

Anni Sormunen

**GRAAFISEN KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU ANDROID-
POHJAISEEN LAITTEESEEN**

GRAAFISEN KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU ANDROID- POHJAISEEN LAITTEESEEN

Anni Sormunen
Opinnäytetyö
Syksy 2016
Tietotekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietotekniikka, langattomat laitteet

Tekijä: Anni Sormunen

Opinnäytetyön nimi: Graafisen käyttöliittymän suunnittelu Android-pohjaiseen laitteeseen

Työn ohjaaja: Kari Jyrkkä

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2016

Sivumäärä: 31 + 2 liitettä

Työn tavoitteena oli suunnitella käyttöliittymä uuteen mobiilisovellukseen, joka on vanhuksille suunnattu media- ja viestintäpalvelu. Kriteerinä työlle oli saada mahdollisimman selkeä ja helposti ymmärrettävä käyttöliittymä, jotta myös ikäihmisten olisi helppo oppia käyttämään sovellusta ja hyödyntämään sitä arjessa.

Sovelluksen toteutus alkoi sisällön ja vaatimusten kartoittamisesta. Sisältö tuli saada rajattua mahdollisimman tarkasti, ettei käyttöliittymään tulisi yhtään ylimääräistä komponenttia. Myös kaikki käyttöliittymässä käytetyt ikonit suunniteltiin täysin itse tätä sovellusta varten.

Sovelluksen toiminnallisuuden toteuttaminen on vielä tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa kesken, joten sovelluksen testausta ei ole vielä toteutettu kokonaan.

Työn toimeksiantajana toimi MPY Palvelut Oyj:n Digitaaliset Palvelut -yksikkö, joka tuottaa muun muassa IoT-pohjaisia ratkaisuja palvelutaloissa sekä kotona asuville vanhuksille.

Asiasanat: Android, käyttöliittymä, käytettävyys, käyttöliittymäsuunnittelu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Information Technology, Wireless Devices

Author: Anni Sormunen

Title of thesis: User Interface Design for an Android Based Device

Supervisor: Kari Jyrkkä

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2016

Pages: 31 + 2 appendices

The purpose of this thesis was to design an user interface to a new mobile application. The application is designed as a media and communication service for senior citizens. The criteria for the work was to create a simple and easy-to-understand interface. The application should be easy to learn and to use in everyday life.

The implementation of the application began by surveying the content and requirements. The content must be as limited as possible and in the user interface should not be any extra components. Also all the icons used in the application were designed entirely for this application.

The implementation of the application's functionality is still unfinished while writing this thesis, so the application testing has not been fully implemented yet.

This work was commissioned by MPY Palvelut Oyj's Digital Services unit. Among other things MPY produces IoT based solutions as well as in service houses and at home living seniors.

Keywords: Android, User Interface, usability, user interface design

SISÄLLYS

| | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| TIIVISTELMÄ | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| SISÄLLYS | 5 |
| LYHENTEET JA SANASTO | 7 |
| 1 JOHDANTO | 8 |
| 2 ANDROID | 9 |
| 2.1 Androidin arkkitehtuuri | 10 |
| 2.2 Android-älypuhelimet | 12 |
| 3 KÄYTTÖLIITTYMÄN PERUSTEET | 13 |
| 3.1 Käyttöliittymän tärkeys | 13 |
| 3.2 Komentoliittymä | 14 |
| 3.3 Tekstipohjainen käyttöliittymä | 15 |
| 3.4 Graafinen käyttöliittymä | 16 |
| 4 KÄYTETTÄVYYS | 17 |
| 4.1 Käytettävyyden suunnittelu | 17 |
| 4.2 Kohderyhmän huomioiminen | 18 |
| 5 KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU | 19 |
| 5.1 Menetelmät ja työkalut | 19 |
| 5.1.1 Microsoft Paint ja Visio | 19 |
| 5.1.2 Android Studio | 20 |
| 5.2 Visuaalinen tyyli ja värimaailma | 21 |
| 5.3 Ikonit | 22 |
| 5.4 Näkymien rakenne | 22 |
| 5.5 Käyttöliittymän toteutus | 24 |
| 6 YHTEENVETO | 27 |
| LÄHTEET | |
| Liite 1 | Lähtötietomuistio |
| Liite 2 | Käyttöliittymän vaatimusmäärittely |

LYHENTEET JA SANASTO

| | |
|--------|--|
| ANSI | (American National Standards Institute) Yhdysvaltain kansallinen standardi-instituutti |
| ASCII | (American Standard Code for Information Interchange) 7-bittinen eli 128 merkkipaikan laajuinen tietokoneiden merkistö, joka sisältää ensisijaisesti amerikanenglannissa tarvittavat kirjaimet, numerot, väli- ja erikoismerkkejä sekä eräitä ohjauskoodeja |
| BIOS | (Basic Input-Output System) Tietokoneohjelma, joka etsii ja lataa käyttöjärjestelmän keskusmuistiin sekä käynnistää sen tietokoneen käynnistyessä |
| BMP | (Bitmap) Windows-käyttöjärjestelmän pääasiallinen bittikartakuva-muoto |
| CGA | (Color Graphics Adapter) Ensimmäinen väristandardi IBM PC:lle |
| CLI | (Command Line Interface) Komentoliittymä |
| EGA | (Enhanced Graphics Adapter) Näyttöstandardi |
| GIF | (Graphic Interchange Format) Bittikarttagrafiikan tallennusformaatti, jota lähes jokainen tietokonegrafiikkaohjelma tukee |
| GitHub | Verkkosivusto Git-versionhallintaa käyttäville ohjelmakehitysprojekteille |
| Gradle | Moderni koonti- ja projektinhallintatyökalu, jota käytetään yleisimmin Java-kielille |
| GUI | (Graphical User Interface) Graafinen käyttöliittymä |
| IDE | (Integrated Development Environment) Kehitysympäristöohjelma, joka tarjoaa kaikki tarpeelliset toiminnot ohjelmistojen kehittämiseen |

| | |
|------|---|
| iOS | Applen kehittämä käyttöjärjestelmä |
| JDK | (Java Development Kit) Javan ohjelmistokehityspaketti |
| JPEG | (Joint Photographic Experts Group) Bittikarttagrafiikan tallennusformaatti, jota käytetään yleisimmin verkkosivuilla |
| NDK | (Native Development Kit) Työkalu natiivien Android-sovellusten kirjoittamiseen |
| PNG | (Portable Network Graphics) Bittikarttagrafiikan tallennusformaatti, joka kehitettiin korvaajaksi GIF-formaatille |
| SVG | (Scalable Vector Graphics) Kaksiulotteisten vektorikuvien kuvauskieli |
| TIFF | (Tagged Image File Format) Kuvien tallennukseen käytetty tiedostomuoto |
| TUI | (Text User Interface) Tekstipohjainen käyttöliittymä |
| VGA | (Video Graphics Array) Näyttöstandardi |
| XML | (Extensible Markup Language) Merkintäkieli, joka toimii formaattina tiedonvälitykseen järjestelmien välillä tai dokumenttien tallentamiseen |
| XPS | (XML Paper Specification) Kiinteää asettelua käyttävä sähköinen tiedostomuoto |

1 JOHDANTO

Tänä päivänä maailma on täynnä miljoonia sovelluksia, jotka on kehitetty mobiililaitteille. Tarjontaa on niin paljon, että käyttäjän on haastavaa löytää itselleen sopivat tai edes hyvin toimivat ja toteutetut sovellukset. Sovellusten kohderyhmä on epäilemättä nuoret ja nuoret aikuiset, joille tarjotaan rajattomasti pelejä, hyöty- ja viestintäsovelluksia kaikkiin tarpeisiin. Missä ovat muiden kohderyhmien, etenkin vanhusten, sovellukset?

Työn tavoitteena oli suunnitella käyttöliittymä media- ja viestintäsovellukseen, joka on suunnattu vanhuksille. Sovelluksen keskeisenä teemana on videokuvan siirtäminen. Videokuvaa voidaan välittää käyttäjien kesken suoralähetyksenä eli kahdenkeskisinä videopuheluin tai usean käyttäjän kesken ryhmäkeskusteluinä. Videokuvaa voidaan myös välittää nauhoitettujen videoviestien kautta. Käyttöliittymän suunnittelussa tuli ottaa huomioon kohderyhmä eli vanhuksset sekä sovelluksen jatkokehitys. Työ tehtiin MPY Palvelut Oyj:n Digitaaliset Palvelut -yksikölle.

Tässä opinnäytetyössä kerrotaan Androidista, käyttöliittymistä sekä käytettävyydestä yleisesti. Lisäksi työssä on kuvattu varsinaisen sovelluksen käyttöliittymän suunnittelua ja toteutusta. Kokonaista suunnitteludokumentaatiota ei ole liitetty, mutta työhön on sisällytetty muutamia näkymiä sovelluksesta.

Tämän opinnäytetyön alkuperäisinä tavoitteina oli luoda vaatimusmäärittely käyttöliittymälle, suunnitella käyttöliittymä sekä tehdä testaussuunnitelma ja testiraportti käyttöliittymän testauksesta. Tätä työtä kirjoitettaessa sovelluksen kehitys oli vielä kesken, joten laajaa testaussuunnitelmaa tai itse testausta ei ole sisällytetty tähän työhön.

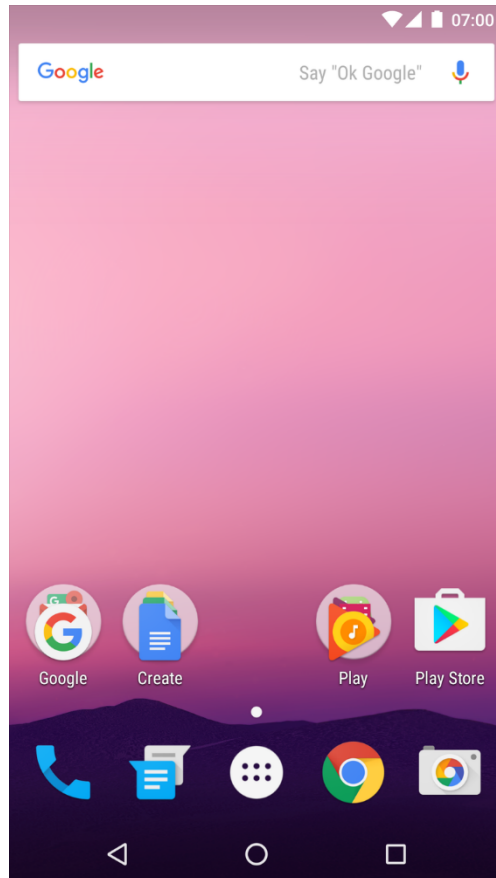
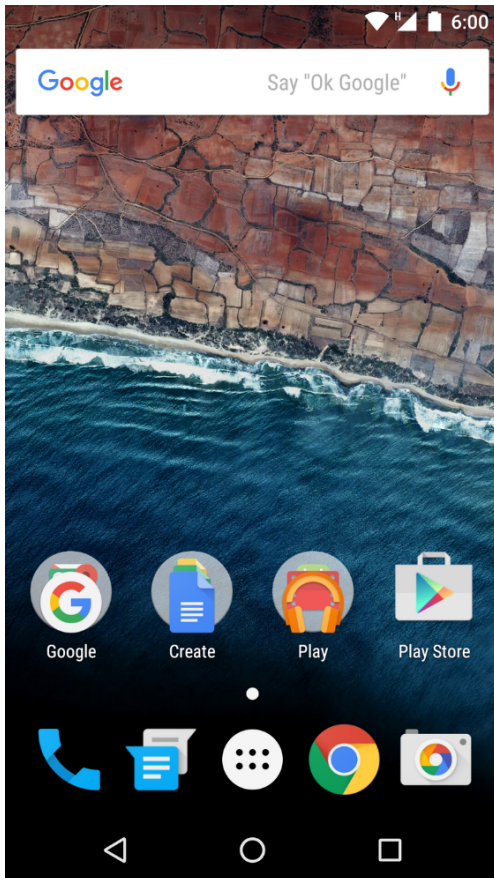
2 ANDROID

”Android is not a specification, or a distribution in the traditional Linux sense. It’s not a collection of replaceable components. Android is a chunk of software that you port to a device.” (1.)

Android on vuonna 2007 julkaistu ohjelmistopino matkapuhelimille sekä muille mobiililaitteille. Se sisältää käyttöjärjestelmän, väliohjelmistoja sekä käyttäjän perusohjelmistoja. Android on julkaisustaan asti ollut suosittu käyttöjärjestelmä ja jo vuonna 2010 se nousi markkinajohtajaksi viimeisellä neljänneksellä. (2.)

Androidin suosio perustuu sen helppokäyttöisyyteen sekä muokattavuuteen. Käyttäjä pystyy vaikuttamaan muun muassa puhelimen näytön ulkoasuun ja puhelimen ominaisuuksiin. Käytännössä käyttäjä voi luoda puhelimestaan unii-kin. (2.)

Androidin suosio älypuhelinvalmistajien ja sovelluskehittäjien keskuudessa kasvaa jatkuvasti, koska käyttöjärjestelmä on avoin ja lisenssiltään maksuton. Android julkaisee 2–4 kertaa vuodessa uuden ja päivitetyn version, joissa käyttöjärjestelmää on paranneltu sekä siihen on lisätty uusia tukia. Esimerkiksi Android 6.0 -versioon (kuva 1) oli lisätty tuki sormenjälkilukijalle. Viimeisin julkaistu versio on Androidin 7.0 (kuva 1), joka on kutsumanimeltään Nougat. (2.)



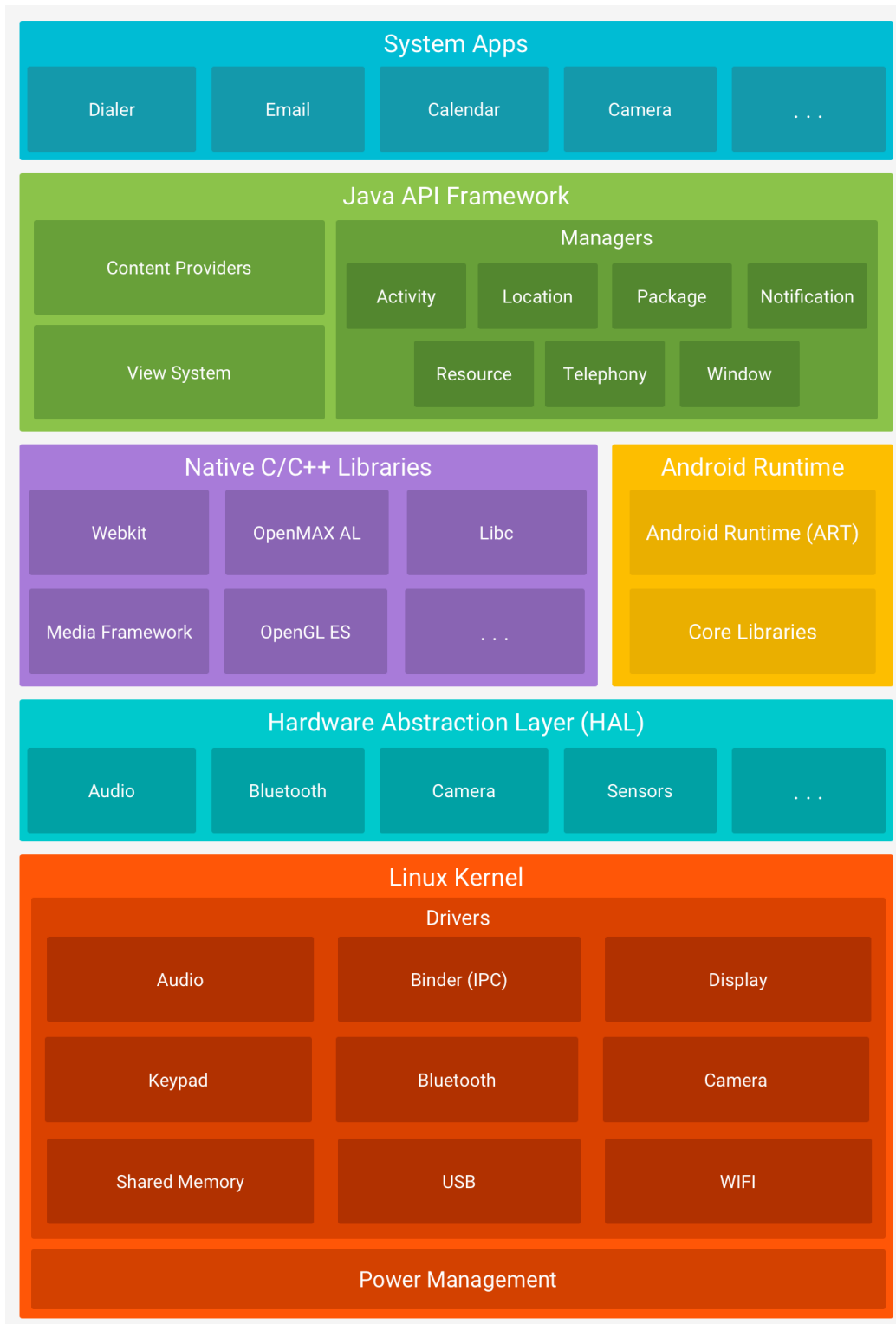
KUVA 1. Vasemmalla Android 6.0:n perusnäkö (3) ja oikealla Android 7.0:n perusnäkö (4)

2.1 Androidin arkkitehtuuri

Androidin arkkitehtuuri (kuva 2) muodostuu kuudesta tasosta. Arkkitehtuurin ylimpänä tasona ovat valmiit sovellukset (System Apps) kuten kalenteri, kartat ja Internet-selain. Tälle tasolle asettuvat myös sovelluskehittäjien luomat sovellukset. Seuraavana arkkitehtuurissa on Javan sovelluskehystaso (Java API Framework), joka tarjoaa sovelluskehittäjien käyttöön valmiita ohjelmistokomponentteja sekä rajapintoja. Androidin alkuperäiset kirjastot (Native C/C++ Libraries) ovat C- ja C++ -kirjastoja, joihin pääsee käsiksi sovelluskehystasolta. (5.)

Sovellusten varsinainen suoritus tapahtuu Android Runtime -tasolla, jossa sijaitsevat myös tärkeimmät kirjastot (Core Libraries). Laitteistoa hallitseva kerros (Hardware Abstraction Layer) koostuu useista kirjastomodulleista, joista kukin luo rajapinnan tietyn tyyppiselle laitekomponentille, kuten kameralle. Kun kehyssovellus suorittaa kutsun käyttääkseen laitteen komponenttia, järjestelmä lataa

juuri tämän komponentin kirjastomoduliin. Linux-ydintasoa (Linux Kernel) käytetään tärkeimpiin järjestelmän toimintoihin, kuten prosessienhallintaan ja turvallisuuteen. (5.)



KUVA 2. Androidin arkkitehtuuri (6)

2.2 Android-älypuhelimet

Android-käyttöjärjestelmää käytetään monissa puhelimissa sekä taulutietokoneissa eli tableteissa.

Android-älypuhelimia kehittävät useat suuret valmistajat, kuten HTC, LG, Samsung ja Sony-Ericsson, sekä muutama pienempi valmistaja. Android-puhelinta käyttääkseen käyttäjä tarvitsee Google-palveluiden käyttäjätilin, jotta käyttöjärjestelmän suomista mahdollisuuksista saa kaiken hyödyn irti. Ilman käyttäjätiliä puhelimessa toimivat ainoastaan sen perusominaisuudet eli soittaminen ja tekstiviestien lähetys. (7.)

Google-tilin ansiosta käyttäjä pystyy selaamaan nettiä, osallistumaan sosiaaliseen mediaan sekä lataamaan uusia sovelluksia Google Play Storen kautta (7). Androidille oli saatavilla noin 2,2 miljoonaa sovellusta kesäkuussa 2016 tehdyn laskelman mukaan, ja niitä ilmestyy jatkuvasti lisää (8).

Android-puhelimien hintahaitari on laaja. Edullisimmat puhelimet maksavat noin 100 euroa ja kalleimmat 700 euroa. Merkittävin ero on suorittimen laskentatehossa, jonka vuoksi halvemmissä malleissa multimediaominaisuudet ovat rajoituneemmat kuin kalleimmissa. Tehokkaimmilla puhelimilla voidaan kuvata ja toistaa HD-videoita sekä pelata 3D-ominaisuuksia tukevia pelejä esimerkiksi ulkoisella näytöllä. (7.)

3 KÄYTTÖLIITTYMÄN PERUSTEET

Laitteissa, ohjelmistoissa ja muissa samankaltaisissa tuotteissa on osa, jota kutsutaan käyttöliittymäksi. Tuotteita käytetään käyttöliittymän avulla. Kun puhutaan puhelimen käyttöliittymästä, tarkoitetaan sitä osaa, jonka käyttäjä näkee puhelimen näytöllä, sekä sitä tapaa, millä käyttäjä käyttää ohjelmistoa. (9.)

Tässä luvussa käsitellään käyttöliittymän tärkeyttä sekä eri tarpeisiin kehitettyjä erilaisia käyttöliittymiä, kuten komentoliittymä, tekstipohjainen ja graafinen käyttöliittymä.

3.1 Käyttöliittymän tärkeys

Ennen suunnittelun näkökulmasta käyttöliittymää pidettiin välttämättömänä pahana, joka häiritsi tietojärjestelmän toteutusta. Tällaisen ajattelutavan seurauksena järjestelmän käyttö vie liikaa aikaa ja huomiota käyttäjältä sekä häiritsee varsinaisen tehtävän suorittamista. Tutkimuksien mukaan hyvin vähäisillä muutoksilla käyttöliittymässä voi saada aikaan huomattavia eroja järjestelmän oppimismenopeudessa, järjestelmän käyttönopeudessa, virheiden lukumäärässä ja käyttäjien tyytyväisyydessä. (10.)

Nykyään käyttöliittymä saa enemmän huomiota ohjelmistosuunnittelijoilta, koska hyvä käyttöliittymä tarkoittaa enemmän ostajia, säästöä kokonaisrahoituksessa, vähemmän muutoksia, vähemmän kyselyjä sekä hyvää mainosta yritykselle. Hyvin suunniteltu käyttöliittymä häivyttää laitteen käyttäjän ja sovelluksen välistä. (10.)

Huonon käyttöliittymän tunnistaa muun muassa huonoista ja yhteen sopimattomista komentojen nimeämisistä, helposti sekoittuvista komentojonoista, kaoottisista näytöistä, harhaanjohtavista virheilmoituksista ja vaikeista virheistä toipumismenetelmistä (10).

3.2 Komentoliittymä

Komentoliittymien (CLI) historia alkaa paperipäätteiden ajalta, jolloin tietokoneiden käyttö oli suoraviivaista komentojen ja suoritteiden vuorottelua. Komentoliittymien avulla tietokoneita pystyttiin käyttämään ilman reikäkortteja ja vuorovaikeus tietokoneen kanssa nopeutui, kun komennot ja tulosteet voitiin toteuttaa samalla välineellä. Komentoliittymässä käyttäjä kirjoittaa komentoriville tietyn syntaksin mukaisen komennon, jonka jälkeen komentotulkki käsittelee käskyn ja tulostaa vastineen näytölle. Tämän jälkeen liittymä jää odottamaan uutta komentoa. (11.)

Komentoliittymien käyttö on yksinkertaista, koska komennot ovat useimmiten englanninkielisten sanojen lyhennyksiä. Komentoliittymiä käytetään edelleen niiden selkeyden sekä vähäisten resurssivaatimusten takia esimerkiksi näkövammaisille tarkoitetuissa sovelluksissa. (11.)

```
$ cat > wikipedia.pas
program wikipedia;

uses SysUtils;

begin
  WriteLn('Wikipedia is so cool');
end.
cat:
Felipe@mr-69ypraxr6d97 ~
$ fpc wikipedia.pas
Free Pascal Compiler version 2.0.0 [2005/05/08] for i386
Copyright (c) 1993-2005 by Florian Klaempfl
Target OS: Win32 for i386
Compiling wikipedia.pas
Linking wikipedia.exe
7 Lines compiled, 0.3 sec
Felipe@mr-69ypraxr6d97 ~
$ ./wikipedia.exe
Wikipedia is so cool
Felipe@mr-69ypraxr6d97 ~
$ -
```

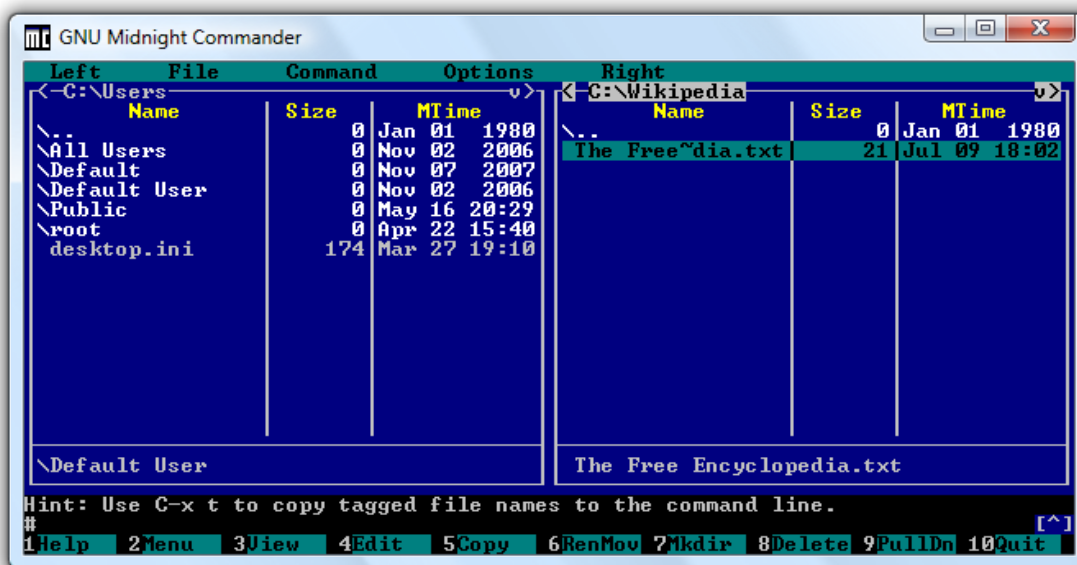
KUVA 3. Esimerkki komentoliittymästä (12)

3.3 Tekstipohjainen käyttöliittymä

Tekstipohjainen käyttöliittymä (TUI) toimi siirtymävaiheen käyttöliittymänä, kun siirryttiin komentoliittymistä täysin graafisiin käyttöliittymiin. Tekstipohjaisessa käyttöliittymässä näytön tulosteet saadaan näytönohjaimen merkkigeneraattorilta, jossa on yleensä ASCII- tai ANSI-standardin mukainen kokoelma merkkejä. Näyttötiloina käytetään yleensä VGA-, EGA- tai CGA-standardeja. (13.)

Tekstipohjaisessa käyttöliittymässä voidaan käyttää kokonäyttötilaa eikä rivitulostus ole välttämätöntä toisin kuin komentoliittymässä. Myös grafiikkaa ja ikkunoita pystytään emuloimaan hyvin vähäisellä käyttömuistilla. Hiiriohjauskin on mahdollista. (13.)

Tekstipohjaisen käyttöliittymän tyypillisiä sovelluksia ovat tekstinkäsittely- sekä tiedostonhallintaohjelmat. Nykyään tekstipohjaista käyttöliittymää käytetään myös käyttöjärjestelmien asennusohjelmissa, sisäänkirjautumisikkunoissa ja BIOS:n hallinnassa. (13.)

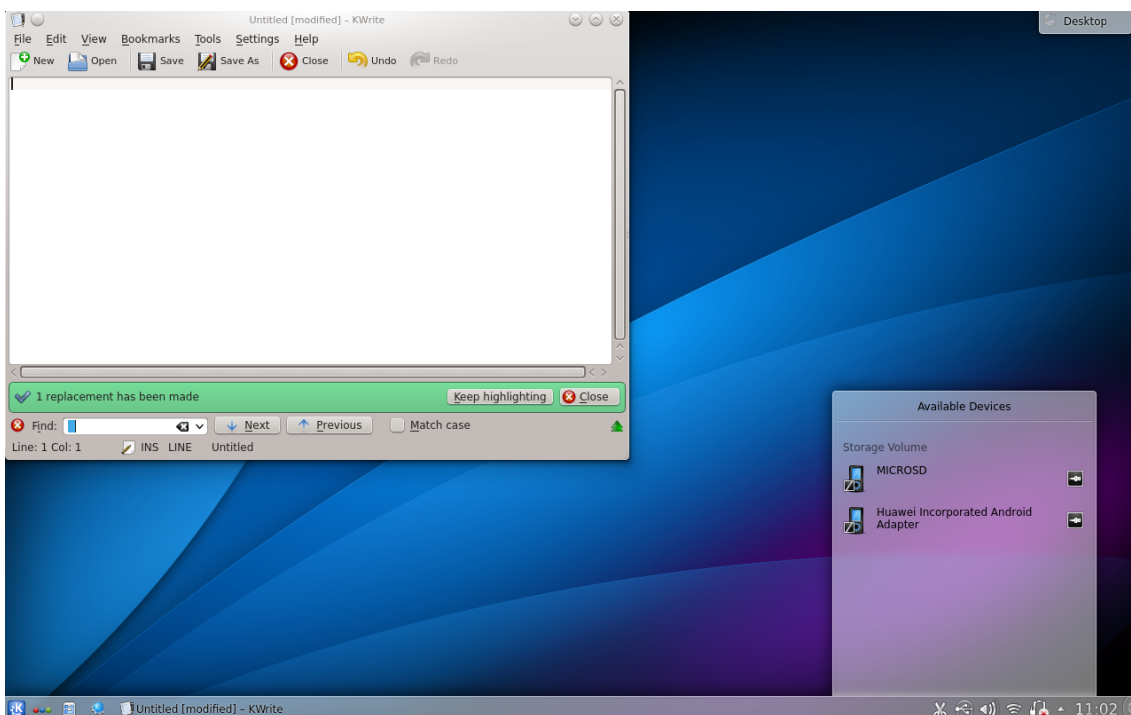


KUVA 4. Esimerkki tekstipohjaisesta käyttöliittymästä (14)

3.4 Graafinen käyttöliittymä

Graafinen käyttöliittymä (GUI) syntyi Stanford-yliopiston tutkimuskeskuksessa tekstipohjaisten, hiirellä käytettävien on-line-järjestelmien kehityksen yhteydessä. Xerox PARC:n tutkijat kehittivät käyttöliittymää edelleen ja käyttivät graafista käyttöliittymää Xerox-Alto-tietokoneen pääasiallisena käyttöliittymänä. Tästä järjestelmästä on johdettu useimmat yleiskäyttöiset graafiset käyttöjärjestelmät, joita tuottavat esimerkiksi Apple, Commodore ja Microsoft. (15.)

Graafisessa käyttöliittymässä teksteillä, kuvilla ja erilaisilla elementeillä käytetään tietokoneita ja tietokoneohjattuja laitteita. Käyttöliittymäelementtejä ovat ikkunat, valikot, valintanapit, valintalaatikat ja kuvakkeet. Näitä käytetään näppäimistön lisäksi osoitinlaitteilla, kuten hiirillä ja kosketuslevyillä. Nykyisten tietokoneiden käyttöliittymä muodostuu yleensä työpöytäympäristöstä, jonka kautta graafisia ohjelmia käytetään. (15.)



KUVA 5. Esimerkki graafisesta käyttöliittymästä (16)

4 KÄYTETTÄVYYS

Käytettävyys ei liity pelkästään tietokoneohjelmistoihin ja muihin teknisiin soveluksiin, vaan se liittyy kaikkiin tuotteisiin, jotka on tarkoitettu käytettäväksi. Käytettävyys on apuvälineen tai muun esineen, palvelun tai ympäristön helppokäyttöisyyttä tietyn tavoitteen saavuttamiseksi. Käytettävyys ei ole vain päämäärä, vaan kehikko, jonka varaan tuotteen yksityiskohdat kiinnitetään. (17.)

4.1 Käytettävyyden suunnittelu

Sovellusten käytettävyyden suunnittelu jaetaan yleensä kahteen eri kategoriaan: UX-suunnitteluun ja UI-suunnitteluun. UX (User Experience) on käyttäjäkokemuksen suunnittelua, UI (User Interface) taas käyttöliittymän suunnittelua. (18.)

Käyttäjäkokemus on kokonaisuus, jonka näkyvin osa on käyttöliittymä. UX on haastavaa työtä, jossa vaaditaan psykologista ymmärrystä, kokonaiskuvan hallintaa ja kriittistä ajattelua. Käyttäjäkokemusta ei kuitenkaan ole ilman käyttöliittymää ja sen suunnittelua. Käyttöliittymän visuaalinen puoli on nykypäivänä tärkeämpää kuin koskaan ja harva sovellus menestyy ilman kaunista ja toimivaa käyttöliittymää. (18.)

Tässä työssä keskitytään enemmän käyttöliittymän suunnitteluun, mutta käyttäjäkokemuksellisia asioita ei voida jättää täysin huomioimatta. Sovelluksen hierarkiaa ja toimintoja suunniteltaessa on mietittävä, mikä sovelluksen käyttötarkoitus on ja missä tilanteissa sovellusta käytetään. Kuvitellaan, että kyseessä on sovellus, joka kertoo käyttäjälle urheilutuloksia. Tyypillisessä käyttötilanteessa käyttäjä yrittää kahvimuki toisessa kädessään löytää informaatiota, kuinka hänen kannattamansa joukkue on pärjännyt jalkapallossa. Sovelluksen käyttäminen muodostuu mahdottomaksi, mikäli käyttäjän täytyy kirjoittaa kosketusnäytöllä tai painaa pieniä painikkeita halutun informaation saamiseksi. Tällaista sovellusta suunniteltaessa kannattaa käyttää mahdollisimman helppoja siirtymätapoja sovelluksessa liikkumiseen, jotta käyttäjä pystyy käyttämään sovellusta pelkästään yhdellä kädellä.

4.2 Kohderyhmän huomioiminen

Teknologian kehittyminen on ollut nopeaa ja ikäihmisten sukupolvi ei ole täysin omaksunut internetiä tai varsinkaan älypuhelimia. Vanhusten suorituskyky on heikompaa kuin nuoremmilla ja lisäksi näkö- ja kuuloaistit sekä motoriikka heikentyvät. Ajatuksen kulku voi myös hidastua ja erillisiä asioita on vaikeaa käsitellä yhtäaikaisesti. Heikentynyt suorituskyky voidaan ottaa huomioon sovellussuunnittelussa ja käytön helpotukseen on jo olemassa tiettyjä tekniikoita. (19.)

Haptinen teknologia on teknologiaa, joka käyttää hyväksi tuntoaistia. Tätä teknologiaa järkevästi käytettynä voi olla valtava vaikutus, joka tekee käyttöliittymästä helpommin ymmärrettävän. Esimerkiksi tärinä on haptista palautetta, joka auttaa käyttäjää ymmärtämään, että painallus on suoritettu. Nykyajan haptista teknologiaa ovat kosketusnäytöt. (19.)

Heikentyneet aistit voidaan ottaa huomioon sovellussuunnittelussa seuraavilla tavoilla (19):

- pitämällä ikonit yksinkertaisina ja tarkoituksenmukaisina
- käyttämällä värejä harkitusti ja suurta kontrastia
- välttämällä sinisen ja vihreän eri sävyjä
- pitämällä animaatiot ja epäolennainen grafiikka minimissä
- käyttämällä suuria elementtejä ja korostamalla valintaa selkeästi
- käyttämällä helppoa ja selkeää kieltä
- pitämällä tärkeä tieto näkyvässä ja antamalla aikaa tiedon lukemiseen
- pitämällä elementtien asettelu, navigaatio ja termistö yksinkertaisena sekä yhdenmukaisena
- asettamalla äänenvoimakkuus tarpeeksi suureksi
- välttämällä ponnahtusikkunoita ja muita päällekkäisiä ikkunoita ja
- hyödyntämällä tärinää kaikissa valinnoissa.

5 KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU

Tässä luvussa käsitellään uuden media- ja viestintäsovelluksen käyttöliittymäsuunnittelua. Sovelluksen kehitys aloitettiin tabletilla, mutta myöhemmin käyttöliittymäsuunnitelma tehtiin myös älypuhelinversiolle. Tässä työssä suunniteltu käyttöliittymä toimii suunnannäyttäjänä tämän työn kirjoitusvaiheessa luodulle sovellukselle, mutta tarkoituksena on jatkaa suunnittelua ja uusien ominaisuuksien lisäämistä.

Käyttöliittymää varten tehty vaatimusmäärittely löytyy opinnäytetyön liitteestä 2.

5.1 Menetelmät ja työkalut

Käyttöliittymäsuunnittelussa ja -toteutuksessa hyödynnettiin Microsoftin Paint- ja Visio-ohjelmia sekä Android Studio -kehitysympäristöä.

5.1.1 Microsoft Paint ja Visio

Microsoftin Paint- ja Visio-ohjelmia käytettiin ikonien luomiseen. Lisäksi Visio-ohjelmalla ikonit saatiin tallennettua SVG-muotoon. MPY:llä oli jo ennestään käytössään omia ikoneja, mutta niiden pienen pikselikoon takia ikonit muuttuivat epäselväksi suurennettaessa. Lisäksi ikoneista ei löytynyt sopivia vaihtoehtoja joka tarpeeseen uudessa sovelluksessa.

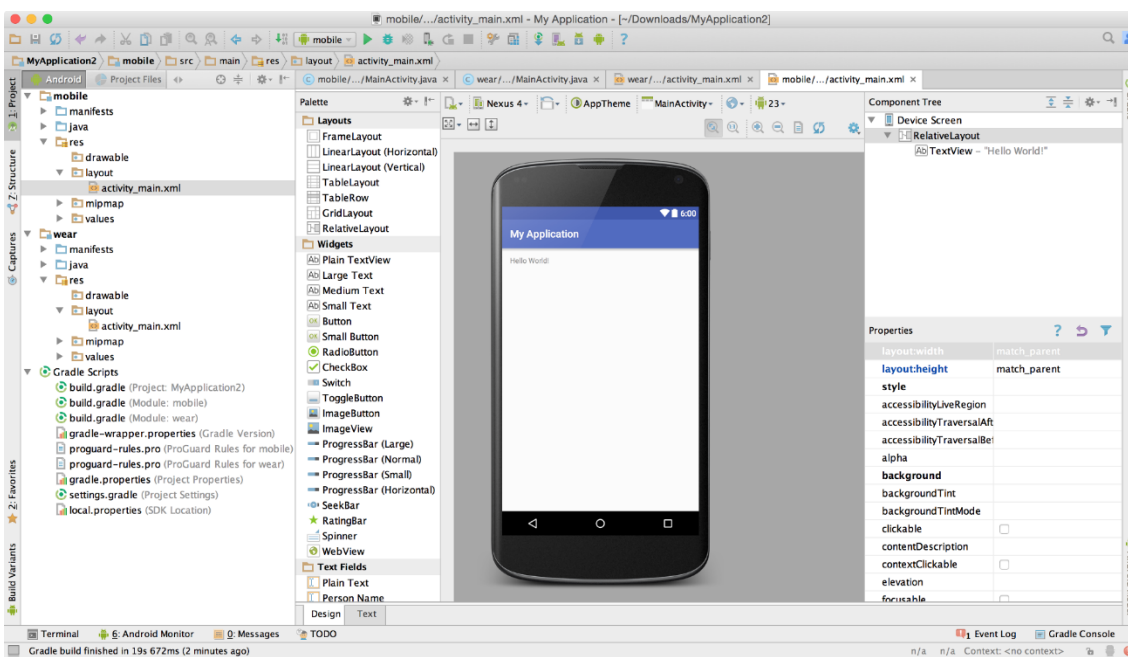
Paint on Windowsin mukana tuleva piirto-ohjelma, joka tukee BMP-, JPEG-, GIF-, PNG- ja TIFF-kuvaformaatteja. Paintin ominaisuuksiin kuuluu erilaisia valintatyökaluja, värityökaluja, siveltimiä ja geometrisia kuvioita. (20.)

Visio on Microsoftin kehittämä piirustusohjelma, joka on tarkoitettu kaavioiden, taulukoiden ja prosessien kuvaamiseen. Visio tukee monia eri tiedostomuotoja, joita ovat muun muassa SVG, GIF, JPEG, PNG, TIFF ja XPS. (21.) Visio helpotti ikonien luomista ja muokkaamista. Sen avulla ikonit oli helppo saada samankokoisiksi ja -näköisiksi. Visio täytyi asentaa tietokoneelle erikseen.

5.1.2 Android Studio

Android Studio -kehitysympäristöä käytettiin varsinaisen käyttöliittymän suunnitteluun. Android Studio valittiin kehitysympäristöksi, koska siinä on mahdollisuus graafiseen käyttöliittymäsuunnitteluun. Käyttöliittymä voidaan suunnitella helposti erikokoisille näytöille eli tässä työssä tabletille vaakatasossa sekä puhelimelle vaakatasossa ja pystyasennossa. Lisäksi Android Studio on ilmainen.

Android Studio on Googlen kehittämä, integroitu kehitysympäristö (IDE), joka on suunniteltu Android-ohjelmistojen tekoon. Android Studio perustuu IntelliJ IDEA -kehitysympäristöön, johon Android Studio on lisännyt omia toimintojaan ja ominaisuuksiaan, kuten GitHub-integrointimahdollisuuden ja C++- ja NDK-tuen. Android Studiosta käytetään Gradle-pohjaista järjestelmien rakentamista ja uusimpiin versioihin on lisätty myös versionhallinta. (22.) Kuvassa 6 on Android Studion suunnittelunäkymä.



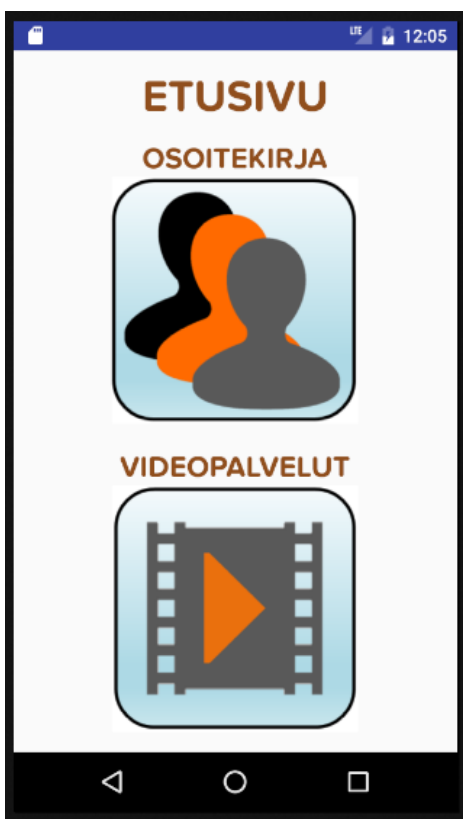
KUVA 6. Android Studio (23)

Android Studio ladattiin developer.android.com-sivustolta. Lisäksi täytyi ladata usin Javan ohjelmistokehityspaketti (JDK) ja määritellä JAVA_HOME-muuttuja tietokoneen omiin PATH-ympäristömuuttujiin.

5.2 Visuaalinen tyyli ja värimaailma

Kohderyhmää huomioiden sovelluksen tyyli haluttiin pitää mahdollisimman selkeänä ja minimalistisena. Yksinkertaiset ruutunäkymät ja hallittu värien käyttö olivat käyttöliittymässä tärkeitä.

Käyttöliittymän tausta jätettiin valkoiseksi ja tekstit luotiin oranssin sekä harmaan sävyisillä teksteillä MPY:n oman värimaailman mukaisesti. Teksti pyrittiin mahdolluttamaan ruudulle mahdollisimman suurena välttämättä kuitenkin liiallista tilan täyttämistä, jotta puhdas ja selkeä yleisilme säilytettiin. Tekstin fontiksi valittiin Proxima Nova, joka on selkeä ja MPY:n käyttämä fontti. Kuvassa 7 on näkymä sovelluksen etusivusta.



KUVA 7. Näkymä sovelluksen etusivusta puhelimella pystyasennossa

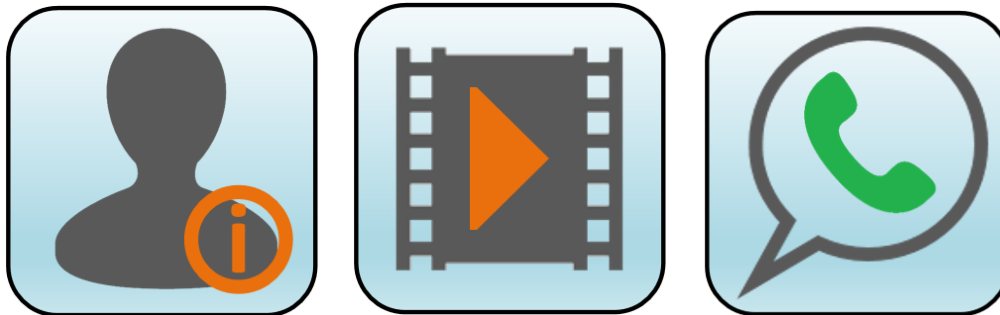
Visuaalista tyyliä on helppo muokata sovelluksen jatkokehityksessä, joten mitään lopullisia valintoja ei tehty. Nykyisellään käyttöliittymän suunnitelma näyttää selkeältä ja suhteellisen modernilta, joskin hieman viimeistelemättömältä. Vanhusten tarpeet on otettu siinä huomioon todella hyvin, muun muassa yksin-

kertaisella ja suurikontrastisella tyyllillä. Jos sovelluksesta olisi haluttu tehdä vielä yksinkertaisempi, olisi ominaisuuksia pitänyt karsia.

5.3 Ikonit

Sovelluksen ikoneissa päädyttiin välttämään modernia tyyliä, jossa ikonit erotellaan sijoittelulla ilman rajaviivoja. Ikoneiden rajaviivat säilytettiin kohde-ryhmän takia, jotta niiden tunnistaminen helpottuisi. Kaikki ikonit on luotu samaa tyyliä ja värimaailmaa käyttäen. Esimerkkejä ikoneista on kuvassa 8.

Suunnitelmassa olevat ikonit ovat yksinkertaisia, mutta myös hyvin informatiivisia ja tiettyä toimintoa varten suunniteltuja. Painettuna ikonin päälle tulee harmaa ympyrä. Kuvassa 8 on kolme erilaista sovelluksessa käytettyä ikonia.



KUVA 8. Ensimmäinen ikoni tarkoittaa käyttäjän tietoja, keskimmäinen video-palveluja tai videoita, viimeinen videopuhelua

5.4 Näkymien rakenne

Jokainen sovelluksen näkymä on rakennettu samaa ajatusmaailmaa noudattaen. Ruudun ylimpänä tekstinä näkyy näkymän nimi eli käyttäjän tämänhetkinen sijainti sovelluksessa. Keskellä näkyy näkymän pääasialliset valittavissa olevat toiminnot, esimerkiksi osoitekirjassa toiminnot ovat muut käyttäjät.

Vasemmassa alareunassa näkyvät niin sanotusti kaikki taaksepäin vievät toiminnot kuten paluu- tai peruutus-toiminnot. Oikeassa alareunassa näkyvät päinvastaisesti etenevät toiminnot kuten lisää- tai tallenna-toiminnot. Kuvissa 9 ja 10 on näkymiä sovelluksesta.



KUVA 9. Näkymä sovelluksen osoitekirjasta, jossa näkyy kaksi yhteystietoa



KUVA 10. Näkymä sovelluksen osoitekirjasta, jossa yksi yhteystieto on valittu

5.5 Käyttöliittymän toteutus

Android-sovellukset ohjelmoidaan Java-kielellä. Lähdekoodi voidaan jakaa kolmeen pääosaan: ohjelmakoodiin, sisällön määrittelyyn ja graafiseen aseteluun. (24.)

Sisällön määrittely tapahtuu XML-tiedostoilla ja tärkein niistä on Android-Manifest.xml-tiedosto, jossa määritellään muun muassa sovelluksen versio, sovelluksen vaatimat käyttöoikeudet laitteessa ja sovelluksen sisältämät aliohjelmat. Muita määrittelyjä ovat esimerkiksi usein käytetyt merkkijonot, kuten sovelluksen nimi tai dialogi-ikkunoissa käytetyt vaihtoehdot. (25.)

Alla olevassa AndroidManifest.xml-esimerkissä näkyy muun muassa versio, koodaustapa, sovelluksen komponentteja sekä ensimmäinen näkymä käynnistettäessä sovellusta eli tässä tapauksessa sisäänkirjautumissivu.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.annisormune.mevi">
    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme">
        <activity
            android:name=".Kirjautuminen"
            android:label="@string/app_name"
            android:theme="@style/AppTheme.NoActionBar" >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
```

Myös graafinen asetelu tehdään XML-tiedostoissa, jotka sijaitsevat /res/layout-hakemistoissa. Layout-kansioita voi olla useampiakin, jotta käyttöliittymä voidaan skaalata erikokoisille näytöille. Android tukee useita erilaisia asettelumalleja, joista yleisimmin käytettyjä ovat LinearLayout ja RelativeLayout. LinearLayout mahdollistaa käyttöliittymäelementtien asettelun peräkkäin pysty- ja vaakasuunnassa. RelativeLayout mahdollistaa elementtien asettelun toisiinsa ja näkymän reunoihin suhteutettuna, mikä helpottaa sovelluksen skaalausta. (26.)

Alla olevassa XML-esimerkissä on määritelty RelativeLayout-asettelumallilla yksinkertainen näkymä. Näkymä on yksinkertaistettu versio sovelluksen sisäänkirjautumisnäköistä. Padding-, height- ja width-arvoissa käytetty mittayksikkö dp on Androidin käyttämä virtuaalinen pikseliyksikkö (26).

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
  android:id="@+id/content_kirjautuminen"
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="match_parent"
  android:paddingLeft="20dp"
  android:paddingRight="20dp"
  <EditText
    android:id="@+id/kirjautuminen_filluser"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:hint="Syötä käyttäjätunnus tähän"
    android:inputType="textPersonName" />
  <ImageButton
    android:id="@+id/kirjautuminen_button"
    android:layout_width="100dp"
    android:layout_height="100dp"
    android:scaleType="fitXY"
    android:layout_alignParentBottom="true"
    android:layout_centerHorizontal="true" />
</RelativeLayout>
```

Näkymien varsinaiset toiminnot ja siirtymiset tehdään /java-hakemiston .java-muotoisessa Java-luokassa (27). Alla olevassa esimerkissä on yksinkertaistettu toiminto, jossa sisäänkirjautumisivun "Kirjaudu sisään" -ikonia painetaan ja sovellus siirtyy Etusivu-näkymään.

```
myImageButton = (ImageButton) findViewById(R.id.kirjautuminen_button);
myImageButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent intentLoadNewActivity = new Intent(Kirjautuminen.this,
Etusivu.class);
        startActivity(intentLoadNewActivity);
    }
});
```

Android Studio sisältää myös Android Emulator -ominaisuuden, jonka avulla itse tehtyä sovellusta voi simuloida tietokoneella kehitysympäristössä ilman erillistä mobiililaitetta. Emulator tarjoaa monia erilaisia päätelaitteita, joissa sovellusta voidaan demota, esimerkiksi älypuhelimia, tablet-laitteita, älykelloja ja älytelevioita. (28.)



Kuva 11. Android Emulator (29)

6 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli suunnitella käyttöliittymä vanhuksille suunnattuun media- ja viestintäsovellukseen. Yksi käyttäjälähtöisen sovelluksen tärkeimmistä ominaisuuksista on toimiva käyttöliittymä, joka tarjoaa käyttäjälle sovelluksesta miellyttävän käyttökokemuksen.

Käyttöliittymän suunnittelussa ja toteutuksessa onnistuttiin hyvin. Sovellukseen suunniteltiin kaikki mahdolliset näkymät, joiden mukaan sovelluskehitys jatkuu. Tähän työhön ei sisällynyt sovelluksen varsinainen käyttötarkoitus eli videokuvan siirron toteutus.

Käyttöliittymä on selkeä ja käyttäjäryhmä on huomioitu hyvin. Sovelluksen väri-maailma ja ikonit on pidetty yksinkertaisina ja helposti muokattavina jatkokehitystä varten. Näkymät ovat yhteneväisiä ja loogisia. Kaikki ylimääräinen grafiikka on jätetty selkeyden takia käyttöliittymästä täysin pois.

Sovelluksen kehitystyö on edelleen kesken ja sen valmistuttua alkaa testaustyö. Testitulosten perusteella sovellukseen tehdään vaaditut korjaukset, jonka jälkeen se julkaistaan. Sovellus on tarkoitus kääntää myös iOS-käyttöjärjestelmälle.

LÄHTEET

1. Morrill, Dan 2010. Android. Android Developers Blog. Saatavissa: <http://android-developers.blogspot.fi/2010/05/on-android-compatibility.html>. Hakupäivä 11.11.2016.
2. Android. 2016. Wikipedia. Saatavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Android>. Hakupäivä 11.11.2016.
3. Android 6.0 perusnäkyä. 2015. Wikipedia. Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Android_Marshmallow#/media/File:Android_6.0-en.png. Hakupäivä: 11.11.2016.
4. Android 7.0 perusnäkyä. 2016. Wikipedia. Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Android_Nougat#/media/File:Android_7.0_Home_Screen.png. Hakupäivä 11.11.2016.
5. Platform Architecture. 2016. Android Developers. Saatavissa: <https://developer.android.com/guide/platform/index.html#art>. Hakupäivä 11.11.2016.
6. Android stack. 2016. Android Developers. Saatavissa: https://developer.android.com/guide/platform/images/android-stack_2x.png. Hakupäivä 11.11.2016.
7. Mikä on Android? 2011. Android Suomi. Saatavissa: <http://blog.androidsuomi.fi/mika-on-android/>. Hakupäivä 15.11.2016.
8. Number of apps available in leading app stores as of June 2016. 2016. Statista. Saatavissa: <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>. Hakupäivä 15.11.2016.
9. Käyttöliittymä. 2015. Wikipedia. Saatavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4ytt%C3%B6liittym%C3%A4>. Hakupäivä 15.11.2016.

10. Immonen, Jarkko 2003. Graafiset käyttöliittymät. Joensuun Yliopisto. Saatavissa: http://cs.joensuu.fi/~jimmonen/gkl_moniste/gkl_v202.html. Hakupäivä 15.11.2016.
11. Komentoliittymä. 2015. Wikipedia. Saatavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Komentoliittym%C3%A4>. Hakupäivä 16.11.2016.
12. FPC Command Line. 2009. Wikipedia. Saatavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Komentoliittym%C3%A4#/media/File:FPC_Command_Line.PNG. Hakupäivä 16.11.2016.
13. Tekstipohjainen käyttöliittymä. 2013. Wikipedia. Saatavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Tekstipohjainen_k%C3%A4ytt%C3%B6liittym%C3%A4. Hakupäivä 16.11.2016.
14. GNU Midnight Commander. 2008. Wikipedia. Saatavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Tekstipohjainen_k%C3%A4ytt%C3%B6liittym%C3%A4#/media/File:GNU_Midnight_Commander_4.1.36_Windows_Vista.png. Hakupäivä 16.11.2016.
15. Graafinen käyttöliittymä. 2015. Wikipedia. Saatavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Graafinen_k%C3%A4ytt%C3%B6liittym%C3%A4. Hakupäivä 16.11.2016.
16. Nykyaikainen graafinen käyttöliittymä. 2013. Wikipedia. Saatavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Graafinen_k%C3%A4ytt%C3%B6liittym%C3%A4#/media/File:KDE_4.png. Hakupäivä 16.11.2016.
17. Käytettävyys. 2016. Wikipedia. Saatavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4ytett%C3%A4vyys>. Hakupäivä 16.11.2016.
18. Miller, Dain 2012. UI vs UX: What's the difference? Web Design Blog. Saatavissa: <http://www.webdesignerdepot.com/2012/06/ui-vs-ux-whats-the-difference/>. Hakupäivä 16.11.2016.

19. Diaz-Bossini, Jose-Manuel – Moreno, Lourdes 2014. Accessibility to Mobile Interfaces for Older People. Universidad Carlos III de Madrid. Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050914000106>. Hakupäivä 16.11.2016.
20. Microsoft Paint. 2014. Wikipedia. Saatavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Paint. Hakupäivä 18.11.2016.
21. Microsoft Visio. 2016. Wikipedia. Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio. Hakupäivä 18.11.2016.
22. Meet Android Studio. 2016. Android Developers. Saatavissa: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html>. Hakupäivä 18.11.2016.
23. Android Studio. 2016. Android Developers. Saatavissa: https://developer.android.com/studio/images/new-project-wizard-final-results_2-1_2x.png. Hakupäivä 17.11.2016.
24. Android Masterclass: Building a simple android app. 2011. APC Mag. Saatavissa: <http://apcmag.com/building-a-simple-android-app.html/>. Hakupäivä 18.11.2016.
25. App Manifest. 2016. Android Developers. Saatavissa: <https://developer.android.com/guide/topics/manifest/manifest-intro.html>. Hakupäivä 18.11.2016.
26. Layouts. 2016. Android Developers. Saatavissa: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/declaring-layout.html>. Hakupäivä 18.11.2016.
27. Create a Java Class or Type. 2016. Android Developers. Saatavissa: <https://developer.android.com/studio/write/create-java-class.html>. Hakupäivä 18.11.2016.

28. Run Apps on the Android Emulator. 2016. Android Developers. Saatavissa:
<https://developer.android.com/studio/run/emulator.html>. Hakupäivä
18.11.2016.

29. Android Emulator. 2016. Android Developers. Saatavissa:
<https://developer.android.com/images/tools/e-emulator.png>. Hakupäivä
18.11.2016.

LÄHTÖTIETOMUISTIO

Tekijä Anni Sormunen

Tilaja MPY Palvelut Oyj

Tilajan yhdyshenkilö ja yhteystiedot

Markus Sihvonen, 044 019 0550, markus.sihvonen@mpy.fi

Työn nimi Android-pohjaisen käyttöliittymän suunnittelu

Työn kuvaus Työn perustana on tarve suunnitella käyttöliittymä ikääntyville tai liikunta-
rajoitteisille ihmisille suunnattuun viestintä- ja mediapalvelusovellukseen.

Työn tavoitteet

Vaatimusmäärittely käyttöliittymälle,
suunnitteludokumentaatio käyttöliittymälle,
toteutus Android-alustalle,
testaussuunnitelma ja
testiraportti.

Tavoiteaikataulu

16.9.–31.12.2016

Päiväys ja allekirjoitukset

21.9.2016 Mikkelissä

Anni Sormunen

Markus Sihvonen

**MEDIA- JA VIESTINTÄSOVELLUKSEN
KÄYTTÖLIITTYMÄN VAATIMUSMÄÄRITTELY**

Sisällys

| | | |
|------------|--|----|
| <u>1</u> | <u>Johdanto</u> | 3 |
| <u>2</u> | <u>Yleiskuvaus</u> | 4 |
| <u>2.1</u> | <u>Käyttötarkoitus</u> | 4 |
| <u>2.2</u> | <u>Käyttäjät</u> | 4 |
| <u>2.3</u> | <u>Toimintaympäristö</u> | 4 |
| <u>3</u> | <u>Toiminnalliset vaatimukset</u> | 4 |
| <u>4</u> | <u>Ei-toiminnalliset vaatimukset</u> | 12 |
| <u>4.1</u> | <u>Käytettävät tekniikat</u> | 12 |
| <u>4.2</u> | <u>Käytettävyys</u> | 12 |

1 Johdanto

Tämä dokumentti on vaatimusmäärittely media- ja viestintäsovelluksen käyttöliittymälle. Dokumentissa käydään läpi yleiskuvausta ohjelmistosta, sen käyttötarkoituksesta ja käyttäjäryhmistä sekä käyttöliittymän toiminnallisia ja ei-toiminnallisia vaatimuksia.

Vaatimusmäärittelydokumentin tarkoituksena on kuvata käyttöliittymän pääpiirteet ja tärkeimmät toiminnot. Vaatimusmäärittelydokumentti toimii osana tekijän opinnäytetyötä sekä toimeksiantajan kehitysprojektia. Oleellista on, että tekijä sekä toimeksiantaja ymmärtävät, mitkä ovat vaatimukset käyttöliittymän suunnittelussa.

Sovelluksen kohderyhmänä ovat tahot, jotka tuottavat hoivapalveluja vanhuksille.

2 Yleiskuvaus

Käyttöliittymä toteutetaan helppokäyttöiselle media- ja viestintäsovellukselle, jota ikäihmiset voivat käyttää mobiilipäätelaitteella, esimerkiksi tabletilla tai älypuhelimella. Mobiililaitteella käytettävän sovelluksen tueksi tarvitaan videokuvan välittämiseen ja tallentamiseen soveltuva palvelinsovelluskokonaisuus, jota ajetaan MPY Palvelut Oyj:n konesalissa olevilla virtuaalipalvelimilla.

2.1 Käyttötarkoitus

Sovelluksen keskeisenä teemana on videokuvan siirtäminen. Videokuvaa voidaan välittää käyttäjien kesken suoralähetyksenä, jolloin käyttäjät soittavat kahdenkeskisiä videopuheluita toisilleen tai osallistuvat ryhmävideokeskusteluihin usean käyttäjän kesken. Vaihtoehtoisesti videokuvaa voidaan välittää myös nauhoitettujen videoviestien kautta. Käyttäjät voivat siis nauhoittaa videoviestin ja lähettää sen toiselle käyttäjälle.

2.2 Käyttäjät

Sovelluksen käyttäjäkunta koostuu asiakkaista, hoitohenkilöistä, läheisistä sekä palvelun tuottajista. Näiden lisäksi järjestelmää hallinnoi pääkäyttäjä ja palvelimien ylläpitäjä.

Asiakas on vanhus, joka käyttää media- ja viestintäsovellusta videopuheluihin ja -viesteihin sekä videoiden ja videolähetysten katseluun.

Hoitohenkilöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä omaishoitajaa, kotihoitajaa, terveydenhoitajaa, henkilökohtaista avustajaa, avustajaa tai lääkäriä. Hoitohenkilö pystyy palvelun avulla seuraamaan asiakkaan kuntoa ja terveydentilaa esimerkiksi muodostamalla etäyhteys asiakkaan laitteeseen määritettyjen oikeuksien mukaisesti.

Läheinen voi olla asiakkaan ystävä, omainen tai edunvalvoja. Läheiselle voidaan myös määrittää oikeus muodostaa etäyhteys asiakkaan laitteeseen asiakkaan toiveiden mukaisesti.

Palvelun tuottaja luo reaaliaikaisia videolähettyksiä tai videotallenteita, joita asiakas voi sovelluksella katsoa. Palvelun tuottaja voi olla esimerkiksi fysioterapeutti, joka tallentaa asiakkaan katsottavaksi jumppavideoita.

Järjestelmän pääkäyttäjä ylläpitää järjestelmää sekä hallitsee käyttöoikeuksia ja palvelimien ylläpitäjä huolehtii palvelinten toiminnasta sekä vastaa päivityksistä.

2.3 Toimintaympäristö

Käyttöliittymän suunnittelussa käytetään Android Studio -kehitysympäristöä ja käyttöliittymä luodaan identtiseksi Android- ja iOS-käyttöjärjestelmille.

3 Toiminnalliset vaatimukset

Tässä luvussa on kuvattu järjestelmän toiminta käyttötapauksina. Jokaisessa käyttötapauksessa todetaan haluttu toiminta, toiminnan toteutusaikataulu sekä toiminnan kulku ja tavoitteet.

| Käyttötapaus 1 | Asiakas lisää uuden kontaktin osoitekirjaansa |
|-----------------------------------|---|
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | 1. Asiakas avaa Osoitekirja-toiminnon 2. Asiakas valitsee Uusi kontakti -toiminnon 3. Asiakas valitsee Hae-toiminnon 4. Asiakas hakee uuden kontaktin järjestelmästä käyttäjätunnuksen tai nimen perusteella 5. Asiakas valitsee Tallenna-toiminnon |
| Virhetilanteet | 1. Käyttäjätunnusta, jota ei löydy järjestelmästä, ei voi tallentaa osoitekirjaan 2. Kontaktin tallennus ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Tallennettu kontakti näkyy asiakkaan osoitekirjassa |

| Käyttötapaus 2 | Asiakas poistaa kontaktin osoitekirjasta |
|-----------------------------------|---|
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | 1. Asiakas avaa Osoitekirja-toiminnon 2. Asiakas valitsee listasta kontaktin, jonka haluaa poistaa 3. Asiakas valitsee Poista-toiminnon 4. Asiakkaalta varmistetaan poisto ja asiakas hyväksyy poiston |
| Virhetilanteet | Kontaktin poisto ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Poistettu kontakti ei näy asiakkaan osoitekirjassa |

| Käyttötapaus 3 | Asiakas saa tiedon uudesta ohjelmasisällöstä, esimerkiksi |
|-----------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uusi video ▪ Uusi videolähetys ▪ Kutsu suljettuun keskusteluryhmään |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | Asiakas saa ilmoituksen uudesta, hänelle kohdennetusta ohjelmasisällöstä |
| Virhetilanteet | 1. Sovellus ei ole päällä 2. Kirjautumisessa on jotain pielessä |
| Lopputila ja jälkiehdot | Asiakas on tietoinen uudesta ohjelmasisällöstä |

| Käyttötapaus 4 | Asiakas saa tiedon uusista videoviesteistä |
|-----------------------|---|
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Videoviestit-toiminnon 3. Saapuneet videoviestit -ikonissa näkyy merkki, joka kertoo saapuneista videoviesteistä 4. Asiakas katsoo uudet videoviestit 5. Saapuneet videoviestit -ikonissa ei näy enää merkkiä |
| Virhetilanteet | 1. Sovellus ei ole päällä 2. Kirjautumisessa on jotain pielessä |
| Lopputila ja jälkiehdot | Asiakas on tietoinen uusista viesteistä |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Käyttötapaus 5 | Asiakas kirjautuu sisään järjestelmään käyttäjätunnuksella ja salasanalla |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | 1. Asiakas käynnistää sovelluksen ensimmäistä kertaa 2. Asiakkaalle on annettu kirjautumistiedot |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | 1. Asiakas näkee sisäänkirjautumissivun, kun asiakas käynnistää sovelluksen ensimmäistä kertaa 2. Asiakas syöttää käyttäjätunnuksensa ja salasanansa 3. Asiakas valitsee Kirjautu sisään -toiminnon |
| Virhetilanteet | Sisäänkirjautuminen epäonnistuu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Sisäänkirjautuminen on suoritettu onnistuneesti |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Käyttötapaus 6 | Asiakas soittaa videopuhelun |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | 1. Asiakas avaa Osoitekirja-toiminnon 2. Asiakas valitsee osoitekirjasta kontaktin, jolle haluaa soittaa videopuhelun 3. Asiakas valitsee Soita-toiminnon ja kuulee hälyttää-äänen 4. Kun kontakti vastaa, videopuhelu käynnistyy 5. Toinen videopuhelun osallistujista valitsee Sulje-toiminnon, jonka jälkeen yhteys katkeaa |
| Virhetilanteet | Videopuhelu ei käynnisty, mikäli valittu kontakti ei ole tavoitettavissa |
| Lopputila ja jälkiehdot | Videopuhelu on suoritettu onnistuneesti |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Käyttötapaus 7 | Asiakas vastaanottaa videopuhelun |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | Asiakas on kirjautuneena sovellukseen |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | 1. Asiakas saa ilmoituksen saapuvasta videopuhelusta 2. Kun asiakas valitsee Vastaa-toiminnon, videopuhelu käynnistyy 3. Toinen videopuhelun osallistujista valitsee |

| | |
|-------------------------|--|
| | Sulje-toiminnon, jonka jälkeen yhteys katkeaa |
| Virhetilanteet | Videopuhelu ei käynnisty, mikäli asiakas valitsee Hylkää-toiminnon |
| Lopputila ja jälkiehdot | Videopuhelu on suoritettu onnistuneesti |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Käyttötapaus 8 | Asiakas soittaa hätäpuhelun |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | Asiakas on kirjautuneena sovellukseen |
| Tyypillinen käyttötapausten kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas pyyhkäisee näyttöä kaksi kertaa 2. Video- ja/tai äänipuhelu yhdistyy ennalta määrättyyn kohteeseen 3. Toinen hätäpuhelun osallistujista valitsee Sulje-toiminnon, jonka jälkeen yhteys katkeaa |
| Virhetilanteet | Hätäpuhelu ei käynnisty |
| Lopputila ja jälkiehdot | Hätäpuhelu on suoritettu onnistuneesti |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Käyttötapaus 9 | Asiakas luo keskusteluryhmän |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapausten kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Keskusteluryhmät-toiminnon 3. Asiakas valitsee Uusi keskusteluryhmä -toiminnon 4. Asiakas syöttää uuden keskusteluryhmän nimen ja määrittelee ryhmän tyypin avoimeksi 5. Asiakas tallentaa luodun keskusteluryhmän Tallenna-toiminnolla |
| Vaihtoehtoinen käyttötapausten kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas valitsee Uusi keskusteluryhmä -toiminnon 3. Asiakas syöttää uuden keskusteluryhmän nimen ja määrittelee ryhmän tyypin suljetuksi 4. Asiakas valitsee Hae-toiminnon 5. Asiakas hakee uudet keskusteluryhmän osallistajat järjestelmästä käyttäjätunnuksen tai nimen perusteella 6. Asiakas tallentaa luodun keskusteluryhmän Tallenna-toiminnolla |
| Virhetilanteet | Keskusteluryhmän luominen ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Tallennettu keskusteluryhmä näkyy osallistujien videopalveluissa |
| Käyttötapaus 10 | Asiakas osallistuu keskusteluryhmään |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapausten kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Keskusteluryhmät-toiminnon 3. Asiakas valitsee Keskusteluryhmät-listan 4. Asiakas valitsee listasta keskusteluryhmän, johon haluaa osallistua |

| | |
|-------------------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 5. Asiakas valitsee Liity-toiminnon ja kuulee hälyttää-äänen 6. Kun yhteys on avattu, videopuhelu käynnistyy 7. Asiakas valitsee Sulje-toiminnon, jonka jälkeen yhteys katkeaa |
| Virhetilanteet | Videopuhelu ei käynnisty, mikäli valittu keskusteluryhmä ei ole tavoitettavissa |
| Lopputila ja jälkiehdot | Videopuhelu on suoritettu onnistuneesti |

| | |
|------------------------|--|
| Käyttötapaus 13 | Asiakas poistaa osallistujan luomastaan suljetusta keskusteluryhmästä |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2017 aikana |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Käyttötapaus 11 | Asiakas poistaa luomansa keskusteluryhmän |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Keskusteluryhmät-toiminnon 3. Asiakas valitsee Keskusteluryhmät-listan 4. Asiakas valitsee listasta keskusteluryhmän, jonka haluaa poistaa 5. Asiakas valitsee Poista-toiminnon 6. Asiakkaalta varmistetaan poistaminen ja asiakas hyväksyy poiston |
| Virhetilanteet | Keskusteluryhmän poisto ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Poistettu keskusteluryhmä ei näy asiakkaan videopalveluissa |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Käyttötapaus 12 | Asiakas eroaa keskusteluryhmästä |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 3. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 4. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Keskusteluryhmät-toiminnon 3. Asiakas valitsee Keskusteluryhmät-listan 4. Asiakas valitsee listasta keskusteluryhmän, josta haluaa erota 5. Asiakas valitsee Eroa-toiminnon 6. Asiakkaalta varmistetaan eroaminen ja asiakas hyväksyy eroamisen |
| Virhetilanteet | Keskusteluryhmästä eroaminen ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Poistettu keskusteluryhmä ei näy asiakkaan videopalveluissa |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Keskusteluryhmät-toiminnon |

| | |
|-------------------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Asiakas valitsee Keskusteluryhmät-listan 4. Asiakas valitsee listasta keskusteluryhmän, josta haluaa poistaa osallistujan 5. Asiakas valitsee Poista osallistuja -toiminnon 6. Asiakas valitsee listasta osallistujan, jonka haluaa poistaa 7. Asiakas valitsee Poista-toiminnon 8. Asiakkaalta varmistetaan poisto ja asiakas hyväksyy poiston |
| Virhetilanteet | Osallistujan poistaminen keskusteluryhmästä ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Poistettu osallistuja ei näy keskusteluryhmän osallistujalistassa |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Käyttötapaus 14 | Asiakas seuraa videolähetystä |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapausten kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Videolähetys-toiminnon 3. Asiakas avaa Videolähetys-listan 4. Asiakas valitsee listasta videolähetys, jota haluaa seurata 5. Asiakas valitsee Soita-toiminnon ja kuulee hälyttää-äänä 6. Kun yhteys on avattu, videolähetys käynnistyy 7. Asiakas valitsee Sulje-toiminnon, jonka jälkeen yhteys katkeaa |
| Virhetilanteet | Videolähetys ei käynnisty, mikäli valittu videolähetys ei ole tavoitettavissa |
| Lopputila ja jälkiehdot | Videolähetys on suoritettu onnistuneesti |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Käyttötapaus 15 | Asiakas katsoo videon |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkyvässä |
| Tyypillinen käyttötapausten kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Videot-toiminnon 3. Asiakas avaa Videot-listan 4. Asiakas valitsee listasta videon, jota haluaa katsoa 5. Asiakas valitsee Näytä-toiminnon 6. Asiakas valitsee Lopeta-toiminnon, jonka jälkeen video sulkeutuu |
| Virhetilanteet | Videon katsominen ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Videon katsominen on onnistunut |

| | |
|------------------------|--|
| Käyttötapaus 16 | Asiakas katsoo vastaanotetun videoviestin |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | 2. Asiakas on sovelluksen päänäkymässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Videoviestit-toiminnon 3. Asiakas avaa Saapuneet videoviestit -toiminnon 4. Asiakas valitsee listalta videoviestin, jonka haluaa katsoa 5. Asiakas avaa videoviestin Näytä-toiminnolla 6. Asiakas sulkee videoviestin Lopeta-toiminnolla |
| Virhetilanteet | Videoviestin katsominen ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Videoviesti on katsottu onnistuneesti |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Käyttötapaus 17 | Asiakas luo videoviestin |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkymässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Videoviestit-toiminnon 3. Asiakas valitsee Uusi videoviesti -toiminnon 4. Asiakas syöttää uuden videoviestin nimen tai videoviesti automaattisesti nimetään aikaleiman ja asiakastunnuksen mukaan 5. Asiakas valitsee Hae-toiminnon 6. Asiakas hakee videoviestin vastaanottajat järjestelmästä käyttäjätunnuksen tai nimen perusteella 7. Asiakas aloittaa videoviestin luonnin Videoi-toiminnolla ja lopettaa Lopeta-toiminnolla 8. Asiakas lähettää videoviestin Lähetä-toiminnolla 9. Vaihtoehtoisesti asiakas voi esikatsella videoviestin ennen lähettämistä Näytä video -toiminnolla |
| Virhetilanteet | Videoviestin luominen ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Lähetetty videoviesti näkyy asiakkaan lähetetyissä videoviesteissä ja vastaanottajan saapuneissa videoviesteissä |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Käyttötapaus 18 | Asiakas poistaa vastaanotetun videoviestin |
| Tavoiteaikataulu | Vuoden 2016 loppuun mennessä |
| Alkutila ja alkuehdot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas on kirjautuneena sovellukseen 2. Asiakas on sovelluksen päänäkymässä |
| Tyypillinen käyttötapauksen kulku | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakas avaa Videopalvelut-toiminnon 2. Asiakas avaa Videoviestit-toiminnon 3. Asiakas avaa Saapuneet videoviestit -toiminnon 4. Asiakas valitsee listalta videoviestin, jonka haluaa poistaa 5. Asiakas valitsee Poista-toiminnon |

| | |
|-------------------------|--|
| | 6. Asiakkaalta varmistetaan poisto ja asiakas hyväksyy poiston |
| Virhetilanteet | Videon poistaminen ei onnistu |
| Lopputila ja jälkiehdot | Poistettu videoviesti ei näy asiakkaan videoviestilistalla |

4 Ei-toiminnalliset vaatimukset

Tässä luvussa on kerrottu käytettävistä tekniikoista sekä ominaisuuksista, joita sovelluksen loppukäyttäjät asettavat järjestelmälle.

4.1 Käytettävät tekniikat

Käyttöliittymän suunnittelussa käytetään Ionic-käyttöliittymäkirjaston tarjoamia komponentteja ja elementtejä. Java-ohjelmointikielellä kirjoitetaan sovelluksen tarvitsema logiikka ja toiminnallisuudet.

4.2 Käytettävyys

Käyttöliittymän suunnittelussa tulee ottaa huomioon sovelluksen loppukäyttäjät eli vanhukset. Hidastunut motoriikka sekä heikentyneet näkö- ja kuuloaistit vaativat selkeän käyttöliittymän sekä käytön oppimisen helpoutta.

Díaz-Bossini ja Moreno tuovat tutkimuksessaan (*Accessibility to mobile interfaces for older people*) esille seuraavia tapoja, joilla heikentyneet aistit voidaan ottaa huomioon mobiilisovellusta suunniteltaessa:

- pitämällä ikonit yksinkertaisina ja tarkoituksenmukaisina
- käyttämällä värejä harkitusti ja suurta kontrastia
- välttämällä sinisen ja vihreän eri sävyjä
- pitämällä animaatiot ja epäolennainen grafiikka minimissä
- käyttämällä suuria elementtejä ja korostamalla valintaa selkeästi
- käyttämällä helppoa ja selkeää kieltä
- pitämällä tärkeä tieto näkyvässä ja antamalla aikaa tiedon lukemiseen
- pitämällä elementtien asettelu, navigaatio ja termistö yksinkertaisena sekä yhdenmukaisena
- asettamalla äänenvoimakkuus tarpeeksi suureksi
- välttämällä ponnahdusikkunoita ja muita päällekkäisiä ikkunoita ja
- hyödyntämällä tärinää kaikissa valinnoissa.