, 2022)

Terveydenhuollon henkilöstön omien mobiililaitteiden, sovellusten ja elektronisten laitteiden laaja käyttö lisäävät kyberturvallisuusuhkia ja edellyttävät erityisosaamista asianmukaisen tietosuojan varmistamiseksi. Näihin keskeisiin digitaalisten terveyspalveluiden näkökohtiin on kiinnitettävä riittävästi huomiota. (Ricciardi ym., 2019)

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (Tays) kehitetään jatkuvasti digitaalisia palveluja asiakkaille ja ammattilaisille. Asiakaspalvelun parantaminen, tutkimuksien ja hoidon sujuvoittaminen sekä hoidon tuottavuus ja vaikuttavuus ovat digitalisoinnin tavoitteita. Digitalisoinnin hyötyjä ovat myös ammattilaisten toimintatapojen muuttaminen ja resurssien vapauttaminen hoitotyöhön. (Tays, ei pvm.)

2.2 Toimeksiantaja

Toimeksiantajani on Istekki Oy, joka tarjoaa asiakkailleen informaatioteknologian sekä terveyden ja hyvinvoinnin teknologian palveluita ja palvelukokonaisuuksia. Istekki on julkisomisteinen osakeyhtiö, jossa omistajina ovat kaupungit, kunnat, hyvinvointialueet ja omistajien strategiset kumppanit. Istekki on kasvava yli 1400 työntekijän asiantuntijaorganisaatio ja asiakasomistajia on jo yli 60 ympäri Suomen. Istekki toteuttaa palvelut asiakkaille tuottaen ne itse tai käyttäen alihankkijoita, jotka kilpailutetaan hankintalain mukaisesti. Pääkonttori sijaitsee Kuopiossa, jonka lisäksi toimipisteitä on Tampereella, Jyväskylässä ja Oulussa.

Istekin pääasiallisena tarkoituksena on tuottaa kustannustehokkaita ja laadukkaita palveluja omistajilleen sekä kehittyä asiakas- ja liiketoimintavetoiseksi, luotettavaksi strategiseksi kumppaniksi asiakkaille sekä kasvattaa yhtiön roolia niin nykyisissä kuin uusissakin

asiakasomistajissa. Istekki osallistuu aktiivisesti palveluintegraattorina myös alueelliseen ja kansalliseen kehittämiseen. (Istekki, ei pvm.)

3 Potilastieto ja järjestelmät

Tässä luvussa käydään läpi terveydenhuollon potilastietoihin ja järjestelmiin liittyviä osa-alueita ja niihin vaikuttavia säädöksiä ja vaatimuksia.

3.1 Potilaskertomus

Lääketieteellisten dokumenttien tallentamisella on pitkä ja maineikas historia, joka ulottuu jo muinaisiin sivilisaatioihin, kuten Egyptiin, Keikkaan ja Roomaan. Nykyaikaiset potilastiedot ilmestyivät ensimmäisen kerran Pariisissa ja Berliinissä 1800-luvun alussa. Kliininen sairauskertomus, joka on hyödyllinen suorassa potilaan hoidossa sairaalassa ja avohoidossa, kehitettiin kuitenkin vasta 1900-luvulla. (Gillum, 2013)

1900-luvun alusta lähtien terveydenhuollon ammattilaiset tekivät muistiinpanoja potilaiden vierailuista ja sairaushistoriasta käytettäväksi potilaiden hoidossa. Dokumentaatiosta tuli erittäin suosittu ja sitä käytettiin kaikkialla maassa sen jälkeen, kun ymmärrettiin, että terveydenhuollon ammattilaiset pystyvät paremmin hoitamaan potilaita, joilla on täydellinen ja tarkka sairaushistoria. Terveystiedot tunnistettiin pian kriittisiksi potilaskertomuksen turvallisuuden ja laadun kannalta. (Gillum, 2013)

Nykyään sosiaali- ja terveysministeriön asetus 298/2009 potilasasiakirjoista määrittää sen, että terveydenhuollon yksikön ja ammattihenkilön tulee pitää jokaisesta potilaastaan jatkuvaan muotoon laadittua aikajärjestyksessä etenevää potilaskertomusta.

Potilasasiakirjoista tulee löytyä riittävät tiedot koskien hoidon järjestämistä, suunnittelua, toteuttamista ja seurantaa. (Finlex, ei pvm.)

3.2 Sanelu

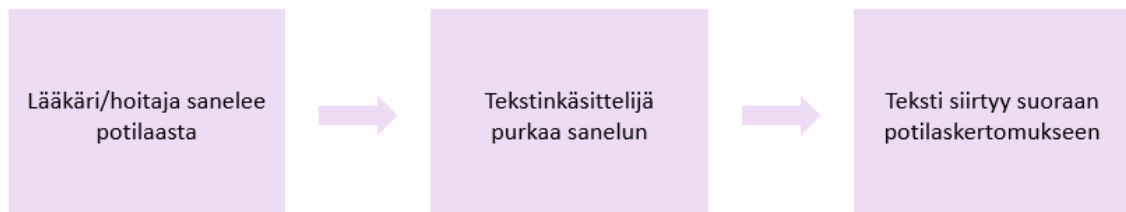
Terveydenhuollossa sanelu on yksi tärkeimmistä dokumentaation muodoista. Se on yksi tehokkaimmista tavoista saada dokumentoitua lääketieteellisiä analyyseja ja raportteja potilaskertomukseen. Sanelu helpottaa raportointia sekä parantaa tietosuojaa. Lääkärit ja hoitajat voivat tallentaa dokumentaation äänitallenteelle, joka tekstinkäsittelijän toimesta puretaan myöhemmin tekstimuotoon, eli litteroidaan. Litterointi eli puheen ja toiminnan

purkaminen kirjoitettuun muotoon, on keskeinen osa laadullisen aineiston haltuunottoa ja analyysiprosessia. (Tietoarkisto, ei pvm.)

Terveydenhuollon digisanelun prosessi alkaa siitä, kun lääkäri sanelee äänitteen tapaamastaan potilaasta. Sanelun luominen tapahtuu työasemalla, jolloin lääkäri valitsee potilaan potilastietojärjestelmästä ja sanelee äänitteen potilaan kontekstiedoilla. Sanelu ohjautuu potilastietojärjestelmästä tekstinkäsittelijän purkujonoon. Tekstinkäsittelijä purkaa sanelun tekstimuotoon toteuttaen oikeaa kielioppia ja potilaskertomuksen ulkoasua mukailleen. Tämän jälkeen valmis teksti siirtyy suoraan potilaskertomukseen (Kuva 1).

Kuitenkin lausuntojen monimuotoisuus sekä epäselvät sanelut tuovat haasteensa sanelun purkuun (Gallimore, ei pvm.) Digisanelu vaikuttaa terveydenhuollon ammattilaisten tuottavuuteen, potilashoidon nopeuteen ja potilaan oikeusturvan toteutumiseen ja on näin ollen erittäin kriittinen työvaihe. (Diktamen, ei pvm.)

Kuva 1 Digisanelun kulku



3.3 Järjestelmävaatimukset

Kaikkien asiakas- ja potilastietojen käsittelyyn tarkoitettujen tietojärjestelmien ja hyvinvointisovellusten valmistajia koskee velvoite ilmoittaa tuotantokäyttöön otettavasta tietojärjestelmästä Valviralle. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien tai hyvinvointisovellusten vaatimukset ovat toiminnallisuuteen, yhteentoimivuuteen ja tietoturvaan liittyviä. Kaikki sähköisesti asiakas- ja potilastietoja käsittelevät sosiaali- ja terveystalvituilla tuottavat organisaatiot laativat myös tietoturvasuunnitelman. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, ei pvm.)

Tietojärjestelmän tai hyvinvointisovelluksen valmistajalla tai niiden tuottajalla on vastuu oman järjestelmänsä luokittelusta, vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta sekä ilmoittamisesta Valviralle. THL julkaisee ja ylläpitää vaatimuksiin liittyviä määräyksiä ja ohjeita, jotka pohjautuvat lakeihin, asetuksiin ja valtakunnallisiin määrittelyihin. Valvira valvoo ja edistää tietojärjestelmien käyttötarkoituksen mukaista käyttöä ja vaatimustenmukaisuutta ja kokoaa julkista rekisteriä sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmistä sekä hyvinvointisovelluksista. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, ei pvm.)

3.4 Potilastietojärjestelmä

Potilastietojärjestelmä tarkoittaa sosiaali- tai terveydenhuollon asiakastietojen sähköistä järjestelmää, jolla voidaan tallentaa ja ylläpitää asiakas- tai potilastietoja, sekä potilasasiakirjoja. (Valvira, ei pvm.)

Potilastietojärjestelmät ovat tietojärjestelmiä, joita Valvira edistää ja valvoo.

Tietojärjestelmäpalvelun tuottaja vastaa niiden olennaisten vaatimusten täyttämisestä ja ylläpidosta. Vaatimuksia ovat muun muassa luokan A tietojärjestelmän tietoturvaluokitussertifioinnin uusiminen, olennaisista muutoksista tai tietojärjestelmän päättymisestä sekä merkittävistä poikkeamista ilmoittaminen Valviralle. (Valvira, ei pvm.)

Palveluntarjoajaa koskee asiakastietolaki, joka määrittää sosiaali- ja terveydenhuollon palveluntarjoajan velvollisuuksia liittyen asiakas- ja potilastietojärjestelmän käyttöönottoon, käyttöön ja Kanta-palveluihin liittymiseen. Kanta-Palveluntarjoaja ei saa ottaa käyttöön sellaista tietojärjestelmää, jota ei löydy Valviran rekisteristä tai jonka tietoturvaluokitus on vanhentunut. Kanta tuottaa sosiaali- ja terveydenhuollon digitaalisia palveluita, joita ovat esimerkiksi Resepti-palvelu, OmaKanta ja Potilastiedon arkisto. (Valvira, ei pvm.)

Tällä hetkellä Tampereen yliopistollisessa sairaalassa on käytössä CGI:n tarjoama Uranus-potilastietojärjestelmä, johon on yhdistetty OMNI360-kokonaisuus. CGI:n tarjoamaa OMNI360-teknologiaa voi hyödyntää missä tahansa järjestelmäympäristössä avointen

rajapintojen vuoksi, sillä tiedot liikkuvat eri organisaatioiden ja järjestelmien välillä. (CGI, ei pvm.)

4 Digitaaliset järjestelmät terveydenhuollossa

Sähköisen terveydenhuollon tavoitteena on parantaa kansalaisten terveyttä sekä tehokkuutta ja tuottavuutta terveydenhuollon toiminnoissa. Taustalla on ajatus, että terveydenhuollon sähköiset palvelut eivät eroaisi muista yhteiskunnan sähköisesti tuottamista palveluista. (Reponen, ei pvm.) Tässä kappaleessa käydään läpi terveydenhuollon digitaalisia järjestelmiä ja laitteita.

4.1 Mobiililaitteet

Mobiililaitteiden käyttö terveydenhuollon ammattilaisilla on muuttanut monia kliinisen käytännön näkökohtia. Mobiililaitteista on tullut yleisiä terveydenhuollon ympäristöissä, mikä on johtanut nopeaan kasvuun lääketieteellisten ohjelmistosovellusten kehityksessä. Saatavilla on nyt lukuisia sovelluksia, jotka auttavat terveydenhuollon ammattilaisia monissa tärkeissä tehtävissä, kuten tiedon ja ajan hallinta, terveystietojen ylläpito, viestintä ja konsultointi, tietojen kerääminen, potilaan hoito ja seuranta ja päätöksenteko. (Ventola, 2014)

Terveydenhuollon mobiililaitteiden monipuolisuudesta huolimatta jotkut terveydenhuollon ammattilaiset ovat kuitenkin edelleen haluttomia ottamaan niitä käyttöön. Tämän vuoksi mobiililaitteiden integraatioon, lääketieteelliseen käytäntöön, laatuun ja turvallisuuteen tulee panostaa. Monipuolisuuden, nopean tiedonsaannin, kannettavuuden ja tehokkuuden vuoksi mobiililaitteet ovat osittain nousseet korvaamaan pöytäkoneen ja paperityöt. (Ventola, 2014)

Mobiililaitteet ovat tuoneet helpotuksen terveydenhuollon arkeen. Ennen mobiililaitteita ja langatonta yhteyttä terveydenhuollon ammattilaiset olivat sidottuja tiettyyn paikkaan. Nykyään toiminta on mahdollista lähes missä ja milloin tahansa. Terveydenhuollon toteuttaminen mobiilisti tuo myös paljon haasteita. Laki ja EU-direktiivit määräävät tarkat raamit mobiililaitteen turvallisuudelle, suorituskyvylle sekä vaikuttavuudelle. (Finlex, ei pvm.)

Mobiiliteknologian suosio ja käyttöaste ovat olleet vahvassa kasvussa jo useamman vuoden ajan, jonka myötä erilaisten terveyteen ja hyvinvointiin liittyvien mobiilisovellusten määrä on lisääntynyt räjähdysmäisesti. Näin ollen myös terveydenhuollossa oletetaan käytettävän mobiililaitteita ja -sovelluksia. Terveydenhuollossa eri käyttäjillä on erilaisia tarpeita ja vaatimuksia mobiilisovelluksien suhteen. Esimerkiksi lääkärit haluavat nähdä potilaan arvoja tai sanella ja sairaanhoitajat haluavat sovelluksilta apua potilastietojen ja arvojen kirjaamiseen. (Medanets, 2021)

4.2 Mobi-laite ja lääkärimobipilotti

Mobi on Pirkanmaan hyvinvointialueen terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön räätälöity älypuhelin, joka pitää sisällään tavallisten puhelintoiminnallisuuksien lisäksi hoitotyötä helpottavia sovelluksia (Kuva 2). Näitä sovelluksia ovat muun muassa mobiilikirjausalusta Medanets, tukipalvelujen ja potilaskuljetusten tilausjärjestelmä Paketti ja potilaslogistiikkajärjestelmä Uoma. Osassa mobeista on myös hoitajakutsusovellus ja henkilöturvahälytyssovellus. (Tays, ei pvm.)

Kuva 2 Medanets-mobiilikirjaussovellus on vielä esitetty nimellä mobiilikirjauslaite.

Medanets on sovellus, jolla hoitaja voi potilaan vierellä muun muassa kirjata havaintoarvoja, tarkistaa lääkityksen, nähdä potilaskortin ja riskiarvomittarit sekä käyttää viestintätoiminnallisuutta. Medanets-sovellus vapauttaa aikaa potilaiden hoitamiseen. (Medanets, ei pvm.)

Paketti-sovellus on käytössä Tampereen yliopistollisessa sairaalassa. Mobiililiittymän avulla käyttäjä voi tehdä tukipalvelupyynnön potilaan viereltä. Paketin avulla voi myös tilata potilaskuljetuksen sairaalan sisällä tai tilata uusia tarvikkeita. (Paketti, ei pvm.)

Kuva 2 puuttuu Uoma-sovellus, joka on nykyään käytössä Mobi-laitteessa. Uoma on sovellus, jonka kautta voi hallinnoida ja hoitaa potilassiirtojen järjestämistä sairaaloiden sisällä ja yksiköisen välillä. Uomasta näkee reaaliaikaisen tiedon terveystieteiden ja sairaaloiden eri yksiköiden hoitopaikkojen varaustilanteesta. Siirtoon liittyvät oleelliset potilastiedot välittyvät suoraan potilassiirtoja hoitavalle henkilölle. (UHC Unitary Healthcare, ei pvm.)

Kuva 2 Mobissa käytettävät sovellukset (Pihlava, 2019)



Mobi ei ole henkilökohtainen laite, vaan vuoron vaihtuessa laitteen käyttäjä vaihtuu. Tampereen yliopistollisessa sairaalassa Mobeja on käytössä noin 1700. Mobeihin kirjaudutaan henkilökohtaisella varmennekortilla tai käyttäjätunnuksella. Istekki Oy vastaa Mobiilisairaala-konseptin käytännön toteutuksesta. (Sutinen ym., 2022)

Lääkärimobikonsepti sai alkunsa, kun mobiilikirjausratkaisua alettiin kartoittamaan lääkäreiden pyynnöstä. Jatkossa lääkäri voi esimerkiksi tarkistaa laboratorioarvoja tai tehdä sanelun heti potilaan vieressä ilman tarvetta työaseman luokse palaamiselle. Lääkärimobipilotti eli koejakso alkaa syksyllä 2023. Pilottia varten on rajattu tietty käyttäjäryhmä, jotka ovat sitoutuneet käyttämään ja raportoimaan kokemuksiaan lääkäreille suunnatusta Mobi-laitteesta. Lääkärimobipilotti on osa Taysin digikehittämishjelmaan kuuluvaa Mobiilisairaala-konseptia. (Sutinen ym., 2022)

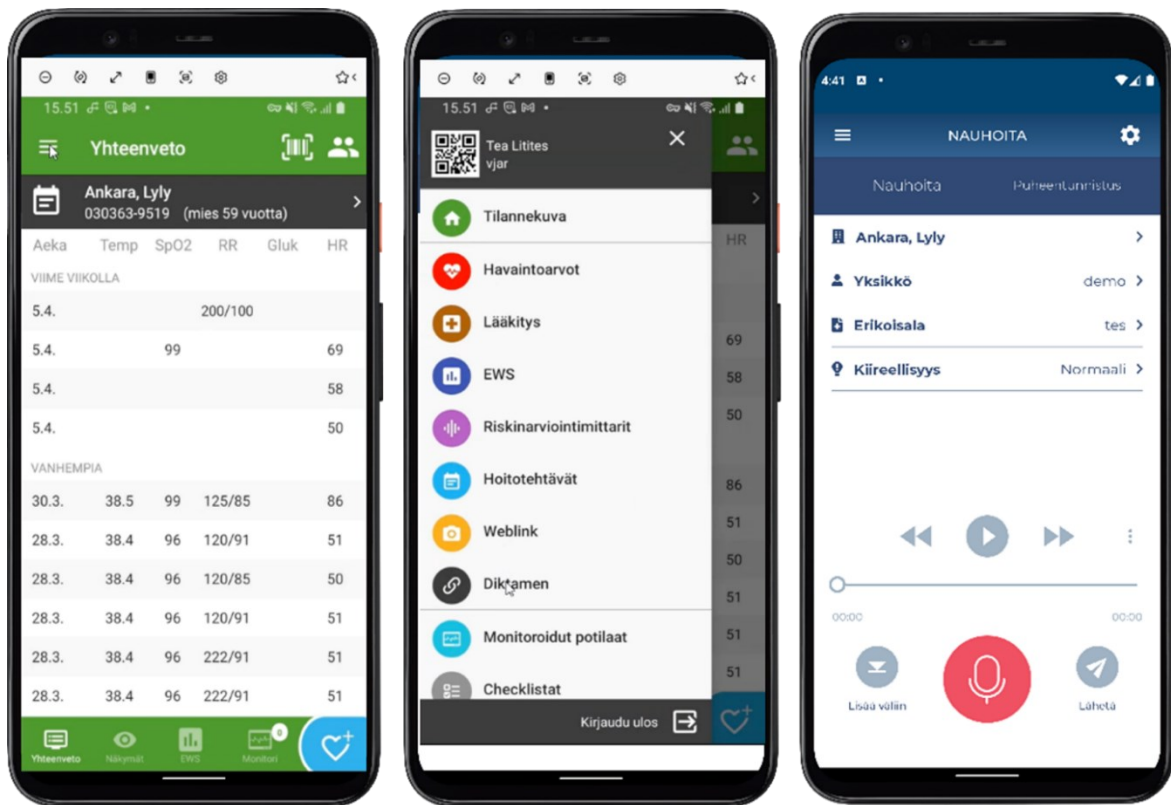
4.3 Medanets

Medanets on yhdessä terveydenhuollon ammattilaisten kanssa kehitelty hoitotyötä helpottava mobiilisovellus, joka mahdollistaa havaintoarvojen kirjaamisen mobiililaitteella suoraan potilasjärjestelmään. Sovelluksen ansiosta kaksoiskirjaamista ei tarvita ja inhimilliset virheet vähenevät. (Medanets, ei pvm.) Kaksoiskirjaamisessa hoitaja tekee ensin merkinnät paperille, jonka jälkeen siirtää ne tietokoneella järjestelmään. Kaksoiskirjaaminen kasvattaa virhekirjausten riskiä ja vie työaika. (Vaha, ei pvm.)

Medanets-sovelluksen muita toiminnallisuuksia ovat EWS-pisteytytys, joka auttaa havaitsemaan potilaan heikentyvän tilan välittömästi, potilaan tunnistaminen, reaaliaikaisen tiedon saaminen lääkityksestä, ja antokirjaus. Medanetsissa on myös muun muassa potilaskortti kokonaiskuvan hahmottamiseksi sekä riskiarvomittarit. (Medanets, ei pvm.)

Medanets-mobiilikirjausalustan avulla Diktamen-sovelluksessa toteutettava digisanelu kohdentuu oikeaan kohtaan asiakas- ja potilastietojärjestelmässä. Medanetsin mobiilipäätelaitteen valikosta löytyy Diktamen-sanelu, jonka kautta käyttäjä pääsee tekemään sanelun Diktamen-sovelluksen puolelle (Kuva 3). Käyttäjän tiedot ja kontekstissa olevan potilaan tieto siirtyy mukana sovellusten välillä. (Diktamen, ei pvm.)

Kuva 3 Diktamenin avaaminen Medanets-sovelluksen kautta (Diktamen Oy, 2022)



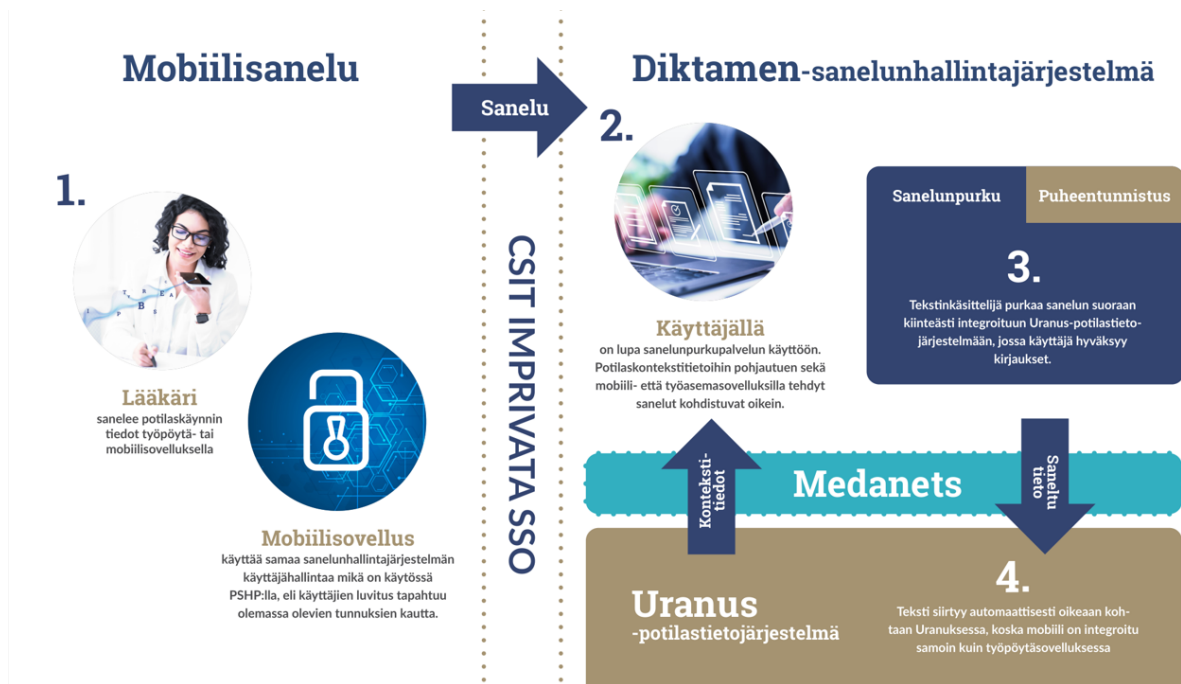
4.4 Diktamen-mobiilisanelu

Tässä opinnäytetyössä perehdytään Diktamen Oy:n tarjoamaan ja kehittämään sanelusovellukseen. Diktamen Oy on suomalainen yritys, joka on erikoistunut potilas- ja asiakasdokumentointia nopeuttaviin tietojärjestelmäratkaisuihin ja sanelunpurkupalveluihin. Terveystieteiden tutkimuskeskus on suurin Diktamen Oy:n palveluita hyödyntävä toimiala, mutta myös sosiaalihuollossa on havaittu kasvua sanelun, sanelunpurun ja puheentunnistuksen tarpeiden osalta. Diktamen Oy panostaa dokumentaation laatuun, virheettömyyteen sekä tiedon löydettävyyteen. Diktamen Oy:n sanelunhallintajärjestelmä on suunniteltu nimenomaan hyvinvointialueiden käyttöön niin erikoissairaanhoidossa kuin perusterveydenhuollossa. Sanelunhallintajärjestelmä on integroitu Suomessa käytettyjen potilas- ja asiakastietojärjestelmien kanssa. (Diktamen, ei pvm.)

Diktamen on älypuhelimien mobiilisovellus, joka mahdollistaa Diktamen-sanelujärjestelmän käytön mobiilisti ja jonka perustoiminnot ovat samat kuin Diktamen-ohjelmiston työasemaversiossa (Kuva 4). Sovellukseen voi liittää erilaisia tietoja, kuten potilaan nimen ja

henkilötunnuksen, saneluryhmän ja erikoisalan. Sovelluksella voi kuunnella äänitteitä sekä niihin voi myös kirjoittaa kommentteja. Diktamen-sovelluksessa on käytössä vahva tunnistautuminen, joten saneleminen on tietoturvallista. (Diktamen, ei pvm.)

Kuva 4 Diktamen-sanelunhallintajärjestelmä (Diktamen Oy, 2022)



5 Testaus

Ohjelmistotestaus on tämän opinnäytetyön keskeisin osa-alue. Tässä luvussa käydään pääpiirteittäin läpi teoriaa ohjelmiston testaamisesta, integraatiotestauksesta ja testausympäristöstä.

5.1 Ohjelmiston testaus

Ohjelmistotestauksessa varmistetaan ohjelmiston toimivuus; toimiiko ohjelmisto kuten pitää ja vastaako se sille määrättyjä liiketoiminnan vaatimuksia. Ohjelmiston käyttöönottoprojektissa testataan ohjelmistoa liiketoiminnan tarpeita vastaan.

Tarkoituksena on testata niitä osa-alueita, joita ohjelmistolla tehdään tuotantokäytössäkin sekä varmistaa, että ohjelmisto tukee liiketoiminnan prosesseja ja toimii halutusti. (Iivonen, 2020)

Testaamisella on monia tavoitteita. Sillä valvotaan täyttääkö toimittajalta saatu järjestelmä ennalta sovitut ehdot. Systemaattisella testaamisella varmistetaan, että kokonaisuus toimii halutulla tavalla. Testaaminen vähentää epäselvyyksiä ja turvaa kaikkia osapuolia.

Testaamisella varmistetaan tuotteen häiriötön toiminta, toiminnan nopeus, vakaus ja käyttökokemus. Testaaminen on myös osa riskienhallintaa; sillä todennetaan ohjelmiston turvallisuus. Testaaminen toimii kehitystyön tukena. Ohjelmiston kehitysvaiheessa toteutettu testaaminen edesauttaa löytämään ajoissa mahdolliset ongelmakohdat ja uudet kehitysmahdollisuudet. Kehitysvaiheessa löydettyjen ongelmien korjaaminen on usein edullisinta ja nopeinta. Tällä varmistetaan paras mahdollinen laatu ja asiakastyytyväisyys. Testaamisella saadaan selvyys myös ohjelmiston toimintaan osana laajempaa kokonaisuutta eli varmistetaan integraation toimivuus. (Luukkonen, ei pvm.)

5.2 Integraatiotestaus

Olennainen osa ohjelmistotestausta on integraatiotestaus, jolla testataan eri ohjelmistojen välisiä integraatioita eli liittymiä. Sillä varmistetaan datan liikkuminen oikea-aikaisesti, oikeilla arvoilla ja oikeassa muodossa eri ohjelmistojen rajapintojen välillä. Eri ohjelmistot on kehitetty käyttäen erilaista ohjelmistologiikkaa, joten on todennäköistä, että erilliset

ohjelmistomoduulit eivät integroidu sujuvasti heti alusta alkaen. Testausasiantuntijat arvioivat moduulien toimivuutta yhdessä ja toteuttavat muutoksia työnkulun virtaviivaistamiseksi. (Vala, 2023)

Integraatiotestaus sisältää sovelluksen eri moduulien integroinnin ja niiden toiminnan testaamisen yhdistettynä tai integroituna yksikkönä. On tärkeää varmistaa, että yksittäiset ohjelmistot kommunikoivat keskenään oikein ja toimivat integroinnin jälkeen suunnitellulla tavalla. Järjestelmätestaus taas testaa koko järjestelmää ja tarkistaa, toimiiko järjestelmä sopusoinnussa kaikkien integroitujen moduulien ja komponenttien kanssa. (TechTarget, ei pvm.)

5.3 Testausympäristö

Varmin tapa tietää hajoaako tai epäonnistuuko toiminto tuotannossa, on testata sitä. Tätä varten tarvitaan erityisiä ympäristöjä, kuten testaus- ja kehitysympäristöjä.

Testausympäristössä testauksella varmistetaan sovelluksen laatu ja toimivuus sekä tunnistetaan avoimet ohjelmointivirheet. On olemassa erilaisia testausympäristöjä, jotka auttavat analysoimaan ohjelmiston eri elementtejä, kuten suorituskykyä, käyttökokemusta, turvallisuutta. (Marget, 2021)

Testausympäristön ansiosta ohjelmoijat voivat tunnistaa ja korjata kaikki virheet, jotka vaikuttavat sovelluksen sujuvaan toimintaan tai heikentävät käyttökokemusta. He voivat myös tarkistaa, kuinka koodi käyttäytyy live-ympäristössä. Testausympäristön tulisi muistuttaa mahdollisimman paljon tuotantoympäristöä, jotta ehditään huomioida kaikki mahdolliset tapahtumat ennen tuotantoon siirtoa. Testiympäristö on suunniteltu testaamaan erilaisia käyttötapauksia. (Marget, 2021)

6 Diktamen-sovelluksen testaus

Tässä luvussa käydään läpi Diktamen-sovelluksen testaamisen eri vaiheita testiympäristössä.

6.1 Testauksen konteksti

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa on tarkoitus aloittaa lääkärimobipilotti, jonka Istecki Oy toteuttaa. Lääkärimobeihin tulee Diktamen Oy:n tarjoama digisanelusovellus, jota testataan Isteekin asiantuntijoiden toimesta yhteistyössä Diktamen-sovellustoimittajien kanssa. Mobiilidigisanelu on siis osa lääkärimobipilotin kokonaisuutta, jonka toteutus on suunniteltu aloitettavan syksyllä 2023. Sovellustestaus tapahtuu vuoden 2023 alusta syksyyn 2023 saakka.

Testausta toteutetaan yhdessä Isteekin järjestelmäasiantuntijoiden, projektipäällikön ja sovellustoimittajan tuotekehittäjän kanssa. Testauksen tavoitteena on saada toteutettua testausympäristössä mahdollisimman paljon työasemasanelua vastaava tuote. Testauksen olettamuksena on, että luodaan pilottia varten kokonaisuus, joka palvelee käyttäjiä mahdollisimman hyvin, mutta varaudutaan siihen, että kehitystyö jatkuu.

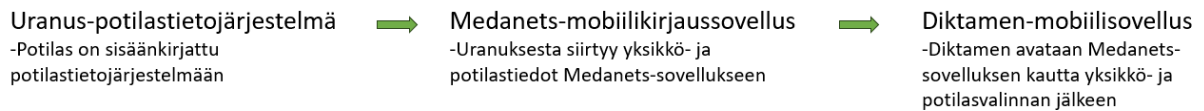
Tässä opinnäytetyössä integraatiotestaus on tärkeässä roolissa. Mobi-laitteessa käytettävien eri sovelluksien välinen toimiva integraatio on välttämätön, sillä Diktamen-sovellukseen siirtyvät potilaskontekstitiedot varmistavat potilasturvallisuuden.

6.2 Testiympäristö

Mobiilidigisanelun testaaminen tapahtuu Uranuksen, Medanetsin ja Diktamenin testiympäristöissä. Näitä kaikkia kolmea testiympäristöä tarvitaan, jotta saadaan testattua mobiilidigisanelun oikeaoppinen toiminta (Kuva 5). Testi-Medanets toimii sovelluksena, jonka kautta valitaan osasto ja potilas. Osasto- ja potilastiedot taas saadaan testi-Uranuksesta. Potilaskonteksti aukeaa Diktamen-testisovellukseen, jossa voi tutkia sovelluksen toimintaa.

Testisovelluksiin on luotu osastoja ja potilaita, joten oikeita henkilötietoja ei käsitellä testitapauksissa. Testiympäristö vastaa pääosin tuotantoympäristöä. Medanetsin valikosta löytyy kohta Diktamen-sanelu, jonka kautta käyttäjä pääsee tekemään sanelun Diktamen-sovelluksen puolelle.

Kuva 5 Potilastietojärjestelmän ja sovelluksien yhteydet



6.3 Sanelutoiminnallisuuden testaus

Testaukset tehtiin pääosin lääkärinäkökulmasta eli varmistettiin sanelijalle sujuva sovelluksen käyttö. Testauksissa keskityttiin sovelluksen käyttöön eli painikkeiden ja valikoiden toimivuuteen. Pääasialliset sovelluksen käyttöön liittyvät ominaisuudet ovat potilaskontekstin (nimi ja henkilötunnus) siirtyminen, yksikkötieto, erikoisala ja kiireellisyys. Sovellusten välinen integraatio testattiin siirtämällä em. tiedot sovellusten välillä ja ne todettiin toimiksi. Sanelun nauhoituksen toimivuus, muokkaaminen ja lähettäminen purkujonoon ovat testauksen pääosassa.

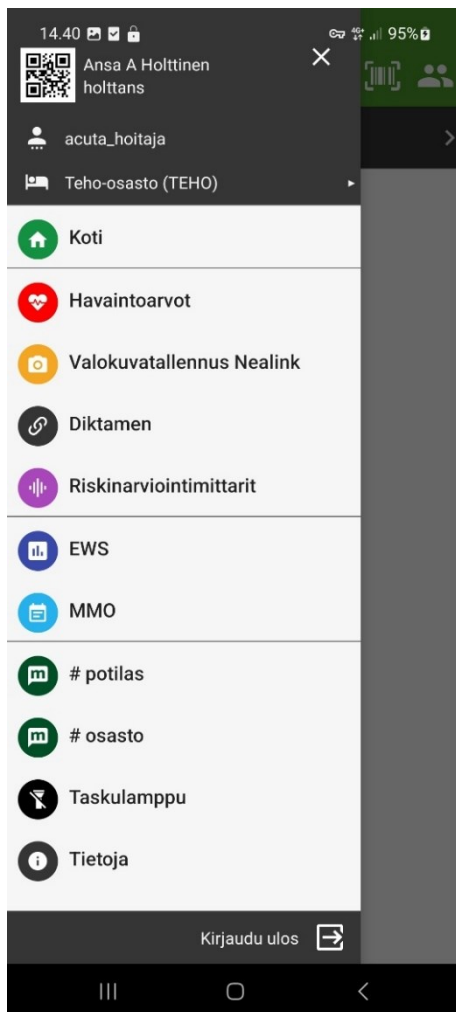
Ensimmäisessä vaiheessa käyttäjä (lääkäri) avaa Medanets-sovelluksen Mobi-laitteesta. Tämän jälkeen valikosta aukeaa osastolistaus. Yksikkövalinnan jälkeen käyttäjä valitsee haluamansa potilaan. Tämä kokonaisuus on esitetty Kuva 6.

Kuva 6 Käyttäjä avaa Medanets-sovelluksen ja valitsee osaston sekä potilaan



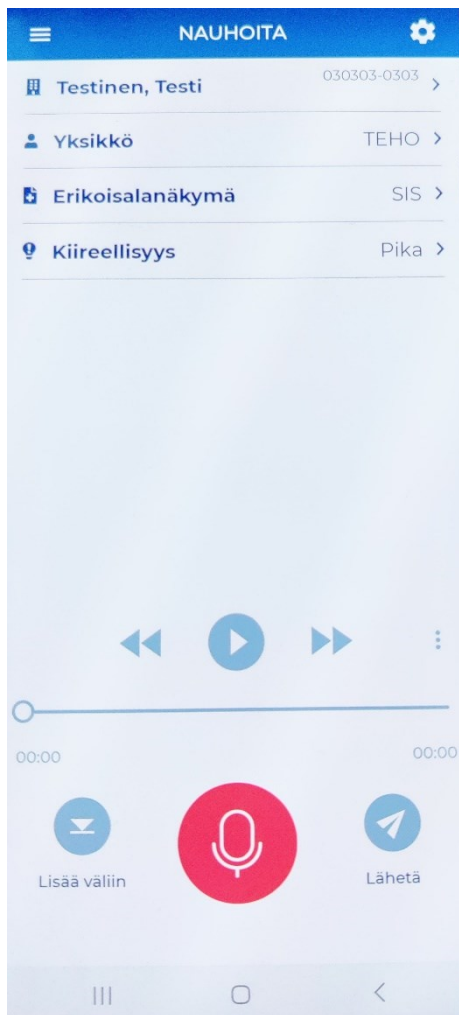
Seuraavassa vaiheessa näkyy osasto- ja potilasvalinnat sekä käyttäjän nimi ja tunnus. Ylävalikosta löytyy kohta Diktamen, josta sanelusovellus aukeaa. Tämä kokonaisuus on esitetty Kuva 7.

Kuva 7 Ylävalikosta valitaan kohta Diktamen



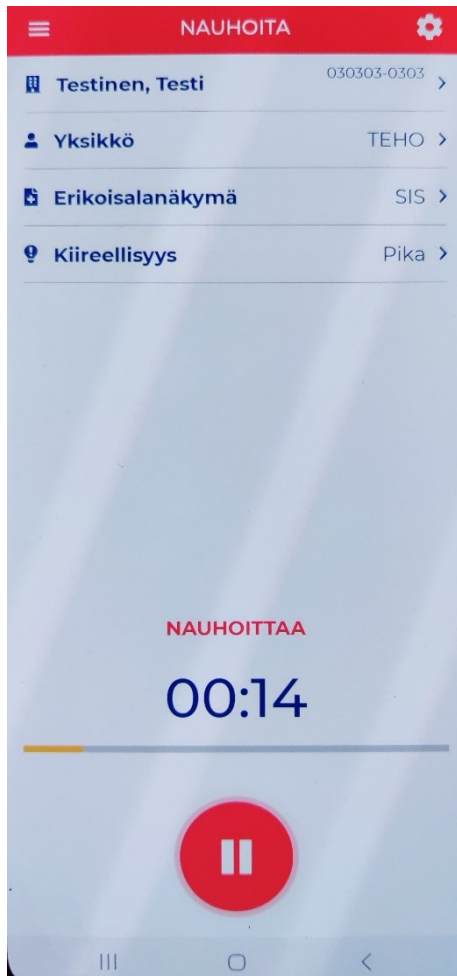
Kun Diktamen-sovellus on avattu Medanets-sovelluksen valikosta, avautuu näkymä, jossa on potilaan nimi, henkilötunnus, yksikkö ja erikoisalanäkymä. Nämä kaikki tiedot ovat käyttäjän vaihdettavissa. Sovelluksen päänäkymässä on myös nauhoituspainike ja muita oheistoimintoja. Diktamen-sanelunäkymä on esitetty Kuva 8.

Kuva 8 Diktamen-sanelunäkymä



Käyttäjä nauhoittaa sanelun painamalla punaista nauhoituspainiketta. Sanelun voi pysäyttää samasta painikkeesta. Valmis nauhoitus lähetetään purkujonoon, jossa näkyy myös tarvittavat tiedot eli nimi, henkilötunnus, yksikkötieto, erikoisalanäkymä ja kiireellisyys. Kyseinen kokonaisuus on esitetty Kuva 9.

Kuva 9 Nauhoitus aloitetaan ja pysäytetään, jonka jälkeen se lähetetään eteenpäin purkujonoon



Vastaavat testit toistettiin myös seuraaville toiminnallisuuksille: sanelun muokkaaminen kesken saneluprosessin, eteen ja väliin nauhoittaminen, yksikön vaihto, erikoisalanäkymän vaihto, kiireellisyyden valinta, kommentin lisäys ja sanelun poistaminen. Testit noudattivat samaa rakennetta kuin edellä kuvatuissa osioissa.

7 Tulokset

Testauksissa kiinnitettiin huomiota myös ulkoasuun ja varmistettiin sovellusten välinen integraatio eli datan liikkuminen Medanetsin, potilastietojärjestelmän ja Diktamenin välillä. Testituloksia raportoitiin viikoittaisissa tapaamisissa sovellustoimittajan edustajan kanssa. Testeissä on tehty jatkuvaa vertailua jo käytössä olevan työasemapuolen sanelutoiminnallisuuksiin.

Mobiilisovellus toimii toistaiseksi hieman eri tavalla verrattuna työasemasovellukseen: käyttäjä sanelee nauhoitteen ja lähettää sen purkujonoon. Sanelussa kulkeutuu mukana tarvittavat tiedot (nimi, henkilötunnus, erikoisala ja yksikkö), mutta purkajan avatessa sanelun oikean potilaan tiedot eivät avaudu, vaan ne joudutaan avaamaan manuaalisesti potilastietojärjestelmästä. Sovelluksesta siis puuttuu integraatio Uranuksen sanelunhallintaan. Tämä pyritään korjaamaan myöhemmin. Työasemapuolella potilaan tiedot aukeavat sanelun purkajalle oikein, eikä niitä tarvitse syöttää käsin.

Mobiiliversiossa sanelun rakenteisuus puuttuu, joka tarkoittaa sitä, että käytössä ei ole valmista runkoa, jota lääkäri voi hyödyntää sanelussa. Mobiilisovellus ei ohjaa käyttäjää sanelemaan tietyn mallin mukaan, vaan käyttäjän pitää mahdollisesti muistella rakennetta vertaamalla sitä työasemaversioon. Kyseisen ominaisuuden puute tiedostettiin alusta alkaen. Tämä korjataan mahdollisesti myöhemmin käyttäjäkokemusten perusteella.

Tärkeimpänä seikkana pidettiin digisanelun nauhoittamista ja sen lähettämistä purkujonoon onnistuneesti oikeilla potilaskontekstiedoilla. Lukuisat testit osoittivat, että pääasialliset toiminnallisuudet saatiin virheettömiksi. Näitä toiminnallisuuksia ovat potilaskontekstin, yksikkötiedon ja erikoisalatiedon siirtyminen sanelun mukana oikeaan purkujonoon. Koska pääasialliset toiminnallisuudet saatiin virheettömiksi, todettiin, että Diktamen-sovellus on julkaisukunnossa lääkärimobipilottia varten. Testaustulosten perusteella myös sanelun muokkaaminen sanelun tekovaiheessa ja jälkikäteen toimivat moitteetta. Myös painikkeet ja valikot todettiin toimiviksi.

Sovelluksen testaukset jatkuvat koko lääkärimobipilottijakson ajan. Jatkossa tarkoituksena on keskittyä enemmän yhteistyöhön pilottikäyttäjien kanssa, jolloin heiltä tulevat kommentit

muokkaavat testausta ja näin ollen järjestetään myös yhteistestauksia. Sovellusta parannetaan tulevaisuudessa pilottikäyttäjien keräämien havaintojen perusteella. Käyttäjää on ohjeistettu pilotin ajan ottamaan yhteyttä mobiilisairaalan yhteissähköpostiin, jota kautta asiantuntijat vastaavat mahdollisiin kehitysehdotuksiin tai vikatilanteisiin. Lisäksi pilottikäyttäjille järjestetään viikoittaisia Teams-palavereja, joissa heidän on mahdollista tuoda esiin kehitystarpeita ja kysymyksiä sovellukseen liittyen.

8 Johtopäätökset ja pohdinta

Testaustuloksien perusteella Diktamen-sovellus on valmis pilottikäyttöön. Tarkoituksena oli varmistaa mahdollisimman helppokäyttöinen ja luotettava sanelusovelluksen toiminta. Testauksien avulla saatiin paljon tietoa itse sovelluksen toimivuudesta ja huomattiin, että mobiiliversio vaatii käyttäjältä erilaista lähestymistapaa verrattuna työasemasaneluun. Lähtökohtaisesti pitää kiinnittää huomiota käyttäjien hyvään kouluttamiseen sekä laitteen että sovelluksen osalta.

Työasemaversiossa tuetaan sanelun rakenteellista kirjaamista, joka tarkoittaa sitä, että ohjelma tarjoaa saneluun mallipohjia, joka tukee sanelun rakennetta. Näin ollen sanelut ovat siis malliltaan keskenään samanlaisia. Mallipohjien avulla tuodaan paljon automaattisesti tietoa, esimerkiksi otsikot, diagnoosit ja lääkkeet, joka auttaa hahmottamaan ja rakentamaan sanelun tietyllä tavalla. Näitä käyttäjän ei tarvitse siis itse lisätä erikseen. Työasemasanelun otsikot ovat osa kansallista luokitusta, jota ylläpidetään THL:n koodistopalvelussa.

Tuloksissa mainittua mobiilisovelluksen rakenteisuuden puutetta voidaan pitää ongelmana, mutta joukkoon mahtuu varmasti myös käyttäjiä, jotka kokevat hyvänä asiana sen, että ohjelma ei rajaa mitään. Tämä ominaisuus vaatii enemmän käyttäjäkokemuksia ja myös perusteellisempia muutoksia ohjelmistoon.

Työasemapuolella saneltaessa käyttäjän pitää lisätä tarvittavien perustietojen lisäksi myös oikea liitettävä hoitotapahtuma, mobiilisanelussa ei ole sitä vaatimusta. Rakenteisuuden ja Uranus-sanelunhallintaintegraation puuttuessa näiden tietojen oikeaoppinen lisääminen jää sanelun purkajan vastuulle. Tämä aiheuttaa purkajalle lisätyötä verrattuna työasemalta tehtyyn saneluun. Purkajan pitää avata oikean potilaan tiedot, valita mallipohja, muokata mallipohjan rakennetta ja liittää sanelu oikeaan hoitotapahtumaan potilastietojärjestelmässä. Näiden lisätyövaiheiden vuoksi virheen mahdollisuus potilastietojen kirjaamisessa kasvaa.

Työasemapuolella otsikot auttavat käyttäjää hahmottamaan sanelujärjestyksen, mutta mobiilisanelussa rakenteellisten kansallisten luokitusten puute vaikeuttaa sanelun kokonaisrakenteen hahmottamista.

Suurin hyöty mobiilisanelusta on, että se tuo vapautta sanella nopeasti missä ja milloin tahansa varsinaisen työaseman ulkopuolella. Näin ollen se tuo joustavuutta työskentelyyn ja helpottaa käyttäjän muistin kuormitusta, kun sanelun voi luoda heti eikä potilastietoja tarvitse muistella myöhemmin. Myös potilasturvallisuus lisääntyy, kun käyttäjä saa saneltua tuoreen tiedon esimerkiksi juuri tapaamastaan potilaasta. Tästä hyvä esimerkki on konsultoivat lääkärit, jotka käyvät eri osastoilla tapaamassa potilaita.

Testaukset jatkuvat pilottijakson läpi ja korjauksia tehdään käyttöönoton jälkeen käyttäjien havaintojen perusteella. Käyttäjät antavat palautetta viikoittaisissa Teams-tapaamisissa ja heitä on kehoitettu myös ehdottamaan kehitysideoita sähköpostitse. Kaikki palautteet toimitetaan sovellustoimittajalle.

9 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää mobiilisanelun toiminta sekä hyödyt ja haitat Diktamen-sovelluksessa, jota käytetään jatkossa Mobi-laitteessa. Ohjelmistotestaus toi esiin seikkoja, joita kehitetään jatkossa yhdessä sovellustoimittajan kanssa. Pääasiassa sovellus toimii halutusti ja varmistuttiin siitä, että mobiilisanelua voidaan käyttää pilottijaksolla.

Tutkimuskysymyksiin vastaaminen onnistui tavoitteiden mukaisesti ja kaikkiin kysymyksiin saatiin vastaukset. Johdannossa määriteltiin tutkimuskysymykset:

1. Mikä on digisanelu ja mihin sitä tarvitaan?
2. Mikä on mobiilidigisanelu ja mitä lisäarvoa se tuottaa?
3. Miten varmistetaan mobiilidigisanelun lopputulos ja tarkkuus?

Digisanelu on tärkeä osa potilasdokumentointia. Lääkäri sanelee potilaasta äänitteen, jonka tekstinkäsittelijä purkaa tekstimuotoon. Teksti siirtyy suoraan potilastietojärjestelmään, josta se on heti luettavissa ja valmiina terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön.

Mobiilidigisanelu voidaan toteuttaa paikasta riippumatta eli käyttäjän ei tarvitse olla työaseman äärellä. Mobiilidigisanelun tuottama lisäarvo on se, että sen voi tehdä mistä ja milloin hyvänsä. Lääkäri ei tarvitse siirtyä erikseen työasemalle. Koska sanelun pystyy tekemään heti, virheen mahdollisuus pienenee, kun muistissa olevat asiat voi purkaa heti sanelun muotoon.

Mobiilidigisanelun lopputulos ja tarkkuus on varmistettu toimivalla ohjelmistolla, ohjelmiston helppokäyttöisyydellä ja tarvittavien ohjelmistojen integraation toimivuudella. Nämä asiat kuuluivat testausprosessiin, joka on esitelty luvussa 7.

Vastauksia käytetään jatkossa hyödyksi, kun Diktamen-sanelusovellus menee pilottikäyttöön lääkärin mobiililaitteille. Silloin saadaan käyttäjien mielipide esimerkiksi rakenteellisen kirjaamisen puutteelle mobiilisanelua tehtäessä. Opinnäytetyön tekeminen sujui hyvin, koska sain olla osana projektia, jossa valmisteltiin Diktamen-sovellusta Mobi-laitteeseen pilottijaksoa varten. Aikataulusuunnitelma oli hyvä ja realistinen, mutta olisin mielelläni

jatkanut tutkimusta vielä siihen vaiheeseen, että olisi saatu toteutettua käyttäjien haastattelut ja niiden pohjalta tehtyä muutoksia. Opin paljon ohjelmistotestaamisen tarkkuudesta ja vaativuudesta.

Mobiilisanelun kehittäminen jatkuu syksyllä, kun käyttäjiltä saadaan erilaista näkökulmaa toiminnallisiin. Jatkossa laaditaan palautekyselyt, jotka ohjaavat mobiilisanelun kehitystä. Tämän opinnäytetyön osalta saatiin kuitenkin kattava selvitys tämänhetkisestä tilanteesta mobiilisanelun toteuttamisesta Mobi-laitteessa.

Lähteet

Alhonen, J., Björklund, R., Bosisio-Hillberg, K., Hännikäinen, S., Kaartinen, A., & Koskinen, K.

(2019). *Terveydenhuollon sähköiset asiointipalvelut*.

CGI. (ei pvm.). *CGI kehitti uuden ratkaisun Suomen asiakas- ja potilastietojärjestelmien*

uudistamiseen sekä lääkäreiden ja hoitajien työn helpottamiseen | CGI FI. Noudettu 29.

kesäkuuta 2023, osoitteesta [https://www.cgi.com/fi/fi/uutinen/sosiaali-ja-](https://www.cgi.com/fi/fi/uutinen/sosiaali-ja-terveyspalvelut/cgi-kehitti-uuden-ratkaisun-asiakas-ja-potilastietojarjestelmien-uudistamiseen)

[terveyspalvelut/cgi-kehitti-uuden-ratkaisun-asiakas-ja-potilastietojarjestelmien-](https://www.cgi.com/fi/fi/uutinen/sosiaali-ja-terveyspalvelut/cgi-kehitti-uuden-ratkaisun-asiakas-ja-potilastietojarjestelmien-uudistamiseen)

[uudistamiseen](https://www.cgi.com/fi/fi/uutinen/sosiaali-ja-terveyspalvelut/cgi-kehitti-uuden-ratkaisun-asiakas-ja-potilastietojarjestelmien-uudistamiseen)

DigiIN. (2022, marraskuuta 9). *Digitalisaatio asettaa uusia haasteita terveydenhuollon*

johtajille – Selvitys perusterveydenhuollon johtajien näkemyksistä. DigiIN.

[https://digiin.fi/kategoria-uudenlainen-tyokulttuuri/digitalisaatio-asettaan-uusia-](https://digiin.fi/kategoria-uudenlainen-tyokulttuuri/digitalisaatio-asettaan-uusia-haasteita-terveydenhuollon-johtajille-selvitys-perusterveydenhuollon-johtajien-nakemyksista/)

[haasteita-terveydenhuollon-johtajille-selvitys-perusterveydenhuollon-johtajien-](https://digiin.fi/kategoria-uudenlainen-tyokulttuuri/digitalisaatio-asettaan-uusia-haasteita-terveydenhuollon-johtajille-selvitys-perusterveydenhuollon-johtajien-nakemyksista/)

[nakemyksista/](https://digiin.fi/kategoria-uudenlainen-tyokulttuuri/digitalisaatio-asettaan-uusia-haasteita-terveydenhuollon-johtajille-selvitys-perusterveydenhuollon-johtajien-nakemyksista/)

Diktamen. (ei pvm.-a). *Hyvinvointialueet – Diktamen*. Noudettu 1. toukokuuta 2023,

osoitteesta <https://info.diktamen.com/toimialat/hyvinvointialueet/>

Diktamen. (ei pvm.-b). *Mobiilikirjaaminen helpottaa sosiaalihuollon arkea – Diktamen*.

Noudettu 8. huhtikuuta 2023, osoitteesta [https://info.diktamen.com/media/uutiset-](https://info.diktamen.com/media/uutiset-ja-artikkelit/mobiilikirjaaminen-helpottaa-sosiaalihuollon-arkea/)

[ja-artikkelit/mobiilikirjaaminen-helpottaa-sosiaalihuollon-arkea/](https://info.diktamen.com/media/uutiset-ja-artikkelit/mobiilikirjaaminen-helpottaa-sosiaalihuollon-arkea/)

Diktamen. (ei pvm.-c). *Sanelunpurkupalvelu – Diktamen*. Noudettu 1. toukokuuta 2023,

osoitteesta <https://info.diktamen.com/palvelut/sanelun-purku/>

Diktamen. (ei pvm.-d). *Sosiaalihuollon asiakasdokumentit valmistuvat tehokkaasti*

mobiilisanelulla – Diktamen. Noudettu 4. heinäkuuta 2023, osoitteesta

[https://info.diktamen.com/media/announcements/sosiaalihuolto/sosiaalihuollon-](https://info.diktamen.com/media/announcements/sosiaalihuolto/sosiaalihuollon-asiakasdokumentit-valmistuvat-tehokkaasti-mobiilisanelulla/)

[asiakasdokumentit-valmistuvat-tehokkaasti-mobiilisanelulla/](https://info.diktamen.com/media/announcements/sosiaalihuolto/sosiaalihuollon-asiakasdokumentit-valmistuvat-tehokkaasti-mobiilisanelulla/)

- Finlex. (ei pvm.-a). *FINLEX*® - Säädökset alkuperäisinä: Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010. Oikeusministeriö. <https://doi.org/10/20100629>
- Finlex. (ei pvm.-b). *FINLEX*® - Säädökset alkuperäisinä: Sosiaali- ja terveysministeriön asetus... 298/2009. Oikeusministeriö. Noudettu 23. huhtikuuta 2023, osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090298#Pidm45053757483856>
- Gallimore, D. (ei pvm.). Why dictation services are important to healthcare professionals. *Outsource Accelerator*. Noudettu 8. huhtikuuta 2023, osoitteesta <https://www.outsourceaccelerator.com/articles/dictation-services-for-healthcare/>
- Gillum, R. F. (2013). From papyrus to the electronic tablet: A brief history of the clinical medical record with lessons for the digital age. *The American Journal of Medicine*, 126(10), 853–857. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.03.024>
- Heikkinen, H. (2019, tammikuuta 23). Digitalisaation pikakurssi: Mitä digitalisaatio tarkoittaa? *Talentree*. <https://talentree.fi/softa/digitalisaation-pikakurssi/>
- livonen, J. (2020, toukokuuta 19). Testaussanasto—Ohjelmistotestauksen tärkeimmät termit selitettynä. *ProjectTOP*. <https://projecttop.com/testaussanasto/>
- Istekki. (ei pvm.). *Etusivu | Istekki*. Noudettu 23. huhtikuuta 2023, osoitteesta <https://www.istekki.fi/fi/web/guest/etusivu>
- Ite wiki. (2022, joulukuuta 30). *Mitä on digitalisaatio ja miten toteuttaa yritysprosessien digitalisointi ja it-hankinta onnistuneesti? | Ite wikin digitalisoinnin opas*. <https://www.itewiki.fi/opas/mita-on-digitalisaatio-ja-miten-toteuttaa-yritysprosessien-digitalisointi-ja-it-hankinta-onnistuneesti/>
- Luukkonen, V. (ei pvm.). *Miten ohjelmisto testataan?* Fellowmind. Noudettu 29. elokuuta 2023, osoitteesta <https://www.fellowmindcompany.com/fi-fi/ajankohtaista/ohjelmistotestaus-ja-laadunvalvonta-kuinka-ohjelmistoja-testataan/>

Marget, A. (2021, heinäkuuta 23). *Development and Test Environments: Understanding the Different Types of Environments*. Unitrends.

<https://www.unitrends.com/blog/development-test-environments>

Medanets. (ei pvm.-a). *Mobiilikirjaaminen* [dataset].

Medanets. (ei pvm.-b). *Toiminnallisuudet*. Medanets. Noudettu 30. huhtikuuta 2023, osoitteesta <https://medanets.com/fi/toiminnallisuudet/>

medanets. (2021, huhtikuuta 13). *Riittääkö terveydenhuollon käyttöön yksi mobiilisovellus?*

Medanets. <https://medanets.com/fi/blogi/riittaako-terveydenhuollon-kayttoon-yksi-mobiilisovellus/>

Paketti: Sairaalan tukipalveluiden tuotteistaminen – NHG Design – Part of Nordic Healthcare Group. (ei pvm.). Noudettu 17. syyskuuta 2023, osoitteesta

<https://design.nhg.fi/paketti-sairaalan-tukipalveluiden-tuotteistaminen-tyontekijalahtoinen-kehitys-ja-tukipalveluiden-digitalisoiminen/>

Pihlava, M. (2019, lokakuuta 18). *Mobit säästävät aikaa TAYS:ssa*. Lääkärilehti.fi.

<https://www.laakarilehti.fi/ajassa/ajankohtaista/mobit-saastavat-aikaa-tays-ssa/?public=79252ab1f6a0a5f6bc06e3a459de1355>

Reponen, J. (ei pvm.). *Terveydenhuollon sähköiset palvelut murroksessa*. Noudettu 16.

syyskuuta 2023, osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo12323>

Ricciardi, W., Pita Barros, P., Bourek, A., Brouwer, W., Kelsey, T., Lehtonen, L., & Expert Panel on Effective Ways of Investing in Health (EXPH). (2019). How to govern the digital

transformation of health services. *European Journal of Public Health*, 29(Supplement_3), 7–12. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz165>

Sutinen, S., Åström, P., Ranta, J.-M., & Valkama, O. (2022). *Järjestelmäarkkitehti Pirkanmaan sairaanhoitopiiri*.

Tays. (ei pvm.-a). *Digitalisaatio uudistaa toimintaa ja joustavoittaa asiointia*. Tampereen yliopistollinen sairaala. Noudettu 30. huhtikuuta 2023, osoitteesta

<https://www.tays.fi/fi-fi/sairaanhoitopiiri/Digitalisaatio>

Tays. (ei pvm.-b). *Uudessa lasten ja nuorten sairaalassa hoitajilla räätälöidyt mobiililaitteet*.

Tampereen yliopistollinen sairaala. Noudettu 25. huhtikuuta 2023, osoitteesta

[https://www.tays.fi/fi-FI/Uudessa_lasten_ja_nuorten_sairaalassa_ho\(95535\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Uudessa_lasten_ja_nuorten_sairaalassa_ho(95535))

TechTarget. (ei pvm.). *What is Integration Testing (I&T)?* Software Quality. Noudettu 29.

elokuuta 2023, osoitteesta

<https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/integration-testing>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (ei pvm.). *Määräykset—Tiedonhallinta sosiaali- ja*

terveysalalla—THL. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Noudettu 29. elokuuta 2023,

osoitteesta [https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/maaraykset-](https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/maaraykset-ja-maarittelyt/maaraykset)

[ja-maarittelyt/maaraykset](https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/maaraykset-ja-maarittelyt/maaraykset)

UHC Unitary Healthcare. (ei pvm.). Hyödyt. *Uoma*. Noudettu 17. syyskuuta 2023, osoitteesta

<https://unitary.fi/hyodyt/>

Vaha, J. (ei pvm.). *Mobiilikirjaaminen vapauttaa aikaa hoitotyöhön ikääntyneiden*

asumispalveluyksiköissä. Noudettu 16. syyskuuta 2023, osoitteesta

[https://www.mediconsult.fi/blogi/sosiaalihuolto/mobiilikirjaaminen-vapauttaa-](https://www.mediconsult.fi/blogi/sosiaalihuolto/mobiilikirjaaminen-vapauttaa-aikaa-hoitotyohon-ikaantyneiden-asumispalveluyksikoissa)

[aikaa-hoitotyohon-ikaantyneiden-asumispalveluyksikoissa](https://www.mediconsult.fi/blogi/sosiaalihuolto/mobiilikirjaaminen-vapauttaa-aikaa-hoitotyohon-ikaantyneiden-asumispalveluyksikoissa)

Vala. (2023, maaliskuuta 31). *Mitä on ohjelmistotestaus ja mitä hyötyä siitä on?* VALA.

<https://www.valagroup.com/fi/blogi/mita-on-ohjelmistotestaus-ja-mita-hyotya-siita-on/>

Valtiovarainministeriö. (ei pvm.). *Digitalisaation edistämisen ohjelma*. Valtiovarainministeriö.

Noudettu 30. huhtikuuta 2023, osoitteesta <https://vm.fi/digitalisaation-edistamisen-ohjelma>

Valvira. (ei pvm.). *Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät*. Asiakastietolain mukaiset sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät. Noudettu 27. huhtikuuta 2023, osoitteesta <http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/sosiaali-ja-terveydenhuollon-tietojarjestelmat>

Ventola, C. L. (2014). Mobile Devices and Apps for Health Care Professionals: Uses and Benefits. *Pharmacy and Therapeutics*, 39(5), 356–364.

Liite 1: Aineistonhallintasuunnitelma

Säilytän tutkimusaineistoa omalla henkilökohtaisella tietokoneellani sekä Isteikin työkoneella. Molemmat tietokoneet ovat salasanalla suojattuja. Kyseinen aineisto on vain minun käsiteltävissäni. Aineisto ei sisällä henkilötietoja tai arkaluonteista sisältöä.

Opinnäytetyön aineistoa säilytetään tietoturvalisesti vuoden ajan opinnäytetyön hyväksymispäivästä omalla tietokoneella sekä työpaikan koneella. Tämän jälkeen tutkimusaineisto tuhoetaan asianmukaisesti.