



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

TERVEYDEN OMAEHTOINEN SEURANTA

TEKIJÄ/T: Petra Nevalainen
Marja Tyni

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Tietotekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Petra Nevalainen, Marja Tyni			
Työn nimi Terveyden omaehtoinen seuranta			
Päiväys	8.5.2016	Sivumäärä/Liitteet	39
Ohjaaja(t) Lehtori Jussi Koistinen, ohjelmistosuunnittelija Mikko Pääkkönen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savon Vammaisasuntosäätiö, projektipäällikkö Anne Aholainen			
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö tehtiin Savon Vammaisasuntosäätiön (SAVAS) toimesta. SAVAS halusi kattavan esiselvityksen kehitysvammaisille suunnatuista sovelluksista, jotka edistävät kehitysvammaisen terveyttä. Toivomuksena oli myös demoversio sovelluksesta, joka ei ainoastaan edistäisi kehitysvammaisen omaa terveyttä, vaan saisi myös käyttäjän kiinnostumaan enemmän omasta terveydestään ja hyvinvoinnistaan.</p> <p>Esiselvityksessä etsittiin sovelluksia Android-, iOS- ja Windows Phone -käyttöjärjestelmille. Käyttöliittymäsuunnittelun jälkeen demoversio toteutettiin Web-pohjaisena. Sovelluksen teossa käytettiin HTML:ää, PHP:tä ja MySQL:ää. Sovelluksen tietokanta toteutettiin käyttäen MySQL Workbenchiä. Opinnäytetyössä on listattu sovelluksen jatkokehityssuunnitelmaa varten ehdotuksia tarpeellisista toiminnoista.</p> <p>Opinnäytetyön lopputuloksena oli laaja esiselvitys tablet-laitteille suunnitelluista sovelluksista sekä suunnitteilla olevan sovelluksen tarpeellisuus. Rahoituksen hakemista varten toteutettiin sovelluksesta kaksi demoversiota, joiden sisällöt ovat samat, mutta toteutustapa on eri. Opinnäytetyö sisälsi myös käyttöliittymäsuunnitelman, joka on sisällytetty demoversioon.</p>			
Avainsanat kehitysvammainen, terveys, sovellus			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Computer Science			
Author(s) Petra Nevalainen, Marja Tyni			
Title of Thesis Self-Monitoring of Health			
Date	8.5.2016	Pages/Appendices	39
Supervisor(s) Mr. Jussi Koistinen, Lecturer & Mr Mikko Pääkkönen, Software developer			
Client Organisation /Partners Savon Vammaisasuntosäätiö, Anne Aholainen			
<p>Abstract</p> <p>The thesis was made in collaboration with Savon Vammaisasuntosäätiö (SAVAS). SAVAS wanted a comprehensive preliminary report for available applications which are meant to improve the health of a disabled persons. SAVAS also wished to get a demo version of the application, which would not only improve the health of disabled persons but also to get the users interested in their own health and wellbeing.</p> <p>In the preliminary report, applications for Android, iOS and Windows Phone operating systems were looked for. After the user interface design, a demo version was implemented as a web-based application. The application was made by using HTML, PHP and MySQL. The database of the application was implemented by using MySQL Workbench. The thesis includes a list of suggestions for actions concerning further development plans.</p> <p>The final result of this thesis was a comprehensive preliminary report of applications which are intended to a disabled persons and the need for the planned application. For applying for the funding, there are two demo versions of the application, the contents of which are the same but the implementation method is different. The thesis also included the interface design, which is included in the demo version.</p>			
Keywords Disabled, health, software			

ESIPUHE

Haluamme kiittää Savon Vammaisasuntosäätiötä ja sen yhteyshenkilöä Anne Aholaista mahdollisuudesta toteuttaa sovellus kehitysvammaisten itsenäisyyden parantamiseksi. Toivomme, että demoversiota kehitetään jatkossa ja se pääsisi todelliseen käyttöön.

Haluamme kiittää myös testihenkilöämme, joka antoi meille hyviä neuvoja ja ohjeita käyttöliittymän suunnittelua varten.

Kiitämme myös opinnäytetyön ohjaajiamme, lehtori Jussi Koistista ja ohjelmistosuunnittelija Mikko Pääkköstä sekä opinnäytetyön kirjallisen osan tarkastajia Maija Lötjöstä ja Ulla Huttunen-Fintaa.

Kuopiossa 8.5.2016

Petra Nevalainen ja Marja Tyni

SISÄLTÖ

TERMIT JA LYHENTEET	7
1 JOHDANTO	8
2 SAVON VAMMAISASUNTOSÄÄTIÖ.....	9
3 ESISELVITYS.....	10
3.1 Android ja Play -kauppa	11
3.2 iOS ja App Store	12
3.3 Windows Phone ja Kauppa	13
3.4 Yhteenveto.....	14
4 TEKNIikka JA TYÖKALUT	15
4.1 HTML, CSS, PHP ja MySQL	15
4.2 Käytetyt ohjelmistot	16
4.2.1 Bootstrap.....	16
4.2.2 Notepad++	16
4.2.3 MySQL Workbench	16
4.2.4 WampServer.....	17
5 KÄYTTÖLIITTYMÄ	18
5.1 Käyttöliittymän suunnittelu	18
5.2 Käytetty materiaali.....	21
6 DEMOVERSION TOTEUTUS	22
6.1 Sivuston luominen.....	22
6.1.1 Profiili.....	22
6.1.2 Kooste.....	23
6.1.3 Sivuston yleinen sisältö.....	23
6.1.4 Ruoka/juoma osion demoaminen	25
6.2 Tietokanta	29
6.3 Beetaversio 0.2.....	30
6.4 Aikataulu	31
7 DEMOVERSION JATKOKEHITYS.....	32
7.1 Yleinen sisältö.....	32
7.2 Seuranta	33
7.3 Sairaus.....	33

7.4	Kolmannet osapuolet.....	33
7.5	Tavoitteet.....	33
8	YHTEENVETO.....	35
	LÄHTEET	36
	LIITE 1: SOVELLUSHAUSSA KÄYTETY SANAT.....	38

TERMIT JA LYHENTEET

SAVAS	Savon Vammaisasuntosäätiö.
PHP	Hypertext Preprocessor, ohjelmointikieli jota käytetään erityisesti dynaamisten Web-sivujen luonnissa. (Web-opas)
CSS	Cascading Style Sheet, HTML-ohjelmoinnissa käytettävä tyylimäärittely. (Peda.net)
HTML	Hyper Text Markup Language, Web-sivujen luontiin tarkoitettu merkintäkieli. (W3Schools)
JAVASCRIPT	HTML:n ohjelmointikieli, joka lisää Web-sivulle toiminnollisuuden. (W3Schools)
JAVA	Oliopohjainen ohjelmointikieli. (Lindström, 1997)
MySQL	Structured Query Language, relaatiotietokantaohelmisto. (Webhotellivertailu2)
Android	Mobiililaitteisiin tarkoitettu käyttöjärjestelmä. (Techopedia)
iOS	Applen kehittämä mobiilikäyttöjärjestelmä. (Apple Inc.)
Web-sovellus	Internetin kautta jaettava ohjelmisto, jota käytetään selaimen kautta. (Rouse, 2011)

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Savon Vammaisasuntosäätiö, SAVAS. SAVAS haluaa muokata aiemmin käytettyjä paperisia terveydenhoidon kommunikointimateriaaleja digitaaliseen muotoon. He toivovat sovellusta, jonka avulla kehitysvammaisen henkilön terveyttä voidaan seurata ja motivoida tätä kohti terveellistä elämäntapaa. Sovellukset kehitysvammaisen terveyden seurantaan, tai ylipääntään kehitysvammaisille suunnatut sovellukset, eivät ole SAVAS:lle entuudestaan tuttua, joten he haluavat lähteä tutkimaan ja kehittämään tätä osa-aluetta. SAVAS suunnittelee hakevansa rahoitusta RAY:n aloittamalta TEPA-projektilta sovelluksen kehitystä varten.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tehdä asiakkaalle selvitys kyseisestä aiheesta ja demoversio, joka tukee kehitysvammaisen toimintaa. Työ pitää sisällään esiselvityksen olemassa olevista vastaavista sovelluksista. Opiskelijoiden tehtävänä on myös tehdä käyttöliittymäsuunnitelma sekä demoversio sovelluksesta. Asiakas voisi käyttää demoversiota rahoituksen hakemiseen jatkokehitystä varten. Demoversioon sisällytetään asiakkaan määrittelemät ja toivomat ominaisuudet. Sovelluksen tarkoituksena on kehittää ja itsenäistää kehitysvammaisten oman terveyden seuranta sekä kannustaa käyttäjää tekemään terveellisiä valintoja. Sovelluksen tulee olla yksinkertainen ja huomioida kehitysvammaisten mahdollisuudet sovelluksen käyttöön. Työhön sisältyy myös jatkokehitysehdotukset.

Tässä raportissa käydään läpi kaikki opinnäytetyön vaiheet tekniikoineen sekä lopputulos. Raportissa kerrotaan myös enemmän toimeksiantajasta.

2 SAVON VAMMAISASUNTOSÄÄTIÖ

Savon Vammaisasuntosäätiö, SAVAS, on perustettu vuonna 1989. Se on asumispalveluja ja päivätoimintaa tuottava ja kehittävä säätiö. Palveluita tarjotaan kehitysvammaisille, mielenterveyskuntoutujille ja muille tukea tarvitseville henkilöille Savon alueella. (SAVAS, 2016.) SAVAS pyrkii parantamaan ja edistämään kehitysvammaisten laadukasta asumista. (SAVAS, 2016)

SAVAS hankkii ja rakennuttaa asuntoja ja toimitiloja kehitysvammaisten asumis- ja päivätoimintaolojen kehittämistä varten. Säätiö harjoittaa palvelutoimintaansa tukevaa tutkimus-, kokeilu- ja kehittämistoimintaa sekä tuottaa asumista ja selviytymistä tukevia sosiaalipalveluja. Yhteistyöverkosto sosiaali- ja terveydenhuollon palveluverkoston on laaja, ja SAVAS onkin aktiivisesti mukana kehitysvammahuoltoon liittyvissä keskusteluissa alueellisesti sekä valtakunnallisesti. (SAVAS, 2016)

Raha-automaattiyhdistys on aloittanut TEPA-projektin vuonna 2012. Projektin tarkoituksena on edistää ja kehittää kehitysvammaisten asemaa avoterveydenhuollon palvelun asiakkaina. Projektissa perehdytetään kuntien sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstöä toimimaan kehitysvammaisten kanssa ja kehitetään jo olemassa olevien avoterveydenhuollon palvelu- ja toimintamalleja. Ihanteena olisi, että kehitysvammaisilla henkilöillä olisi yhdenmukaiset mahdollisuudet saada palveluita tasavertaisesti. (SAVAS, 2016) Koska SAVAS pyrkii kehittämään kehitysvammaisten toimintaa, haettiin rahoitusta projektin digitalisoitavaan osaan, johon tämä opinnäytetyö perustuu. SAVAS ei saanut rahoitusta tälle osuudelle, joten opinnäytetyötä ei sisällytetä TEPA-projektiin.

3 ESISELVITYS

Kehitysvammaisia on Suomessa noin 40 000. Kehitysvamma ei ole sairaus; se on vaikeus ymmärtää ja oppia asioita eikä sitä tule sekoittaa muihin vammaisuuden muotoihin, kuten liikuntavammoihin tai cp-vammoihin. Kehitysvammat rajoittavat vain osaa kehitysvammaisen toiminnoista. Kehitysvammojen asteet on jaoteltu vaikeasta lievään vaikeuteen oppia asioita. (verneri.net)

TAULUKKO 1 on esitelty kehitysvammaisuuden tasot ja kuhunkin tasoon kuuluva älykkyyssikä ja älykkyyssosamäärä. Taulukosta saa suuntaa antavan kuvan siitä, millaisista tehtävistä kehitysvammaisen voi selviytyä vamman vaikeusasteen mukaan.

TAULUKKO 1 Kehitysvammaisuuden tasot (Huttunen, 2015)

Kehitysvammaisuuden taso	Älykkyyssikä vuotta	Älykkyyssosamäärä alaraja/yläraja	Suoriutuminen
Lievä kehitysvamma	9-12	50-55 / 70	Melko itsenäistä suoriutumista, vähäisiä tukitoimia asumisessa, selviytyy yksinkertaisissa itsenäisissä töissä.
Keskivaikea kehitysvamma	6-8	35-40 / 50-55	Asumiseen tarvitsee valvontaa, mutta pystyy huolehtimaan itse päivittäiset toimensa.
Vaikea kehitysvamma	3-5	20-25 / 35-40	Runsaan tuen tarve
Syvä kehitysvamma	0-2	alle 20-25	Tarvitsee jatkuvaa valvontaa, puutteita viestinnässä ja kielessä.

SAVAS haluaa edistää kehitysvammaisten itsenäisyyttä ja omatoimisuutta, joten se halusi demover-sion tablet-sovelluksesta kehitysvammaisen oman terveyden seurannasta, millä se voisi hakea mahdollista rahoitusta sovelluksen tekoon. Sovelluksen avulla lievä kehitysvammaisen tai keskivaikea kehitysvammaisen voi hoitajan avustuksella merkitä päivän toimintoja, syömisiä, harrastuksia ja tunteita ja näin innostua omasta terveydestään pelilliseksi tarkoitettun sovelluksen avulla. Tällä tavoin

kehitysvammaisen voi seurata omaa terveyttään sovelluksen avulla ja saada myös muistiin esimerkiksi lääkärikäyntejä varten tekemisensä ja tuntemuksensa. Sovelluksella saataisiin aktivoitua käyttäjä huolehtimaan ja parantamaan omaa terveyttään huomattavasti.

Esiselvityksen tarkoituksena oli kartoittaa olemassa olevat terveydenseurantasovellukset tablet-laitteille, jotka on tarkoitettu kehitysvammaisille. Esiselvityksessä tuli selvittää samanlaiset markkinoilla olevat sovellukset ja niiden toiminnot, jotta voitaisiin saada selville kehitteillä olevan sovelluksen tarpeellisuus. Sovellusten tulisi olla suomen- tai englanninkielisiä.

Hakuja tehtiin käyttämällä hakutermejä sekä selaamalla kategorioita ja niiden alaluokkia. Hakutermeinä käytettiin suomen- ja englanninkielisiä sanoja, jotka vähänkin liittyisivät kehitysvammaisuuteen. Hakusanoja käytettäessä huomioitiin myös eri sanamuodot, kuten kehitysvamma ja kehitysvammaisuus tai englanniksi disable ja disability. Hakuja suoritettiin sanoilla useita kymmeniä ja hakusanat kirjattiin muistiin, jotta kaikki mahdolliset sanat saataisiin huomioitua.

3.1 Android ja Play -kauppa

Android-alusta on suunniteltu mobiilisovelluksia varten. Sen sovellukset on suunnattu älypuhelimille, TV:lle ja tableteille, joissa on Android OS -käyttöjärjestelmä. Päivityksiä käyttöjärjestelmään on saatavilla usein ja päivitykset on nimetty erilaisten makeisten mukaan. Viimeisin päivitys, Marshmallow 6.0, julkaistiin ensimmäisiin laitteisiin 29.9.2015. Android on Googlen omistuksessa, ja se hallinnoi myös Androidin sovelluksille tarkoitettua Google Play -kauppaa. Sovelluskauppa sisältää useita eri kategorioita, ja käyttäjät voivat ladata sinne sovelluksiaan muiden ladattavaksi. (Techopedia) (Android Pit)

Android-käyttöjärjestelmille soveltuvia applikaatioita etsittiin Google Play -kaupasta. Kategorioita selattiin Sovellukset-, Perhe- ja Pelit-valikoista ja alaluokista valittiin sopivia vaihtoehtoja, kuten terveys, koulutus, elämäntapa, urheilu tai terveys ja kuntoilu. Play-kaupasta ei löytynyt yhtään esiselvitykseen soveltuvaa applikaatiota.

Esiselvityksessä löytyi eniten kommunikaatioon liittyviä sovelluksia. Niiden avulla käyttäjä pystyi ilmaisemaan itseään paremmin, muodostamaan lauseita ja opettelemaan uusien sanojen käyttöä. Nämä sovellukset oli suunnattu useille kehitysvamman asteille. Sovelluksia oli paljon ja valtaosa oli englanninkielisiä sekä ilmaisia. Suomenkielisiä sovelluksia ei ollut yhtään.

Usein hakuehdoilla haetut sovellukset olivat lapsille tarkoitettuja pelejä. Pelien tavoitteena oli opetella arjen toimintoja, tai ne olivat puhtaasti helppoja logiikkapelejä. Hakuehdot saattoivat myös palauttaa tuloksissa pelejä, jotka eivät liittyneet millään tavalla itse aiheeseen, mutta itse pelin toiminnassa esiintyi hakutermejä. Pelit saattoivat olla väkivaltaisia, eivätkä ne sopineet lainkaan esiselvityksen materiaaliksi.

Tuloksissa nousivat esiin myös erilaiset infopaketit. Sovellukset olivat lupaavan nimisiä, mutta ne sisälsivät usein vain tietoa kehitysvammaisuudesta. Applikaatiot sisälsivät joko itse koottua tietoa, tai eri sivuilta löytyi aiheeseen sopiva linkki Web-sivustolle. Ohjelmistot olivat pääsääntöisesti englanninkielisiä. Osa näistä infopaketeista sisälsi myös testejä, joiden avulla käyttäjä pystyi arvioimaan mahdollisia oireitaan. Useimmiten testit kuitenkin oli tarkoitettu normaaleista mielenterveysongelmista kärsiville, esimerkiksi masentuneille.

3.2 iOS ja App Store

iOS on Applen kehittämä mobiilikäyttöjärjestelmä, joka tunnettiin aikaisemmin nimellä iPhone OS. iOS on käytössä iPhonessa, iPadissa, iPod Touchissa, Apple Tv:ssä ja Apple Watchissa. Käyttöjärjestelmä onkin suunniteltu käytettäväksi kosketusnäyttöisillä laitteilla. iOS:in OS tarkoittaa operating system eli käyttöjärjestelmää ja i:llä tarkoitetaan Internetiä, mutta ajan saatossa i:stä kehittyi myös tavamerkki Applelle. (What Is iOS) (Techopedia) (Apple Inc.) (iPhone J.D.)

iOS on yksi maailman suosituimmista ja edistyneisimmistä mobiilikäyttöjärjestelmistä markkinoilla. Ensimmäinen versio iOS-käyttöjärjestelmästä julkaistiin vuonna 2007 kesäkuussa. Uusin versio tällä hetkellä iOS:ista on 9.0, joka on julkaistu vuonna 2015. iOS sisältää monia käyttöapuominaisuuksia, jotka helpottavat ja auttavat erityisapua tarvitsevia laitteen omistajia saamaan enemmän irti iOS-laitteistaan. (Apple Inc.) (The Verge, 2013) (Apple Inc.)

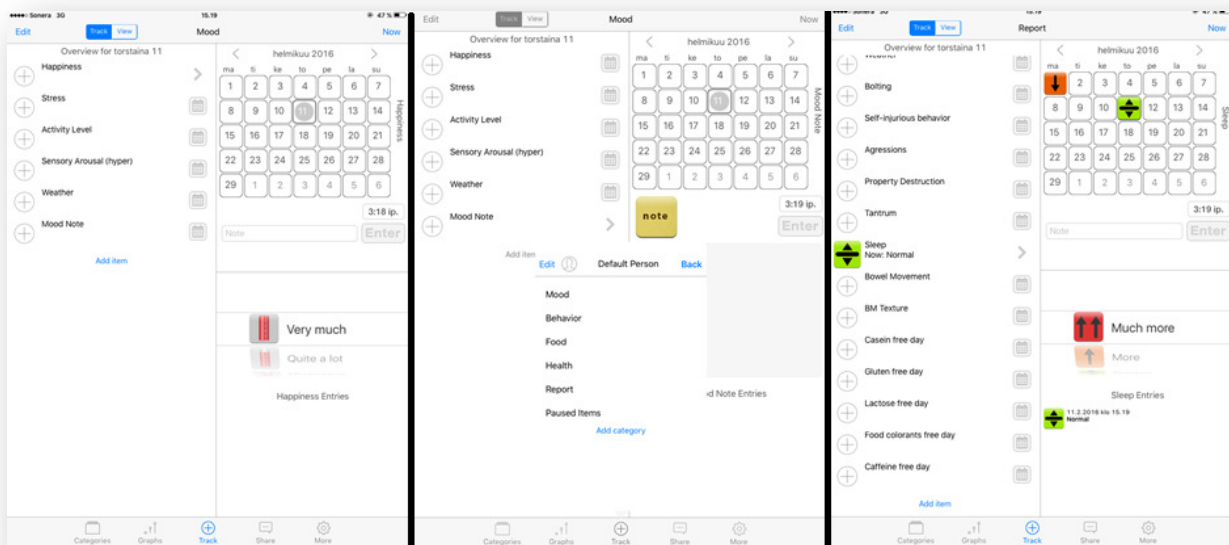
App Store on Applen oma sovelluskauppa. Siellä on tarjolla yli puolitoista miljoonaa mobiiliohjelmaa, jotka on pääsääntöisesti tarkoitettu mobiililaitteille (Apple Inc.). Apple-laitteen käyttäjä voi ladata tai ostaa kaupasta sovelluksia laitteeseensa.

iOS-käyttöjärjestelmille suunnattuja sovelluksia alettiin etsiä ensin Internetin avulla iOS-laitteen puuttumisen vuoksi. JaatisWiki, joka on kehitysvammaisten lasten ja nuorten tietopankki (JaatisWiki), tarjosi monia iPadille tarkoitettuja pelejä ja apua antavia sovelluksia. Joukossa oli sekä suomenkielisiä että englanninkielisiä sovelluksia. Kun iPad saatiin käyttöön, ladattiin sovellukset Applen AppStoresta, jotka JaatisWikin listauksesta löytyneen kuvauksen mukaan sopivat jollain tapaa kehitteillä olevaan demosovellukseen. Sovelluksia tarkemmin tutkittaessa huomattiin, että yksikään sovellus ei vastannut hakuehtoihin. Ladatut sovellukset osoittautuivat kommunikointiapuvälineiksi, pienten lasten peleiksi tai tietoa antaviksi sovelluksiksi.

Seuraavaksi ryhdyttiin AppStoresta etsimään hakusanoilla sopivia sovelluksia. Hakusanoilla etsittiin sovelluksia omalla haulla sekä menemällä soveltuviin kategorioihin. iOS:ille löytyi samaan tapaan kuin Androidille paljon sovelluksia ja pelejä lapsille opettamaan arjen toimintaa ja helpottamaan kommunikointia. Kuitenkin iPadille löytyi muutama vastaavanlainen sovellus, mitä haettiin.

Autism Lite (KUVA 1) oli ainoa ilmainen sovellus, joka vastasi jollain tapaa suunnitteilla ollutta demo-versiota. Autism Lite on englanninkielinen, ja se on suunniteltu autismitilaille ja heidän perheil-

leen. Sovelluksen avulla autismipotilaiden on helpompi kertoa päivästä, ja se antaa myös perheenjäsenille paremman mahdollisuuden seurata autistisen ihmisen elämää. Sovelluksessa valitaan kategoria (mieliala, käytös, ruoka, terveys ja raportti), minkä jälkeen voidaan kalenteriin merkitä kategoriaan liittyen päivän tapahtumat ja tuntemukset. Tuloksista muodostetaan kuvaajia, jotka näkyvät Graphs-välilehdellä. Tuloksia voidaan myös jakaa toisten Autism Lite -käyttäjien kesken. Autism Lite:stä on myös maksullinen versio Autism Lite Pro, joka on paranneltu versio Autism Litestä sekä lisäksi siinä on joitakin uusia lisäominaisuuksia. Pro-versio maksaa 9,99 €, mutta rahoituksen puuttuessa emme voineet ladata ja tarkastella versiota tarkemmin.



KUVA 1 Kuvakaappaus ilmaisesta Autism Lite -sovelluksesta

Muita maksullisia, samankaltaisia sovelluksia Autism Lite Pro:n lisäksi löytyi yksi kappale. My Health, My Choice, My Responsibility -sovellus opettaa kehitysvammaisia tekemään terveellisiä valintoja elämässä. Pääaiheet applikaatiossa keskittyvät kehittämään terveyttä, liikuntaa, ravinnon saantia, turvallisuutta ja hygieniaa sekä opettamaan hoitoon hakeutumista tarvittaessa. Sovelluksessa näytetään videoita, joista käyttäjä voi oppia ja muistella miten kyseisen kategorian asiat tulisi tehdä. Sovellus maksaa AppStoressa 19,99 €. Kuitenkaan tämäkään sovellus ei ollut täysin sellainen mitä haettiin.

Täyttä varmuutta maksullisten sovellusten sisällöstä ei ole, koska rahoituksen puuttuessa testausta ei voitu suorittaa.

3.3 Windows Phone ja Kauppa

Windows Phone, WP, on Microsoftin vuonna 2010 julkaisema käyttöjärjestelmä älypuhelimille. Ensimmäinen käyttöjärjestelmä on nimetty Windows Phone 7:ksi. Tällä hetkellä järjestelmiä on julkaistu kronologisesti Windows Phone 10:een saakka. Windows Phone on kehitetty ensisijaisesti kuluttajakäyttöön. Käyttöjärjestelmän ulkoinen olemus perustuu tiili-kuvakkeisiin, joiden avulla käyttäjä voi helposti selata läpi haluamansa ohjelmat, yhteydenotot ja valita käyttämänsä sovellukset nopeasti.

Käyttäjä voi ladata haluamia ohjelmistoja Microsoftin ylläpitämästä Storesta (suomenkielisissä käyttöjärjestelmissä Kauppa). Kuten muidenkin käyttöjärjestelmien sovelluskaupoista, myös Storesta löytyy laaja valikoima applikaatioita. (Allison, 2015)

Kaupasta suoritettiin hakuja yksittäisillä sanahauilla, sekä selaamalla kaupan kategorioita. Kategorioista valittiin sovellukset, ja alaluokista selvitykseen otettiin koulutus-, terveys + kuntoilu-, oma taloudenhoito- ja elämäntapa-valikot. Yksittäisissä sanahauissa käytettiin esiselvitykseen liittyvää sanastoa, kuten esimerkiksi down syndrome tai kehitysvammaisuus. Osuvin sanahaku oli Autism, mikä palautti hakutuloksiin useita kehitysvammaisille ja omaisille suunnattuja sovelluksia. Kaikki sovellukset olivat englanninkielisiä. Tuloksista ei löytynyt yhtään haetun kaltaista sovellusta.

Windows Phonelle on tehty eniten kommunikointi-ohjelmistoja tukemaan kehitysvammaisten arkea. Näissä sovelluksissa on pääasiassa kuvakkeita erilaisista tunteista, tavaroista tai arjen toiminnoista. Kuvakkeessa on myös kirjoitettuna sana ja kuvaa painamalla ääni sanoo sanan. Osassa sovelluksista sanoista pystyy muodostamaan lauseita, jonka jälkeen sovellus sanoo koko lauseen pyynnöstä.

Hakutuloksissa ilmeni myös paljon lapsille suunnattuja pelejä. Pelejä ei lähdetty testaamaan, sillä osa niistä oli maksullisia ja kaupassa olevien esitietojen perusteella, pelien teema oli kaukana esiselvitykseen sovitusta rajauksesta.

Kauppan tarjonnassa ilmeni myös muutamia sovelluksia, jotka olivat suunnattu kehitysvammaisille, mutta ne olivat hyvin kaukana haetusta. Tuloksissa löytyi mm. videoita päivän askareista, avun hyltämissovelluksia sekä erilaisia tietopaketteja kehitysvammaisuudesta.

3.4 Yhteenveto

Esiselvityksen perusteella vastaavaa ohjelmistoa ei ole olemassa ilmaisissa sovelluksissa. Sovelluskauppojen esitietojen perusteella tilanne on sama myös maksullisten ohjelmistojen kohdalla, mutta tilannetta ei voida taata varmasti, sillä esiselvitykseen ei myönnetty varoja maksullisten sovellusten testaamista varten. Lähimmät vastaavat ohjelmistot löytyivät AppStoresta: ilmainen Autism Lite, sekä maksulliset AutismTracker Pro ja My Health, My Choice, My Responsibility.

Suomenkielisiä sovelluksia ei löytynyt esiselvityksen aikana. Tämä lisää tarvetta ohjelmistolle, sillä suomalaisilla kehitysvammaisilla on puutteellinen englanninkielentaito tai sitä ei ole lainkaan. Nykyaikana älylaitteiden ollessa todella suuressa osassa ihmisten elämää, olisi tablet-sovelluksella nyt mahdollisuus aktivoida käyttäjää liikkumaan enemmän ja huolehtimaan terveydestä älylaitteen innoittamana.

4 TEKNIikka JA TYÖKALUT

SAVAS:n toiveissa oli saada sovellus tablet-laitteille kehitysvammaisten käyttöön. Opinnäytetyön aloituspalaverissa päätettiin, että sovellus tehtäisiin Android-alustalle käyttöjärjestelmän yleisyyden ja ilmaisten kehitysympäristöjen vuoksi. Seuraavassa palaverissa ohjaava lehtori Jussi Koistinen ehdotti, että demoversio tehtäisiin sittenkin Web-sovelluksena. Android-sovelluksen tekeminen vaatii huomattavasti enemmän aikaa, sekä kehitysympäristöt ovat yleisesti ottaen jäykempiä. Web-ympäristössä saadaan näkyviä tuloksia huomattavasti nopeammin ja helpommin. Demoversiolla on tarkoitus hakea rahoitusta tuotteen jatkokehitystä varten. Yllämainittujen syiden vuoksi päätettiin yksimielisesti, että opiskelijat toteuttavat demoversion Web-sovelluksena, jotta työstä saataisiin mahdollisimman laaja ja visuaalisesti hyvä.

4.1 HTML, CSS, PHP ja MySQL

HTML on merkintäkieli, jolla kuvataan Web-dokumentteja, toisin sanoen Internet-sivuja. HTML-kielissä käytetään tageja, jotka kuvaavat dokumentin sisältöä. Tagit merkitään pareittain ja niiden väliin kirjoitetaan sisältöä. Selain tulkitsee tagien perusteella, miten sisältö näytetään Internet-sivulla. Tagit eivät tule näkyviin selaimessa. (W3Schools)

CSS on tyylikieli, joka kuvaa miten HTML tai XML dokumentti esitetään. CSS:n määrytykset voi kirjata HTML-koodiin <head>-tagin sisään, mutta on suositeltavaa että CSS-tehdään omaan tiedostoon. Näin HTML-koodin esitystapaa Internet-sivuilla pystytään muokkaamaan helposti ja nopeasti. (Peda.net)

PHP-tiedostot pystyvät sisältämään HTML, CSS, JavaScript ja PHP-koodia. PHP lisää sivustolle toiminnollisuutta. Se voi esittää dynaamisten sivustojen sisältöä, kerätä dataa, käyttää evästeitä, muokata tietokantaa, käsitellä tiedostoja, sekä salata dataa. PHP:llä pystyy tuottamaan sivustoille myös kuvia, PDF-tiedostoja ja videoita. HTML-koodissa pystytään käyttämään PHP:tä ilman rajoituksia. (W3Schools)

SQL on standardoitu kieli, jonka avulla pystytään hakemaan, lukemaan ja muokkaamaan dataa tietokannoista. Mikäli Internet-sivustolla tarvitaan tietokantaa, tarvitaan useita eri komponentteja; tietokantaohjelma, kuten MySQL, ohjelmointikieli, jota voidaan käyttää palvelimen päin ohjelmointiin, kuten PHP. SQL-kieltä tarvitaan hakuehtojen muodostamiseen, sekä HTML- ja CSS-kieliä tiedon esittämiseen. (W3Schools)

Demoversion sivut luotiin PHP-tiedostoiksi, jotta niistä saataisiin toimiva kokonaisuus. Sivut pyrittiin tekemään mahdollisimman paljon käyttäen HTML-kieltä. PHP-ohjelmointia jouduttiin käyttämään erikoisempien ominaisuuksien toteutuksessa sekä SQL-kielen käytössä tietokannan yhteydessä. Sivujen tyyli toteutettiin CSS-tiedoston kautta lisäämällä PHP-tiedostoon HTML-koodin sekaan tietty valitsin, joka yhdistää juuri oikean tyyliominaisuuden sivulle oikeaan kohtaan.

4.2 Käytetyt ohjelmistot

Sovelluksen teossa käytettiin hyödyksi erilaisia ohjelmistoja, jotta saatiin sovelluksesta mahdollisimman toimiva mahdollisimman kätevästi. Käytettyjä ohjelmistoja olivat Bootstrap, Notepad++, MySQL Workbench ja WampServer.

4.2.1 Bootstrap

Bootstrap on apuväline, jolla saadaan leikkaa-liimaa -periaatteella luotua pohja Web-sivuille. Sen avulla käyttäjä pystyy luomaan viitekehysten CSS- ja HTML-sivuilleen nopeammin. Bootstrap on suunnattu kaiken tasoisille ohjelmoijille ja projekteille. Sen avulla käyttäjä luo haluamansa muotoilun Web-sivulle, jonka jälkeen voi halutessaan ladata tehdyn koodin omalle koneelleen. (Bootstrap)

Demoversion teko aloitettiin luomalla pohja Bootstrapin avulla, näin säästettiin paljon aikaa. Tällä tavoin saatiin myös sovellus suoraan responsiiviseksi, Bootstrapin tehdessä suoraan tarvittavat koodit ja tyylitiedostot. Responsiivisuuden ansiosta sovellus skaalautuu käytettävän laitteen näytön mukaan.

4.2.2 Notepad++

Notepad++ on ilmainen tekstieditori, joka tukee useita ohjelmistokieliä. Notepad++ on kehitetty korvaamaan ja jatkamaan perinteisen Notepad-ohjelmiston toimintoja. Notepad++ toimii Microsoft Windows ympäristössä. (Notepad++)

Sovelluksen teossa käytettiin Notepad++:aa ohjelmointiin, sillä se tunnistaa lisätyn tiedoston tiedostomuodon, joka tässä tapauksessa oli PHP-tiedosto. Tunnistuessa tiedostomuodon Notepad++ värjää tietyt kohdat ohjelmointikoodista erivärisiksi, joka helpottaa huomattavasti ohjelmointia.

4.2.3 MySQL Workbench

MySQL Workbench on yhtenäinen visuaalinen työkalu arkkitehtuurisuunnittelulle, ohjelmistokehitykselle ja tietokantojen valmistelulle. Se tarjoaa datamallinnusta, SQL kehitystä, kattavat pääkäyttäjän työkalut palvelimien konfigurointiin, sekä useita muita toimintoja. Ohjelmisto on käytettävissä Microsoft Windows, Linux ja Mac OS X laitteissa. (MySQL)

MySQL Workbenchin avulla tehtiin demoversion tietokanta sisältöineen. Ensin luotiin tyhjä tietokanta, johon lisättiin tarvittavat taulut, jokaiselle osa-alueelle omansa. Tauluihin lisättiin tarvittavat kentät, jotka riippuivat osa-alueista. Tietokannan ollessa valmis, saimme ladattua Workbenchista valmiin tietokannan luontilauseet, jotka pienen muokkauksen jälkeen pystyttiin siirtämään PHPMyAdmin:iin, joka on SQL-tietokannan hallintatyökalu.

4.2.4 WampServer

WampServer on Microsoft Windows ympäristössä käytettävä kehitysympäristö Web-sovelluksille. Sen avulla käyttäjä voi luoda Web-sovelluksia käyttäen Apachea, PHP:tä ja MySQL-tietokantaa. WampServer sisältää PhpMyAdminin, jonka kautta sovellukseen käytettävää tietokantaa voidaan hallita helposti. (WampServer)

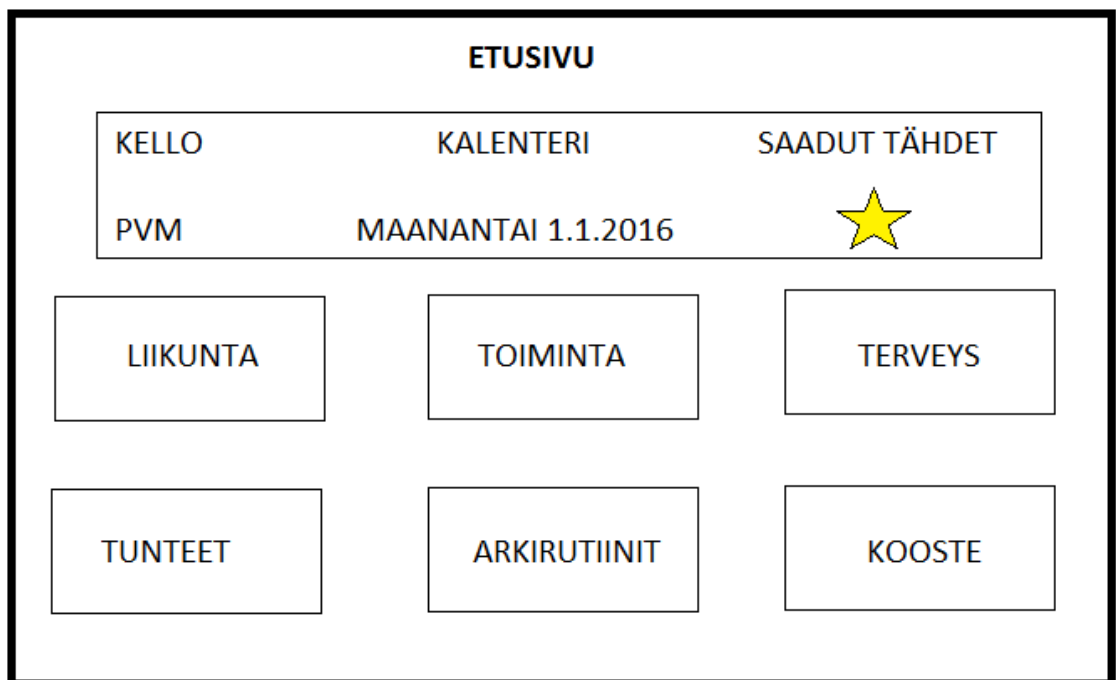
WampServerin avulla sovellusta päästiin testaamaan. WampServerin www-kansioon lisättiin PHP-tiedostot ja näin WampServerin avulla sovellusta voitiin testata lokaalisti ilman erillistä serveriä. Kun sovellukseen lisättiin tietokanta toimivaksi, se tapahtui WampServerin SQL-tietokannan hallintatyökalun, PhpMyAdminin kautta. Ensimmäiseksi hallintatyökaluun lisättiin Workbenchistä saadut luontilauseet, näin PhpMyAdminiin syntyi Savas-niminen tietokanta. Tämän jälkeen tietokanta pystyttiin liittämään sovellukseen toimivaksi, lisäämällä PHP-tiedostoihin SQL-kyselyitä. Nyt sovellusta käytettäessä, PhpMyAdminista nähdään, mitä tietoja sovellus tallentaa Savas-tietokantaan.

5 KÄYTTÖLIITTYMÄ

5.1 Käyttöliittymän suunnittelu

Opinnäytetyön tekijät saivat hyvin vapaasti suunnitella käyttöliittymän toteutusta varten. Asiakas antoi aloituspalaverissa kuitenkin työtä varten rajauksia ja toiveita. Hyvän ja toimivan käyttöliittymän suunnittelu oli tärkeämpää kuin itse tehtävän demoversion toimivuus. Sovellusta käyttäisivät lievästi kehitysvammaiset henkilöt sekä keskivaikeasti kehitysvammaiset ohjaajan avustuksella.

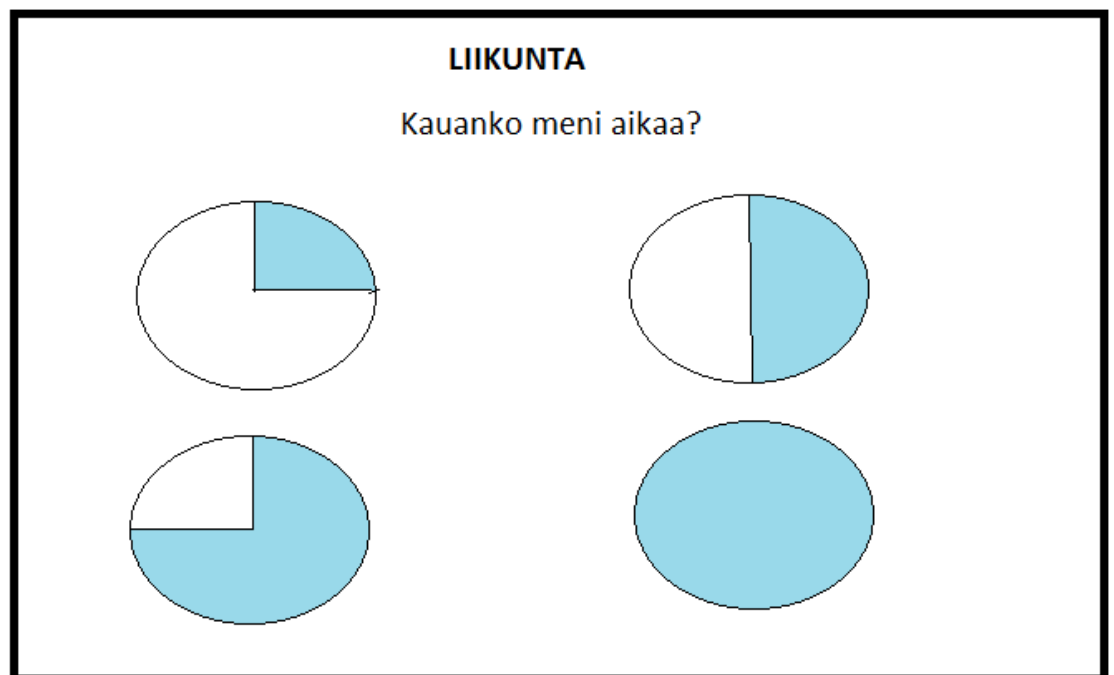
Käyttöliittymästä ei tehty aluksi erillisiä näyttökuvia koneella, vaan suunnitelma toteutettiin piirtämällä ja näitä kuvia esiteltiin asiakkaalle. Asiakkaalle esitetyt käyttöliittymäkuvat ovat demonstroitu kuvissa KUVA 2 Käyttöliittymäsuunnitelma Etusivusta KUVA 2, KUVA 3, KUVA 4 ja KUVA 5. Asiakas oli tyytyväinen suuntaa antaviin kuvauksiin, joten päätettiin aloittaa suoraan toteuttamaan demoversiota näiden kuvien perusteella. Tämän päätöksen myötä aikaa jäisi todellisen työn toteutukseen, sillä käyttöliittymän tekoon käytettäisiin myös se aika, joka normaalisti menisi tarkempien käyttöliittymäkuvien piirtämiseen. Samoin asiakas saisi paremman kokonaiskuvan ohjelmistosta ja pystyisi tätä myöten vaikuttamaan enemmän tuotteeseen.



KUVA 2 Käyttöliittymäsuunnitelma Etusivusta



KUVA 3 Käyttöliittymäsuunnitelma Liikunta-välilehdestä



KUVA 4 Käyttöliittymäsuunnitelma Liikunta-osion Aika-välilehdeltä

LIIKUNTA			
KOOSTE			
<u>PVM</u>	<u>LAJI</u>	<u>KESTO</u>	<u>FIILIS</u>
1.1.2016	UINTI	30 MIN	ILOINEN
<p><i>VINKKEJÄ:</i> <i>PÄIVÄSSÄ ON HYVÄ LIIKKUA AINAKIN 30 MIN!</i></p>			

KUVA 5 Käyttöliittymäsuunnitelma Liikunta-osion kooste-sivusta

Kooste-valikko suunniteltiin KUVA 6 kaltaiseksi. Kooste-sivulla näkyvät kaikki tallennetut toiminnot. Käyttäjä pystyisi valitsemaan halutun osa-alueen, jolloin kaikki käyttäjän tekemät tallennukset tulisivat näkyviin. Sivulle suunniteltiin myös kalenteri, josta voitaisiin valita päivämäärä. Kaikki tallennetut toiminnot ainoastaan siltä päivältä tulisivat näkyviin sivun vasempaan laitaan. Ajan säästämiseksi kalenteri-toiminto päätettiin jättää jatkokehitykseen, jotta päästäisiin keskittymään enemmän itse toimintoihin.

KOOSTE-SIVU				
<input type="checkbox"/>	Terveys			
<u>PVM</u>	<u>Kipu</u>	<u>Kivun määrä</u>	<u>Mieliala</u>	<u>Kesto</u>
10.03.2016	Hammaskipu	Minulla on vähän kipua	Iloinen	15min
<input type="checkbox"/>	Toiminta			
<input type="checkbox"/>	Arkirutiinit			
<input type="checkbox"/>	Ihmissuhteet			
<input type="checkbox"/>	Tunteet			
<input type="checkbox"/>	Ruoka/Juoma			
				KALENTERI

KUVA 6 Kooste-sivu

5.2 Käytetty materiaali

Teoriatietoa kehitysvammaisten toiminnasta haettiin kirjoista ja Internetistä. Teoriatietoa tarvittiin, jotta opiskelijat ymmärtäisivät kehitysvammaisten keinot kommunikoida ja saisivat selville suuntaa antavaa tietoa kehitysvammaisten taidoista.

Opiskelijat saivat myös SAVAS:ltä käyttöönsä sen käyttämää kirjallista materiaalia. Tärkeimpänä näistä materiaaleista oli käyttöliittymän kannalta ”Kommunikoinnin työvälineitä suun terveydenhuoltoon” -vihko. Vihkon on tehnyt Savon Vammaisasuntosäätiö ja Mainostoimisto Ad Kiivi Oy RAY:n tukemana. Kuvamateriaali on saatu Papunet-kuvapankista. Vihkossa on paljon kuvamateriaalia ja ohjeita kehitysvammaisen ja terveydenhuoltohenkilökunnan kommunikoinnin parantamiseksi. Vihkosta oli paljon apua käyttöliittymän suunnitteluun, varsinkin sen vuoksi, että opiskelijat saivat oikeuden käyttää Papunetin-kuvapankkia myös demoversion toteutusta varten.

Opiskelijat saivat myös käyttöönsä SAVAS:en käyttämän ”Jälkiarviointi elämänlaatu” -lomakkeen, jonka avulla kehitysvammaisen pystyy arvioimaan omaa toimintaansa arjessa. Lomake käsittelee liikuntaa, arjen rutiineja ja terveydentilaa. Lomake sisältää paljon hyvää materiaalia ja sopivia kuvia myös käyttöliittymän suunnitteluun.

6 DEMOVERSION TOTEUTUS

6.1 Sivuston luominen

Sivusto lähdettiin toteuttamaan käyttöliittymäsuunnitelman mukaisesti. Työ aloitettiin luomalla Web-sovellus HTML-kielellä. Sovellus pyrittiin tekemään mahdollisimman laajaksi, jotta sitä pystyttiin esittelemään tehokkaasti asiakkaalle. Sovelluksen ulkonäkö pyrittiin tekemään mahdollisimman lopullista ulkonäköä muistuttavaksi, kuitenkin liikaa keskittymättä kyseiseen asiaan. Koska sovelluksessa käytettävät kuvat otettiin ajan säättämiseksi Papunetistä, ei käyttöliittymän ulkoasu ollut aivan suunnitelmien mukainen. Aluksi sivusto ei sisältänyt toiminnallisuuksia, vaan demon ulkoasu pyrittiin luomaan mahdollisimman toimivaksi.

Sivustoa esiteltiin asiakkaalle sähköpostin välityksellä näyttökuvilla sekä aikataulutetuissa palavereissa. Asiakas ja ohjaavat opettajat antoivat ohjeita opiskelijoille, mihin suuntaan sovellusta kehitettäisiin ja kertoivat, oliko sivu toivomusten mukainen.

Opiskelijat saivat myös mahdollisuuden haastatella Down-syndrooma tyttöä demoversion alkuvaiheessa. Testihenkilö on syntynyt vuonna 1985 ja hänen kehityksensä on noin viisivuotiaan tasolla. Hän asuu Leppävirralla Karpalo-ryhmäkodissa. Hän kuului käyttäjäryhmään, joka voisi käyttää sovellusta ohjaajan avustuksella. Kun häntä ohjattiin sovelluksen läpi, huomattiin, että hänen kiinnostuksensa oli vähäinen senhetkisen sovelluksen sisältöön. Käyttöliittymää tuli siis muuttaa huomattavasti. Opiskelijat haastattelivat testihenkilöä suullisesti ja esittivät tarkentavia kysymyksiä siitä, millaisia ominaisuuksia hän kaipaisi sovellukseen. Kysymysten avulla myös tarkennettiin, millaista toimintaa hoitokodissa harjoitettiin. Tämän haastattelun myötä käyttöliittymää muutettiin huomattavasti. Käyttöliittymästä poistettiin liian tarkat toiminnallisuudet ja siihen lisättiin enemmän päivittäiseen elämään liittyviä toimintoja.

6.1.1 Profiili

Aloittaessaan sovelluksen käytön käyttäjän tulee rekisteröityä sovellukseen (KUVA 7, yläreuna). Rekisteröitymisen yhteydessä käyttäjä antaa tietonsa, nimi, tunnus ja salasana, joilla kirjaututaan sisään, sekä asettaa tavoitemääränsä, esimerkiksi päivässä juotujen vesilasien tavoitemäärän verran. Näiden tavoitteiden perusteella annetaan tähdet. Tähden saa, jos tavoite toteutuu. Demoversiossa tavoitteet voi asettaa maitolasien ja aterioiden määrälle. Kirjautuessaan sisään rekisteröitymisen jälkeen käyttäjä pääsee muokkaamaan ja tarkastelemaan profiiliin asetettuja tavoitteita painamalla etusivulta sivun yläreunasta löytyvää tunnus-linkkiä (KUVA 7, alareuna).

KUVA 7 Profiilin luominen ja muokkaus

Jatkokehitykseen jätettiin sovelluksen muokkaus. Tässä ominaisuudessa profiilissa valittaisiin omat mielenkiinnon kohteet, joiden perusteella sovelluksen käyttöliittymä muokkautuisi käyttäjälle sopivaksi.

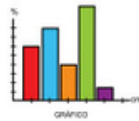
6.1.2 Kooste

Kooste-valikossa käyttäjä näkee kaikki tallennetut suoritukset kaikista osa-alueista. Kooste-sivun avulla käyttäjän ei tarvitse muistella tekemisiään, sieltä hän näkee suoraan, mitä on tehnyt minäkin päivänä.

6.1.3 Sivuston yleinen sisältö

Sivusto pitää sisällään kehitysvammaisen päivittäiseen toimintaan ja terveyteen liittyviä toimintoja. Ensimmäisellä käyttökerralla sivustolle vaaditaan kirjautuminen. Käyttäjä määrittää itselleen sopivat asetukset. Käyttäjälle voidaan asettaa myös tavoitteita, joita suorittamalla hän voi saada tähtiä. Tähtien tavoittelemisen luo sovelluksen käyttöön haluttua pelillisyyttä. Demoversiossa tähtien ansaitsemista on esitelty ruoka- ja juoma-valikossa.

Etusivulla (KUVA 8) käyttäjä näkee senhetkisen viikonpäivän, kellonajan ja päivämäärän. Sivuston oikeaan laitaan on merkitty käyttäjän saamat mahdolliset tähdet asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Sivuston pääpaino on painettavissa kuvissa. Etusivulla on näkyvissä päävalikot sekä profiili- ja koostesivujen valikot. Päävalikoiden kautta käyttäjä valitsee haluamansa toiminnon seuraavista: terveys, toiminta, arkirutiinit, ihmissuhteet, tunteet tai ruoka/juoma. Hän valitsee toiminnon, johon hän haluaa lisätä merkinnän.

TerveysToimintaArkirutiinitIhmissuhteetTunteetRuoka/JuomaKooste

KUVA 8 Sovelluksen Etusivu

Päävalikon alta käyttäjälle tulee esiin uusi valikko, josta valitaan alaluokka, tai pienemmässä valikossa käyttäjä pääsee suoraan merkitsemään tapahtuman. Jokaisen tapahtumamerkinnän jälkeen käyttäjälle aukeaa sivu, josta näkee koostetusti tapahtuman. Eri toiminnot keräävät erilaiset tiedot, joten jokaisen päävalikon jälkeinen koostesivu on erilainen sisällöltään. Demossa tietokanta ja sen yhteydet on luotu kaikkiin valikkoihin, mutta tapahtumakohtaiset kyselyt ovat jätetty jatkokehityksen toteutukseen.

Terveys-valikossa käyttäjä voi kertoa fyysiseen vointiinsa kertovista oloista, esimerkiksi päänsärystä. Kipuun pystytään merkitsemään lisäksi kivun kesto, yleinen olotila ja aste. Jatkokehityksen kannalta terveys-valikko on jätetty mahdollisimman helpoksi muokata. Asiakkaan toiveena olisi ollut, että sovellus ottaisi kantaa käyttäjän terveyteen ja esimerkiksi kannustaisi käyttäjää ottamaan yhteyttä lääkäriin, mikäli sairaus tai kipu ylittäisi tietyn asteen.

Toiminta-välilehti luotiin vasta siinä vaiheessa, kun demoa oli alettu jo tekemään. Erilaisten haastattelujen ja arvioiden myötä opiskelijat huomasivat käyttäjien päivän koostuvan useista erilaisista harrastuksista, joten ne tuli sulauttaa ohjelmistoon. Tämän myötä liikunnan osuutta käyttöliittymästä

supistettiin ja se lisättiin toiminnan alle. Toiminta-välilehti pitää sisällään myös seuraavat alavalikot: retkeily, käsityö ja askartelu, musiikki, retki kaupunkiin ja media-aika. Näistä alavalikoista käyttäjä pystyy valitsemaan haluamansa. Käyttäjältä kysytään tarkentavia kysymyksiä tapahtumasta, kauanko hän on käyttänyt aikaa ja oliko hänellä kivaa. Lopuksi käyttäjälle näytetään kooste tapahtumasta. Demo antaa käyttäjälle myös hyödyllistä tietoa, joka kannustaa käyttäjää hyviin harrastuksiin ja kertoo miksi ja miten jokin tietty harrastus on hyväksi hänelle.

Arkirutiinit-valikkoa muokattiin demon alkuvaiheessa. Haastattelun myötä opiskelijat huomasivat, että kehitysvammaiset kokevat onnistumiset ja tavalliset päivän askareet palkitsevampina kuin hyvän urheilusuorituksen. Opiskelijat laajensivat arkirutiinit-valikkoon myös erilaisia kotitöitä. Arkirutiinit- päävalikon avattuana käyttäjä pääsee valitsemaan seuraavista: kotityöt, kaupassa käynti, peseytyminen ja uni. Jokaisen valikon alta käyttäjä pystyy tarkentamaan tapahtuman kulkua. Tehtyjen valintojen jälkeen käyttäjälle näytetään jälleen kooste tapahtumasta, sekä kerrotaan hyviä vinkkejä esimerkiksi unen tärkeydestä.

Ihmissuhteet-valikko ei kuulunut alkuperäiseen käyttöliittymän suunnitteluun. Testihenkilöä haastatellessa huomattiin, että läheiset ihmiset ovat äärimmäisen tärkeitä kehitysvammaisille. Opiskelijat päättivät sen vuoksi lisätä kokonaan uuden valikon sovellukseen. Ihmissuhteet-välilehdellä käyttäjä voi kertoa yhteydenpidostaan läheistensä kanssa, sekä kertoa tuntemuksiaan jokaisesta yhteydenotosta.

Tunteet-valikko kuului jo alkuperäiseen käyttöliittymään. Valikossa käyttäjä kertoo tuntemuksiaan, kauanko tunne on jatkunut ja onko hän keskustellut asiasta jonkun kanssa. Ennen käyttöliittymäsuunnitelmaa Anne Aholainen toivoi, että sovellus ehdottaisi käyttäjälle tietyissä tilanteissa, että hän ottaisi yhteyttä hoitajaan tai lääkäriin. Demoversiossa käyttäjä pystyy lähettämään keskustelupyynnön hoitajalle niin halutessaan. Pyyntö ei kuitenkaan etene demoversiossa minnekään, joten tämän lopullinen toteutus jää jatkokehitykseen. Toteutus jätettiin sen vuoksi tähän, sillä pyynnön kohdetta ei pystytty määrittämään. Opiskelijoiden ehdotuksena olisi, että sovellus lähettää sähköpostilla käyttäjän täyttämät tiedot ryhmäkodin tai muiden vastaavien hoitajien sähköpostiin.

6.1.4 Ruoka/juoma osion demoaminen

Käyttäjän halutessa kertoa päivän ruokailuista, hän valitsee Etusivulta Ruoka/Juoma-osion (KUVA 9). Kuvasta (KUVA 9) huomataan myös se, että käyttäjä ei ole vielä saavuttanut tavoitteitaan tälle päivälle, koska hänellä ei ole vielä kertynyt tähtiä.

KELLO	KALENTERI	SAADUT TÄHDET
17:12	Tänään on maanantai 02. toukokuuta	Et ole saanut vielä tähtiä :(



Terveys



Toiminta



Arkirutiinit



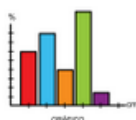
Ihmissuhteet



Tunteet



Ruoka/Juoma



Kooste

KUVA 9 Etusivulta valitaan Ruoka/Juoma-valikko

Etusivulla painettaessa Ruoka/Juoma-valikosta päästään valitsemaan ateria. Jos käyttäjä haluaa kertoa, mitä hän söi lounaaksi, hän painaa lounaan kuvaa (KUVA 10).

RUOKA

Mitä olet syönyt tänään?




Aamupala




Lounas



Välipala



Päivällinen



Iltapala



Muu

Etusivu


KUVA 10 Valitaan ateriaksi Lounas

Lounasta painettaessa päästään juoma-sivulle. Tällä sivulla valitaan juomat, mitä kyseisellä aterialla on juotu (KUVA 11). Valintojen jälkeen painetaan Seuraava-nappia.


RUOKA

Mitä join?


Juomat




Vesi




Maito




Piimä




Mehu




Kahvi/tee




Kaakao




Limsa



Viini



Siideri/olut



Alkoholi



Seuraava

KUVA 11 Aterialla juodut juomat

Seuraavalla sivulla päästään valitsemaan aterialla syödyt ruuat (KUVA 12). Tämän sivun lopussa on myös Seuraava-nappi, josta päästään etenemään Kooste-sivulle.

RUOKA

Mitä söin?

 <input type="checkbox"/> Puuro	 <input type="checkbox"/> Murot	 <input type="checkbox"/> Jogurtti	 <input checked="" type="checkbox"/> Leipä	 <input type="checkbox"/> Kananmuna
 <input type="checkbox"/> Karjalanpiirakka	 <input type="checkbox"/> Nakkileipä	 <input type="checkbox"/> Juusto	 <input type="checkbox"/> Makkara	 <input type="checkbox"/> Omena
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

KUVA 12 Valitaan aterialla syödyt ruuat

Kooste-sivulla listautuu valittu ateria, juodut juomat sekä syödyt ruuat. Sivulla on myös hyödyllisiä vinkkejä ruokailuun liittyen (KUVA 13).

RUOKAILU

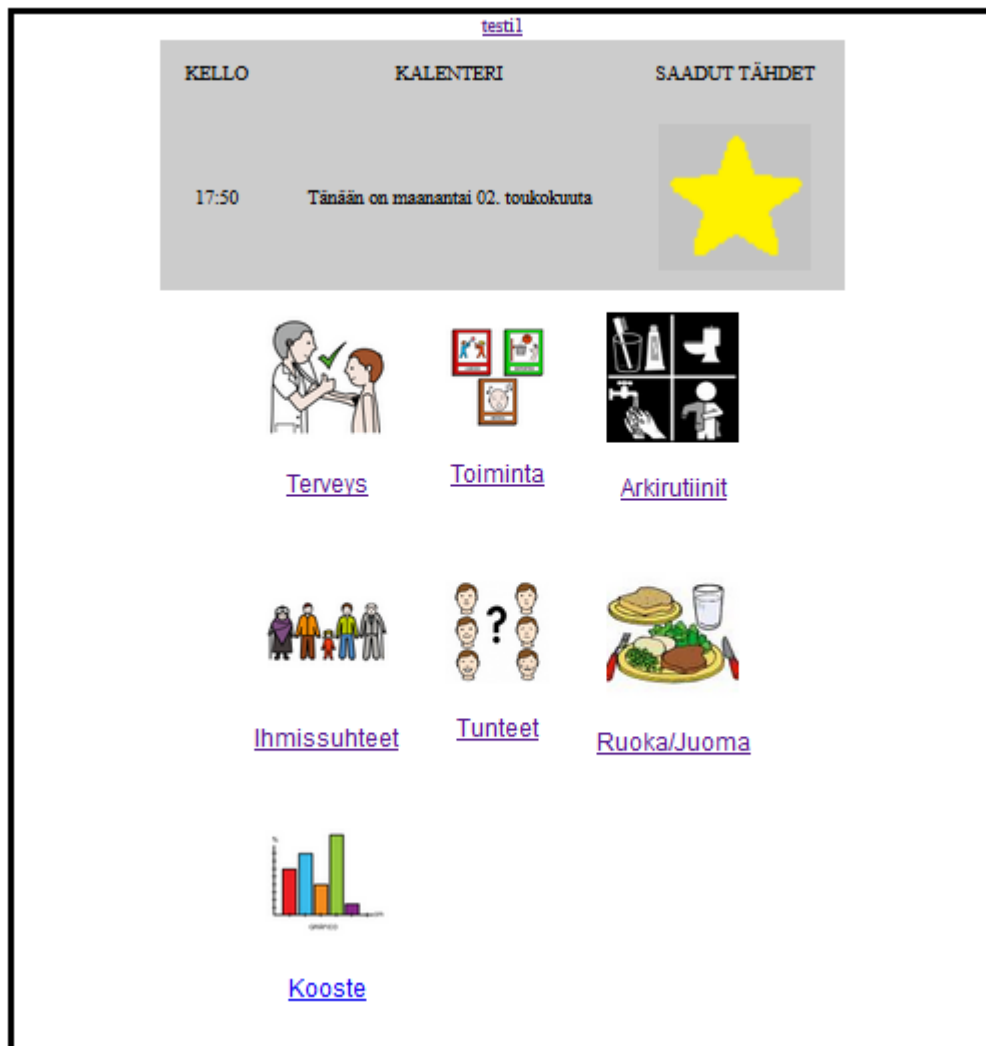
Söin 02.05.2016 :

<p>Ateria: lounas</p> <p>Juomat: vesi, kahvi,</p> <p>Ruoka: leipä, salaatti, kana, riisi,</p>	<p>Vinkkejä: Tiesitkö, että päivässä tulisi syödä puoli kiloa kasviksia</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

[Etusivu](#)

KUVA 13 Kooste ruokailusta

Aterioiden ja ruokailujen merkitsemisen jälkeen Etusivulla näkyy tähti, jos esimerkiksi tavoite juomamäärä täyttyi (KUVA 14).

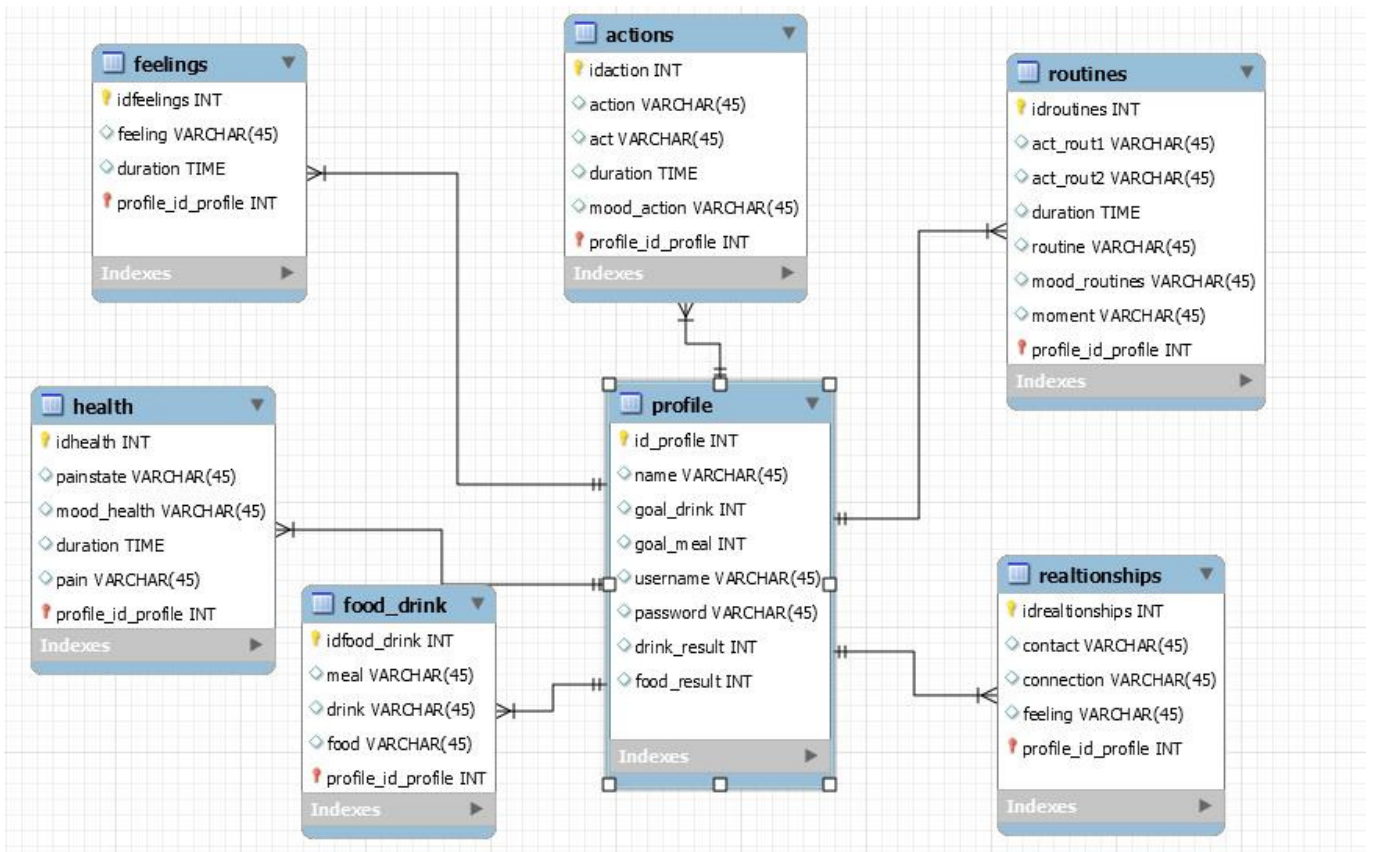


KUVA 14 Etusivulle ilmestyy tähti, kun tavoitteet täyttyvät

6.2 Tietokanta

Tietokannan pohja on toteutettu MySQL Workbench -ohjelmistolla. Ensimmäiseksi luotiin tietokanta, johon lisättiin tauluja. Yksi osa-alue sovelluksesta vastaa aina yhtä taulua. Tämän jälkeen jokaiseen tauluun lisättiin tarvittavat kentät. Taulujen yhteydet liitettiin Profile-tauluun yhden suhde moneen -menetelmällä (

KUVA 15). Kun tietokanta oli valmis, saatiin otettua luontilauseet tietokannan luomisesta. Luontilauseita muokattiin hieman, että saatiin ne toimivaksi ja näin siirrettyä WampServerille.



KUVA 15 Tietokanta ja sen yhteydet

Tietokanta pyrittiin tekemään siten, että se kattaisi mahdollisimman laajasti koko suunnitellun sovelluksen, ei pelkästään demoversiota. Näin jatkokehittäminen onnistuisi helpommin ja toimintojen laajuutta pystyttäisiin käsittelemään nopeallakin aikataululla.

Sovelluksen teon edetessä tietokantaa jouduttiin hieman muokkaamaan

KUVA 15:n tietokannasta, jotta sovellus saatiin toimivaksi. Itse sovelluksessa tietokantaa käsitellään PHP-kielillä ja kyselyt ovat toteutettu SQL-lausekkeiden avulla.

6.3 Beetaversio 0.2

Alkuperäisessä demoversiossa, beetaversio 0.1, jokaisen sivun pohja on samanlainen, sisältö vain muuttuu siirryttäessä sivulta toiselle, joten viimeisessä palaverissa ohjaajat ehdottivat, että demoversiosta tehtäisiin niin sanotusti beetaversio 0.2. Tässä versiossa sivut generoituvat dynaamisesti tietokannasta suoraan eikä uusia sivuja saisi muuten kuin lisäämällä tietokantaan rivejä. Sivujen kuvat ja sivuilla olevat toiminnot tulevat suoraan tietokannasta. Näin sovellusta kehitettiin iteratiivisesti sovellusmaiseen suuntaan, jotta jatkokehitys olisi helpompaa.

Beetaversio 0.2 toteutettiin lisäämällä tietokantaa menu_items -taulu (KUVA 16), jonne lisättiin sivustolle haettavat elementit.

menu_item_id	menu_item_name	menu_description	menu_url	menu_parent_id	menu_image
1	Terveys	Terveys	health.php	0	healthy.jpg
2	Toiminta	Toiminta	action.php	0	harrastukset.jpg
3	Arkirutiinit	Arkirutiinit	routines.php	0	zelfredzaamheidstraining.jpg
4	Ihmissuhteet	Ihmissuhteet	relationships.php	0	family_8.jpg
5	Tunteet	Tunteet	feelings.php	0	tuntuu11_84_vari.jpg
6	Ruoka/Juoma	Ruoka/Juoma	food.php	0	ateria_0.jpg
7	Kooste	Kooste	stat.php	0	graphic.jpg
8	Alavatsakipu	Alavatsakipu	health2.php	1	alavatsakipu_01.jpg

KUVA 16 Tietokantaan lisätty taulu dynaamisuuden luomista varten

Tauluun lisättiin sivuston toiminnan kannalta ratkaisevat tiedot sekä kaikki kuvat. Datatauluihin lisättiin käsin PHPMyAdminin kautta WampServerissä. Tiedot haetaan sovelluksessa kannasta SQL-kyselyiden avulla. Kyselyiden käsittelyssä käytetään PHP:tä kuten aiemmassakin versiossa.

Muutoksen avulla sivustolta saadaan myös vähennettyä huomattava koodirivejä.

6.4 Aikataulu

Työn aloitusvaiheessa päätettiin, että työ toteutettaisiin nopealla aikataululla opiskelijoiden valmistumisen vuoksi. Aikataulu suunniteltiin kahden viikon jaksoissa. Ohjaajat seurasivat edistymistä säännöllisissä tapaamisissa. Tapaamisiin osallistuivat kaikki opinnäytetyön osapuolet: ohjaavat opettajat, opiskelijat sekä asiakkaan edustaja. Tapaamisissa huomattiin, että aikataulusta jäätii. Syinä olivat molempien opiskelijoiden uusien työpaikkojen tuomat aikatauluongelmat sekä toisen opiskelijan lasten hoidon järjestely. Myös viimeisen asiakaspalaverin myötä sovelluksen tietokannan toiminta päätettiin tehdä kattamaan koko sovellus. Opiskelijat eivät olleet valmistautuneet sprinteissä mahdollisiin toimintojen lisäyksiin, mikä pidensi työn valmistumista. Opinnäytetyön valmistuminen ei kuitenkaan jäänyt suunnitellusta paljoa. Opiskelijat esittelivät työnsä Savonian Opistotien kampuksella 21.4.2016 järjestetyssä insinööriyöseminaarissa.

7 DEMOVERSION JATKOKEHITYS

7.1 Yleinen sisältö

Sovelluksen jatkokehitystä ajatellen rahoituksen saaminen on miltei välttämätöntä, jos ohjelmasta halutaan käyttäjää hyvin palveleva. Jatkokehityksessä tulisi ottaa huomioon enemmän ammattilaisen näkökantoja. Demoversioon haluttiin myös terveystieteen opiskelija kehittämään sovellusta, mutta kehtaan ei saatu lyhyellä varoitusaajalla. Olisi tärkeää, että terveystieteen ammattilainen olisi kehityksessä mukana, jotta saataisiin varmasti oikeat asiat, lähestymis- ja esitystapa oikeanlaisiksi.

Ammattilaisen ohjeistuksella ja avustuksella olisi hyvä lisätä sovellukseen erilaisia mittareita kertomaan esimerkiksi sen hetkisestä terveydentilasta ja tuntemuksista laajemmin, mitä demoversiossa on tällä hetkellä. Näin saataisiin laajempi ja tarkempi selko käyttäjän tilasta ja parannuksista terveyden suhteen. Sovelluksen ulkonäköön tulisi myös kiinnittää huomiota jatkokehityksessä. Tulisi pohtia onko esimerkiksi jokin tietty väri, mikä auttaisi keskittymään paremmin kulloinkin tehtävään asiaan, sillä kehitysvammaisilla on joskus vaikea keskittyä yhteen asiaan kerrallaan.

Toivomuksena jatkokehitykseen on myös mahdollisuus sovelluksen muokkaamiseen käyttäjän kiinnostuksen kohteiden mukaiseksi. Tämä tapahtuisi Profiili-sivulla, jossa käyttäjä voisi valita mielenkiintoisimmat ja suosikkitoimintonsa. Näiden valintojen perusteella luotaisiin sovelluksen Etusivunäkymä siten, että niin sanotusti itselle turhat toiminnot jäisivät pois kokonaan, eivätkä näin olisi sotkemassa käyttäjää. Mielen muuttuessa voisi taas Profiili-sivulla käydä muuttamassa näitä asetuksia. Profiili-sivulle olisi myös hyvä suunnitella ja lisätä monipuolisempi tavoitteiden suunnittelu-osio, jotta saataisiin lisää pelillisyyttä ja tavoitteita parantamaan käyttäjän omaa terveyttä.

Kooste-sivulle jatkokehitykseen on suunniteltu laitettavaksi diagrammeja suoritetuista toiminnoista. Esimerkiksi, jos käyttäjä on viikon aikana liikkunut monta kertaa, hän Kooste-sivulla näkisi diagrammeista, onko liikunta lisääntynyt vaiko vähentynyt. Kooste-sivulle tulisi myös olemaan kalenteri, josta käyttäjä voisi painaa jonkin päivämäärän, jolloin hän näkisi kaikki tämän kyseisen päivän suoritukset.

Jatkoa ajatellen on suunniteltu myös ominaisuus, joka mahdollistaa edellisten päivien toimintojen lisäyksen. Eli käyttäjä pystyisi kalenterista valitsemaan päivämäärän, jolloin hän unohti tai oli estynyt merkkamaan kyseisen päivän toiminnot. Näin sovellukseen saataisiin tarkempia tuloksia, esimerkiksi diagrammien suhteen, kun mahdollistetaan toimintojen lisäys jälkikäteen.

Jatkokehitykseen jää myös äänen lisäys sovelluksen toimintoihin. Halutessaan käyttäjä voi painaa äänikomento-napista, jolloin ääni kertoo mitä kyseisellä sivulla tulisi tehdä ja mitä eri vaihtoehtoja käyttäjä voi valita. Tämä toiminto olisi ehdoton viimeistään siinä vaiheessa, jos käyttäjä olisi liikinäköinen tai lukutaidoton.

Demoversio on Web-pohjainen, mutta halutessaan jatkokehityksessä se voitaisiin muuttaa mobiiliversioksi. Tällöin sovellus tulisi ohjelmoida jokaiselle alustalle (Android, iOS, Windows Phone) erikseen. Kuitenkaan tämä mobiiliversioksi muuttaminen jokaiselle alustalle ei ole niin tärkeää kuin muut yllämainitut jatkokehitysideat.

7.2 Seuranta

Käyttäjän tekemien valintojen seuranta olisi kannattavaa laajentaa. Tällöin käyttäjä pystyisi paremmin seuraamaan sovelluksen kautta tekemisiään paremmin. Käyttäjä, käyttäjän omaiset tai hoitajat pystyisivät koostamaan raportteja, esimerkiksi terveydentilaan tai päivittäisten rutiineihin liittyvissä kysymyksissä. Näin käyttäjä pystyisi kehittämään ja seuraamaan, kuinka hän pärjää itsenäisesti ja mahdolliset toistuvat terveydentilan muutokset pystytään huomaamaan ajoissa.

7.3 Sairaus

Sovellus antaisi tarvittaessa käyttäjälle enemmän ohjeita ja neuvoja esimerkiksi sairaustapauksessa ja käyttäjä voisi tarpeen mukaan ottaa yhteyttä esimerkiksi terveydenhoitajaan. Näin käyttäjän terveydentilassa tapahtuvia muutoksia pystyttäisiin seuraamaan paremmin.

Valikkoa on mahdollista laajentaa todella paljon. Se voisi kattaa suuren osan perussairauksista ja mahdollisesti voisi antaa terveydellisiä neuvoja käyttäjän antamien oireiden perusteella. Kuten esimerkiksi jatkuvaan pääkipuun, sovellus voisi neuvoa käyttäjän painonmukaisen kipulääkeannoksen lääkärille menoa odottaessa.

Sairausvalikoiden kehitykseen ja suunnitteluun tarvitaan mukaan terveydenhoidon ammattilainen.

7.4 Kolmannet osapuolet

Tietoja voisi toimittaa ulkopuoliselle terveydenhoidon ammattilaisille, kuten julkiselle terveydenhoidolle. Tämä jatkokehitys vaatii kuitenkin taustalleen paljon oikeuksia ja todellisia terveydenhuollon yksiköitä. Ensimmäisenä askeleena tähän suuntaan voisi olla tarkoin suunniteltu yhteyden luonti valikoiden kautta kolmannen osapuolen palveluihin. Kuten sairausvalikosta käyttäjä voitaisiin ohjata omakanta-sivustolle, jossa käyttäjä näkee esimerkiksi omat lääkkeet ja reseptit.

7.5 Tavoitteet

Käyttäjä, lähiomainen tai hoitaja pystyisi asettamaan tarkempia tavoitteita suoraan käyttäjälle. Tavoitteiden myötä käyttäjä voisi ansaita itselleen tähtiä. Tätä ominaisuutta on testattu demoversiossa, mutta se olisi hyvä saada kattamaan koko sovellus. Käyttäjä pystyisi myös asettamaan tavoitteet tarkemmin tai hoitaja voi asettaa tavoitteita jotka edesauttavat käyttäjän terveellisiä valintoja. Esimerkiksi käyttäjä saa pisteitä, mikäli hän juo tietyn määrän vettä päivässä, eikä juo alkoholia yli suositusmäärien.

Tavoitteiden ohessa käyttäjää myös ohjeistettaisiin tai neuvottaisiin. Sovellus kehottaa käyttäjää kohti terveellisiä valintoja tai neuvoo ottamaan tarpeen vaatiessa yhteyttä hoitajaan/lääkäriin/lähiomaiseen. Tämän ominaisuuden jatkokehitys on myös tilaajan toiveissa, sillä nämä toiminnot olivat asiakkaan alkuperäisessä listauksessa ominaisuuksista.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää markkinoilla olevat sovellukset tablet-laitteille kehitysvammaisen terveyden seurantaan ja luoda näistä tiedoista esiselvitys. Tavoitteena oli myös ohjelmoida demoversio sovelluksesta, joka motivoi, opastaa ja auttaa kehitysvammaista parantamaan omaa terveyttään. Demoversion avulla työn tilaaja, SAVAS, pystyisi hakemaan rahoitusta sovelluksen jatkokehittämistä varten.

Opinnäytetyö toteutettiin marraskuun 2015 ja toukokuun 2016 välisenä aikana. Tänä aikana pidettiin palavereita ohjaavien opettajien ja työn tilaajan kanssa. Palavereissa katsottiin, että työ eteni toivotuun suuntaan.

Työn lopputuloksena SAVAS sai kattavan esiselvityksen kehitysvammaisille suunnatuista sovelluksista tablet-laitteille sekä demoversion sovelluksesta, joka on tarkoitettu kehitysvammaisille terveyden seurantaan. Demoversio rakennettiin siten, että sitä olisi mahdollisimman helppo jatkokehittää. Vastaavaa sovellusta ei Suomessa aiemmin ole tullut markkinoille, joten ohjelmisto olisi ainutlaatuinen. Käyttäjryhmä on laaja ja kehitysvammaisten lähiomaiset ovat pääsääntöisesti valmiita panostamaan kehitysvammaisuutta tukevaan toimintaan, joten sovelluksella olisi varmasti suuri kysyntä. Sovellus on tarkoitus siirtää kehitettäväksi tablet-laitteille, jos SAVAS saa rahoituksen sovelluksen jatkokehittämistä varten.

Työ luovutettiin asiakkaalle kokonaisuudessaan. SAVAS:lle toimitettiin kirjallinen osuus sekä sovelluksen koodit oikeuksineen. Työ oli onnistunut ja opiskelijat saavuttivat tavoitteet suunnitelman mukaisesti, vaikka aikataulu myöhästyi. Työn valmistumisen myöhästymisestä ei ollut kuitenkaan haittaa asiakkaan tilanteessa. Asiakas pystyy esittelemään demoversiota rahoittajille, jotta saisi rahallista avustusta jatkokehitystä varten.

LÄHTEET

- Allison, M. (4. 9. 2015). *A History of Windows Phone*. Haettu 9. 2. 2016 osoitteesta <http://wmpoweruser.com/a-history-of-windows-phone-the-road-to-threshold/>
- Android Pit. (ei pvm). *Android Pit*. Haettu 8. 2. 2016 osoitteesta <https://www.androidpit.com/android-m-release-date-news-features-name>
- Apple Inc. (ei pvm). *iOS*. Haettu 3. 2. 2016 osoitteesta <http://www.apple.com/fi/ios/>
- Apple Inc. (ei pvm). *iOS*. Haettu 15. 2. 2016 osoitteesta <http://www.apple.com/ios/>
- Apple Inc. (ei pvm). *Mikä on iOS?* Haettu 8. 2. 2016 osoitteesta <http://www.apple.com/fi/ios/what-is/>
- Apple Inc. (ei pvm). *Mikä on iOS?* Haettu 11. 2. 2016 osoitteesta <http://www.apple.com/fi/ios/what-is/>
- Bootstrap. (ei pvm). *Bootstrap*. Haettu 16. 2. 2016 osoitteesta <http://getbootstrap.com/>
- Huttunen, M. (14. 11 2015). *Terveyskirjasto*. Haettu 9. 2 2016 osoitteesta Älyllinen kehitysvammaisuus: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00556
- iPhone J.D. (ei pvm). *Why the "i" in iPhone?* Haettu 3. 2. 2016 osoitteesta http://www.iphonejd.com/iphone_jd/2009/01/the-i-in-iphone.html
- JaatisWiki. (ei pvm). *JaatisWiki*. Haettu 9. 2. 2016 osoitteesta <http://www.jaatiswiki.wikispaces.net/Tervetuloa+JaatisWikiin>
- Lindström, J. (27. 4. 1997). *Johdatus Java-kieleen*. Haettu 9. 2. 2016 osoitteesta <http://www.tml.tkk.fi/Studies/Tik-110.350/1997/Essays/java.html>
- MySQL. (ei pvm). *MySQL*. Haettu 16. 2. 2016 osoitteesta <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- Notepad++. (ei pvm). *About*. Haettu 16. 2. 2016 osoitteesta <https://notepad-plus-plus.org/>
- Peda.net. (ei pvm). *CSS*. Haettu 9. 2. 2016 osoitteesta <http://peda.net/veraja/ylivieska/jokiranta/oppiaineet/atk/krook/nettisivut/css>
- Peda.net. (ei pvm). *CSS*. Haettu 16. 2. 2016 osoitteesta <http://peda.net/veraja/ylivieska/jokiranta/oppiaineet/atk/krook/nettisivut/css>
- Rouse, M. (7. 2011). *Web Application (Web app)*. Haettu 10. 2. 2016 osoitteesta <http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/Web-application-Web-app>
- SAVAS. (2016). *SAVAS, Savon Vammaisasuntosäätiö*. Haettu 3. 2. 2016 osoitteesta <http://www.savas.fi/fi/saatio/>
- SAVAS. (2016). *Savon Vammaisasuntosäätiö*. Haettu 3. 2. 2016 osoitteesta <http://www.savas.fi/fi/kehittamistoiminta/#tepa>
- Techopedia. (ei pvm). *Android App*. Haettu 8. 2. 2016 osoitteesta <https://www.techopedia.com/definition/25099/android-app>
- Techopedia. (ei pvm). *Android App*. Haettu 8. 2. 2016 osoitteesta <https://www.techopedia.com/definition/25099/android-app>
- Techopedia. (ei pvm). *iOS*. Haettu 3. 2 2016 osoitteesta <https://www.techopedia.com/definition/25206/ios>
- The Verge. (16. 9 2013). *iOS: A visual history*. Haettu 3. 2. 2016 osoitteesta <http://www.theverge.com/2011/12/13/2612736/ios-history-iphone-ipad>
- W3Schools. (ei pvm). *HTML Introduction*. Haettu 9. 2. 2016 osoitteesta http://www.w3schools.com/html/html_intro.asp
- W3Schools. (ei pvm). *HTML Introduction*. Haettu 16. 2. 2016 osoitteesta http://www.w3schools.com/html/html_intro.asp

W3Schools. (ei pvm). *Introduction to SQL*. Haettu 16. 2. 2016 osoitteesta
http://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

W3Schools. (ei pvm). *JS Tutorial*. Haettu 9. 2. 2016 osoitteesta <http://www.w3schools.com/js/>

W3Schools. (ei pvm). *PHP5 Introduction*. Haettu 16. 2. 2016 osoitteesta
http://www.w3schools.com/php/php_intro.asp

WampServer. (ei pvm). *WampServer*. Haettu 16. 2. 2016 osoitteesta <http://www.wampserver.com/en/>

Webhotellivertailu2. (ei pvm). *Mitä tietokanta, SQL, MySQL tai Postgre tarkoittaa*. Haettu 9. 2. 2016 osoitteesta
<http://www.webhotellivertailu2.fi/mita-tietokanta-sql-mysql-tai-postgre-tarkoittaa/>

Web-opas. (ei pvm). *Mikä on PHP?* Haettu 9. 2. 2016 osoitteesta http://www.webopas.net/mika_php.html

verneri.net. (ei pvm). *Kehitysvammaisuus*. Haettu 3. 2. 2016 osoitteesta
<http://verneri.net/yleis/kehitysvammaisuus>

verneri.net. (ei pvm). *verneri.net*. Haettu 3. 2 2016 osoitteesta Kehitysvammaisuus:
<http://verneri.net/yleis/kehitysvammaisuus>

What Is iOS. (ei pvm). *What Is iOS*. Haettu 3. 2. 2016 osoitteesta <http://www.whatisios.org/>

LIITE 1: SOVELLUSHAUSSA KÄYTETYT SANAT

Pelejä kehitysvammaisille
Sovelluksia kehitysvammaisille
Kehitysvammainen
Vammainen
Vamma
Vammaisen terveyden seuranta
Vammaisen terveys
Kehitysvammainen terveys
Terveyden kommunikointi
Kehitysvammaisen terveys
Kehitysvamma ja terveys
Terveys
Terveyden seuranta
Kehitysvammaisen terveyden seuranta
Vammaisen terveyden seuranta
Downin syndrooma
Downin syndrooma ja terveys
Autismi
Autismi ja terveys
Autismin terveyden seuranta
Terveyden seuranta
Disability
Disability health
Health care
Disabled person
Disabled person and health
Disabled person's health care
Mental disability
Mental disability and health
Health and communicate
Down syndrome
Down syndrome and health
Health
Down syndrome learning apps
Games for down syndrome
Autism

Autism and health

Autism health care

Retarded

Retarded and health

Handicapped

Handicapped and health

Menttaly retard

Menttaly retard and health

Games for disabled person

Apps for disabled person