



MEMORA™ -

uuden sovelluksen matka ideoista Play-kauppaan

Jonna Rauhala

Opinnäytetyö, AMK

Huhtikuu 2021

Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala

Tradenomi (AMK), tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma

Rauhala, Jonna

MEMORA™ - uuden sovelluksen matka ideoista Play-kauppaan

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. **Huhtikuu 2021**, 39 sivua.

Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala. Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä selvennetään, mitkä vaiheet sovelluskehityksessä tehdään ennen kuin idea on valmis sovellus, jonka loppukäyttäjät voivat ladata. Ajatus projektin muuttamisesta opinnäytetyöksi johtui yrityksen tarpeesta tutkia omia prosessejaan mobiilisovellusten tuotannossa. Samalla tämä opinnäytetyö on johdanto tekijälle työskennellä yrityksen projektivastaavana tulevilla projekteilla.

Muodoltaan tämä opinnäytetyö toteutetaan kehittämistutkimuksena. Tutkimuksen tarkoituksena ei ole kerätä valaisevaa tietoa kysynnästä tässä vaiheessa, koska se on tehty aiemmin ja näiden tietojen perusteella on päätetty toteuttaa tuote.

Opinnäytetyö sisältää ensin teoreettisen osan ja lopuksi käytännön osan, jossa toteutetaan toiminnallinen sovellus. Teoreettinen osa sisältää johdannon mobiilisovellusten kehittämiseen. Käytännön osa on jaettu kahteen osaan. Ensimmäisessä osiossa läpikatsaus nykyisistä sovellusmarkkinoista, mobiilikehityksen tulevia trendejä vuodelle 2021, johdanto Unity-ohjelmaan sekä alustavat valmistelut ja suunnitelmat. Toisessa osassa esitetään projektin valmistuneet vaiheet.

Opinnäytetyönä esitetyn projektin tehtävänä oli rakentaa MEMORA™ -sovellus. Projekti onnistui ja valmistunut mobiilisovellus MEMORA™ hyödyntää tarkalleen teoreettisessa osassa kuvattuja työkaluja ja menetelmiä. Projektiosa valmistui aikataulussa, mukaan lukien kaikki sille asetetut vaatimukset.

Avainsanat (asiasanat)

kehittämistutkimus, käyttöjärjestelmät, prosessit, mobiilisovellukset

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Rauhala, Jonna

MEMORA™ - the journey of a new app from ideas to the Play Store

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, April 2021, 39 pages.

Bachelor of Business Administration. Business Information Technology. Bachelor's Thesis.

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

In this thesis, it is clarified which steps in application development are done before the idea is a finished application and can be downloaded by end users. The idea of turning the project into a thesis was due to the need for the company to study its own processes in the production of mobile applications. At the same time, this dissertation is an introduction for the author to work as a company project manager on future projects.

The form of the thesis is implemented as developmental research. The purpose of the study is not to gather illuminating information on demand at this stage, because it has been done in the past and based on that information it has been decided to implement the product.

The thesis includes first a theoretical part and finally a practical part, in which a functional application is implemented. The theoretical part includes an introduction to mobile application development. The practical part is divided into two parts. The first section provides an overview of the current application market, future trends in mobile development for 2021, introduction to the Unity program and preliminary preparations and plans. The second part presents the completed phases of the project.

The task of the project reported as a thesis was to build a MEMORA™ application. The project was successful and the completed mobile application MEMORA™ utilizes exactly the tools and methods described in the theoretical part. The project part was completed on schedule, including all the requirements set for it.

Keywords/tags (subjects)

developmental research, mobile apps, operating systems, processes

Miscellaneous (Confidential information)

Sisältö

Käsitteet	7
1 Johdanto	8
2 Tutkimusasetelma	8
2.1 Tavoitteet ja rajaukset	8
2.2 Toimeksiantaja	9
2.3 Tutkimuskysymykset	9
2.4 Tutkimusmenetelmät	9
3 Sovelluskehitys	10
3.1 Määritelmä	10
3.2 Sovellusvaihtoehtoja	10
3.2.1 Android mobiilikäyttöjärjestelmä	11
3.2.2 iOS mobiilikäyttöjärjestelmä	13
4 Uuden sovelluksen matka ideoista Play-kauppaan	14
4.1 Selvitystyö siitä mitä valintoja projektia varten tullaan tekemään	15
4.1.1 Markkinat ja tarve tuotteelle	15
4.1.2 Ohjelmistokehityksen kulurakenteita	16
4.1.3 Android, iOS vai molemmat	18
4.2 Mobiilisovelluskehityksen trendit vuodelle 2021	19
4.2.1 Tumma ja vaalea tila	19
4.2.2 Kiinnostavat pyyhkäisyominaisuudet	20
4.2.3 Syvyyttä varjoilla ja kerroksilla	20
4.2.4 Analogisuus inspiraationa	20
4.2.5 Abstrakti ja geometrinen taide	21
4.2.6 Odottamattomat kulmat	21
4.2.7 VR ja AR	22
4.2.8 Luova tietojen visualisoiminen	24
4.3 Suositun sovelluksen luomisen todennäköisyys	25
4.4 Unity	26
4.4.1 Pelimoottori	26

4.4.2	Kehitysympäristö (IDE)	26
4.4.3	Unity ja C#.....	26
4.4.4	Unity ja muut pelimoottorit.....	27
4.5	Sovelluksen alkuvalmistelut	27
4.5.1	Projektin suorittamisen periaatteet	27
4.5.2	”valmis”-määritelmä.....	27
4.5.3	Suunnitelmat	28
4.6	Toteutus	28
4.6.1	Viikko 1 – tietokantojen suunnittelu	29
4.6.2	Viikko 2 – tietojen siirtyminen.....	29
4.6.3	Viikko 3 – kartta ja GPS-tarkennus	29
4.6.4	Viikko 4 – haku ja rajaustoiminnot	30
4.6.5	Viikko 5 – graafinen ilme	31
4.6.6	Viikko 6 – sovellustestaus	32
4.6.7	Viikko 7 – verkkokauppa.....	32
4.6.8	Viikko 8 – karttapisteen hallinta verkossa	32
4.6.9	Viikko 9 – verkkosivujen testaus ja julkaisu.....	33
4.6.10	Markkinointisuunnitelmat tulevaisuudelle	34
5	Pohdinta.....	35
5.1.1	Jatkokehitys	36
	Lähteet	37
Kuviot		
	Kuvio 1 Sovelluslataukset sovelluskaupoittain (Mobiili. 2020.).....	11
	Kuvio 2 Samsung Android (Pixabay. 2016.)	12
	Kuvio 3 Apple iOS (Pixabay. 2014)	13
	Kuvio 4 Laskin toteutettuna sovellukseksi. (99designs.com. 2020. Designin tehnyt doggolz) ..	21
	Kuvio 5 Tukitietoja luonnossa kulkemiseen. (99designs.com. 2020. Designin tehnyt kyron)....	23
	Kuvio 6 Huonekalun sijoittaminen tilaan (99designs.com. 2020. kuva: IKEA)	23
	Kuvio 7 Tukitietoina esimerkiksi taiteilija ja vuosi (99designs.com. 2020. kuva: Cuseum)	24
	Kuvio 8 Aaltokuviot ja pyöreät muodot (dribbble.com/armanrokni. 2021.).....	25

Kuvio 9 Muistiinpanot ajatustason suunnitelmista	28
Kuvio 10 kartta ja GPS-tarkennus	30
Kuvio 11 Ensimmäinen versio haku- ja rajaustoiminnot	30
Kuvio 12 Suodata	31
Kuvio 13 Ulkoasu.....	31
Kuvio 14 Sovellus yrityksen verkkokaupassa (Memorandum Unlimited Oy. 2021.).....	32
Kuvio 15 Perustiedot jotka siirtyneet verkon kautta	33
Kuvio 16 MEMORA julkaisun jälkeen asennettavissa Google Playsta	34
Kuvio 17 Kevätkampanjan mainos.....	35

Kaaviot

Kaavio 1 Androidin 5 eniten käytössä olevaa versiota 2020 (Netmarketshare 2021. Muokattu.)	12
Kaavio 2 iOS puhelin ja tabletti versiot suomessa 03/2021 (Mobiili. 2020. Muokattu.).....	14
Kaavio 3 Aloittaneiden suhde lopettaneisiin yrityksiin. (SVT. Aloittaneet ja lopettaneet yritykset toimialoittain 2020. Muokattu.)	16
Kaavio 4 ohjelmistojen huonon laadun pääasialliset kustannuslähteet (Consortium for IT Software Quality (CISQ). 2018. Muokattu.).....	17
Kaavio 5 Käyttöjärjestelmän markkinaosuus 2020 (IDC. 2020. Muokattu).....	18
Kaavio 6 Maailmanlaajuinen mobiilikäyttöjärjestelmien markkinaosuusennuste (IDC. 2020. Muokattu.)	19
Kaavio 7 Latausten jakautuminen Play-kaupassa sovellusta kohden (AndroLib.com. 2021. Muokattu.)	25

Käsitteet

- Android
 - Googlen mobiilikäyttöjärjestelmä
- Applestore
 - iOS-sovellusten jakamiseen tarkoitettu alusta
- AR
 - lisätty todellisuus
- iOS
 - Applen mobiilikäyttöjärjestelmä
- Mobiilikäyttöjärjestelmä
 - ohjelmisto, joka mahdollistaa sovellusohjelmien toiminnan mobiililaitteissa
- Play-kauppa
 - Android-sovellusten jakamiseen tarkoitettu alusta
- Unity
 - alustariippumaton pelimoottori ja integroitu kehitysympäristö
- VR
 - virtuaalitodellisuus
- Älypuhelin
 - matkapuhelin, jossa on matkapuhelimen puhe- ja tekstiviestimahdollisuuksien lisäksi tietokoneen ominaisuuksia kuten internetyhteys, GPS-paikannin, kamera ja mahdollisuudella ladata sovelluksia sovelluskaupasta
- Wordpress
 - verkkosivujen alusta
- responsiivinen verkkopalvelu
 - sivusto mukautuu automaattisesti käytettävän päätelaitteen näytön kokoon
- hybrid-sovellus
 - voidaan julkaista Google Playssa sekä Apple storessa
 - ulkoisesti käyttäjän on vaikea erottaa sitä natiivista iOS tai Androidista

1 Johdanto

Sovelluskehityksessä on otettu suuria harppauksia viimeisten vuosien ja vuosikymmenten saatteessa. Tähän on vaikuttanut merkittävästi matkapuhelinten käytön laajeneminen pelkistä viesteistä ja puheluista myös tietokoneen käytön sijaiseksi. Älypuhelimella hoidetaan päivittäisasiat, tehdään ruoka- ja ravintolatilaukset sekä katsellaan sarjat ja elokuvat sekä pelataan pelit. Myös elämykset ja matkustaminen on siirtynyt osaltaan älypuhelimella koettavaksi.

Syksyllä 2019 Memorandum Unlimited Oy päätti siirtää pääsegmenttinsä museo- ja näyttelytoimijoista kotimaanmatkailuun. Kuitenkin vain muutamia kuukausia päätöksen jälkeen keväällä 2020 koronan alkaessa vaikuttaa suomalaiseen yritysmaailmaan, täytyi yrityksen sisällä alkaa miettiä ratkaisua, jolla toiminta voi jatkua. Tässä kohtaa päätettiin tutkia asiaa ja koska kaikki kyselyt sovelluksen tarpeellisuudelle näytti vihreää valoa, päätettiin projekti MEMORA™ toteuttaa tukemaan kotimaista yrittäjyyttä ja matkailua.

2 Tutkimusasetelma

Luvussa 2 käydään läpi opinnäytetyön tavoitteet ja rajaukset sekä esitellään tutkimuksen toimeksiantaja. Lisäksi käydään läpi tutkimuskysymykset sekä -menetelmät.

2.1 Tavoitteet ja rajaukset

Opinnäytetyön tekijä toimii projektivastaavana MEMORA™ projektissa, jossa luodaan suomalaista matkailua ja yrittämistä varten sovellusalusta. Lisäksi projektissa luodaan verkkokauppa myytäviä lisenssejä varten ja ylläpitosivusto, jonka kautta asiakkaat voivat hallita oman yrityksensä kohdepisteen asioita näkyväksi MEMORA™ sovelluksessa.

Opinnäytetyön ulkopuolelle on rajattu ennen varsinaista projektia suoritettut sopivuusarviointit ja työ keskittyy projektin aikana esiin nouseviin pohdintoihin ja ongelmiin.

2.2 Toimeksiantaja

Toimeksiantaja on vuonna 2018 perustettu Memorandum Unlimited Oy. Yritys on kulttuuri- ja matkailukohteiden sovellustuotantoon erikoistunut yritys, jonka asiakkaina ovat yritykset sekä julkisen puolen toimijat (kunnat, kaupungit ja museot).

Yrityksen käynnistämässä projektissa on määritelty käytettävät teknologiat ja projektin maali. Tämän pohjalta on suunniteltu projektisuunnitelma ja sen perusteella määritelty seuraavassa kappaleessa esitettävät tutkimuskysymykset.

2.3 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen aihe on rajattu tarkasti käsittelemään MEMORA™-sovelluksen tekemistä ja sen ympärille muodostunutta projektia.

Opinnäytetyössä haetaan vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten mobiilikäyttöjärjestelmien osuudet jakautuvat?
2. Millaisia vaiheita sovelluskehityksen matka sisältää ajatuksesta ensimmäiseen julkaisuun?
3. Mitä seuraa julkaisun jälkeen seuraavan kolmen kuukauden aikana?

Kysymykseen yksi vastataan teoreettisesti ja kysymyksiin kaksi ja kolme toteutetun projektin raportoinnilla.

2.4 Tutkimusmenetelmät

Koska lähtötilanne on muutostarve ja ongelman ratkaisu, niin tutkimus toteutetaan kehittämistutkimuksena. Tutkimuksella ei ole tässä vaiheessa tarkoitus kerätä informatiivista tietoa kysynnästä, vaan se on suoritettu jo aiemmin ja sen pohjalta tuote on päätetty toteuttaa. Ongelman poistamisen näkökulma on suurin ero laadulliseen sekä määrälliseen tutkimukseen. Laadullisella ja määrällisellä tutkimuksella perehdytään syvällisesti tutkimusongelmaan ja

esitetään ratkaisuehdotus, mutta sitä ei tutkinnan aikana toteuteta. Nyt valitulla tutkimusmenetelmällä toteutetaan tutkinnallisella otteella ratkaisu aiemmin analysoidun ja valitun ratkaisuehdotuksen mukaisesti. (Kananen 2015, 19-21, 39-40.)

Kehittämistutkimuksena toteutetaan MEMORA™ sovellus projektiluonteisesti ja rinnalle verkkokauppa sovelluksen käyttölisenssien myyntiä ja hallinnontia varten sekä ylläpitosivusto karttapisteen tietojen hallinnointia varten.

Luvussa kolme tutustutaan sovelluskehitykseen ja sen vaikutuksiin teoriassa. Luvussa neljä avataan projektia vaihekohtaisesti. Toteutusosion jälkeen luvussa viisi arvioidaan saavutetut tulokset ja vastataan tutkimuskysymyksiin sekä avataan tämän projektin esiin tuomia jatkokehityssuuntia.

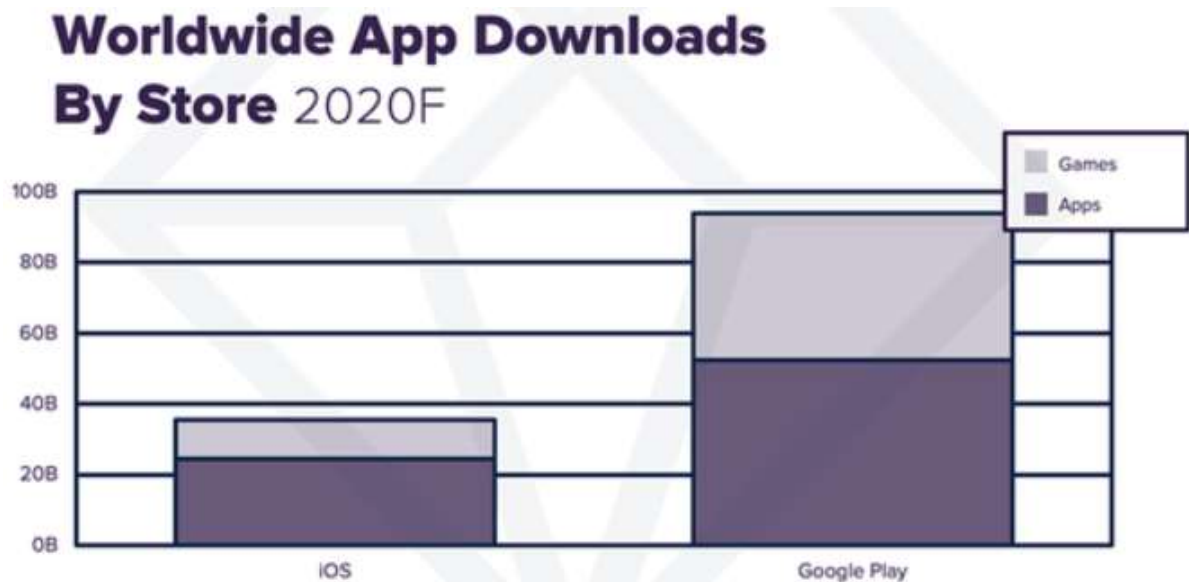
3 Sovelluskehitys

3.1 Määritelmä

Mobiilikehitys on ohjelmisto- ja sovelluskehitystä mobiililaitteisiin, kuten älypuhelimiin ja tableteihin. Sovellus voidaan asentaa laitteeseen jo tehtaalla valmistajan toimesta, tai käyttäjä voi asentaa niitä jälkikäteen esimerkiksi jakeluun tarkoitetuilla kauppapaikoilla (AppStore ja Google Play). Mobiilisovelluslatauksia oli vuonna 2020 maailmanlaajuisesti yli 130 miljardia – TikTok nousi kärkeen (Mobiili. 2020.).

3.2 Sovellusvaihtoehdot

Mobiilikehitys voidaan teknisesti jakaa natiivien mobiilisovellusten, responsiivisten verkkopalveluiden sekä hybrid-sovellusten kehitykseen. Natiivien mobiilisovelluksien kehitys jakautuu yleisesti Android ja iOS alustojen kesken.



Kuvio 1 Sovelluslataukset sovelluskaupoittain (Mobiili. 2020.)

Mobiilisovelluksiin käytettiin vuonna 2020 maailmanlaajuisesti noin 92 miljardia euroa ja kasvua vuoteen 2019 verrattuna on peräti 25 prosenttia. Koronapandemia sai varsinkin shoppailu-, suoratoisto- ja somesovellusten kaavioiden viivat näyttämään ylöspäin. Kuten taannoisempina vuosina, valtaosa sovelluslatauksista on yhä peräisin Androidilta, mutta iOS vastaa tuottojen enemmistöstä. Trendit pysyivät vuonna 2020 jokseenkin tuttuina, vaikka koronapandemia sekoittikin maailmaa. (Mobiili. 2020.)

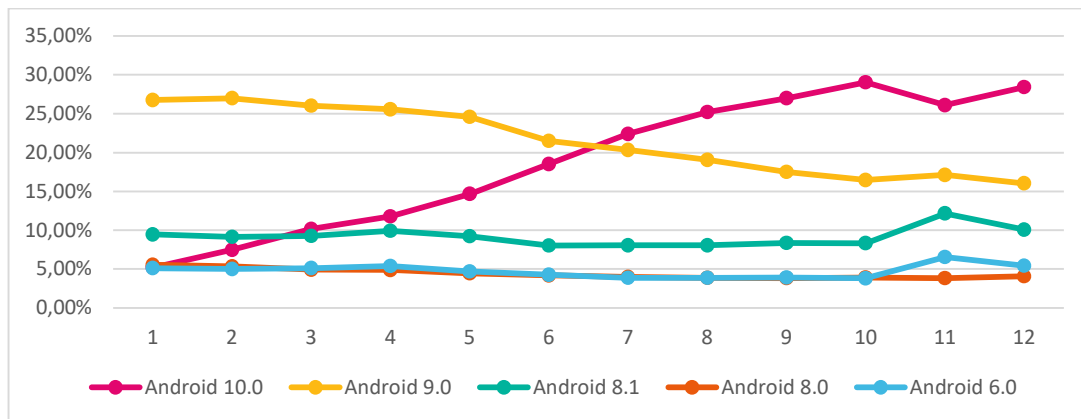
3.2.1 Android mobiilikäyttöjärjestelmä

Android on alunperin Android Inc:n kehittämä ja myöhemmin Googlen ostama mobiilikäyttöjärjestelmä. Se perustuu avoimeen lähdekoodiin ja alusta alkaen Androidia on rakennettu niin, että kehittäjät voivat luoda mobiilisovelluksia, jotka hyödyntävät kaikki älypuhelimien tarjoamat mahdollisuudet. Esimerkiksi sovellus voi käyttää mitä tahansa puhelimen ydintoimintoa, kuten puheluita, tekstiviestejä tai kameraa, jolloin kehittäjät voivat luoda monipuolisempia ja eheämpiä kokemuksia käyttäjille. Avoimen lähdekoodin ansiosta myös

tulevaisuudessa sitä voidaan laajentaa sisällyttämällä uusia huipputeknologioita niiden syntyessä. Kehittäjäyhteisön toteuttaessa innovatiivisia mobiilisovelluksia alusta kehittyä alituisesti. (Open Handset Alliance. 2021.)



Kuvio 2 Samsung Android (Pixabay. 2016.)



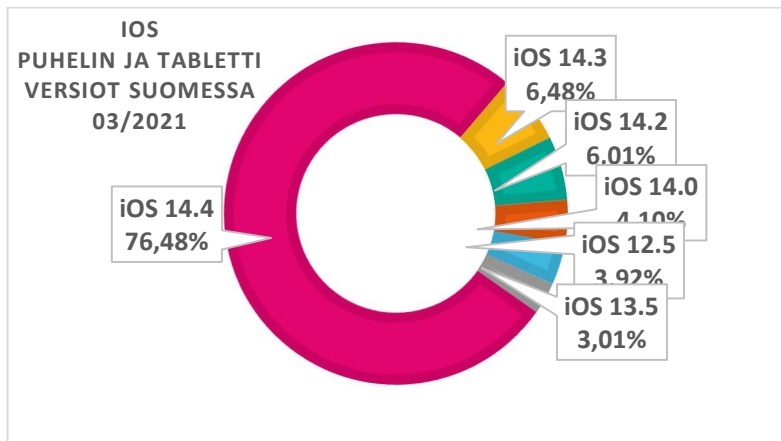
Kaavio 1 Androidin 5 eniten käytössä olevaa versiota 2020 (Netmarketshare 2021. Muokattu.)

3.2.2 iOS mobiilikäyttöjärjestelmä

iOS on Applen omistama ja kehittämä mobiilikäyttöjärjestelmä, joka on yksinomaisesti käytössä vain Applen älypuhelimissa ja mobiililaitteissa. Ensimmäinen iOS-versio esiteltiin yleisölle vuonna 2007 ensimmäisen iPhone-puhelimen julkistuksen yhteydessä, jolloin sillä ei ollut vielä virallista nimeä. Nimi iPhone OS otettiin käyttöön vuonna 2008, kun Apple julkaisi iPhone SDK:n (iPhone Software Development Kit). Ennen tätä julkaisua kolmannen osapuolen ohjelmistot eivät olleet tuettuja, mutta tämä versio aloitti uudenlaisen tulevaisuuden mahdollistamalla natiivisovellusten kehittämisen iOS päälle. Lopullisen nimensä iOS sai vuonna 2010. (Kuula 2019, 2) iOS käyttöjärjestelmän rakenne jakaantuu neljään kerrokseen, jotka nousevat alemmalta tasolta laiterajapinnasta ylemmäksi siten että ylemmät käyttöjärjestelmäkerrokset hyödyntävät alempien kerrosten rajapintoja omissa toiminnoissaan. Sovelluskehittäjät hyödyntävät eri rajapintoja kaikista eri kerroksista. (Virtanen J. 2015.)



Kuvio 3 Apple iOS (Pixabay. 2014)



Kaavio 2 iOS puhelin ja tabletti versiot suomessa 03/2021 (Mobiili. 2020. Muokattu.)

Androidilla (Kaavio 1) on selkeästi enemmän haasteita saada uudet versiot nopeasti käyttäjille kun vertaa vastaavia osuuksia iOS mobiilikäyttöjärjestelmiin (Kaavio 2). Androidin suosituin käyttöjärjestelmä on Android 10.0 reilulla 28 prosentilla käyttäjämäärällä, kun vastaavasti iOS 14.4 löytyy yli 76 prosentilta käyttäjistä. Sovelluskehityksessä tämä tarkoittaa sitä, että iOS joutuu varmistamaan sovellustukea ja sovellusten toimivuutta huomattavasti vähemmän vanhoille käyttöjärjestelmille.

4 Uuden sovelluksen matka ideoista Play-kauppaan

Tässä kappaleessa käydään läpi mitä sovelluksen varsinaista koodaamista ennen on verrattu, tutkittu ja toteutettu. Minkälaisia mobiilisovelluskehitystrendejä on tiedossa vuodelle 2021, kuinka todennäköistä on luoda sovellus jolla on satoja tuhansia latauksia, mikä on Unity jolla sovellus toteutetaan, millaisia alkuvalmisteluja projektin alussa toteutettiin ja sovittiin ja millainen oli itse toteutus vaiheittain projektivastaavan näkökulmasta.

4.1 Selvitystyö siitä mitä valintoja projektia varten tullaan tekemään

Kun tarve oli tunnistettu asiakkaita kuunnellen yrityksessä käynnistettiin aivoriihi. Tällöin pyöritettiin erilaisia toteutuksia ja ajatuksia siitä miten tarpeisiin tulisi vastata. Kun aivoriihi päättyi oli päätös syntynyt siitä millaiseksi MEMORA™ tullaan tässä vaiheessa rakentamaan. Ennen sovelluksen koodaamisen aloittamista kuitenkin täytyi selvittää millä lopullisella kulmalla asiaa lähestytään.

4.1.1 Markkinat ja tarve tuotteelle

Koronan vaikutus on näkynyt vuonna 2020 selkeästi suomalaisten matkailutottumuksissa ja tämä muutos on näkynyt myös kotimaisessa matkailussa. Kun lentoliikenne ja ulkomaalaisten turistien virta päättyi, tuli ilmi, että kotimaiset matkailualan yritykset kohdentavat markkinointinsa niin voimakkaasti ulkomaille, että ilman heitä yrityksen olemassaolo on usein täysin piilossa. Tämän seurauksena tehtiin linjaus, että tässä vaiheessa sovelluksen lähestymiskulmana **kotimainen yrittäjyys ja matkailu** nostetaan etuasemaan.

” Suomen majoitusliikkeissä yöpymiset vähenivät koronakriisin vuoksi vuoden 1995 tasolle. Kotimaisten matkailijoiden yöpymisten määrä vuonna 2020 väheni 25 prosenttia ja ulkomaisten matkailijoiden peräti 68 prosenttia edellisvuodesta. Vuonna 2020 kotimaisissa majoitusliikkeissä kirjattiin 14,3 miljoonaa yöpymistä.”

(SVT. Majoitustilasto. 2020)



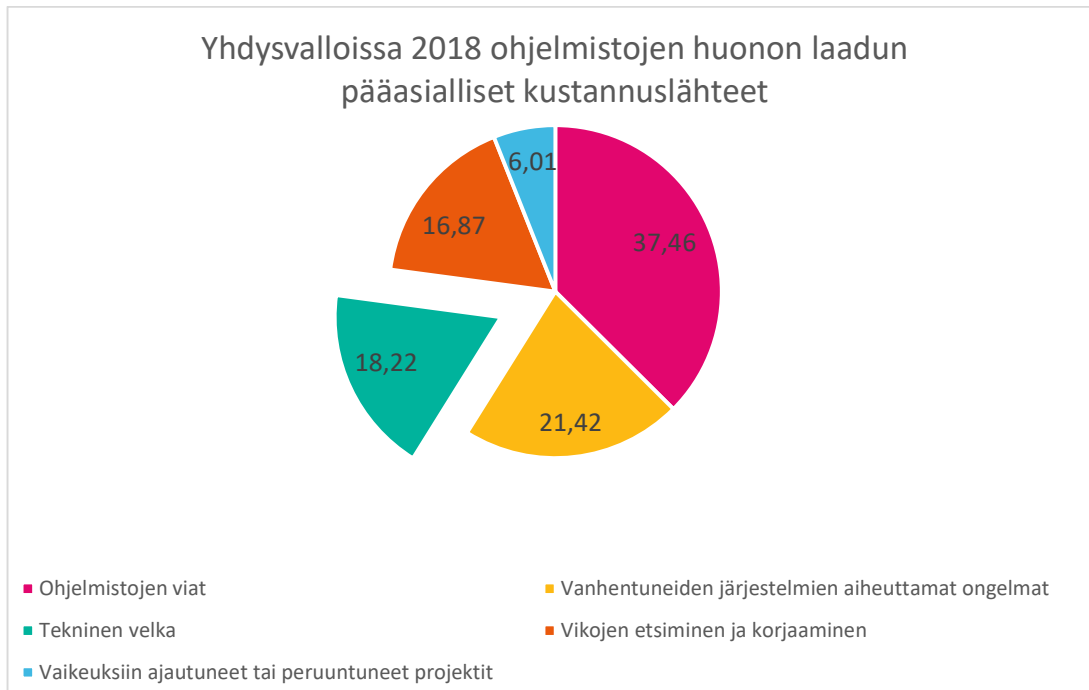
Kaavio 3 Aloittaneiden suhde lopettaneisiin yrityksiin. (SVT. Aloittaneet ja lopettaneet yritykset toimialoittain 2020. Muokattu.)

Vaikka tähän kaavioon on tuotu näkyville vain kaksi toimialaa niin itseasiassa taiteet, viihde ja virkistys oli ainoa toimiala vuonna 2020, jossa niin aloittaneet (-5) kuin lopettaneetkin (-2) yritykset jäivät miinukselle vuoteen 2019 verrattaessa. Vastaavasti majoitus- ja ravitsemistoiminnassa aloittaneita (-21) oli vähemmän kuin vuonna 2019, mutta lopettaneita (22) enemmän.

4.1.2 Ohjelmistokehityksen kulurakenteita

Mobiilisovelluksen kehittäminen ei ole halpaa ja vaikka olisikin, niin yleensä halpa hinta on saatu laskemalla vaatimuksia laadusta. Vanhan sanonnan mukaisesti ”köyhällä ei ole varaa halpaan” pitää hyvin paikkansa – halpa, mutta huonosti tehty tulee maksamaan asiakkaalle merkittävästi enemmän korjausseuraamuksilla kuin sovellus jonka hintalappu on toteutettaessa hieman kalliimpi, mutta jonka korjausseuraamukset ovat vähäisemmät. Toimivan mielikuvan ja mittakaavaan huonojen ohjelmistojen kuluista antaa se, että heikkolaatuisten ohjelmistojen

kustannusten aiheuttamat seuraamukset olivat Yhdysvalloissa vuonna 2018 noin 2,84 biljoonaa dollaria. (Consortium for IT Software Quality (CISQ). 2018.)



Kaavio 4 ohjelmistojen huonon laadun pääasialliset kustannuslähteet (Consortium for IT Software Quality (CISQ). 2018. Muokattu.)

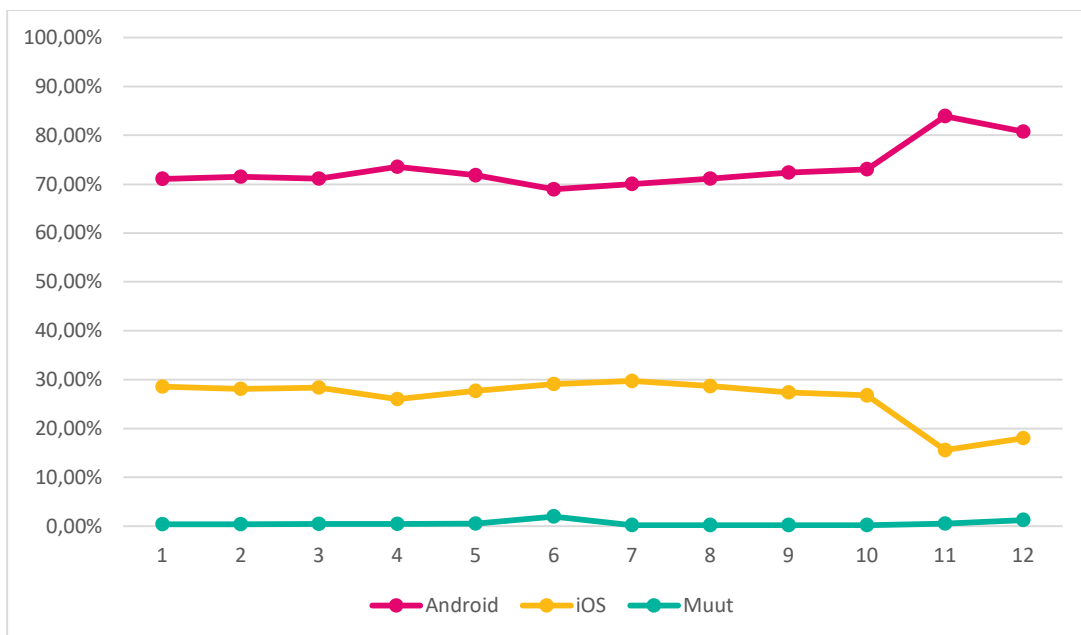
MEMORA™ sovelluksella saadaan jaettua sovelluskehityksen ylläpito, laatu- ja markkinointikustannuksia pienyrittäjien kesken sen sijaan, että jokainen yrittäjä maksaisi kehittämänsä sovelluksen ylläpitokuluja yksin. Näin asiakkaan sovellukseen käyttämästä sijoituksesta suurin osa voidaan teknisen ylläpidon sijasta sijoittaa suoraan loppukäyttäjiä kiinnostavan sisällön tuottamiseen.

4.1.3 Android, iOS vai molemmat

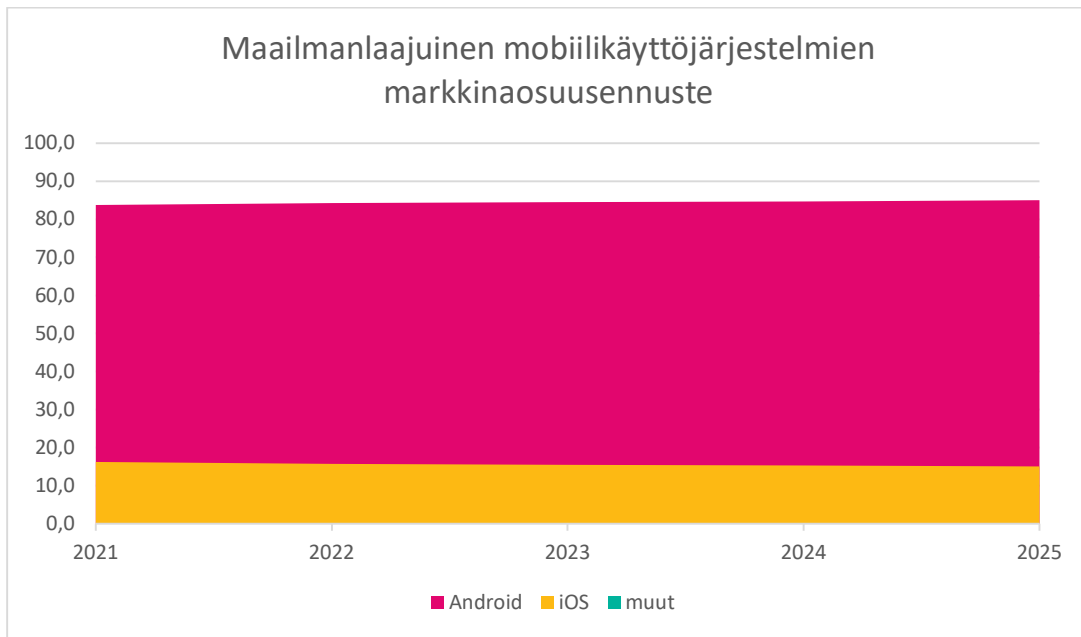
Seuraava merkittävä kysymys oli se, että mille mobiilikäyttöjärjestelmälle sovellus tässä kohtaa toteutettaisiin.

Älypuhelimien markkinaosuus käyttöliittymien osalta jakautui 2020 niin, että Android-alustalla oli yli 84,1 prosenttia. Applen iOS-osuus markkinoista oli 15,9 % ja ”muut” 0%. (IDC. 2020.)

”Android-laitteen huima kehitys ja suosio tekee siitä oikean vaihtoehdon. Ammattikäyttölaitteiden valmistajat ovat luoneet vielä laitteille oman elinkaariohjelman, joka tukee laitteita vielä vuosia Googlen tuen loppumisen jälkeen. Näillä jatkuvilla päivityksillä pidetään laitteen tietoturva ajantasalla usean vuoden ajan hankinnan jälkeenkin. Androidin suuren suosion vuoksi, sillä on myös suurin kehittäjäympäristö maailmanlaajuisesti. Paras valinta käyttöjärjestelmän alustaksi tällä hetkellä on Android.” (finn-id. 2018)



Kaavio 5 Käyttöjärjestelmän markkinaosuus 2020 (IDC. 2020. Muokattu)



Kaavio 6 Maailmanlaajuinen mobiilikäyttöjärjestelmien markkinaosuusennuste (IDC. 2020. Muokattu.)

Myös tulevaisuutta koskevilla IDC:n tekemillä ennusteilla näkyy Androidin voimakas markkinajohtajuus. Joten näiden selvitysten ja ristiinvertailujen jälkeen oli selvää, että oikea vastaus on tässä vaiheessa **Android käyttöjärjestelmä**.

4.2 Mobiilisovelluskehityksen trendit vuodelle 2021

4.2.1 Tumma ja vaalea tila

Mahdollisuus asettaa sovellus käyttämään tummaa tilaa, oli vuoden 2020 nouseva trendi ja se jatkaa kulkuaan myös vuonna 2021. Monet johtavat sovellukset ovat tuoneet tumman tilan mahdolliseksi, mukaan lukien Instagram, Android ja Apple. Tumma tila antaa sovelluksille modernin ja tyylikkään ulkonäön. Se mahdollistaa uusia tapoja korostaa keskeisiä toimintoja ja säästää akun käyttöikää vanhemmissa malleissa sekä myös minimoi silmien rasitusta. Pimeässä

tumma tila on vaaleaa tilaa mukavampi käyttää, mutta tarjoaa myös erittäin kirkkaassa ulkoilmassa paremman kontrastin parantaen käytettävyyttä. (Kelotrade. 2020.)

4.2.2 Kiinnostavat pyyhkäisyominaisuudet

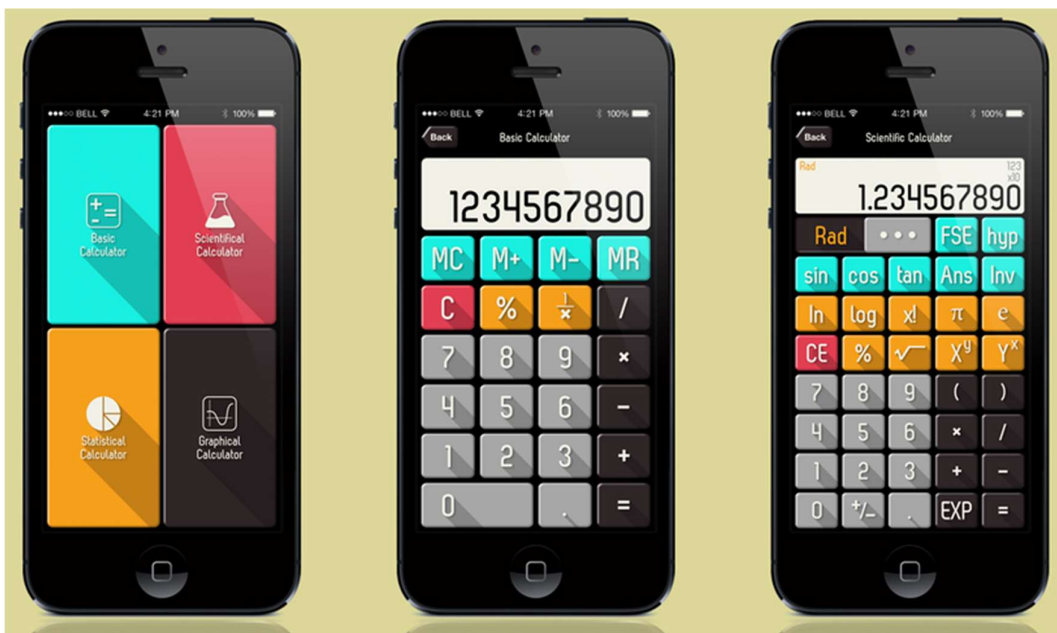
Pyyhkäisy on yksi mobiilin eduista työpöytään verrattuna ja vaikka napsauttaminen on nopeaa ja helppoa on pyyhkäisy paljon enemmän. Vuodelle 2021 sovellussuunnittelustrendit kannustavat tekemään pyyhkäisyn entistä mielenkiintoisemmaksi, kiinnostavammaksi ja mieleenpainuvammaksi. (99designs.com. 2020.)

4.2.3 Syvyyttä varjoilla ja kerroksilla

Voimakas syvyytsvaikutus luodaan varjoilla ja kerrostamisella. Tämä sovellussuunnittelutrendi ei tunne hienovaraisuutta, vaan sitä toteutetaan rohkeasti. Vahvojen varjojen ja kontrastin lisääminen valokuvaan, grafiikkaan ja muihin muotoiluelementteihin on nopea tapa toteuttaa visuaalinen syvyys. Toinen tehokasta keino on elementtien kerrostaminen siten, että osat ovat päällekkäin ja luovat näin sisäisen hierarkian. Nämä yhdistämällä luo väistämättä sovellukseen aivan uuden ulottuvuuden. (99designs.com. 2020.)

4.2.4 Analogisuus inspiraationa

Aiemmin sääntö sovelluskehityksessä oli, että mitä modernimpi, sitä parempi. Vuonna 2021 designerit tulevat menemään vastavirtaan ja tuovat analogisia inspiraatiota takaisin. Analogielämää muistuttavia muotoiluelementtejä ovat esimerkiksi paperi- ja kartonkikuviot, kollaasihenkiset asettelut, hiukan kellastuneet taustat, retro-typografia ja painikkeet sekä sanomalehtien ja aikakauslehtien tyyppiset asettelut, jotka antavat korkean ja näin helposti vieraannuttavan teknologian sovelluksille tutun ja lähestyttävän tunnelman. Tämän tyylin ehdoton vahvuus on lämmin ja mukava kokemus. Kyse on siitä, että näin toteutettuina sovellukset tuntuvat kotoisammilta ja tyydyttävämiltä. (99designs.com. 2020.)



Kuvio 4 Laskin toteutettuna sovellukseksi. (99designs.com. 2020. Designin tehnyt doggolz)

4.2.5 Abstrakti ja geometrinen taide

Huolimatta kuinka moni vuoden 2021 trendeistä edistää realismia ja ulottuvuuksia, jotkut tuotteet hyötyvät abstraktimmista ja taiteellisemmista tyyleistä. 99designsin luova johtaja Tristan Le Breton kertoo, että: "tätä tyyliä käytetään yleisesti startup-yrityksissä ja sovelluksissa valokuvan vaihtoehtona". Abstrakti ja geometrinen taide herättää huomiota kirkkailla väreillä ja yksinkertaisilla muodoilla sekä tarjoaa helpon katselun häiritsemättä itse toimintoja. Tämä kyseinen tapa löytää tasapainon monimutkaisten yksityiskohtien ja yksinkertaisuuden välillä. Vuonna 2021 nähdään aiempaan verrattuna yhä monimutkaisempia abstrakteja kuvia, jotka ovat erittäin yksinkertaistettuja ja kiehtovasti herkkiä samaan aikaan. (99designs.com. 2020.)

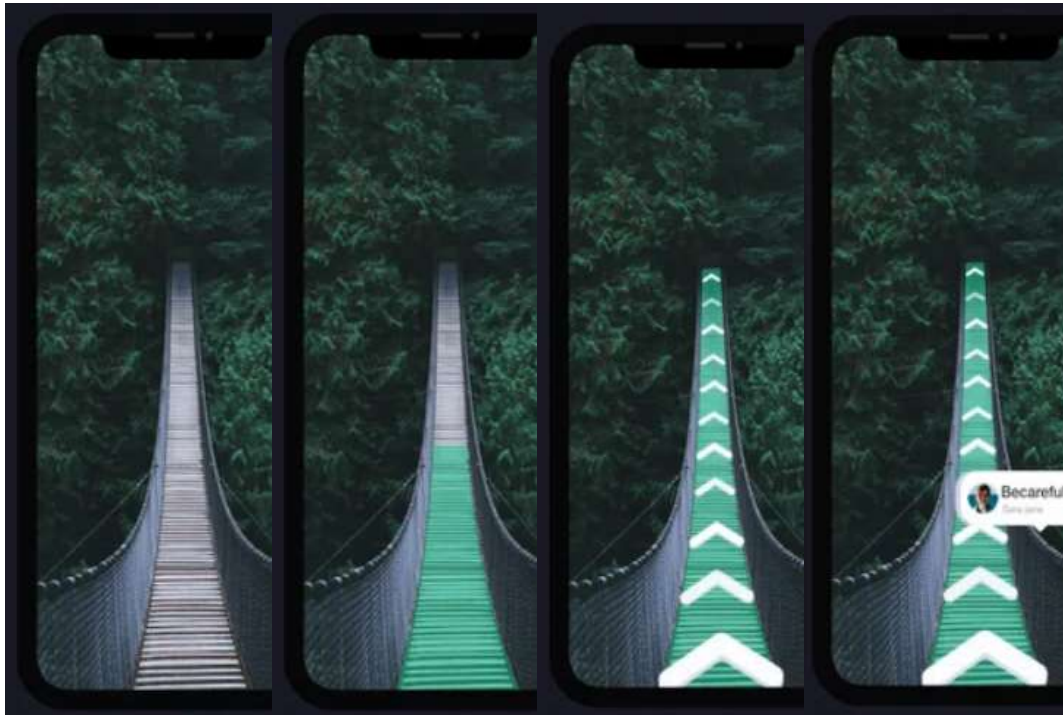
4.2.6 Odottamattomat kulmat

Asioista saa huomattavasti mielenkiintoisempia sisällyttämällä malleihinsa epätavallisia kulmia. Olipa kyseessä kulmiin asetetut muotoiluelementit tai taustat, jotka eivät noudata tavallisia

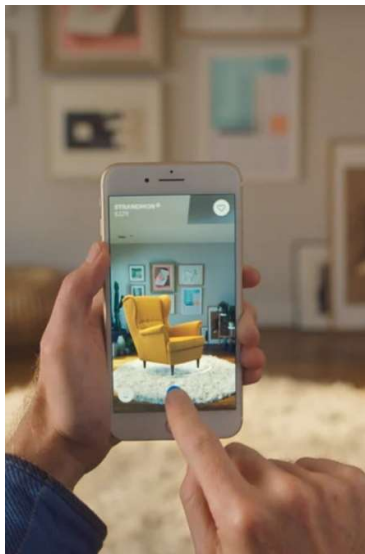
suorakulmasääntöjä, tämä tyyli pakottaa käyttäjien silmät uusiin suuntiin. Näin rikotaan kirjaimellisesti ja kuvainnollisesti perinteistä rajojen erottelua. Odottamattomat kulmat lisäävät kiinnostusta. Tuloksena on sovellus, joka tuntuu kriittiseltä, leikkisältä ja sopivalla tavalla kapinalliselta. (99designs.com. 2020.)

4.2.7 VR ja AR

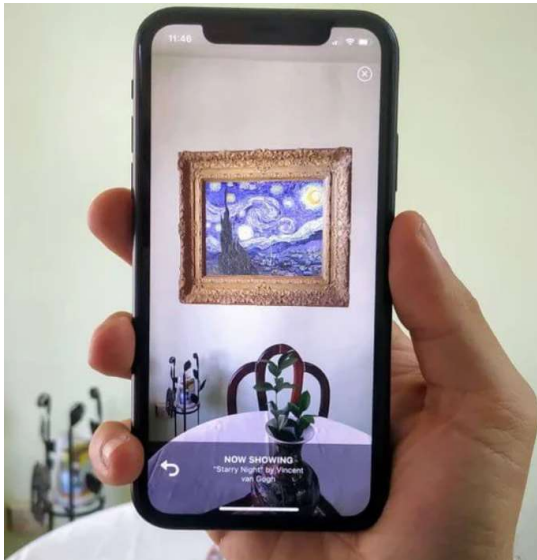
Koronan aikana, kun maailma on usean yrityksen ja varsinkin matkailu ja kulttuurialan osalta suurelta osalta kiinni, virtuaalitodellisuudesta (VR) ja lisätystä todellisuudesta (AR) tulee enemmän kuin viihdettä. Uputussovelluksen suunnittelu jatkuu painottaen enemmän vuorovaikutteisia ja mukaansatempaavia kokemuksia, joita saa vain mobiililaitteille. Sovellukset saavat loppukäyttäjän tuntemaan olevansa sovelluksen sisällä hienovaraisilla mutta kiinnostavilla muotoiluelementeillä; hyödyllisillä tukitiedolla oikeissa paikoissa. Kyseisten sovellusten käyttämisen on tarkoitus tuntua mukaansatempaavalta, joka houkuttelee käyttäjän mukaansa. Sovelluskehittäjien suositellaankin ajattelevan laatikon ulkopuolella etsiäkseen entistä luovempia tapoja soveltaa virtuaali- ja lisättyä todellisuutta. Pyrkii parantamaan paitsi visuaalista kokemusta myös antamaan käyttäjälle käytön hyödyllisyyttä. Esimerkiksi IKEA: n AR-sovelluksen avulla voit nähdä, miltä huonekalut näyttävät käyttäjän todellisessa ympäristössä, mikä säästää käyttäjältä raskaan siirtelyn vaivan löytääkseen juuri sen oikean paikan, mutta säästää myös turhilta ostoksilta jossa mielikuva on luotu vain pelkän ajattelun varassa.



Kuvio 5 Tukitietoja luonnossa kulkemiseen. (99designs.com. 2020. Designin tehnyt kyron)



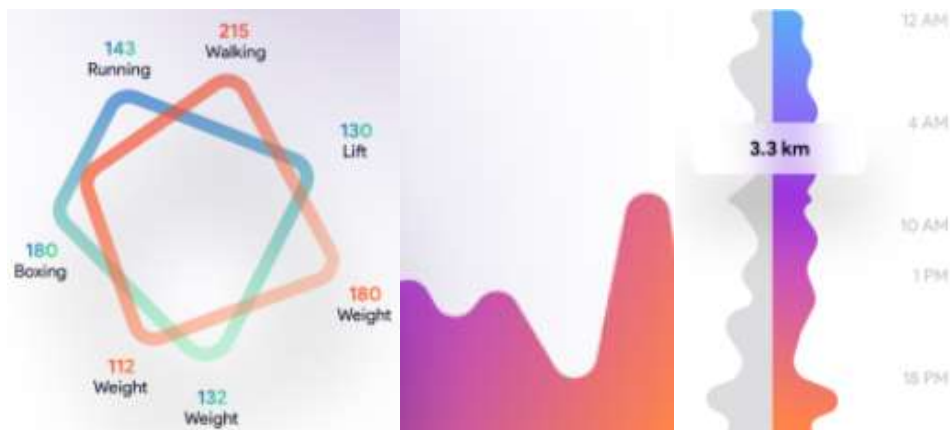
Kuvio 6 Huonekalun sijoittaminen tilaan (99designs.com. 2020. kuva: IKEA)



Kuvio 7 Tukitietoina esimerkiksi taiteilija ja vuosi (99designs.com. 2020. kuva: Cuseum)

4.2.8 Luova tietojen visualisoiminen

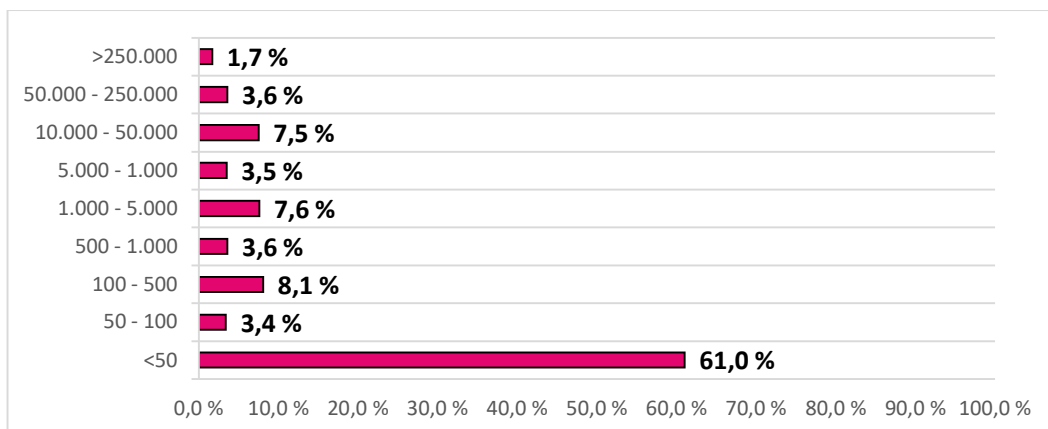
Lukujen, tietojen ja kaavioiden esittämisen ei tarvitse olla tylsää. Yksilötyyppisten kaavioiden, animaatioiden ja värien käyttäminen tietojen kanssa voi tehdä niistä katsojia stimuloivempia ja tarjota näin käyttäjille tietoja houkuttelevammalla tavalla. Esimerkiksi aaltokuviot ja pyöreät muodot ovat suosittu valinta, koska ne luovat kiehtovan hypnoottisen vaikutuksen ja näin käyttäjän tilaston katsomiseen käyttämä aika on pidempi.



Kuvio 8 Aaltokuviot ja pyöreät muodot (dribbble.com/armanrokni. 2021.)

4.3 Suositun sovelluksen luomisen todennäköisyys

Loppukäyttäjien päätös ladata sovellus ja saada sen kautta sovellukselle näkyvyyttä näyttäytyy alla olevassa kaaviossa selkeästi. Yli 61 prosenttia Play-kauppaan ladatuista Android sovelluksista saavuttaa alle 50 latausta. Vastaavasti suuren maineen saavuttavia, yli 250.000 latauksia sovelluksista on alle 2 prosenttia.



Kaavio 7 Latausten jakautuminen Play-kaupassa sovellusta kohden (AndroLib.com. 2021. Muokattu.)

4.4 Unity

Unity on peli- ja ohjelmistokehityksen työkalu. Se on alustariippumaton pelimoottori ja integroitu kehitysympäristö. Unitylla voidaan toteuttaa niin 2D ja 3D pelejä ja sisältöä sekä VR ja AR ratkaisuja. Unityn käyttöä on alettu soveltamaan myös pelialan ulkopuolisilla toimialoilla, kuten elokuva-alalla, autoteollisuudessa, rakennusalalla ja arkkitehtuurissa. (Unity. 2021.)

4.4.1 Pelimoottori

Unity tarjoaa suurimman osan pelien tekemisen tärkeimmistä toiminnoista. Näihin sisältyvät muun muassa fysiikat, 3D-renderöinti ja törmäyksen tunnistus. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä ettei tarvitse aloittaa kehitystyötä tyhjästä. Pelimoottorin sekä toimintojen lisäksi Unityn suurimpina vahvuuksina on sen Asset Store. Sinne kehittäjät voivat ladata omia luomuksiaan antaen ne kehitysyhteisön käyttöön, joka mahdollistaa sen, että käyttämällä asetteja myöskään jokaista elementtiä ei tarvitse tehdä alusta alkaen. (Unity. 2021.)

4.4.2 Kehitysympäristö (IDE)

Unity on myös integroitu kehitysympäristö (IDE). Tämä tarkoittaa liittymää, joka antaa työvälineet yhdessä paikassa muun muassa sovelluskehitykseen. Visuaalisella editorilla voi raahata ja pudottaa rakenneosia pelinäkömään ja sen jälkeen käyttäjä voi muuntaa ominaisuudet funktioon sopiviksi. Myös animoinnin implementoiminen aikajana työkalua hyödyntäen on maininnan arvoinen toiminto sekä se, että koodaamisen voi suorittaa käyttäjän valitsemalla editorilla. (Unity. 2021.)

4.4.3 Unity ja C#

Unityn pelilogiikka ja yksittäiset skriptit kirjoitetaan C#-kielellä. Unityllä pystyy tekemään paljon ilman merkittävää koodin hallitsemista, mutta lopputuloksen kannalta on hyvä osata ohjelmointirajapinnan mahdollisuudet ja rajoitukset. Ohjelmoinnin ymmärtäminen poistaa myös raja-aitoja omalta visiolta, sillä Unity antaa muuttaa lähes kaikkea. (Unity. 2021.)

4.4.4 Unity ja muut pelimoottorit

Unity pelimoottorin kilpailijoina ovat muun muassa Unreal Engine ja Godot. Unityn vahvuus kilpailijoihin verrattuna on mobiilikehittämisen tuessa, sillä se on pätevä sekä 3D- ja 2D-työkaluna, joka luo mahdollisuuksia varsinkin mobiilipelikehityksessä. Lisäksi alustariippumattoman Unityn tapa käsitellä grafiikkaa mahdollistaa sovellusten ja pelien luomisen myös alemman tason laitteistoille ja on siksi myös monen sovelluksen luontityökalu. Pelimoottorien valinnassa on kuitenkin kyse oikeiden työvälineiden valitsemisesta tarkoituksiin. Mikäli tavoitteena on toteuttaa konsolipeli parhailla grafiikoilla on Unreal Engine mahdollisesti paras, mutta jos tähtää mobiilikehityksen pariin, on Unity ehdoton ykkösvalinta. (Zaibatsu. 2021.)

4.5 Sovelluksen alkuvalmistelut

4.5.1 Projektin suorittamisen periaatteet

- Esittelemme edennyttä sovellusta kahden viikon välein ja samalla otamme vastaan palautteen tekemisestä ja toivottavista muutoksista
- Suoritamme kehitystä avoimesti yrityksen sisällä
- Menetelmämme kannustavat kestävään toimintatapaan
- Merkittävät tekijät määritellään ja sovitaan yhdessä, jotta jokaisella tiimin jäsenellä on yhteinen näkemys siitä mitä tarkoittaa ”valmis”
- Projektivastaava vastaa projektin lopputuloksesta ja aikataulussa pysymisestä
- Talous- ja projektivastaava sekä vastaava koodari keskustelevat viikoittain koko projektin ajan
- Tehokkain ja toimivin tapa tiedon välittämiseksi on kasvokkain käytävä keskustelu aamupalaverissa (koronan aikana etänä)
- Teknisen laadun ja ohjelmiston hyvän rakenteen jatkuva huomiointi edesauttaa ketteryttä ja vähentää riskejä sekä virheitä
- Tiimi tarkastelee säännöllisesti omaa tehokkuuttaan ja mukauttaa toimintaansa sen mukaisesti
- Toimiva sovellus on edistymisen ensisijainen mittari
- Tärkein tavoitteemme on vastata asiakkaan tarpeisiin toimittamalla sopimuksella sovittu sovellus
- Yksinkertaisuus – tekemättä jätettävän työn maksimointi laadusta tinkimättä

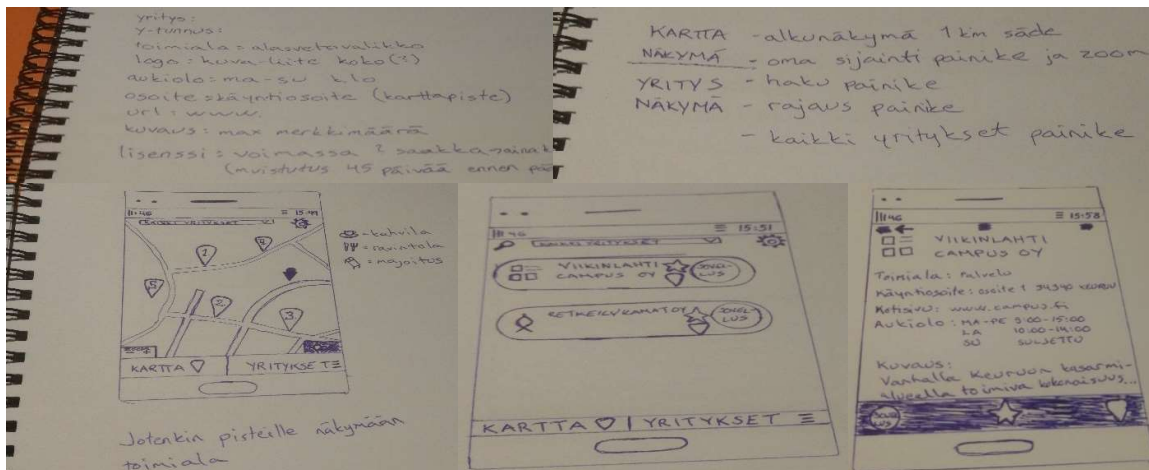
4.5.2 ”valmis”-määritelmä

Ennen sovelluksen rakentamista määriteltiin projektin alussa mitä tarkoittaa julkaisuvaiheen ”valmis”. Määritelmäksi määriteltiin seuraavat ominaisuudet:

- tumma teema
- karttapohja
- kartan kohdistus käyttäjän GPS-sijainnin perusteella
- kartalla käyttäjän lähellä olevien karttapisteiden näyttö
- karttapiste jonka avaamalla käyttäjä näkee yrityksen perustiedot
- perustiedot josta voi avata erillisen yritykselle toteutetun sovelluksen
- yrityksen perustietojen ylläpito sovelluksen hallintaa varten luodun verkkosivun kautta
- lista yrityksistä sekä haku- ja rajausmahdollisuus

4.5.3 Suunnitelmat

Sovellusta varten suunnitelmat ajatuksista paperille syntyivät helposti, sillä halusimme ottaa huomioon muissa projekteissa esille tulleita asiakkaiden lähtötilanteiden ongelmia. Sovellus suunniteltiin ensin paperille niin, että jokaisella sovelluksen painikkeella oli oma sivu, jonka avulla voitiin tarkistaa mitä aukeaa minkäkin napin takaa. Tällä tavoin pystyimme myös helposti jäsentelemään asioita, pyörittelemään niitä ennen ensimmäiden demon tekemistä sekä näyttämään visuaalisia elementtejä ajatustemme tueksi avatessamme tarvetta graafikolle.



Kuvio 9 Muistiinpanot ajatustason suunnitelmista

4.6 Toteutus

Olimme luoneet jo aikaisemmissa testeissä monia valmiita elementtejä, jotka päätimme ottaa käyttöön tässä projektissa. Näillä, hyvällä alustavalla suunnittelulla ja taustatutkimisella

pystyimme asettamaan tiukan aikataulun. Sovelluksen koodaaminen aloitettiin marraskuussa 2020 ja ensimmäisen julkaisun deadlineksi asetettiin perjantai 8.1.2021.

4.6.1 Viikko 1 – tietokantojen suunnittelu

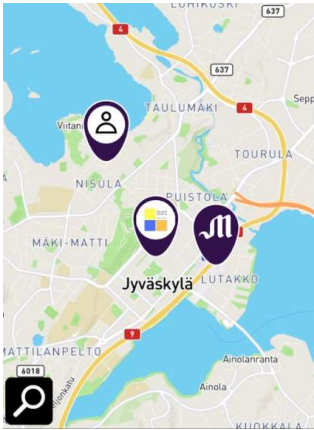
Ensimmäisellä viikolla keskityimme tietokantojen suunnitteluun. Siihen kuinka tieto liikkuu mistäkin ohjelmasta toiseen ja mitä tietoja asiakkaasta täytyy saada selville karttapistettä varten.

4.6.2 Viikko 2 – tietojen siirtyminen

Keskityimme siihen kuinka tiedot siirtyvät palvelimelta sovellukseen ja lähdimme tutkimaan vaihtoehtoja siihen, kuinka asiakas pystyy ylläpitämään tietoja itsenäisesti. Tulimme siihen ratkaisuun, että rakennamme verkkosivun, jossa käyttäjätunnuksilla asiakas voi ylläpitää karttapistettä. Tämän lisäksi ensimmäisessä vaiheessa päädyimme siihen, että rakennamme wordpressin ja woocommercen avulla verkkokaupan lisenssimyyntiä varten.

4.6.3 Viikko 3 – kartta ja GPS-tarkennus

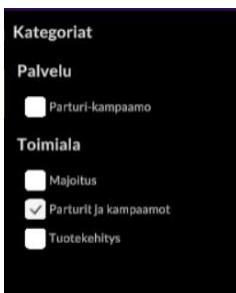
Tietojen liikuttamisen jälkeen toteutettiin sovelluksen toiminnallisuutta ajatellen se kaikkien tärkein eli kartta ja siihen GPS-tarkennus. Kartta zoomaa oman GPS sijainnin perusteella automaattisesti 1 kilometrin säteeltä karttapisteitä. Mikäli haluaa katsoa yrityksiä esimerkiksi tätä automaattista sädettä kauemmalta alueelta niin sovellukseen lisättiin myös zoom.



Kuvio 10 kartta ja GPS-tarkennus

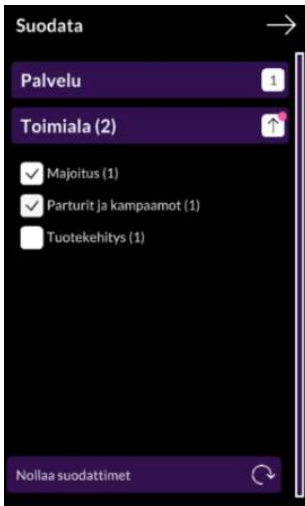
4.6.4 Viikko 4 – haku ja rajaustoiminnot

Sovelluksen back- ja frontend alkoivat olla kunnossa, joten tämän jälkeen pääsimme rakentamaan sovellukselle haku ja rajaustoiminnot.



Kuvio 11 Ensimmäinen versio haku- ja rajaustoiminnot

Ensimmäisen version jälkeen huomattiin, että tehty tapa ei ole käyttäjäystävällinen, varsinkaan kun valittavat ominaisuudet kasvavat. Tutkimme useiden isojen talojen tapaa tehdä omiin sovelluksiin rajaustoiminnot ja päädyimme toteuttamaan tämän hieman edellistä laajennetummin palauttein ja toimme samalla valikolle ja toiminnolle otsikon ”Suodata”.



Kuvio 12 Suodata

4.6.5 Viikko 5 – graafinen ilme

Suunnittelimme ja lisäsimme sovelluksen luurangolle graafisen ilmeen. Värixyksen otimme yrityksen logosta ja verkkosivuilta. Käytettävyyden ja vallitsevien trendien kannalta valitsimme tumman sävyn, sillä asiakkaiden sovelluksista ja omista brändiväreistä tulee sovellukseen paljon väriä.



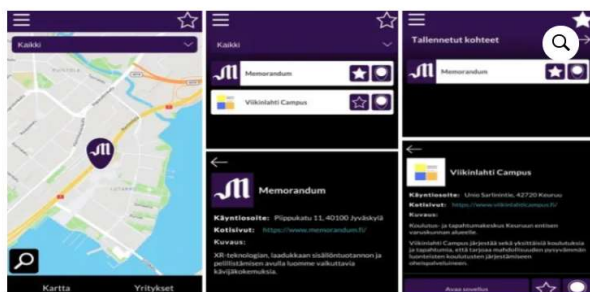
Kuvio 13 Ulkoasu

4.6.6 Viikko 6 – sovellustestaus

Vihdoin pääsimme suorittamaan sovellustestausta. Sovellusta pyöritettiin kaikilla mahdollisilla puhelimilla ja testilaitteilla jotka vain saimme käsiimme. Samaan aikaan testasimme kartan toimivuutta GPS-tarkkuudessa eri puolilla Keski-Suomea ja Pirkanmaata.

4.6.7 Viikko 7 – verkkokauppa

Yrityksen verkkosivujen alle rakennettiin verkkokauppa, jonka kautta asiakas pystyy ostamaan kuukausilisenssin MEMORA™ sovellukseen. Käyttölisenssiin kuuluu oma kartalla näkyvä karttapiste jatkuvasti ylläpidetyssä ja markkinoidussa sovelluksessa.



MEMORA™

€25,00 hintaan lisätään alv 24%

Luurankona karttاپohja, sydämenä mukana olevat yritykset, aivoina loppukäyttäjälle helppokäyttöinen liittymä, lihaksina yritysten oma sisältö ja kaiken yhteen kokoa viimeistely ulkonäkö sekä jatkuvaan kehitykseen sitoutunut Memorandum Unlimited Oy.

kuukausilisenssi sisältää ylläpidetyssä, jatkuvasti markkinoidussa ja kehittyvässä sovelluksessa näkyvyyden sekä tunnukset nettisivuille perustietojen omatoimista ylläpitoa varten.

1

Lisää ostoskoriin

Kuvio 14 Sovellus yrityksen verkkokaupassa (Memorandum Unlimited Oy. 2021.)

4.6.8 Viikko 8 – karttapisteen hallinta verkossa

Nettisivuille perustettiin MEMORA™-tili, jolla asiakas pystyy ylläpitämään oman yrityksen perustietoja. Perustiedot sisältävät esimerkiksi yrityksen nimen, toimialan, verkkosivuosoitteen ja mahdollisen käyntiosoitteen ja aukioloajat.

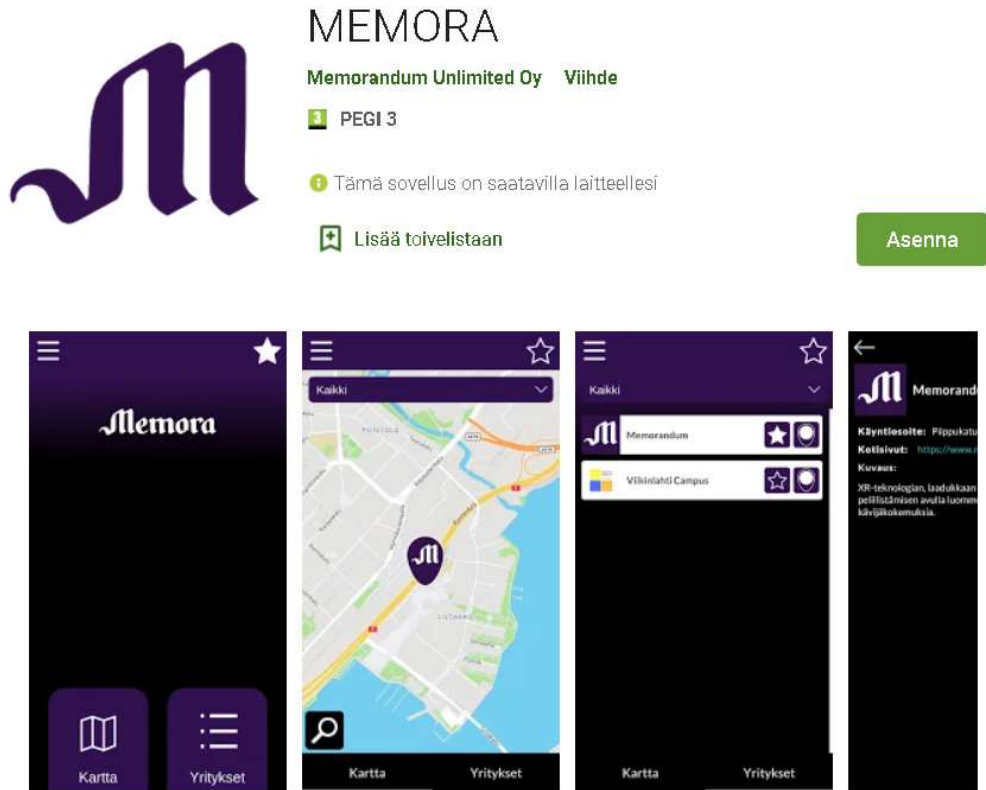


Kuvio 15 Perustiedot jotka siirtyneet verkon kautta

4.6.9 Viikko 9 – verkkosivujen testaus ja julkaisu

Viimeisellä viikolla ennen julkaisua testattiin verkkosivujen toimivuutta ja hienosäädettiin siellä olevia lomakkeita.

Julkaisua varten sovellus ladattiin Google Play Consoleen. Sovellusta varten täytetään tiedot jotka näkyvät sovelluksen sivulla julkaisun jälkeen. Tässä vaiheessa annetaan tiedot mm. sovelluksen sisällöstä jonka mukaisesti ohjelma tarkistaa sovellukselle tulevan ikärajan.



Kuvio 16 MEMORA julkaisun jälkeen asennettavissa Google Playsta

4.6.10 Markkinointisuunnitelmat tulevaisuudelle

Huhtikuulle suunniteltiin kamppanja jolla yritys saa ilmaiseksi karttapisteen käyttöönsä neljän kuukauden ajaksi. Toukokuulle on suunniteltu maksetut mainokset niin Instagramiin kuin myös Facebookiin. Huhti- ja toukokuun markkinointia varten tehtiin myös markkinointisuunnitelma, mutta se ei ole osana tätä opinnäytetyötä.



Kuvio 17 Kevätkampanjan mainos.

5 Pohdinta

Tässä kappaleessa on pohdintaa tutkimuksen onnistumisesta ja luotettavuudesta sekä erillisessä osiossa esille tulleet jatkokehityskohteet.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli toimia projektivastaavana projektissa, jossa kehitetään yritykselle sovellus ja samalla prosessit tulevia projekteja varten. Tutkimuksellisessa osassa selvitettiin tarkasti mistä suunnasta sovellusta aletaan kehittämään ja millä askelmerkeillä projekti tullaan viemään lähdöstä maaliin.

Tutkimuksen teoriaosuudella on vastattu sanoin ja kaavioin mobiilikäyttöjärjestelmien jakautumiseen. Voimme pitää tutkimusta luotettavana, sillä tietoperusta ja lähdepohjainen materiaali on ohjelmatoimittajien dokumenteista ja kaavioissa käytettyä dataa on ristiintarkistettu

useamman lähteen kesken lukujen paikkansapitävyyden kannalta. Alan jatkuvan muutoksen ja ohjelmistojen nopean päivittymisen vuoksi jotkin tässä esitetyt asiat voivat muuttua tulevaisuudessa. Samoin tässä esitettyä markkinatilannemateriaalia täytyy voida arvioida kriittisesti markkinatilanteiden muuttuessa ja liikehtiessä.

Toteutettu projekti tukee yrityksen mahdollisuuksia tehdä tulevia asiakasprojekteja tiukassakin aikataulussa ja antaa tuleville asiakasyrityksille mahdollisuuden panostaa mobiiliprojektiin sijoittamiaan rahoja entistä enemmän mielenkiintoiseen sisältöön heidän omia asiakkaita silmällä pitäen.

5.1.1 Jatkokehitys

Sovellus on alunperin toteutettu niin, että sitä tullaan kehittämään jatkuvasti. Ainakin seuraavat ideat ovat toteutuslistalla:

- sovellusversio iOS käyttöjärjestelmälle
- erilaisia sisällön esittämistapoja tulevien sovellusprojektien sisältöjä varten
- verkkokaupan toiminnallisuuksien kehitystä jatketaan, jotta nyt luotu verkkokauppa saadaan tukemaan hyvää asiakaskokemusta vastaavaksi
- erilaisten valmiiden painikkeiden ja väriyhdistelmien suunnittelua ”tyylikirjastoon”

Lähteet

99designs.com. 2020. 9 top app design trends for 2021. Viitattu 29.4.2021.

<https://99designs.com/blog/trends/app-design-trends/#1>

AndroLib.com. 2021. Distribution of downloads in the Android Market. Viitattu 25.4.2021.

<https://www.androlib.com/appstatsdownloads.aspx>

Consortium for IT Software Quality (CISQ). 2018. The Cost of Poor Software Quality in the US: A 2018 Report. Viitattu 18.4.2021. <https://www.it-cisq.org/the-cost-of-poor-quality-software-in-the-us-a-2018-report/The-Cost-of-Poor-Quality-Software-in-the-US-2018-Report.pdf>.

Finn-ID. 2018. Vieläkö mietit mitä mobiilikäyttöjärjestelmää käytät tulevaisuudessa? Älä mieti pitkään. Viitattu 25.4.2021. <https://www.finn-id.fi/blogi/448-vielaekoe-mietit-mitae-mobiilikaeyttoejaerjestelmaeae-kaeytaet-tulevaisuudessa-aelaemietipitkaeaen>

Kananen, J. 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Suomen Yliopistopaino Oy. Viitattu 18.04.2021.

Kelotrade. 2021. Mobiilisovellusten trendit vuodelle 2021. Viitattu 29.4.2021.

<https://www.kelotrade.com/2021/01/06/mobiilisovellusten-trendit-vuodelle-2021/>

Kuula M. 2019. iOS-mobiilisovelluksen kehittäminen Swift-ohjelmointikielellä. Opinnäytetyö, AMK. Hämeenlinnan korkeakoulukeskus, Tietojenkäsittely. Viitattu 27.4.2021.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/266982/Mikko_Kuula_Opinn%c3%a4ytety%c3%b6.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Mobiili. 2020. Yli 130 miljardia mobiilisovelluslatausta tänä vuonna. Viitattu 29.4.2021.

<https://mobiili.fi/2020/12/09/yli-130-miljardia-mobiilisovelluslatausta-tana-vuonna>

NetMarketShare. 2021. Viitattu 28.4.2021 <https://netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?>

Open Handset Alliance. Android. 2021. Viitattu 27.4.2021.

http://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html

Pixabay. Apple iOS. 2014. Viitattu 27.4.2021. <https://pixabay.com/fi/photos/iphone-k%C3%A4sin%C3%A4ytt%C3%B6-smartphone-apps-410311/>

Pixabay. Samsung Android. 2016. Viitattu 27.4.2021. <https://pixabay.com/fi/photos/samsung-smartphone-k%C3%A4si-tilalla-1283938/>

Statcounter. Mobile & Tablet iOS Version Market Share Finland . 2021. Viitattu 27.4.2021

<https://gs.statcounter.com/os-version-market-share/ios/mobile-tablet/finland>

Suomen virallinen tilasto (SVT). Majoitustilasto. ISSN=1799-6309. 2020. Helsinki: Tilastokeskus.

Viitattu: 24.4.2021. http://www.stat.fi/til/matk/2020/matk_2020_2021-04-08_tie_001_fi.html

Suomen virallinen tilasto (SVT). Aloittaneet ja lopettaneet yritykset. ISSN=1797-0660. 4.

Vuosineljännes 2020, Liitetaulukko 1. Aloittaneet ja lopettaneet yritykset toimialoittain. Helsinki:

Tilastokeskus. Viitattu: 25.4.2021. http://www.stat.fi/til/aly/2020/04/aly_2020_04_2021-04-22_tau_001_fi.html

The International Data Corporation (IDC). Smartphone Market Share. 2021. Viitattu 25.4.2021.

<https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os>

Unity. 2021. Viitattu 30.4.2021. <https://unity.com>

Virtanen J. 2015. iOS-ohjelmistokehitys suunnitelmasta julkaisuun. Opinnäytetyö, AMK. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Ohjelmistotekniikka. Viitattu 28.4.2021.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/95536/Virtanen_Jarno.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zaibatsu. 2021. Viitattu 25.4.2021. <https://zaibatsu.fi>