



FLASH-POHJAISEN MOBIILIPELIN TOTEUTUS ANDROID-ALUSTALLE

Pentti Laine

Opinnäytetyö
Tammikuu 2013
Tietojenkäsittely
Digimedia

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittely
Digimedia

LAINEN, PENTTI:

Flash-pohjaisen mobiilipelin toteutus Android-alustalle

Opinnäytetyö 66 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Tammikuu 2013

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuoda julki toimeksiantajan graafista osaamista ja samalla markkinoida hänen kuvittamaansa lastenkirjaa. Tarkoituksena on luoda kaupallinen tuote, tässä tapauksessa mobiilipeli, joka on toimeksiantajan kuvittama ja kuuluu samaan sarjaan lastenkirjan kanssa.

Tavoitteen saavuttamiseksi tutustun älypuhelimien nykytilaan ja tulevaisuuden ennusteisiin sekä viiteen tämän päivän suosituimpaan älypuhelinlустаan. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan näiden mobiililaitteiden eri puolia ja erityispiirteitä, jotka sovellusta julkaisevan tulisi ottaa huomioon, esimerkkeinä julkaisukustannukset ja ohjelmointitekniikat.

Toteutettava tuote on Adobe Flash -tekniikalla ja ActionScript 3 -ohjelmointikielillä luotu mobiilipeli, joka julkaistaan Android-alustalle. Sovelluksen julkaisemisessa käytetään Adoben uutta käyttöjärjestelmäriippumatonta ajoympäristöä, Adobe AIR:ia. Nämä tekniikat ovat esiteltyinä tässä opinnäytetyössä, samoin kuin niiden hyvät ja huonot puolet verrattuina muihin ohjelmointitekniikoihin. Lopuksi esitellään valmiin tuotteen rakenne ja ominaisuudet, sekä prosessi, jossa peli julkaistaan älypuhelimelle.

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Information Systems
Digital Media

LAINEN, PENTTI:

Flash-based mobile game for Android-platform

What to take into account when choosing publishing platform for a mobile game

Bachelor's thesis 66 pages, appendices 0 pages

January 2013

The goal of this thesis is to increase people's awareness of employer's graphical skills and to market a children's book she illustrated. Purpose is to create a commercial product, in this case a mobile game, which is illustrated by the employer herself and which belongs to same series as the children's book.

To reach my goal, I research the current state and predictions of future of smartphone's in general and five of the most popular smartphone platforms. In this thesis I examine different features and characteristics of these smartphones, things that everyone who is publishing a mobile game should take into consideration, think like publishing expenses and different programming techniques.

The product to be made is a mobile game created for Android-platform with Adobe Flash -technique and ActionScript 3 -programming language. For publishing I use Adobe's new cross-platform run-time system, Adobe AIR. All these techniques are presented in this thesis, as well as their pros and cons when compared to other programming techniques. Lastly, the structure and features of the mobile game are explained, also the process in which the mobile game is published to a smartphone.

Key words: android, flash, AIR, smartphone, platform, programming

SISÄLLYS

JOHDANTO	6
1 ÄLYPUHELIMISTA	7
1.1 Älypuhelinien yleistyminen	7
1.2 Nykytilanne ja tulevaisuus	9
2 ÄLYPUHELINALUSTOISTA	13
2.1 Viisi yleisintä alustaa.....	13
2.2 Alustojen vertailu	19
3 VALITUT TEKNIIKAT JA KOHDEALUSTA.....	23
3.1 Adobe Flash ja ActionScript	24
3.2 Adobe AIR	26
3.3 Flashin hyödyt ja haitat	27
3.4 Android julkaisualustana	29
4 MOBIILIPELIN ESITTELY	31
4.1 aMazee.....	32
4.2 Pelin ominaisuudet ja rakenne.....	34
4.2.1 Valikot	37
4.2.2 Kontrollit.....	40
4.2.3 Energia ja elämät	42
4.2.4 Seinät ja viholliset.....	43
4.2.5 Avaimet ja portit	44
4.2.6 Pallokala.....	45
4.2.7 Animaatiot	45
4.2.8 Musiikki	46
4.3 Sovelluksen julkaisu Flashista.....	47
4.3.1 Älypuhelimien asetukset.....	48
4.3.2 AIR for Android -julkaisuasetukset.....	49
4.4 aMazeen testaus ja käytettävyys.....	56
4.5 Julkaisupalveluiden ja aMazeen vaatimukset.....	57
4.5.1 Julkaisupalvelun laatukriteerit	57
4.5.2 aMazeen laitevaatimukset.....	58
LOPPUSANAT.....	59
LÄHTEET.....	62

LYHENTEET JA TERMIT

Flash	Flash on Adoben kehittämä ympäristö vektoripohjaisille multimediaesityksille.
AIR	Adobe Integrated Runtime. Käyttöjärjestelmäriippumaton sovellusten ajoympäristö.
SDK	Software Development Kit. Sovelluspaketti, josta löytyvillä työkaluilla voidaan luoda ja testata sovelluksia.
Jailbreaking	Applen iOS-älypuhelisten tehdasasetusten purkaminen ja rajoitusten poistaminen.
Rooting	Android-älypuhelisten käyttöjärjestelmän rajoitusten poistaminen.
Virheiden etsiminen	Virheiden ja ongelmien havaitsemis- ja korjausprosessi. Apuvälineenä käytettävästä sovelluksesta käytetään termiä debuggeri tai virheiden etsijä.
MovieClip	Flashin käyttämä objekti, joka voi sisältää animoitua grafiikkaa, ääntä tai muita MovieClip-objekteja.
Listener / Kuuntelija	Ohjelmistokoodissa käytetty toiminnallisuus, joka tarkkailee tiettyä tapahtumaa, kuten hiiren tai näppäimistön napin painallusta.
Stage / Näyttämö	Flash-sovelluksen alue, johon käyttäjälle näkyvät graafiset elementit piirretään.
Child / Lapsi	Ohjelmistokoodin metodin projektikirjastosta näyttämölle kutsuma objekti, esimerkiksi MovieClip.
Layer / Taso	Flashin käyttämä organisointisysteemi graafisia elementtejä varten.
Timeline / Aikajana	Flash-projektien pohjana on aikajana, joka muodostuu peräkkäisistä frameista, joita toistetaan tietty määrä sekunnissa.

JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantaja on freelancer graafikko Nina Riutta, joka haluaa kuvittamansa lastenkirjan kanssa samaan sarjaan kuuluvan mobiilipelin. Pelin tarkoituksena on markkinoida kirjaa, sekä toimeksiantajan graafista osaamista.

Jotta toimeksiantajan peliä ladattaisiin paljon ja se herättäisi huomiota, pitää pelin julkaisualustaa miettiä tarkoin. Sopivimman älypuhelinalustan selvittämiseksi tehdään tässä opinnäytetyössä vertailua viiden tämän hetken yleisimmän alustan välillä, kiinnittäen huomiota etenkin niihin asioihin, jotka ovat toimeksiantajan kannalta tärkeitä. Eri-laisia vertailukriteereitä ovat muun muassa älypuhelinalustojen käyttäjämäärät, sovel-luksen julkaisukustannukset, mahdolliset sovelluksien luontitekniikat ja muut mahdolli-set vaatimukset.

Toimeksiantajan mobiilipelin luonnissa käytetty tekniikka on Adobe Flash ja se julkais-taan käyttäen käyttöjärjestelmäriippumatonta Adobe AIR -tekniikkaa.

Opinnäytetyö on jaettu neljään kappaleeseen, joissa käsitellään älypuhelimia, mobiilipe-liä ja sen rakennetta, sekä pelin luomisessa käytettyjä tekniikoita.

Ensimmäisessä kappaleessa tarkastellaan älypuhelinten suosion kasvua ja tulevaisuuden ennusteita. Toisessa kappaleessa tutustutaan viiteen yleisimpään älypuhelinalustaan, jotka ovat Android, iOS, Symbian, BlackBerry, sekä uusimpana tulokkaana Windows Phone. Kolmas kappale esittelee mobiilipelin luomisessa käytetyt tekniikat, menetelmät, ja julkaisualustan, sekä perustelut näiden valinnalle. Neljännessä ja samalla viimeisessä kappaleessa käydään läpi mobiipelin rakennetta ja toiminnallisuuksia, sekä pelin julkai-suasetuksia ja muita julkaisuprosessissa huomioonotettavia asioita.

1 ÄLYPUHELIMISTA

1.1 Älypuhelinien yleistymisen

Älypuhelimella tarkoitetaan laitetta, joka sisältää kehittyneen käyttöjärjestelmän ja jolla on muiden ominaisuuksien ohella mahdollista muun muassa lähettää ja vastaanottaa sähköpostiviestejä, toistaa musiikkia ja videoita, selata verkkosivuja selaimen avulla ja johon voidaan asentaa erilaisia sovelluksia. Matkapuhelinmarkkinoilla on paljon erilaisia uusiakin puhelinmalleja, jotka eivät kuitenkaan ole älypuhelimia, vaikka ne sisältävät monia samoja ominaisuuksia. Näistä laitteista käytetään termiä ”feature phone”, jolla ei ole suomenkielistä vastinetta mutta joka voidaan vapaasti suomentaa muotoon ”ominaisuuspuhelin”. Hyvänä esimerkki näistä ominaisuuspuhelimista ovat esimerkiksi Nokian Asha-malliston laitteet. Ulkonäöltään ominaisuuspuhelimet voivat hyvin paljon muistuttaa älypuhelimia mutta kooltaan jälkimmäiset ovat suurempia. Käyttöjärjestelmät ovat älypuhelimissa myös edistyneempiä ja laitteista voi löytyä toiminnallisuksia, joita ei ominaisuuspuhelimista löydy. Esimerkkeinä näistä toiminnallisuuksista voidaan mainita äänikomennot sekä kaltevuuden tunnistus.

Viimeisten kuluneiden vuosien aikana on älypuhelinien myynti lähtenyt jyrkkään nousuun ympäri maailmaa. Tutkijoiden ennusteiden mukaan Suomessakin päästään jo muutamana vuoden sisällä tilanteeseen, jossa ihmisten ostamista matkapuhelimista lähes kaikki ovat älypuhelimia. (Marketvisio 2012)

Älypuhelinien suuren suosion syy onkin selvä, sillä laite sopii monien erilaisten ominaisuuksiensa ansiosta useampiin tehtäviin kuin vanhat matkapuhelimet. Laitteilla voi helposti selata internetsivuja tai lukea sähköposteja missä tahansa. Myös erilaiset mobiilipelit ja muut hyödylliset sovellukset ovat monien käyttäjien mieleen. Älypuhelimet soveltuvatkin hyvin apuvälineeksi työn tekoon, opiskeluun tai vaikka pelkkään viihdekäyttöön.

Monet pitävät älypuhelimia verrattain uutena ilmiönä, sillä vasta lähivuosina ovat valmistajien kilpailu ja osakekurssien muutokset saaneet ihmiset kiinnittämään enemmän huomiota kyseiseen tekniikan alaan. Älypuhelinien kehitys alkoi kuitenkin kauan sitten, jo ennen vuosituhannen vaihtumista. Ensimmäisenä älypuhelimena pidetään IBM Simon -kommunikaattoria, joka tuli markkinoilla jo vuonna 1994.

Simonissa oli monia samoja ominaisuuksia kuin tämän päivän älypuhelimissa; kosketusnäyttö, sähköposti, kalenteri ja muistio. Simoniin pystyi myös lataamaan erilaisia sovelluksia tuomaan uusia toiminnallisuuksia. (International Business Times 2012)

Kotimainen ICT-alan neuvonantaja Marketvisio on laskenut, että vuoden 2011 aikana Suomessa myydyistä mobiililaitteista noin puolet oli älypuhelimia. Heidän ennusteensa mukaan vuoden 2012 kokonaismyynnistä älypuhelinien osuus tulee olemaan noin 70 % ja vuonna 2014 jo yli 90 %. Vaikka Suomea on pitkään pidetty tietotekniikan ja tiedonsiirron huippumaana, on älypuhelinien myynti täällä kuitenkin lähtenyt kasvuun muista pohjoismaista jäljessä. Kun Suomessa älypuhelimien laskettiin saavuttavan 70 % osuuden myydyistä mobiililaitteista vasta vuoden 2012 lopulla, saavuttivat älypuhelimet saman markkinaosuuden Ruotsissa jo vuonna 2010. Vasta viimeisen vuoden aikana ovat myyntiluvut lähteneet nousuun ja nyt ne ovat jo samalla tasolla muiden pohjoismaiden kanssa. Kun verrataan vuoden 2011 alkupuoliskon älypuhelinmyyntiä Suomessa vuoden 2010 alkupuoliskon myyntiin, on kasvua ollut jopa 84 %. Myynti on ollut vahvaa vielä vuoden 2012 puolellakin, kasvua vuoteen 2011 verrattuna on ollut noin 57 %. (Marketvisio 2012)

Kansainvälisiä tietoliikennemarkkinoita tutkiva Gartner on julkaissut laskelman, jonka mukaan maailmalla vuonna 2011 myydyistä mobiililaitteista noin 31 % (472 miljoonaa yksikköä) oli älypuhelimia. Vuonna 2010 vastaava luku oli vain 19 % (297 miljoonaa yksikköä), älypuhelinien osuus mobiililaitemarkkinoilla kasvoi siis vuosien 2010 ja 2011 välillä maailmanlaajuisesti yli 58 %. (Gartner 2012)

Vaikka älypuhelinien myynti onkin maailmanlaajuisesti nousussa, on yksi myyntiä hidastava tekijä laitteiden korkea hinta. Kun tavallisen matkapuhelimen voi saada alle 50€ hintaan ja ominaisuuspuhelimien 200–300€ hintaan, joutuu uudesta älypuhelimesta maksamaan jopa 400–600€. Monille kuluttajille onkin hinta suurin este älypuhelimien hankkimiselle, etenkin vähätuloisille ja opiskelijoille voivat laitteiden hinnat olla liikaa. Useat eri operaattorit myyvät tämän takia älypuhelimia niin kutsutuissa kytkykaupoissa, joissa asiakas saa laitteen tavallista halvemmalla sitoutuen samalla pitkäkestoiseen liittymäsopimukseen operaattorin kanssa. Monet kuluttajat eivät kuitenkaan halua sitoutua jopa vuoden kestäviin sopimuksiin, varsinkaan jos heillä on jo halpa liittymä toiselta operaattorilta. (3T 2012)

Laitevalmistaja Nokialla hintojen vaikutus myyntiin on jo huomattu. Markkinointiyksikön johtaja Niklas Savander oli Taloussanomat-lehden haastattelussa ilmoittanut, että Nokia pyrkii saamaan markkinoille entistä halvempia älypuhelinmalleja. Savanderin mukaan ratkaiseva tekijä älypuhelinmarkkinoilla on tänä päivänä usein laitteen hinta. Nokian tavoitteena on saada laitteidensa hinta alas vain noin sataan euroon, sillä tutkimusten mukaan matkapuhelinmarkkinat ympäri maailmaa kasvavat nopeimmin juuri sadan euron hintaluokassa. Suurimmat mobiililaitemarkkinat löytyvät Aasiasta, missä erilaiset halpamallit ovat suosittuja. Valtavista asukasmääristä johtuen on matkapuhelimilla todella paljon kysyntää, varsinkin Kiinassa taistelu erilaisten halpamallien välillä on erittäin kiivasta. (Taloussanomat 2012)

1.2 Nykytilanne ja tulevaisuus

Ensimmäistä älypuhelinostettaessa voi kuluttajalle tulla vaikea valinta, sillä erilaisia puhelinmalleja on tarjolla lukematon määrä useilta eri valmistajilta. Suuresta mallivalikoimasta huolimatta löytyy näistä laitteista kuitenkin paljon vähäisempi määrä erilaisia käyttöjärjestelmiä. Eri valmistajien älypuhelimet voivat myös jakaa saman käyttöjärjestelmän, esimerkiksi Nokian Lumia-malliston puhelimet ja HTC:n älypuhelimet molemmat käyttävät Microsoftin käyttöjärjestelmää. Molemmat edellä mainituista ovat siis Windows Phone -laitteita.

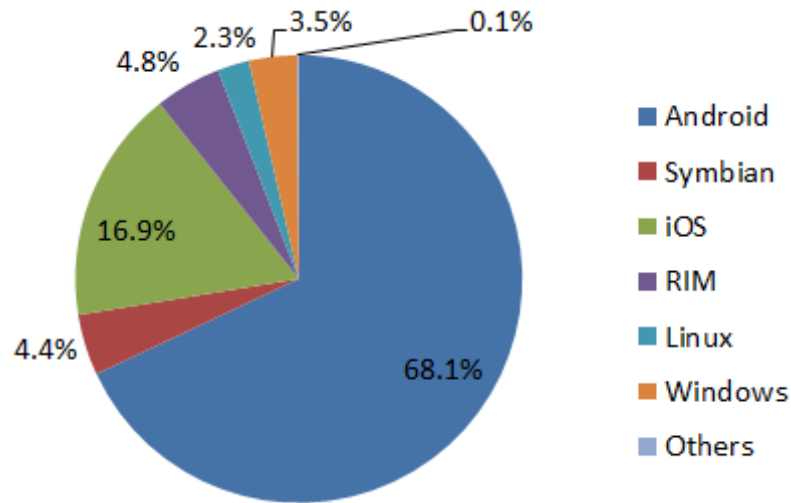
Vaikka eri käyttöjärjestelmissä ei olekaan merkittäviä toiminnallisia eroavaisuuksia, on jokaisella kuitenkin omia pieniä ominaispiirteitään, jotka ovat houkuttelevia eri kuluttajakunnille. Käyttöjärjestelmän suosioon vaikuttavia tekijöitä voi olla useita; valmistajan imago, käyttöjärjestelmää käyttävien laitteiden kansallisuus sekä median laitteista luomat mielikuvat. Vaikka monet kuluttajat valitsevat yleensä laitteen, joka sisältää heidän toivomiaan ominaisuuksia, voi laitteen kansallisuus myös vaikuttaa valintaan. Maailman suurimmat älypuhelinmarkkinat löytyvät Aasiasta, missä laitteiden myyntitilastojen kärkisijoilla on useita Eteläkorealaisen laitevalmistaja Samsungin malleja. Monet kuluttajat suosivat valmistajia, jotka ovat joko kotimaisia tai samasta maanosasta, varsinkin jos valmistaja on laajasti tunnettu laadukkaista ja luotettavista tuotteista. Tiettyjen laitevalmistajien suosiminen näkyy myös Yhdysvaltojen älypuhelinmarkkinoilla, missä paikallinen Apple sekä Kanadalainen BlackBerry ovat erittäin suosittuja.

Vaikka useimmat kuluttajat sanovatkin tekevänsä ostopäätöksensä laitteen ominaisuuksien, ei merkin perusteella, ostavat jotkin kuluttajat kuitenkin tietyn laitteen nimenomaan tukeakseen haluamaansa valmistajaa. Suomessakin on Nokialla merkittävä osuus mobiililaitemarkkinoilla osittain juuri siksi, että monet kuluttajat haluavat tukea kotimaista merkkiä.

Laitteiden myyntiin ja levinneisyyteen vaikuttaa myös osaltaan valmistajan itsestään antama julkisuuskuva, eli imago. iOS-laitteita valmistava Apple on yksi maailman arvostetuimmista merkeistä, heidän laitteitaan pidetään yleisesti korkeatasoisina ja luotettavina. Apple on kuitenkin kerännyt puoleensa myös negatiivista huomiota, sillä lähivuosina yhtiö on haastanut monia kilpailevia laitevalmistajia oikeuteen vedoten erilaisiin patenttirikkomuksiin. Nämä syytökset ovat yleensä liittyneet joko teknisiin suunnitteluratkaisuihin tai laitteiden ulkoasun matkimiseen. Monien mielestä nämä syytökset patenttirikkomuksista vain kuvastavat Applen rahanahneutta ja yritystä estää kilpailijoidensa toimintaa. Kaikista älypuhelinvalmistajista onkin Apple luonut itselleen kenties eniten ennakkoluuloja ja mielikuvia, niin puolesta kuin vastaan. Tietotekniikasta kiinnostuneilla on lähes aina oma mielipide, kun on kysymys Applen laitteista. Joko he vannovat niiden helppokäyttöisyyden ja innovatiivisen toteutuksen puolesta, tai pitävät niitä vain kalliina leluina. Kaikesta negatiivisesta huomiosta ja ihmisten mielipiteistä huolimatta on Apple kuitenkin onnistunut säilyttämään suuren ja vakaan kannattajakunnan jo monien vuosien ajan.

Symbian ja Windows Phone -käyttöjärjestelmiä laitteissaan käyttävä Nokia on ollut pahassa syöksykierteessä viimeisten lähivuosien ajan. Suomalaisille on Nokian ahdinko erittäin raskas asia, sillä onhan vaarassa Suomen maineen lisäksi myös sijoittajien osakkeisiin laittamat rahat ja ihmisten työpaikat. Vielä vuosikymmen sitten pidettiin Nokiaa yhtenä maailman johtavista mobiililaittevalmistajista, mutta nyt yhtiö on monien mielestä jäänyt ajastaan jälkeen ja sen tulisi etsiä itselleen uusi tekniikan ala mitä kehittää. Yhtiön epävarma tulevaisuus on selvästi nähtävissä myös kuluttajien ostopäätöksissä, sillä uudet älypuhelimet eivät ole myyneet toivotulla tavalla. Monet pitivät Nokian ja Microsoftin yhteistyötä Nokian viimeisenä yrityksenä palata älypuhelinmarkkinoille. Vastoinkäymisistä huolimatta on Nokia silti onnistunut joillakin osa-alueilla yllättämään kuluttajat, uusimpana lisänä Nokia 808 PureView -mallin puhelin, jonka kamera on ylivoimaisesti tarkin kilpailijoihin verrattuna. Kun useimmat matkapuhelimet on varustettu 3-13 megapikselin kameralla, on PureView-mallin kamerassa megapikseleitä 41.

Älypuhelinmarkkinoilla Androidilla on erittäin vahva johtoasema, vuonna 2012 maailmanlaajuisesti myydyistä laitteista jo yli 68 % käytti Android-käyttöjärjestelmää. (Kuva 1).



Kuva 1. Käyttöjärjestelmien osuudet älypuhelinien vuoden 2012 maailmalaajuisesta myynnistä. (Kuvakaappaus, Gartner) (Email Marketing Reports. 2012)

Laitevalmistajien ahdingosta huolimatta älypuhelinien tulevaisuus näyttää kuluttajien kannalta erittäin lupaavalta, sillä kovan kilpailun tuloksena on laitteille kehitteillä ominaisuuksia, jotka tuovat niille aivan uusia käyttötapoja. Bluetooth-tekniologiaa on viety pidemmälle ja pian älypuhelimilla voidaan jopa kontrolloida kaikkea kodin elektroniikkaa. Japanissa myyntiin on jo julkaistu riisikeittimiä, joita voi kontrolloida puhelimelle asennettavan sovelluksen avulla. Suomen Aalto-yliopistossa on yhteistyönä VTT:n sekä EpiCrystals Oy:n kanssa kehitteillä uusia laserprojektoriteknologioita, jotka pystyvät heijastamaan seinälle tai muulle tasaiselle pinnalla suuren paperiarkin kokoisen kuvan. Useat elektroniikkavalmistajat ovatkin projektista erittäin kiinnostuneita ja kehitysjohtajien mielestä voi jo muutaman vuoden sisällä olla markkinoilla kämmentietokoneita, matkapuhelimia ja kameroita, jotka hyödyntävät kyseistä laserprojektoritekniologiaa. (VTT 2012)

Tavallisesta kuluttajasta voivat monet suunnitteilla olevista ominaisuuksista tuntua kovin futuristisilta, vaikka älypuhelimista löytyy jo tänä päivänä ominaisuuksia, joita ei vuosikymmen sitten osattu edes kuvitella. Hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää Nokian uusinta Lumia 920 -puhelinia, jossa on paljon huomiota herättänyt langaton akkulatausjärjestelmä.

Vaikka langaton virranlataus ei olekaan uusi keksintö, on tekniikka otettu käyttöön Suomessa ensimmäisten joukossa. Vuonna 2009 nousi Helsinki-Vantaan lentokenttä uutisotsikoihin, kun eräs kahvila oli liittänyt ensimmäisenä maailmassa langattomat virranlatauspisteet kahvipöytiinsä. Kahvilan asiakkailta on mahdollisuus kytkeä puhelimeensa pieni, muistitikkua muistuttava vastaanotin ja asettaa laite kahvipöydällä erikseen merkitylle alueelle, jolloin virranlähetin havaitsee sähkölaitteen ja aloittaa virran syötön puhelimeen. (Tietokone 2009)

Kaikki laitevalmistajat eivät kuitenkaan keskity pelkästään uusien ominaisuuksien miettimiseen, vaan nykyisen tekniikan kehittämiseen. Elektroniikkayritys LG on tänä vuonna julkaissut mobiililaitteille suunnatun 5-tuumaisen näytön, joka kykenee näyttämään 1080p-resoluution teräväpiirtokuvaa. Muutkin laitevalmistajat ovat huomanneet kasvavat älypuhelinmarkkinat ja ryhtyneet kehittämään niille entistä tehokkaampia osia. Tähän asti lähinnä tietokonekomponenteistaan tunnettu Nvidia on kehittämässä älypuhelimille tarkoitettua neliydinprosessoria, jonka luvataan vievän älypuhelinien prosessointitehon aivan uudelle tasolle. (TimeTech 2012)

Tulevaisuuden älypuhelimista voi löytyä lukematon määrä ominaisuuksia ja käyttötapoja, mutta se, kuinka hyvin ne kelpaavat kuluttajille, on vielä arvailujen varassa. Vaikka langaton virranlataus ja entistä tehokkaammat prosessorit voi kuulostaa hienolta, nostavat nämä ominaisuudet myös laitteiden hintoja. Useat kuluttajat ajattelevat lompakollaan, siksi ostotilanteessa tulee todennäköisemmin valituksi laadukas mutta edullinen laite kalliin teräväpiirtonäytöllä varustetun mallin sijaan.

2 ÄLYPUHELINALUSTOISTA

Tässä kappaleessa esitellään viisi älypuhelinmarkkinoiden yleisintä älypuhelinkäyttöjärjestelmää (Kuva 1). Lyhyiden esittelyiden jälkeen tehdään näistä alustoista yhteenveto ja vertaillaan niiden soveltuvuutta toimeksiantajan mobiilipelin julkaisualustaksi.

2.1 Viisi yleisintä alustaa

Android

Android on Googlen kehittämä, Linux-pohjainen käyttöjärjestelmä älypuhelimille ja taulutietokoneille. Androidin kehityksen aloitti vuonna 2003 Android Inc., joka sopi yhteistyöstä Googlen kanssa vuonna 2005. Pian yhteistyön alettua Google osti Android Inc. -yrityksen itselleen. Ensimmäiset Android-käyttöjärjestelmää käyttävät mobiililaitteet tulivat myyntiin vuoden 2008 lopulla, ja jo kahdessa vuodessa oli Android saavuttanut maailman suosituimman älypuhelinkäyttöjärjestelmän aseman. (Wikipedia 2012 a)

Yksi Androidin ominaisuus, joka vetoaa moniin käyttäjiin, on avoimeen lähdekoodin perustuvan käyttöjärjestelmän muokattavuus. Erilaiset ladattavat työkalut ja Googlen palvelut takaavat sen, että älypuhelimien voi muokata vastaamaan jokaisen käyttäjän tarpeita ja toiveita. Vaikka Android-laitteiden asetusten muokkaus on melko vapaata, ovat laitteiden käyttöjärjestelmät suojattu muutoksilta. Älypuhelimissa nämä suojaukset voidaan kuitenkin murtaa ja käyttäjä voi näin antaa itselleen täydet hallintaoikeudet kaikkiin puhelimen tietoihin ja asetuksiin, jopa käyttöjärjestelmän itsensä poistaminen on mahdollista. Samankaltainen suojausten rikkominen on mahdollista myös Applen älypuhelimissa, joilla prosessista käytetään termiä Jailbreaking, Android-laitteilla käytetään termiä Rooting. Tehdasasetusten murtamista ei suositella, sillä se voi aiheuttaa kokemattomille käyttäjille tietoturvariskejä tai vaikuttaa laitteen takuuseen.

Uusimpien Android-laitteiden näytöt ovat älypuhelinien suurimpia, joissakin malleissa voi näytön koko olla jopa 5 tuumaa. Suuri näyttö ei kuitenkaan ole kaikista pelkästään hyvä asia. Joidenkin mielestä suuri näyttö helpottaa tekstin lukemista ja videoiden katsomista, kun taas toisten mielestä laite tuntuu käteen epämiellyttävän suurelta, eikä mahdu kunnolla taskuun.

Vuonna 2012 julkaistu Samsung Galaxy S3 -malli on varustettu suurella 4,8 tuuman näytöllä, mistä johtuen laite on jo sen verran kookas, että sitä voisi helposti erehtyä luulemaan pieneksi taulutietokoneeksi. (FindTheBest 2012)

Symbian

Symbian-käyttöjärjestelmän kehityksen aloitti Symbian Ltd., joka syntyi Nokian, Ericssonin, Motorolan ja Psionin yhteistyön tuloksena vuonna 1998. Nokia ilmoitti vuonna 2008 ostavansa muiden osakkaiden osuudet yhtiöstä ja jatkavansa itse Symbianin kehitystä. Käyttöjärjestelmää oli alun perin tarkoitus kehittää ulkopuolisten yhteisöjen avustuksella, mitä varten suunniteltiin koko käyttöjärjestelmän julkaisemista avoimena lähdekoodina. Erilaisten tekijänoikeuskiistojen vuoksi suunnitelma ei kuitenkaan toteutunut, vaan lähdekoodista julkaistiin vain osa. Vuoden 2010 lopulla Symbian Foundation ilmoitti jatkavansa Symbianin kehitystä vain niiden yhteistyökumppanien kanssa, jotka olivat Symbian Foundationin kanssa tehneet maksullisen sopimuksen. Syynä tähän oli yhteisön tuen puute käyttöjärjestelmää kohtaan. Kun Nokia vuoden 2011 alussa ilmoitti aloittavansa Microsoftin kanssa yhteistyön uusien älypuhelinmallien kehittämisestä, pitivät monet tätä kuoliniskuna Symbianille. Tällä hetkellä Symbianin kehitystä jatkaa yhtiö nimeltä Accenture yhteistyössä Nokian kanssa. (Wikipedia 2012 d)

Käyttöjärjestelmänään Symbianin omaavien laitteiden osuus älypuhelinmarkkinoilla on melko vähäinen ja luvut ovat olleet pitkään laskusuunnassa. Monet odottavat Symbianin häviävän markkinoilta kokonaan muutamassa vuodessa, ellei Nokia tai joku toinen laitevalmistaja ryhdy käyttöjärjestelmää laitteissaan hyödyntämään. Vielä vuonna 2010 oli Symbian johtava käyttöjärjestelmä älypuhelimissa 37,6 % markkinaosuudellaan. Vuosien 2011 ja 2012 välillä Symbianin markkinaosuus oli laskenut jo 6,8 %:iin, pudotusta edellisvuoteen oli yli 60 %. Kun Nokia ilmoitti luopuvansa Symbianin jatkokehityksestä vuonna 2012, oli markkinaosuus vuoden toisella neljänneksellä enää vain noin 4,4 %. (Engadget 2012)

iOS

iOS on Applen luoma ja kehittämä käyttöjärjestelmä älypuhelimille, taulutietokoneille sekä muille Applen mobiililaitteille. Ensimmäinen versio älypuhelinikäyttöjärjestelmä julkaistiin vuonna 2007 ja vielä tuolloin se kulki nimellä iPhone OS. Apple halusi kuitenkin luoda brändin, jonka nimi ei viittaa pelkästään puhelimiin, joten iPhone OS nimestä muutettiin lyhyempi iOS. Toisin kuin monet muut älypuhelinikäyttöjärjestelmät, on iOS lisensoitu vain ja ainoastaan Applen omille laitteille. Kritiikkiä on Apple saanut käyttäjiltä sen suljetun järjestelmän takia, jonka johdosta laitteille voi asentaa vain Applen hyväksymiä sovelluksia Applen omista palveluista. Myös käyttöjärjestelmän kustomointi ja ominaisuuksien muokkaus on Applen laitteissa rajattua ilman tehdasasetusten rikkomista. Kritiikistä, negatiivisesta julkisuudesta ja suljetusta järjestelmästä saamastaan palautteesta huolimatta on Apple yksi maailman arvostetuimmista ja myydyimmistä merkeistä. Applen iOS-älypuhelimet olivat markkinoiden toiseksi myydyimpiä laitteita vuoden 2012 ensimmäisellä neljänneksellä 19 % markkinaosuudellaan. (Tietokone 2010, Wikipedia 2012 c)

Kuten Android-laitteilla, on myös iOS-älypuhelimien tehdasasetusten ja suojausten purkamisen mahdollista. Jailbreakingistä, eli rajoitusten poistamisesta voi olla käyttäjälle sekä hyötyä että haittaa, sillä ilman Applen asettamia rajoituksia voi käyttäjä asentaa puhelimelleen sovelluksia, jotka eivät ole Applen hyväksymiä. Nämä hyväksymättä jääneet sovellukset voivat aiheuttaa käyttäjälle tietoturvariskin tai sisältää haittaohjelmia. Apple ei yleisesti hyväksy laitteiden rajoitusten purkamista ja onkin ilmoittanut, että suojausten murtaminen voi vaikuttaa laitteen käyttötakuuseen. Vaikka jailbreaking ei ole itsessään laitton teko, pyrkii Apple päivitystensä ohella paikkaamaan puhelimiensa käyttöjärjestelmistä aukkoja, jotta suojausten murtaminen ei enää olisi mahdollista. Mikäli käyttäjä kuitenkin haluaa murtaa älypuhelimensa suojaukset, kannattaa miettiä tarkasti, mihin laitetta jatkossa käyttää. Murretuissa laitteissa voi olla tietoturva-aukkoja, joita madot ja muut haitalliset ohjelmat voivat hyödyntää käyttäjän tietämättä.

iOS-älypuhelimien näytön koko vaihtelee 3,5–4 tuuman välillä, eli ne sijoittuvat älypuhelimien näyttöjen kokoskaalassa puoleenväliin. Vaikka laitteen näyttö on melkein tuuman pienempi kuin Samsungin laitteissa, on Applen älypuhelin silti huomattavasti käytännöllisemmän kokoinen. Suuriin Android-puhelimiin verrattuna laite sopii paremmin käteen ja sitä on helpompi kuljettaa mukana. (FindTheBest 2012)

BlackBerry

BlackBerry on Kanadalaisen telekommunikaatioyrityksen RIM:n kehittämä käyttöjärjestelmä mobiililaitteilleen. Älypuhelinin lisäksi BlackBerry-perheeseen kuuluu erilaisia kämmentietokoneita ja muita digitaalisia työvälineitä. RIM aloitti BlackBerry-laitteiden kehityksen vuonna 1999 ja ensimmäisen älypuhelimensa se julkaisi vuoden 2003 lopulla. Muihin älypuhelimiin verrattuna on BlackBerry tehokkaampi laite sähköpostien ja muiden pikaviestien lähettämiseen, tämä johtuu siitä, että useissa malleissa on vielä jäljellä fyysinen näppäimistö. Tietoturva on BlackBerry-laitteissa myös todella korkeatasoista, sillä kaikki lähetetyt viestit salataan enkryptaamalla. Yhdysvalloissa BlackBerry-laitteita käytetään jopa hallinnollisella tasolla, monilla korkeassa asemassa olevilla virkamiehillä, viranomaisilla ja jopa presidentti Barack Obamalla on käytössään BlackBerry. Syynä alustan valintaan on ollut juuri laitteiden lähettämien viestien salaus ja korkea tietoturva. Lähiaikoina on kuitenkin RIM:n kannalta kuulunut huonoja uutisia, sillä Amerikan tulliviranomaiset harkitsevat vaihtavansa BlackBerrynsä Applen laitteisiin. Syyksi alustan vaihtamiseen ilmoitettiin Applen tiukentunut kontrolli alustansa sisällöstä, joka osaltaan parantaa iOS-laitteiden tietoturvaa. (Wikipedia 2012 b)

Asiantuntijat pitävät BlackBerryn tulevaisuutta vielä epävarmana, sillä laitteiden myynti on vähäistä kilpailijoihin verrattuna ja myynti on pitkälti keskittynyt vain tiettyihin maanosiin. BlackBerry-laitteiden myynti on suurinta Etelä- ja Keski-Amerikassa mutta RIM:n myyntitutkijat eivät katso niiden olevan alueita, joilla myynti voisi tulevaisuudessa kasvaa halutulla tavalla. Amerikan ulkopuolella BlackBerry on melko tuntematon alusta, Euroopassa monet kuluttajat eivät välttämättä edes tunnista sen nimeä.

Älypuhelinin muotoilussa on pääsääntöisesti pyritty virtaviivaiseen ja minimalistiseen ulkonäköön, siksi monet kuluttajat karttavatkin niitä BlackBerryn malleja, joissa on näppäimistö. Fyysinen näppäimistö saa laitteet näyttämään lähinnä moderneilta taskulaskimilta, se myös tekee laitteesta muita älypuhelimia suuremman ja se vie tilaa näyttöruudulta. Näppäimistöllä on myös puolestapuhujansa, sillä monet ihmiset, etenkin vanhuksia ja heikkonäköisiä, valittavat kosketusnäyttönäppäimistöjen hankaluudesta. Usein ruudulla tulee helposti painettua vahingossa väärää tai useampaa näppäintä samaan aikaan. BlackBerryn fyysinen näppäimistö tekee kirjoittamisesta nopeampaa, minkä johdosta laite sopii hyvin työkäyttöön niille, jotka kommunikoivat paljon sähköpostin tai muiden pikaviestien avulla.

BlackBerry-laitteiden näytöt ovat tässä opinnäytetyössä käsitellyistä älypuhelinlustoista pienimpiä, kooltaan vain noin 2,8–3,7 tuumaa. Pienimmät näytöt löytyvät malleista, joissa on fyysinen näppäimistö. Pieni näyttö soveltuukin pitkälti vain viestien ja sähköpostien kirjoittamiseen ja lukemiseen, videoiden katseluun ja nettisivujen selaamiseen se voi tuntua liian pieneltä. (FindTheBest 2012)

Windows Phone

Windows Phone on Microsoftin kehittämä käyttöjärjestelmä älypuhelimille ja suunnitella oleville taulutietokoneille. Windows Phonen kehitys aloitettiin jo vuonna 2004, jolloin suunnitelmat kuitenkin keskeytettiin projektin hitaan etenemisen takia. Vasta vuonna 2008 projekti käynnistettiin uudelleen, kun Microsoft jatkuvasti kasvavien älypuhelinmarkkinoiden seurauksena halusi saada julkaistuksi oman älypuhelinikäyttöjärjestelmänsä. Ensimmäiset Microsoftin omaa käyttöjärjestelmää hyödyntävät älypuhelimet tulivat markkinoilla vuonna 2010. (Wikipedia 2012 e)

Microsoft pyrki haastamaan älypuhelinmarkkinoiden kaksi suurinta menestyjää, Androidin sekä iOS:in, aloittamalla yhteistyön laitevalmistaja Nokian kanssa. Yhteistyön aloittamisen ohella sovittiin, että Nokia käyttäisi älypuhelimensa käyttöjärjestelminä Microsoftin tuotetta. Nokian ja Microsoftin aloitettua yhteistyö uusien Windows-laitteiden kehittämiseksi, lopetti Nokia Symbian-käyttöjärjestelmää käyttävien mallien kehittämisen. Vuoden 2012 lopulla Nokia julkaisi ensimmäiset Lumia-mallin älypuhelimensa, jotka käyttävät Windows Phone -käyttöjärjestelmää.

Googlen ja Applen tavoin myös Microsoft tarjoaa laitteidensa käyttäjille helpon pääsyn omiin palveluihinsa, kuten Skype ja Microsoft Live -palvelut. Mobiilipeleistä pitävälle on tarjolla mahdollisuus kirjautua sisään Xbox Live -palveluun ja sen kautta muokata peliprofiilinsa tietoja ja asetuksia tai lähettää viestejä ystävilleen. Normaalisti Xbox Live -palvelu on vain kyseisen konsolin omistavien käytettävissä, siksi tämä Windows Phonen ominaisuus on varmasti monien konsolipelaajien mieleen. Älypuhelin työvälineenä käyttävälle on tarjolla mobiiliversiot suosituista Microsoft Office -ohjelmistoista.

Microsoft pyrkii yhtenäistämään eri laitteille suunnattuja käyttöjärjestelmiään. Microsoftin uusi pöytätietokoneiden käyttöjärjestelmä Windows 8 muistuttaa ulkonäöltään ja toiminnallisuudeltaan Microsoftin älypuhelinkäyttöjärjestelmää.

Applen tavoin käyttää myös Microsoft älypuhelimissaan suljettua järjestelmää, mikä on herättänyt paljon vastustusta käyttäjissä. Aikaisemmin Android- tai Symbian-käyttöjärjestelmiä käyttäneet olivat tottuneet siihen, että he voivat muokata käyttöjärjestelmän ominaisuuksia vapaasti ja että heillä on pääsy lähes kaikkiin puhelimen tietoihin. Nyt Windows Phone -käyttäjien täytyy käyttää Microsoftin puhelimelle määrittämiä palveluita ja sovelluksia.

Näyttöjen koot Windows Phone -laitteissa ovat hieman keskitasoa suuremmat, noin 4,3–4,7 tuumaa. Nokian uusimmissa Lumia-malleissa on näytön koko 4,3–4,5 tuumaa, joten ne sijoittuvat Applen iPhoneen ja Samsung Galaxyn puoliväliin. Näytöt ovat suuria ja selkeitä, eivätkä laitteet itsessään tunnu käteen liian kookkailta. Sekä Nokian että HTC:n Windows Phone -laitteet ovat kuitenkin saaneet negatiivista palautetta siitä, että laitteet ovat huomattavasti kilpailijoitaan painavampia. (FindTheBest 2012)

Windows Phone -laitteiden osuus älypuhelinmarkkinoilla on vielä pieni, eivätkä asiantuntijat osaa varmuudella arvioida, miten alustan tulee käymään. Sekä HTC:n puhelimet että Nokian uudet Lumia-mallit ovat saaneet paljon positiivista palautetta maailmalta ja laitteet menevät tasaiseen tahtiin kaupaksi. Microsoftilla on vähäisestä myyntimenestyksestä huolimatta suuria suunnitelmia mobiilialalle, sillä heidän tavoitteenaan on kehittää muun muassa Windows-tyylitietokone.

2.2 Alustojen vertailu

Alla olevaan taulukkoon on tehty yhteenveto käsiteltyjen älypuhelinlajustojen eri ominaisuuksista, kuten mobiilikaupoista, julkaisukustannuksista ja sovellusten kehitysympäristöstä.

Alusta	Android	Symbian	iOS	BlackBerry	Windows Phone
Markkinaosuus myynnistä Q4 2012	68,1 %	4,4 %	16,9 %	4,8 %	3,5 %
Mobiilikauppa	Google Play	Ovi Store	App Store	BlackBerry App World	Windows Phone Store
Tarjolla olevien sovellusten määrä	700000	120000	700000	99500	120000
Liittymismaksu sovellusten julkaisupalveluun	19,2€	1€	76,2€ vuodessa	ei maksua	76,2€ vuodessa
Julkaisijan osuus sovelluksen myyntituloista	70 %	70 %	56–71 %*	70 %	70 %
Sovellusten kehitysympäristö	Android SDK **	Qt Creator	Xcode	QNX Momentics	Visual Studio
Ohjelmointikieli	Java	C++	Objective-C	C++ QML JavaScript	Visual C# Visual C++ Visual Basic JavaScript

* Riippuu julkaisijan kansallisuudesta ja sovelluksen hintaluokasta. (PressPad 2012)

** Sisältää Eclipse kehitysympäristön johon on liitettyä Android Development Tools (ADT) -lisäosa. Vaadittavan ADT-lisäosan voi myös asentaa muihinkin kuin SDK:n mukana tulevaan Eclipsen versioon.

Vertailemalla älypuhelinlajustojen markkinaosuuksia myydyistä älypuhelimista on Androidin johtoasema ylivoimainen. Hankalimmalta tilanne näyttää Symbianin ja BlackBerryn kannalta, sillä ne ovat muutamassa vuodessa menettäneet yli kymmenen prosenttiyksikköä markkinaosuustaan. Vaikka Windows Phonen markkinaosuus on alhaisin viidestä, on se kuitenkin Androidin lisäksi ainut alusta, joka on lähiaikoina onnistunut kasvattamaan markkinaosuuttaan. Laitteiden myynnissä on Android ylivoimainen voittaja, joka mobiilipelin julkaisun kannalta on tietenkin hyvä asia, sillä suuri käyttäjäkunta voi mahdollistaa myös suuret sovelluksen latausmäärät.

Jokaisella alustalla on oma mobiilikaupansa, josta käyttäjät voivat ostaa itselleen erilaisia tuotteita. Suurin osa tarjolla olevasta sisällöstä on mobiilipelejä ja sovelluksia, joihin kuuluvat niin uutistenlukijat kuin karttapalvelut. Sovellusten lisäksi tarjolla on usein myös muuta viihdekäyttöön kuuluvaa sisältöä, kuten e-kirjoja, musiikkia, elokuvia ja TV-sarjoja.

Omien sovellusten julkaisu näissä palveluissa vaatii BlackBerryä lukuun ottamatta liittymismaksun. Android ja Symbian veloittavat liittymismaksun vain kerran, jonka jälkeen voi sovelluksia niiden mobiilikaupoissa julkaista rajattomasti. Microsoftilla ja Applella on molemmilla omat sovellusten kehitysohjelmansa, joihin käyttäjän on liityttävä ennen kuin sovellusten julkaisu on mahdollista. Applen iOS Developer ja Microsoftin App Hub -kehitysohjelmat sisältävät 99\$ (noin 76€) vuosittaisen jäsenmaksun.

Mobiilipelille julkaisualustaa valittaessa tulee ottaa huomioon muitakin asioita kuin pelkät julkaisukustannukset, sillä vaikka Symbianin julkaisukustannukset ovat vain yhden euron ja BlackBerryn olemattomat, ovat molemmat alustat käyttäjämääriltään laskusuunnassa. Halvat julkaisukustannukset eivät ilahduta, jos itse tuotteen myynti jää vähäiseksi. Symbianin ja BlackBerryn mobiilikaupoissa on Androidin ja iOS:in palveluihin verrattuna tarjolla vähän sovelluksia, mikä osaltaan auttaa omaa sovellusta erottumaan muista vähäisemmän kilpailun johdosta. Symbianin ja BlackBerryn mobiilikaupoissa on siis erottuvuuden ja kilpailukyvyyn vastapainona vähäiset asiakasmäärät.

Aktiivisuudessa ja latausten määrässä on Applen mobiilikauppa ollut pitkään aktiivisin ja tuottavin mutta lähiaikoina on Google Play kirinyt sen kiinni kuukausittaisten latausten määrässä.

Sekä App Storessa että Google Playssa on tarjolla lähes sama määrä sovelluksia, lukuihin on kuitenkin laskettu mukaan myös taulutietokoneille tarkoitettut mobiilisovellukset. App Storessa oli vuoden 2012 loppuun mennessä tarjolla yli 275 000 sovellusta taulutietokoneille, Google Play palvelun vastaava luku on huomattavasti vähemmän. Vaikka Google Play tarjoaakin huomattavasti suuremman määrän vain älypuhelimille suunnattuja sovelluksia, on näistä sovelluksista suuri osa ilmaisia. Vuoden 2012 puolivälissä oli Google Play -palvelun ilmaisten sovellusten määrä 72 % kaikista sovelluksista, App Storen vastaava luku oli noin 46 %. Google Play johtaa App Storea älypuhelimille suunnattujen mobiilipelien latauksissa mutta koska näistä suuri osa on ilmaisia, jäävät palvelun tulot App Storen tuloja vähäisemmiksi. Mikäli pelin tai sovelluksen julkaisijan tavoite ei ole tienata rahaa vaan saada tunnettavuutta, voi sovelluksen ilmaisuudesta olla se hyöty, että ilmaisuus houkuttelee useampia käyttäjiä kokeilemaan tuotetta. Myös Rovion Angry Birds julkaistiin Android-alustalle maksuttomana, vaikka pelin iOS-versio olikin tuottanut yritykselle miljoonatuloja. Rovion perustelut valinnalle olikin se, että he halusivat pelilleen lisää huomiota ja kasvattaa samalla sen pelaajakuntaa. (Plaza 2010)

Applen App Store tuottaa kuukaudessa lähes kolme kertaa enemmän rahaa kuin Google Play. Vaikka eroa onkin huomattavasti, on välimatka kuitenkin hitaasti pienenemässä. Google Playn myynti kasvaa kuukausittain App Storeen verrattuna moninkertaisesti nopeammin ja myös sovellusten kuukausittaiset latausmäärät ovat kasvussa.

App Store ilmoitti saavuttaneensa 25 miljardin ladatun sovelluksen rajapyykin vuoden 2012 maaliskuussa, samoihin latausmääriin pääsi myös Google Play saman vuoden syyskuussa. Molemmissa palveluissa on tämänhetkisten tietojen mukaan tarjolla sovelluksia hieman yli 700000, määrä johon Apple pääsi vuoden 2012 syyskuussa ja Google Play lokakuussa. Tällä hetkellä on Applen ja Googlen välillä kova kilpailu siitä, kumpi saavuttaa miljoonan sovelluksen rajan ensimmäisenä. (The Verge 2012)

Sovelluksen julkaisijalla on jokaisessa mobiilikaupassa mahdollisuus julkaista sovelluksensa ilmaisversiona, jolloin tuote on maksutta palvelunkäyttäjien ladattavissa. Mikäli sovellus julkaistaan maksullisena, saa julkaisija tietyn osuuden myyntituloista. Google Play, Ovi Store, BlackBerry App World sekä Windows Phone Store ottavat myyntituloista 30 % osuuden, jolloin julkaisija saa 70 %. Applen App Storessa julkaisijan tuloosuus riippuu julkaisijan kansallisuudesta ja tuotteen hinnasta. Julkaisijan osuus myyntituloista on näistä tekijöistä riippuen 56–71% väliltä.

Esimerkiksi suomalaisen julkaisijan osuus myyntituloista on noin 60–61%, riippuen tuotteen hintaluokasta. Eroa muihin palveluihin on siis huomattavasti, noin kymmenen prosenttiyksikköä. Voittoa haluavilla voi tällä erolla olla suurikin merkitys, sillä vaikka mobiilisovellukset ovat yleensä melko halpoja, alkaa suurissa latausmäärissä eron saaduista myyntituloista huomata. App Storessa halvin hinta euroissa sovellukselle on 0,79€. Jos kyseistä sovellusta ladattaisiin 5000 kappaletta, saisi suomalainen julkaisija itselleen 2400€. Muissa mobiilikaupoissa olisi julkaisijan osuus 2765€, tuloeroa palveluiden välillä olisi siis 365€. (PressPad 2012)

Jokaisella älypuhelinlustalla on oma SDK, eli Software Development Kit, jonka avulla sovellusten luonti ja testaus onnistuu kyseiselle alustalle. SDK sisältää usein erilaisia sovelluksia, kuten virheiden etsijän ja emulaattorin, sekä tutoriaaleja ja ohjeita sovellusten luontiin. Tietyille alustalle tarkoitettu SDK löytyy yleensä alustan omilta verkkosivuilta. Nämä sovelluskehityspaketit ovat ilmaisia mutta joitakin rajoituksia voi olla, esimerkiksi Applen Xcode on saatavilla vain OS X -käyttöjärjestelmille.

Vertailutaulukossa mainitut ohjelmointikielät ovat kieliä, joita käytetään alustojen omien SDK-pakettien yhteydessä, joillekin alustoille ohjelmointi onnistuu kuitenkin useammillakin ohjelmointikielillä.

3 VALITUT TEKNIIKAT JA KOHDEALUSTA

Kuten aikaisemmissa kappaleissa mainittiin, on älypuhelimille mahdollista luoda sovelluksia useilla eri tekniikoilla. Jotkin ohjelmointitekniikat ja kehitysympäristöt on tarkoitettu sovellusten luontiin vain tietyille älypuhelinlustoille mutta näiden lisäksi on olemassa käyttöliittymäriippumattomia tekniikoita, jotka mahdollistavat sovellusten luonnin useammille alustoille. Monet näistä tekniikoista ovat suosittuja juuri tästä syystä, sillä on huomattavasti helpompaa julkaista sovellus kerralla useammalle älypuhelinlustralle, kuin luoda peli uudestaan eri tekniikoilla.

Yksi esimerkki näistä käyttöjärjestelmäriippumattomista ympäristöistä on Unity, joka on kerännyt suosiota pienempien pelistudioiden parissa. Unityllä on mahdollista luoda 2D-pelejä, mutta sen vahvuudet ovat 3D-peleissä, joista voidaan Unityllä tehdä helposti todella näyttäviä. Unityllä voidaan julkaista pelejä niin mobiililaitteille, pöytätietokoneille kuin konsoleillekin. Vaikka Unity tukee iOS ja Android-käyttöjärjestelmiä, sopivat Unityllä luodut pelit älypuhelimia paremmin taulutietokoneille, joista löytyy enemmän prosessointitehoa 3D-pelien ajamiseen, sekä suuremmat näyttöruudut. Useimmat älypuhelimille suunnatut pelit käyttävät 2D-grafiikkaa, sillä se ei vaadi yhtä tehokkaita prosessoreja tai grafiikkasuorittimia, minkä ansiosta peli toimii paremmin myös vanhemmissa älypuhelinmalleissa.

Toinen yleistynyt käyttöjärjestelmäriippumaton tekniikka on HTML5, joka on myös Adobe Flashin haastaja. Kuten Flash, mahdollistaa HTML5 erilaisten selainpelien, animaatioiden ja muun interaktiivisen sisällön luonnin verkkosivuille. Älypuhelinikäytössä voi HTML5 kuitenkin tuoda ongelmia, mikäli sillä luotu sovellus sijaitsee verkkosivulla. Puhelimen käyttäjän täytyy ensin selaimellaan navigoida oikealle sivulle, jonka jälkeen sivuston sisältö ladataan puhelimen välimuistiin. Tähän prosessiin vaikuttaa käyttäjän internetyhteyden nopeus, joka voi suuremman pelin viedä aikaa. Selainpelin ohjelmistokoodi on myös kaikkien nähtävillä sivuston lähdekoodin joukossa, ellei lähdekoodin lukemista ole vaikeutettu erinäisillä menetelmillä. Internetissä on tarjolla sovelluksia ja palveluita, jotka muuttavat lähdekoodin lukukelvottomaksi sotkuksi kuitenkin vaikuttamatta koodin toimivuuteen. Suuri ongelma on myös se, että selainpelit eivät hyödynnä laitteen prosessoritehoja kovinkaan tehokkaasti ja se voi vaikuttaa pelin pelattavuuteen.

On kuitenkin mahdollista pakata HTML5-sovellus älypuhelimien ymmärtämään tiedostomuotoon, johon on lisätty eräänlainen selain, joka kykenee näyttämään erilaita verkkosisältöä, tässä tapauksessa HTML5-sovelluksen.

3.1 Adobe Flash ja ActionScript

Toimeksiantajan mobiilipeli on luotu Adobe Flash tekniikalla ja sen käyttämällä ActionScript 3 -ohjelmointikielellä.

Flash on Adobe Systemsin luoma kehitysympäristö erilaisten pelien, animaatioiden ja muiden interaktiivisten mediaesitysten toteuttamiseen. Flash suunniteltiin alun perin piirto-sovellukseksi, jonka avulla animaattorit voisivat helposti piirtää grafiikkaa ja luoda animaatioita. Flashin juuret ovat vielä tänä päivänä selvästi esillä, vaikka sovelluksen käyttötarkoitukset ovatkin laajentuneet ja Flashilla tehdään nykyään enemmän pelejä kuin animaatioita.

Pitkään oli Flash suosituin tekniikka 2D-animaatioita ja pieniä selainpelejä tekevien keskuudessa, 2000-luvun alussa internet olikin täynnä erilaisia interaktiivisia animaatioita ja pikkupelejä. Vuosien varrella on Flashin käyttö peleissä kuitenkin hiipunut, kun tehokkaammat tietokoneet, monipuolisemmat sovellukset sekä avoimen lähdekoodin pelimoottorit ja kehitysympäristöt ovat mahdollistaneet näyttävämpien tuotosten luonnin vähemmällä vaivalla.

Flash käyttää ohjelmointikielensä ECMAScriptiin pohjautuvaa ActionScript-kieltä. Alun perin ActionScript, tai lyhyemmin tunnettuna AS, kehitettiin auttamaan animaattoreita, kun itseään toistavia animaatiotöitä pyrittiin nopeuttamaan yksinkertaisen ohjelmointikielen avulla. Vuonna 2004 julkaistiin kielestä uusi versio, ActionScript 2, jonka avulla oli jo mahdollista luoda yksinkertaisia sovelluksia. AS2 toi myös uusia toiminnallisuuksia grafiikkojen hallintaan ja sen avulla oli mahdollista luoda animaatioita pelkän ohjelmistokoodin avulla. Vuonna 2009 julkaistu kolmas versio ActionScriptistä uudisti kielen rakenteen lähes täysin. Uusi AS3 oli JavaScript ja C++-kielten tavoin olio-ohjelmointikieli, joka mahdollisti entistä monimutkaisempien sovellusten luonnin, nyt Flash-sovelluksissa pystyttiin hyödyntämään esimerkiksi tietokantoja.

ActionScript 3 ei kuitenkaan vedä vertoja monipuolisuudessa C++ tai JavaScript-kielille, syynä tähän on kielen alkuperäinen tarkoitus, eli vektorigrafiikan ja animaatioiden hallinta. Pelien ja graafisten multimediaesitysten luonnissa AS3 on omassa elementissään. Vaikka sovellusten luonti AS3:n avulla on rajoittuneempaa kuin muilla samankaltaisilla ohjelmointikielillä, pidetään ActionScriptiä kuitenkin samasta syystä myös helpommin lähestyttävänä ja opittavana kielenä.

Viimeisen vuoden aikana on Flashin yleisyys mediasisällön luonnissa ollut kuitenkin laskusuunnassa. Vaikka tekniikkaa käytetäänkin vielä paljon, on HTML5-tekniikan yleistyminen syönyt Flashin suosiota. Flashin tavoin uusi HTML5 mahdollistaa erilaisten videoiden, äänien, vektorigrafiikoiden sekä animaatioiden kontrolloinnin verkkosivuilla. Monet sisällöntuottajat ovat alkaneet suosimaan tätä uutta tekniikkaa, sillä mediatiedostot tai muut interaktiiviset sisällöt voidaan liittää sivustoon jo lähdekoodissa, eikä erillisiä Flash-liitännäisiä tarvita. Tällä hetkellä on HTML5 vielä testivaiheessa, mutta tarkoituksena on saada siitä yleisesti käytetty tekniikka internetsivujen valmistuksessa vuoteen 2014 mennessä. Yksin HTML5 ei kuitenkaan ole syyppäänä paljon keskustelua herättäneeseen väitteeseen Flashin tulevasta kuolemasta, osasyynä on myös se, että jotkin älypuhelinlajustat tai mobiiliselaimet eivät tue Flashia, esimerkiksi Applen iOS-laitteet eivät tue Flashia lainkaan. Vaikka kyseessä on vain yksi laitevalmistaja, käyttävät Applen laitteet kuitenkin noin kolmasosan koko maailman mobiilitietoliikenteestä. Adoben kannalta tilanne on erittäin paha, sillä erittäin suuri osa mobiilitietoliikenteestä on siis Flashin saavuttamattomissa.

Applen päätökseen on vaikuttanut muun muassa se, että heidän mielestään Flash kasvat-
taa liikaa laitteiden virrankulutusta ja voi myös aiheuttaa tietoturvariskejä. Microsoftin Windows Phone -laitteiden käyttämät mobiiliversiot Internet Explorer -selaimesta eivät myöskään tue Flashia, ja niissä korvaavaksi tekniikaksi onkin kovaa vauhtia tulossa HTML5. Applen ja Microsoftin lisäksi ovat muutkin älypuhelinlajustat aloittaneet Flashin tuen vähentämisen, vuoden 2012 puolivälissä Android poisti Flash Playerin sovelluskaupastaan yhteensopivuusongelmiin vedoten. Kaikki alkoi siitä, kun vuoden 2011 lopulla Adobe ilmoitti, ettei se aio enää jatkaa Flashin tukemista mobiiliympäristössä, vaan aikoo sen sijaan keskittyä käyttöjärjestelmäriippumattomien tekniikoiden, kuten Adobe AIR:in kehittämiseen. (Tietokone 2012 a)

3.2 Adobe AIR

Adobe AIR, eli Adobe Integrated Runtime, on Adoben kehittämä uusi käyttöjärjestelmäriippumaton sovellusten ajoympäristö, joka otettiin käyttöön vuonna 2008. Projektin tarkoituksena oli mahdollistaa sovelluskehitys mobiilialustoille tekniikoilla, joilla mobiilisovellusten luonti niille ei aikaisemmin ole ollut mahdollista. Tällä hetkellä sovellusten luonti AIR-tekniikan avulla onnistuu Android, iOS sekä BlackBerry-mobiilialustoille. AIR:in avulla voidaan myös luoda pöytätietokoneilla ajettavia työpöytäsovelluksia muun muassa JavaScript, HTML tai ActionScript-ohjelmointikielillä.

Sovellusten luonti AIR-tekniikalla onnistuu usealla tavalla, riippuen millä ohjelmointitekniikalla sovellus halutaan tehdä. JavaScript tai HTML-pohjaisten AIR-sovellusten luonti on mahdollista Adobe Dreamweaver -sovelluksen laajennuksella. ActionScript-kielillä toteutettuja AIR-sovelluksia voidaan julkaista joko Adobe Flash tai Flash Builder -sovelluksilla. FlashDevelop on avoimen lähdekoodin kehitysympäristö, jonka avulla AIR-sovelluksia voidaan luoda myös ActionScript-ohjelmointikieltä käyttäen. Adobe on luonut AIR-tekniikalle myös oman virallisen SDK:n nimeltä Adobe Apache Flex. Avoimen lähdekoodin kehitysympäristöt ja monet työkalut ovat maksutta saatavilla internetistä. Adoben omat sovellukset, kuten Dreamweaver sekä Flash, ovat maksullisia ja hinnaltaan myös melko kalliita.

Adobe AIR on onnistunut monien Flashin kannattajien mielestä tuomaan toivoa tekniikan tulevaisuudelle. Adobe on itsekin ollut tyytyväinen AIR:in saamaan suosioon ja ilmoittanut, että haluaa luoda uuden käyttöjärjestelmäriippumattoman standardin, jota ei ole rajoitettu vain tiettyjen laitteiden tai alustojen käyttöön. Flash on AIR-laajennuksensa myötä erittäin monipuolinen kehitysympäristö, jonka avulla voi yhtä ohjelmointikieltä käyttäen tehdä sovelluksia kolmelle eri älypuhelinlustralle. Olipa kohdealustana sitten iOS tai Android, ei tarvitse osata C++ tai Objective-C-kieltä, Adobe AIR mahdollistaa pelien luonnin molemmille ActionScript 3 -ohjelmointikielillä. Mikäli tämän opinnäytetyön mobiilipelin julkaisisi toiselle alustalle AIR:in avulla, ei ohjelmistokoodiin tarvitsisi tehdä mitään muutoksia. Halutulle kohdealustalle suunnatun uuden AIR-projektin luomisen jälkeen voisi kaiken pelin sisällön kopioida sellaisenaan uuteen projektiin. Ainut huomioitava muutos olisi kohdealustan laitteiden näytön koko, joka vaikuttaa myös Flash-projektin näyttämön kokoon.

Pelin grafiikat pitäisi muotoilla tai skaalata sopivan kokoisiksi, esimerkiksi AIR for Android -projektissa näyttämön koko on 800x480 pikseliä, kun taas AIR for iOS -projektissa se on 480x320 pikseliä.

Tällä hetkellä Adobe AIR kattaa vain kolme älypuhelinjärjestelmää mutta Adoben suunnitelmissa on lähitulevaisuudessa mahdollistaa sovellusten kehitys kyseisellä tekniikalla myös Windows Phone -laitteille. (Adobe 2012 d)

3.3 Flashin hyödyt ja haitat

Mobiilipelin luomiselle on tarjolla monia eri toteutustapoja, joilla jokaisella on hyvät ja huonot puolensa. Pelin toteutustavaksi valittiin kuitenkin Flash, koska se saumattomasti yhdistää vektorigrafiikan luonnin, animoinnin sekä ohjelmoinnin.

Flash sisältää työkalut vektorigrafiikan luomiseen ja muokkaamiseen. Vektorigrafiikan käytössä on se hyvä puoli, ettei sen laatu kärsi vaikka kuvaa skaalattaisiin suuremmaksi tai pienemmäksi. Mobiilipelissä tämä on tärkeää, koska mobiililaitteiden näyttöjen koko voi vaihdella rajusti. Mikäli sovelluksessa on tarkoitus käyttää vektorigrafiikkaa, ei Flashin lisäksi tarvita erillisiä kuvankäsittelyohjelmia. Useimmat kehitysympäristöt mahdollistavat vain ohjelmistokoodin luomisen, työssä käytettävä graafinen materiaali täytyy tuottaa erillisellä sovelluksella. Erilaisten animaatioiden toteutus on Flashissa myös erittäin helppoa, toisin kuin monissa kuvankäsittelyohjelmissa, joissa se ei välttämättä onnistu lainkaan. Aikajanansa avulla onnistuu erilaisten animaatioiden luonti Flashissa myös ilman ohjelmistokoodia, esimerkiksi videopelin kenttien taustat tai vihollishahmot voi animoida liikkumaan ilman, että tarvitsee kirjoittaa riviäkään ohjelmistokoodia. Varsinkin mobiilialustalle peliä tehtäessä on aikajanalla animoimisesta hyötyä, sillä mitä vähemmän ohjelmistokoodia sovellus sisältää, sen tehokkaammin kohdelaitteet kykynevät sitä pyörittämään.

Muihin käyttöjärjestelmäriippumattomiin kehitysympäristöihin verrattuna on Flashilla myös hyvät ja huonot puolensa. Aikaisemmin mainittu Unity on suosittu kehitysympäristö mutta sen parhaimmat puolet ovat 3D-peleissä kun taas Flashin ovat 2D-peleissä. Vaikka 3D-grafiikkaa sisältävät pelit ovatkin ehkä näyttävämpiä, vaatii niiden tekeminen myös huomattavasti enemmän työtä sekä tehokkaamman pelilaitteen.

Unity sisältää työkalut, joilla pelin luominen on helppoa, kunhan käytettävät materiaalit ovat saatavilla. Usein täytyy peliä varten yhdellä sovelluksella mallintaa 3D-hahmot ja luoda niille animaatiot, toisella sovelluksella luoda näihin hahmoihin tekstuurit ja tämän jälkeen tuoda ne Unityyn. Pelit, jotka käyttävät 3D-grafiikkaa, sopivat parhaiten taulutietokoneille, pöytätietokoneille ja vain aivan uusimmille älypuhelimille. Vanhemmissa laitteissa ei välttämättä riitä prosessointiteho niiden ajamiseen toivotulla tasolla. Flashilla luodut pelit häviävät Unityllä tehdyille peleillä näyttävyydessä mutta voittavat pelin sisällön luonnin helppoudessa, pelin tiedostokoossa sekä vähäisissä laitevaatimuksissa.

HTML5-tekniikalla pelejä luotaessa on se hyvä puoli, että jos peli tulee selainkäyttöön, toimii se kaikilla älypuhelinalustoilla, ainut vaadittava asia on internetyhteys ja selain. Flashin tavoin HTML5 mahdollistaa erilaisten pelien, animaatioiden ja muiden interaktiivisten sisältöjen luonnin verkkosivuille. Grafiikan luonti onnistuu HTML5:llä vain osittain, erilaisia yksinkertaisia muotoja voidaan luoda erilaisten komentojen avulla ja niitä voidaan animoida mutta yksityiskohtaisemmat grafiikat täytyy tuoda muualta. Flash-sovellusten tavoin voidaan myös HTML5-sovellukset pakata eri älypuhelimien ymmärtämään muotoon, näin luotu sovellus ei ole ainoastaan selainkäyttöön. HTML5 sisältää kuitenkin pahan ongelman, joka on sovelluksen laitteen tehojen hyödyntämisen puute. Julkaistaessa AIR-sovellusta Flashista, voidaan sovellus laittaa hyödyntämään joko kohdelaitteen keskusprosessoria tai grafiikkasuoritinta tarpeen mukaan. Koska HTML5-sovellukset toimivat selaimessa, ei niille voi samanlaisia asetuksia asettaa, käyttäjä voi pyrkiä vaikuttamaan asiaan vain selaimensa asetuksien kautta. HTML5 voittaa Flashin siinä, että kyseinen tekniikka on tuetumpi mobiiliselaimissa kuin Flash mutta se ei hyödynnä laitteen tehoja yhtä tehokkaasti. Flash on myös sisällöntuottamisessa ja animaatioiden luonnissa tehokkaampi tekniikka.

Yksi Adoben omien Flash -sovellusten huonoista puolista on niiden korkea hinta. Kuten lähes kaikki Adoben sovellukset, on Adobe Flash Professional tarkoitettu pääsääntöisesti ammattilaiskäyttöön ja se näkyy myös tuotteen hinnassa. Hintaa sovelluksella on Adoben omassa verkkokaupassa lähes 700\$ (noin 540€), joka on varmasti liikaa useimmille opiskelijoille ja harrastelijoille. Adobe Flash soveltuu hintansa vuoksi lähinnä niille, jotka työkseen tekevät animaatioita tai vektorigrafiikkaa sisältäviä mediaesityksiä. Tarjolla on myös halvempi Adobe Flash Builder sekä ilmainen avoimen lähdekoodin FlashDevelop.

Flashin käytöstä on toimeksiantajan kannalta myös se hyöty, että tekniikka on hänelle entuudestaan osittain tuttu. Flash sisältää vektorigrafiikan luomista varten monia samoja työkaluja kuin Adobe Illustrator, jota toimeksiantaja paljon käyttää työssään. Grafiikan ja animaatioiden luonti onnistuu toimeksiantajalta huomattavasti nopeammin, kun työkalut ovat tuttuja eikä tarvitse opetella uuden sovelluksen käyttöä. Jotkin pelin grafiikat on täytynyt piirtää Illustratorin avulla, sillä se täysin vektorigrafiikan luontiin erikoistuneena sovelluksena sisältää joitain työkaluja, joita ei Flashista kuitenkaan löydy. Illustratorilla luotujen vektorigrafiikoiden Flashiin tuominen ja muokkaaminen onnistuu kuitenkin helposti, sillä Flash käyttää myös pääsääntöisesti vektorigrafiikkaa.

3.4 Android julkaisualustana

Toimeksiantajalle luotavan mobiilipelin kohdealustaksi on valittu Android. Tässä opinäytetyössä käsitellyistä älypuhelinlustoista toinen varteenotettava vaihtoehto oli Applen iOS mutta Androidin katsottiin olevan lopulta kannattavampi valinta.

Älypuhelinmyynnistä on Androidilla selkeästi suurin markkinaosuus. Alustan yleistyminen on syönyt kilpailijoiden suosiota ja Androidin käyttäjien määrä kasvaa nopealla tahdilla. Androidin suosion kasvu on nähtävillä alustalle julkaistujen sovellusten ja Google Play -palvelusta ladattujen sovellusten määrästä. Kasvukäyristä voidaan päätellä Androidin menevän ohi Applesta sekä tarjolla olevien sovellusten määrässä että latauksissa lähiaikoina. Vaikka alustan suosion kasvu houkuttelee myös muita tahoja julkaisemaan enemmän sovelluksia Androidille, ja näin lisäävän kilpailua, tuo suosio myös alustalle enemmän käyttäjiä, jotka sovelluksia lataavat. (Inside Mobile Apps 2012)

Applen mobiilikauppaan verrattuna tuottaa Google Play -palvelusta ostettu sovellus julkaisijalleen enemmän rahaa. Google Play antaa julkaisijalle 70 % osuuden kun App Storessa vastaava osuus riippuu tuotteen hinnasta ja julkaisijan kansallisuudesta, Suomessa julkaisijan osuus on 60–61%. Suuremmilla latausmäärillä on ero julkaisijan tekemissä tuotoissa jo huomattava, kun näitä kahta mobiilikauppaa vertaa keskenään. Riippuen tuotteen hinnasta ja latausmäärästä, voi eroa tuloissa olla satoja tai jopa tuhansia euroja. (PressPad 2012)

Google Play -palvelu on App Storeen verrattuna huokeampi myös liittymismaksultaan. Apple vaatii liittymistä kehitysohjelmaan jonka jäsenmaksu on 76€ vuodessa, Google Play -palvelun liittymismaksu on noin 19€ ja se maksetaan vain kerran. Android on myös sovelluksen julkaisukustannukset huomioonottaen kannattavampi vaihtoehto, sillä molemmat alustat ovat vielä tällä hetkellä aktiivisuudessa lähes samalla tasolla mutta Androidin odotetaan lähiaikoina menevän Applen ohi.

Sovellusta Adobe Flashilla tehtäessä on Androidin vapaammasta sovellusten julkaisupolitiikasta myös etua. Julkaistaessa AIR for Android -sovellusta Flashista, täytyy julkaisijalla olla sertifikaatti, jonka hän voi ilman maksua luoda Flashilla itsellään. Sertifikaatin luonnin jälkeen voi sovelluksen julkaista tietokoneelle, mistä sen voi vapaasti asentaa emulaattoriin tai tietokoneeseen testattavaksi. Flashilla iOS-alustalle sovellusta julkaitaessa, täytyy käyttää Applen sertifikaattia, jonka saa liittymällä Applen maksulliseen sovellusten kehitysohjelmaan. Sovellusta tekevän kannalta tämä ei välttämättä ole houkutteleva ajatus, sillä 76€ maksu täytyy maksaa ennen kuin sovellusta voi edes testata emulaattorilla tai asentaa omaan älypuhelimeen.

Vaikka Android on valittu pääsääntöiseksi kohdealustaksi, on toimeksiantajalla kuitenkin suunnitelmissa julkaista peli myöhemmin myös muille älypuhelinalustoille. Black-Berrylle julkaisu ei maksa toimeksiantajalle mitään ja iOS-alustalle julkaisu voitaisiin myös kustantaa mobiilipelin Android-version mahdollisesti tuomien voittojen avulla.

4 MOBIILIPELIN ESITTELY

Videopelit ovat varmasti kaikille tuttu viihdemuoto, oli niistä sitten henkilökohtaista kokemusta tai ei. Ennen vanhaan näitä pelejä pidettiin lähinnä lasten viihdykkeinä mutta nykyään videopelejä pelaavat kaikki iästä tai sukupuolesta riippumatta. Erilaisia videopelejä on tänä päivänä tarjolla tuhansia ja taas tuhansia, tuskin kukaan edes tietää niiden tarkkaa lukumäärää. Kaikki videopelit voidaan karkeasti jaotella muutamiin ryhmiin niiden pelialustan mukaan, on tietokonepelejä, konsoli- ja käsikonsolipelejä sekä selainpelejä. Älypuhelimet ja muut mobiililaitteet ovat kuitenkin tehneet myös mobiilipeleistä vakavasti otettavan pelialan. Mobiilipelien vauhdikasta yleistymistä ovat tukeneet sekä mobiililaitteiden prosessointitehon nousu sekä pääsy internetiin, mistä käyttäjät voivat pelejä helposti ladata puhelimeensa. Erilaiset sovellukset ja pelit ovat lähes kaikkien älypuhelimien omistavien suosiossa, jopa siinä määrin, että Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan älypuhelimien omistajat käyttävät laitetta enemmän pelaamiseen kuin internetin selaamiseen. Vuoden 2011 lopulla älypuhelimien omistavista noin 44,4 % käytti aktiivisesti internetselainta, kun taas mobiilisovelluksia latasi ja käytti aktiivisesti 44,9 % käyttäjistä. Mobiilisovellusten myynti on kasvanut joka vuosi ja alan liikevaihto liikkuu jo miljardeissa dollareissa. (Marketing Charts 2012)

Mobiilipelien yleistymisen ei olisi ollut mahdollista ilman mobiililaitteiden itsensä kehittymistä. Tehokkaat prosessorit ja näytönohjaimet, sekä suuremmat ja tarkemmat näytöt mahdollistavat entistä näyttävämmät tuotokset. Vaikka laitteille ei vielä voida luoda yhtä näyttäviä pelejä kuin pöytätietokoneille tai konsoleille, ovat pelienkehittäjät kuitenkin onnistuneet luomaan upeita tuotoksia, jotka korvaavat sisällön määrän laadulla, kuten kekseliäillä pelimekaniikoilla ja hienoilla grafiikoilla. Useimmat mobiilipelit ovat grafiikaltaan kaksiulotteisia, mistä on toisaalta se hyöty, että se kuormittaa laitteen prosessoreita vähemmän, jolloin peliin voidaan luoda hienoja fysiikkamoottoreita tai muita partikkeliefektejä. Konsoli- ja tietokonepelien kehitys on myös huomattavasti työläämpää, kalliimpaa ja hitaampaa kuin mobiilipelien. Suuret pelit vaativat paljon enemmän sisältöä, realistisen fysiikka- ja pelimoottorin sekä tuotetukea pelin julkaisun jälkeen. Konsoli- ja tietokonepelimarkkinoilla monet pienten pelitalojen tuotokset jäävät myös usein suurten pelistudioiden jalkoihin, sillä indie-pelikehittäjillä ei ole käyttöä tuhansia euroja markkinointiin.

Mobiilipelirintamalla ei kilpailu ole yhtä kovaa, sillä vaikka alalla on myös joitakin tunnetumpia pelistudioita, kuten Rovio, ei tarjolla olevien pelien hinta vaikuta niin paljoa käyttäjän ostovalintaan. Pelin hinnan ollessa muutaman euron luokkaa, ei käyttäjälle tule niin suurta ongelmaa siitä, minkä pelin hän valitsisi. Alhaisen hinnan ansiosta voi vähemmän tunnetun pelistudion peli tulla ostetuksi siinä missä tunnetummankin. Tietokonepelien, ja varsinkin konsolipelien kohdalla, kun hinnat liikkuvat kymmenissä euroissa, kuluttaja haluaa yleensä tietää mitä hän on ostamassa ja saako hän rahoilleen vastiketta.

Pieniä mobiilipeleihin keskittyneitä pelistudioita on ilmestynyt lyhyessä ajassa useita, kun monet valmistuneet opiskelijat ja alalle aikovat ovat perustaneet omia pieniä ryhmiään siinä toivossa, että saisivat pelilleen hieman tunnettavuutta. Vaikka kynnys mobiilipelien kehittämiseen onkin alhainen, vaatii alalla menestyminen kuitenkin muun muassa omalaatuisuutta ja muista peleistä erottuvaa tyyliä. Suurin ongelma mobiilipelien kanssa tänä päivänä onkin se, miten tehdä peli, joka erottuu markkinoilla. Jotkin pelistudiot luottavat graafiseen tyyliisuuntaansa, kun taas toiset pyrkivät uudistamaan vanhoja pelimekaniikkoja. Angry Birds, yksi maailman tunnetuimmista ja suosituimmista mobiilipeleistä, ei myöskään ole pelimekaniikaltaan ainutlaatuinen. Vastaavanlaisia pelejä on ollut tarjolla useita jo vuosien ajan mutta Rovio toteutti omansa paremmin kuin muut ja panosti pelinsä markkinointiin sekä tuotteistamiseen.

Pelistudiot harvoin saavuttavat suurta menestystä ensimmäisellä tuotoksellaan, useimmat julkaisevat monta vähemmän menestyvää peliä jokaista hyvin menestyvää peliä kohti. Alalla menestyminen vaatii paljon innovaatiota ja kärsivällisyyttä, sillä vaikka pari ensimmäistä julkaistua peliä eivät menestyisikään, ei kannata lyödä hankkoja nauhaan vaan miettiä mikä meni vikaan ja mitä voitaisiin tulevaisuudessa tehdä paremmin. Roviokin on julkaissut kymmeniä pelejä mutta silti useimmat ihmiset tietävät niistä vain uusimmat Angry Birds -pelit. (Rovio 2012)

4.1 aMazee

Yhteistyössä toimeksiantajan kanssa luotu mobiilipeli on nimeltään aMazee. Ajatus pelin luomisesta syntyi, kun toimeksiantaja halusi tuotteen, jota hän voisi käyttää kuvittamansa lastenkirjan, sekä omien graafisten taitojensa mainostamiseen.

Pelin oli alun perin tarkoitus olla vain internetsivulla pelattava selainpeli mutta lopulta päädyttiin mobiilialustaan. Selainpeleissä on se huono puoli, että on vaikeaa ja työlästä saada ihmiset löytämään juuri oikea sivu. Ongelmaksi muodostuisi myös se, että mobiiliselaimet eivät tue Flashia kunnolla tai lainkaan. Graafikon töitä tekevälle on mobiilipeleistä se hyöty, että sitä voi helposti esitellä muille ihmisille omalta älypuhelimelta missä tahansa.

Idealtaan peli on yksinkertainen sokkelopeli, jossa pelaajan täytyy varovasti ohjata hahmo erilaisten kenttien läpi varoen samalla esteitä ja vihollisia. Pelin grafiikat ja ulkoasu on toimeksiantajan itsensä tuottamaa. Tähän ratkaisuun päädyttiin, jotta pelin tunnistaisi kuuluvan samaan sarjaan toimeksiantajan kuvittaman lastenkirjan kanssa. Monet graafikot pyrkivätkin luomaan niin kutsutun 'oman tyyliuuntansa', jonka avulla he voivat erottua kilpailijoistaan. Graafisesta brändäyksestä on se hyöty, että kuluttajat voivat tunnistaa myynnissä olevan tuotteen tietyn tahon suunnittelemaksi jo pelkän ulkonäön perusteella.

Toimeksiantajalle oli aMazee ensimmäinen kerta, kun hän työskenteli videopelin parissa. Grafiikan tuottaminen oli kuitenkin helppoa, sillä pelissä käytetään vektorigrafiikkaa, jota toimeksiantaja usein luo työkseen. Pelin kenttien taustakuvat on piirretty Adobe InDesign -sovelluksella, koska ne eivät sisällä animaatioita tai muita liikkuvia objekteja. Pelaajahahmo, viholliset, valikoiden taustat ja muut kenttien objektit on piirretty suoraan Flashissa. Animoitujen objektien piirto on kannattavampaa Flashissa, sillä monet animaatiot on tehty Frame-by-Frame -tekniikalla, jossa peräkkäisiin frameihin aikajanalla on piirretty hieman toisistaan eroava hahmo. Kun aikajanaa toistetaan, näyttää hahmo liikkuvan sulavasti. Hahmojen piirtäminen toisella sovelluksella ja sen jälkeen animoiminen Flashilla on työläämpi prosessi, sillä jos hahmo on yhdessäkin framessa väärässä asennossa, on korjaukset hahmoon tehtävä toisella sovelluksella ja sen jälkeen taas tuotava materiaali uudestaan Flashiin. Tämän takia on helpompaa piirtää animoitavat objektit suoraan Flashin omilla työkaluilla.

Kaikki pelin grafiikka on alun perin tehty vektorigrafiikkana, jotta objektit voidaan aluksi skaalata oikean kokoisiksi ilman, että kuvien laatu kärsii. Kun objektien ja kuvien koot ovat varmistuneet, konvertoidaan suurimmat vektorikuvat bitmap-muotoon.

Vaikka bitmapit koostuvat pikseleistä ja niiden terävyys ei ole yhtä tarkkaa kuin vektorigrafiikassa, on konvertointi tärkeää, sillä bitmap-grafiikoiden käsittely laitteen ruudulla vaatii älypuhelimelta huomattavasti vähemmän tehoa vektorigrafiikkaan verrattuna. (UnitedMindSet 2010)



Kuva 2. aMaze, ensimmäinen kenttä. Kuvasta on nähtävillä pelaajahahmo, vihollismeduusa, pallokala, portti, avain sekä pelaajan energiapalkki ja elämät.

4.2 Pelin ominaisuudet ja rakenne

aMazeen kohderyhmänä ovat pääsääntöisesti lapset ja nuoret, mutta myös aikuisten tulisi pystyä pelistä nauttimaan. Pelin graafinen ulkoasu jäljittelee sarjakuvamaista tai lastenkirjamaista tyyliä, jossa grafiikka on värikästä ja selkeää, sekä pelin hahmot hauskoja ja helposti tunnistettavia. Kohderyhmää ajatellen on pelistä pyritty tekemään sopivan yksinkertainen ja helposti pelattava, sillä lapset ja nuoret eivät juuri innostu pelistä, joka on niin vaikea, että saman kentän läpäisyä joutuu yrittämään monta kertaa.

Suunniteltaessa mobiilipeliä, täytyy ottaa huomioon laitteen tehokapasiteetti. Vaikka älypuhelimissa onkin melko paljon tehoa, eivät niillä pelattavat pelit kuitenkaan voi olla liian massiivisia.

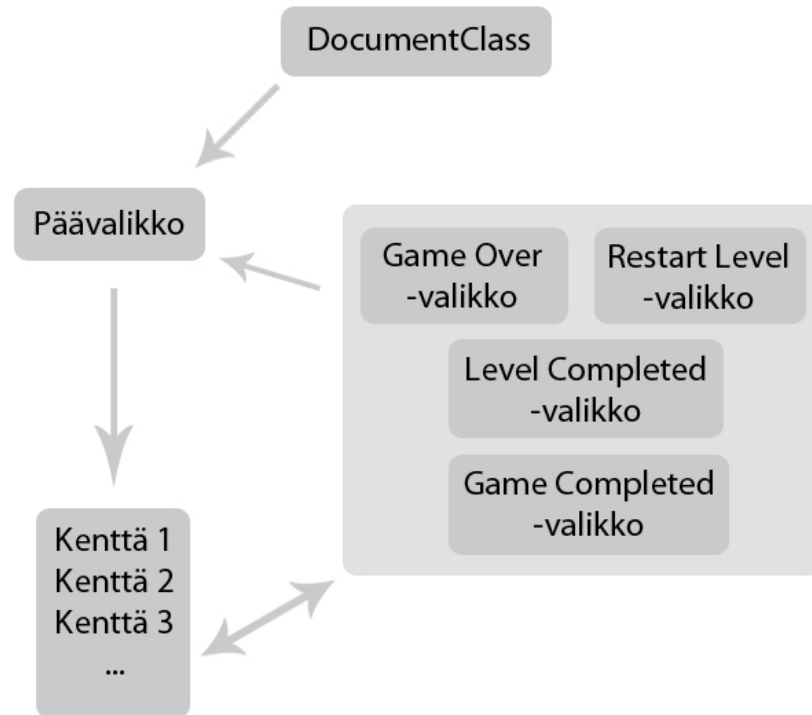
Useat samanaikaiset liikkuvat ja animoidut objektit ruudulla kuluttavat laitteelta paljon muistia, jota tarvitsevat myös muut puhelimessa samaan aikaan käynnissä olevat sovellukset. Liiallinen muistin käyttö ilmenee pelissä ruudunpäivitysnopeuden alenemisena, joka voi tehdä pelaamisesta epämiellyttävää tai jopa mahdotonta.

Jotta aMaze kuluttaisi mahdollisimman vähän muistia, on siinä pyritty pitämään näkyvissä olevan sisällön määrä mahdollisimman pienenä. Taustakuvan lisäksi on ruudulla näkyvissä maksimissaan 10 erilaista MovieClip-objektia, näihin objekteihin lukeutuvat muun muassa pelaajahahmo, käyttöliittymä, viholliset sekä portit ja avaimet.

Pelin kentät ovat kaikki resoluutioltaan 800 x 480 pikseliä, mikä on AIR for Android -projektien oletuskoko. Kohdealustan näytön resoluution mittoihin tehdyt kentät kuluttavat laitteelta vähemmän muistia, koska graafinen sisältö ei mene näytön reunojen yli, eikä taustakuvaa tarvitse siksi liikutella.

Projekti koostuu useista tiedostoista, tärkeimpänä niistä FLA-päätteinen työtiedosto, joka pitää sisällään aikajanan sekä projektikirjaston. Kirjastosta löytyy kaikki pelin grafiikka, MovieClip-objektit sekä äänitiedostot. Työtiedoston lisäksi on useita AS-päätteisiä luokkatiedostoja, jotka sisältävät pelin ohjelmistokoodin. Luokkatiedostojen sisältö muodostuu luokan sisäisistä ja julkisista muuttujista, sekä erilaisista funktioista. Pelillä on yksi pääluokka, joka kutsuu muita luokkatiedostoja suorittamaan niille osoitettua tehtävää. Erilaisia kuvaavasti nimettyjä luokkatiedostoja on aMazeessa useita, jotta pelin rakenne pysyisi selkeänä. Tietyn toiminnallisuuden etsiminen on helpompaa ja nopeampaa, kun toiminnallisuus on omassa tiedostossaan, eikä sitä tarvitse etsiä muun ohjelmistokoodin seasta.

Sovelluksen käynnistyttyä pelin valikoiden ja kenttien välillä liikutaan kehämäisesti (Kuva 3). Pelin pääluokka on DocumentClass, joka ajetaan ensimmäisenä pelin käynnistyessä. DocumentClass hallitsee pelin kenttiä ja valikoita, sekä tarkkailee erityisiä tapahtumia, kuten pelaajahahmon kuolemaa tai kentän läpäisyä. Siirryttäessä kentästä tai valikosta toiseen, luo DocumentClass lapsielementikseen (child) uuden MovieClip-objektin, joka voi sisältää joko kentän tai valikon. Siirtymähetkellä DocumentClass myös poistaa aiemmat turhat lapsielementit, jotta ne eivät jää taustalle pyörimään ja kuluttamaan älypuhelimien muistia.



Kuva 3. Yksinkertainen kuvaus aMazeen rakenteesta.

Pelin käynnistyshetkellä DocumentClass luo uudeksi lapsielementikseen päävalikon, josta pelaaja voi siirtyä ensimmäiseen kenttään ja aloittaa pelaamisen. Vastauksena uuden pelin aloittamiseen, DocumentClass luo uudeksi lapsielementiksi pelin ensimmäisen kentän ja samalla poistaa aiemmin luomansa päävalikon.

DocumentClass-luokan lapsielementeikseen luomat valikot ja kentät ovat MovieClip-objekteja, jotka muodostuvat useista layereista, eli tasoista, jotka sisältävät grafiikkaa sekä muita MovieClip-objekteja. MovieClipin sisältämät tasot ovat päällekkäin, joten ylemmällä tasolla oleva grafiikka peittää alleen alempien tasojen grafiikat. Tämän takia pelikenttien alin taso koostuu kentän rajoista ja seinistä, jotka pitävät pelaajan oikealla alueella. Näiden näkymättömien seinien yläpuolisella tasolla on kentän taustakuva ja siihen kuuluvat animaatiot, kuten heiluvat vesikasvit. Toiseksi ylimmällä tasolla ovat kyseiseen kenttään kuuluvat MovieClip-objektit, kuten portit, avaimet ja pallokalat. Ylimmällä tasolla kaikkien muiden yläpuolella on pelin käyttöliittymä, joka sisältää energiapalkin ja jäljellä olevat elämät.

Pelaajahahmo sekä viholliset ovat itsenäisiä MovieClip-objekteja, jota eivät sisälly valmiiksi kenttiin, vaan ne ovat olemassa vain sovelluksen kirjastossa. Jokainen pelin kenttä käyttää omaa luokkatiedostoaan, joka kutsuu pelaajahahmon sekä mahdolliset viholliset näytölle lapsielementeiksi funktioiden avulla.

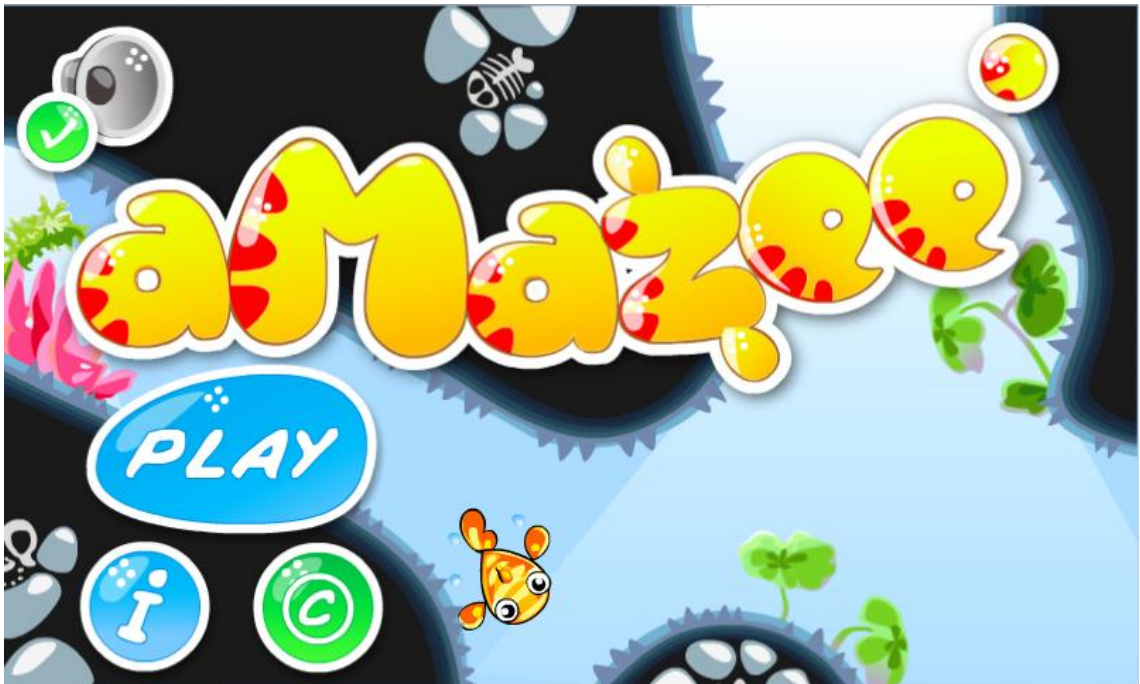
Pelissä ilmenee välillä tapahtumia (event), kuten energian loppuminen tai kentän läpäisy, jotka siirtävät pelaajan kentästä tiettyyn välivalikkoon riippuen kyseisestä tapahtumasta. Esimerkiksi pelaajan läpäistessä yhden pelin kentistä, lähettää kentän käyttämä luokkatiedosto tapahtumasta ilmoituksen eteenpäin. DocumentClass-luokan kuuntelijat havaitsevat tapahtuman ja luovat sen perusteella uudeksi lapsielementiksi tietyn valikon sisältävän MovieClip-objektin. Pelaajan siirtyessä välivalikkoon DocumentClass poistaa taustalta läpäistyn kentän sisältäneen MovieClip-objektin.

4.2.1 Valikot

aMazee sisältää viisi erilaista valikkoa, joista pelaaja voi siirtyä joko peliin tai toiseen valikkoon. Valikot sisältävät yhdestä kolmeen nappia, joiden toiminnallisuudet on pyritty saamaan esille mahdollisimman selkeästi tekstin, kuvien ja värien avulla.

Main Menu

Pelin aloitusvalikko, josta pelaaja voi aloittaa uuden pelin, avata kaksi välivalikkoa tai kytkeä pelin musiikin päälle tai pois. Uuden pelin aloittava Play-painike on suurin ja helpoiten huomattava kaikista painikkeista, huomaavuutta on vielä lisätty kiiltoanimaatiolla. Peliohjeet-välivalikon avaava painike on Play-painiketta pienempi ja sitä symboloi i-kirjain. Pelin tekijät sisältävää välivalikkoa taas kuvaa tekijänoikeuksia symboloiva ©-merkki. Aloitusvalikon vasemmassa yläkulmassa on kaiuttimen kuva, sekä ympyränmuotoinen kuva, joka kuvastaa pelin musiikin tilaa. Äänien ollessa päällä on ympyrä vihreä ja äänien ollessa mykistettyinä on ympyrä punainen. (Kuva 4)



Kuva 4. Pelin aloitusvalikko.

Level Completed

Pelaajan läpäistessä pelikentän, siirtyy hän Level Completed -valikkoon. Valikon keskellä on suuri painike, joka sisältää tekstin Next, sekä pienen nuolen oikealle symboloimaan eteenpäin kulkemista. Seuraavaan kenttään vievä painike on väriltään vihreä, sillä se kuvastaa onnistumista ja on helposti huomattavissa tummaa taustaa vasten. Keskellä valikon alalaitaa on pieni painike, joka palauttaa käyttäjän takaisin aloitusvalikkoon. Painikkeessa on kuva talosta ja sen alapuolella on teksti Home, jotta pelaaja ymmärtäisi helposti sen tarkoituksen. Aloitusvalikkoon palauttava painike on huomattavasti pienempi kuin seuraavaan kenttään vievä painike ja myös vaikeasti havaittavampi. Ero näiden kahden painikkeen välillä johtuu siitä, ettei pelaaja vahingossa paina paluupainiketta kun hänen oli tarkoitus jatkaa seuraavaan kenttään. (Kuva 5)



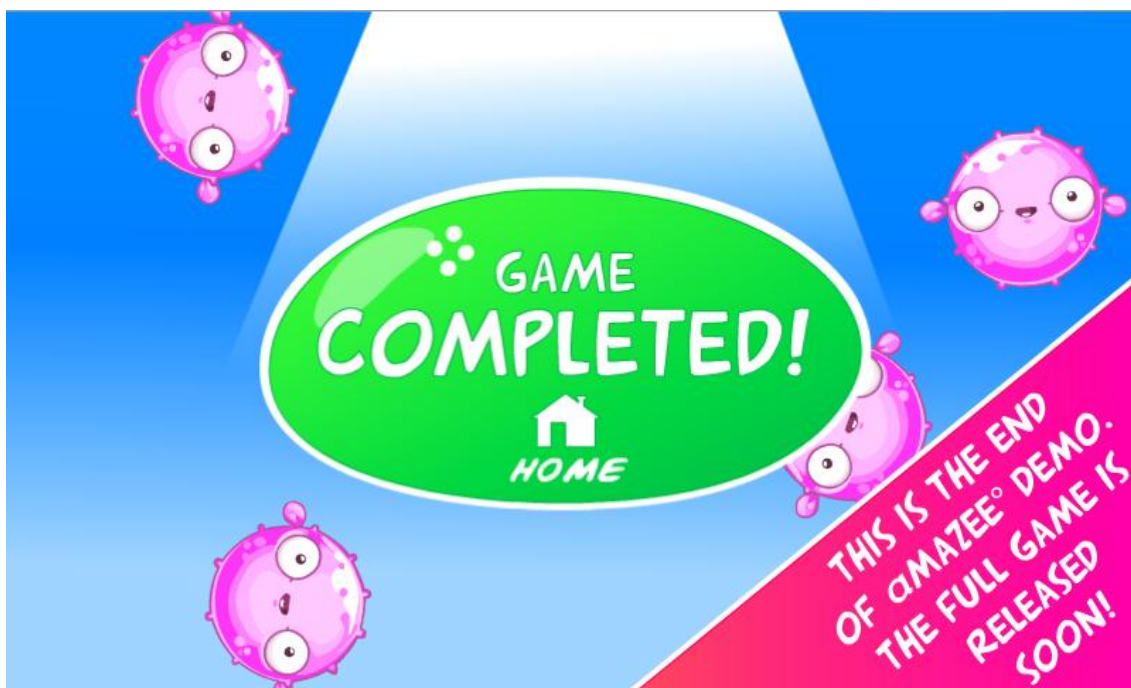
Kuva 5. Kenttä läpäisty -valikko.

Restart Level

Mikäli pelaajan energia loppuu ennen kentän läpäisyä, siirretään hänet Restart Level valikkoon, mistä hän voi joko yrittää äskeistä kenttää uudestaan, tai palata takaisin alkuvalikkoon. Restart Level -valikon asettelu ja ulkoasu on lähes identtinen Level Completed -valikon kanssa, eroavaisuuksia ovat vain ylälaidassa oleva teksti sekä valikon keskellä oleva painike. Kun seuraavaan kenttään vievä painike on vihreä ja siinä on nuoli oikealle (kuva 5), on takaisin edelliseen kenttään vievän painikkeen tausta punainen ja siinä on vasemmalle osoittavan nuolen lisäksi teksti Try Again.

Game Completed

Kun pelaaja on läpäissyt pelin viimeisen kentän, siirretään hänet Game Completed -valikkoon. Valikko sisältää vihreän painikkeen, joka palauttaa pelaajan pelin alkuvalikkoon. Valikko sisältää myös animaation, missä valikon ylälaidasta putoilee hiljalleen pallokaloja. Pelin demoversion Game Completed -valikko sisältää myös huomautuksen siitä, että kyseinen pelin versio on vain lyhyt demo. (Kuva 6)



Kuva 6. Pelin läpäisyvalikko. Oikeassa kulmassa sijaitseva huomautus sisältyy vain pelin demoversioon.

Game over

Mikäli pelaaja on käyttänyt kaikki elämänsä, joutuu hän Game Over -valikkoon, mistä hän voi ainoastaan palata pelin alkuvalikkoon. Valikko muistuttaa hyvin paljon Game Completed -valikkoa (kuva 6), mutta sen painike on punainen ja valikon ylälaidasta putoilee pallokalojen sijasta kalanluita.

4.2.2 Kontrollit

Pelissä pelaajan tavoitteena on ohjata kultakala erilaisten kenttien läpi turvallisesti ja samalla vältellä vihollisia sekä kenttien seiniä. Kultakala kääntyy cursorin suuntaan ja liikkuu sitä kohti, aina kun cursori aktivoidaan pelialueella. Tietokoneella cursorina toimii tietokoneen hiiri ja sen aktivoi hiiren vasemman näppäimen pohjaan painaminen, kultakala seuraa hiirtä niin kauan, kun vasen näppäin on pohjassa. Koska älypuhelimissa ei ole hiirtä, toimii cursorina käyttäjän kosketus kosketusnäytön pinnalla. Kultakala seuraa sormen liikettä niin kauan, kun sormi koskettaa kosketusnäyttöä.

Kultakalan liikenopeus vaihtelee riippuen siitä, kuinka kaukana kursori kultakalasta on aktivointihetkellä. Kursorin aktivoituessa kultakala kääntyy kursorin suuntaan ja liikkuu sitä kohti kasvavalla nopeudella, kunnes saavuttaa kursorin nykyisen sijainnin. Tämä mahdollistaa erilaiset pelitavat kenttien läpäisyssä, pelaaja voi yrittää läpäistä tunnelit nopeasti, jolloin kultakalan kontrollointi on nopeasta vauhdista johtuen vaikeampaa, tai liikkua hitaasti, jolloin hahmon ohjaus on tarkempaa ja esteet on helpompi välttää.

Pelaajahahmon liikuttaminen on toteutettu kolmen funktion avulla. Pelikenttien käyttämien luokkatiedostojen alussa luodaan kaksi kuuntelijaa, jotka tarkkailevat tietokoneen hiiren vasenta painiketta. Ensimmäinen tarkkailee sitä, kun hiiren painike painetaan pohjaan, toinen taas sitä, kun painikkeesta päästetään irti. Vastaavasti luokkatiedostossa on kaksi funktiota, jotka myös aktivoituvat hiiren painikkeen painamisesta ja irtipäästämisestä. Kun hiiren vasen painike painetaan pohjaan, ensimmäinen funktio aktivoituu ja ilmoittaa pelaajahahmon tilan olevan aktiivinen. Toinen funktio aktivoituu pelaajan päästäessä irti hiiren painikkeesta, tällöin funktio ilmoittaa pelaajahahmon tilaksi passiivinen. Luokkatiedostossa oleva kolmas funktio liikuttaa pelaajahahmoa kohti hiiren kursorin koordinaatteja aina, kun ensimmäinen funktio ilmoittaa pelaajahahmon olevan aktiivisessa tilassa.

Adobe AIR tekee mobiilipelin luomisen Flashilla helpoksi, sillä se kääntää automaattisesti kaiken ohjelmistokoodin toimimaan kohdealustoilla. Ohjelmistokoodin toiminnot ja funktiot, jotka tarkkailevat hiiren liikettä tai sen painikkeen painamista, käännetään koskemaan älypuhelimien kosketusnäyttöä.

Kannattaa kuitenkin ottaa huomioon, että älypuhelimien kosketusnäyttö on huomattavasti epätarkempi kuin tietokoneen hiiri, siksi kosketuksella aktivoitavien objektien tai toiminnallisuuksien, kuten nappien, tulee olla tarpeeksi suuria. Älypuhelimissa ei myöskään ole kursoria, kuten tietokoneissa. Tämän takia tulisi välttää objekteissa efektejä, jotka aktivoituvat kursorin kosketuksesta. Internetsivuilla ja tietokonepeleissä usein käytetyt MouseOver-efektit menevät kosketusnäytöllä hukkaan, sillä käyttäjän sormi peittää alueen, missä kursori normaalisti olisi.

4.2.3 Energia ja elämät

Lisähaastetta pelin kenttien läpäisyyn tuo energia, joka toimii pelaajalle eräänlaisena elinvoimana. Mikäli pelaajan energia loppuu ennen kentän läpäisyä, menettää pelaaja yhden elämän ja joutuu aloittamaan kentän alusta. Jäljellä olevan energian määrän näyttää vasemmassa ylänurkassa oleva mittari, jonka energiapalkki lyhenee energian määrän laskiessa. Kulunut energia palautetaan pelaajalle aina tason alussa, jotta peli ei olisi liian haastava. Energian palautus mahdollistaa myös haastavampien kenttien suunnittelun, kun ei tarvitse luoda kenttää siten, että pelaajan pitää kyetä se läpäisemään vaikka hänellä olisi vain 20 % alkuperäisestä energiamäärästä jäljellä.

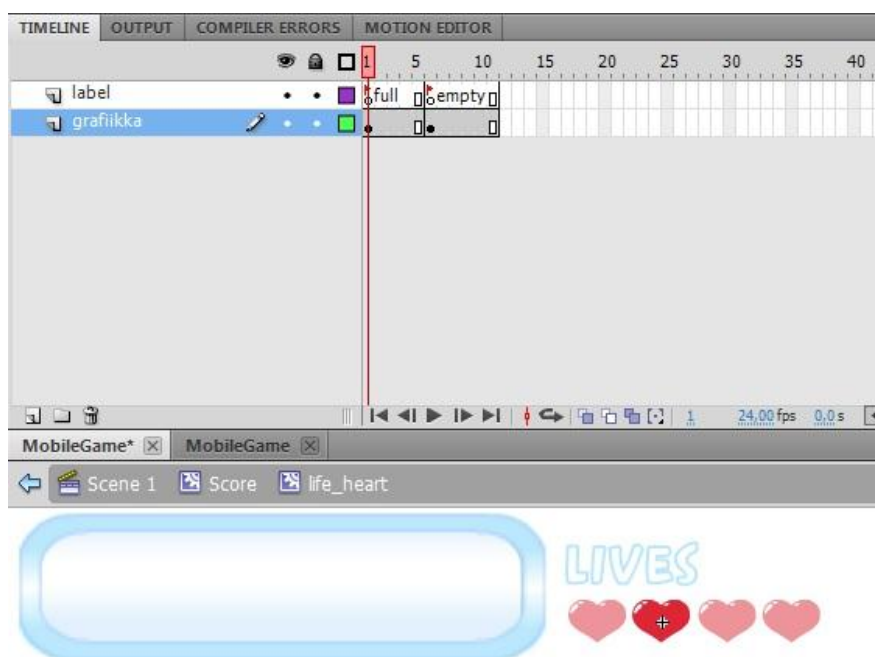
Pelaajan energian määrää kuvaava mittari sijaitsee aina kentästä riippumatta samassa paikassa, jotta pelaaja kykenee mahdollisimman nopeasti tarkistamaan jäljellä olevan energian määrän. Energia-mittari on värisävyltään kenttien taustoista poikkeava, ettei se myöskään sekoittuisi kenttien taustagrafiikoihin. Vasemmassa yläkulmassa sijaitseva mittari sekä jäljellä olevat elämät on otettu myös huomioon kenttiä suunniteltaessa. Kaikki tunnelit kulkevat niin, ettei energia-mittari missään vaiheessa peitä näkyvistä pelaajan kulkureittiä. Mittari koostuu kahdesta graafisesta tasosta, jotka helpottavat pelaajaa havaitsemaan jäljellä olevan energian määrän. Energiaa kuvaavan sinertävän palkin alla on punainen tausta, jossa on välkkyviä kalanruotoja (kuva 2). Välähtelevät kalanruodot auttavat pelaajaa havaitsemaan vähiin kuluneen energian helpommin, sillä välähdykset voi havaita ääreisnäön avulla, vaikka pelaajan katse olisikin keskittynyt pelialueen toiseen kohtaan.

Energian määrä on tallennettuna julkiseen muuttujaan, jotta muiden luokkatiedostojen funktiot voivat sitä tarvittaessa vähentää. Pelin käyttöliittymään kuuluvan energiapalkin toiminnallisuus on luotu yksinkertaisen matemaattisen kaavan avulla, jossa graafisen objektin (energia-palkin) leveys on suoraan verrannollinen energia-muuttujan numeraaliseen arvoon. Esimerkiksi Energia-muuttujan ollessa 75 % alkuarvostaan, on energia-palkin leveys myös 75 % palkin alkuperäisestä leveydestä.

Mikäli pelaaja ei onnistu läpäisemään kenttää ennen energian loppumista, menettää hän yhden elämän, eli uudelleenyrityskerran. Näitä elämiä on pelin alussa ennalta asetettu määrä ja niiden loputtua joutuu pelaaja aloittamaan pelin kokonaan alusta.

Jotkin kentät sisältävät bonuksia, joita keräämällä pelaaja saa lisää elämiä. Jäljellä olevien elämien määrää kuvaavat energiapalkin oikealla puolella olevat sydän-ikonit.

Kuten energia, myös pelaajan elämät ovat tallennettuina yleiseen muuttujaan. Elämien määrän näkyminen pelin käyttöliittymässä on luotu yhden funktion ja kolmen identtisen MovieClip-objektin avulla. Nämä kolme MovieClip-objektia sisältävät kaksi tasoa ja kaksi framea (Kuva 7). Alempi taso sisältää grafiikat ja ylempi taas nimikkeet (label). Ensimmäisen framen grafiikkatasolla on kuva täydestä sydäimestä ja nimiketason nimike ”full”. Toisen framen grafiikkatason kuva on tyhjä sydän ja nimiketason nimike on ”empty”. Näin yhdelle MovieClip-objektille on saatu luotua kaksi eri tilaa. Kenttien käyttämien luokkatiedostojen alussa on funktio, joka määrää nämä kolme sydän-objektia tiettyyn tilaan riippuen siitä, paljonko pelaajalla on vielä elämiä jäljellä.



Kuva 7. Sydän-MovieClipin sisältö. Framejen määrää on lisätty, jotta nimikkeet olisivat nähtävissä.

4.2.4 Seinät ja viholliset

Pelin kentät muodostuvat erilaisista tunneleista, joiden läpi pelaajahahmon on kuljettava. Haasteena pelissä ovatkin kenttien seinämät, joihin osuminen kuluttaa pelaajahahmolla elintärkeää energiaa.

Pelaajan on pyrittävä pitämään kultakala tunneleiden keskellä, jotta kosketusta seinämiin ei synny. Ahtaista tiloista voi yrittää pyrähtää vauhdilla pois, jotta kosketus seiiniin kestäisi mahdollisimman lyhyen ajan. Jokainen sekunti, jonka pelaaja on kosketuksissa seinien kanssa, kuluttaa ennalta määrätyn määrän energiaa. Seinien aiheuttamaa vahingon määrää muuttamalla on pelin vaikeustasoa helppo säätää.

Useat pelin kentät sisältävät pelaajalle vihamielisiä olentoja, jotka yleensä liikkuvat omia ratojaan. Näihin vihollisiin törmäminen kuluttaa todella paljon energiaa, joten pelaajan on ajoitettava liikkeensä siten, ettei kosketusta näihin olentoihin synny.

Seinämien ja vihollisten kanssa käytetään törmäystarkistusta, jossa funktio matemaattisten kaavojen avulla tarkistaa, koskettavatko kaksi eri objektia toisiaan. Mikäli kosketus syntyy, palauttaa funktio positiivisen tuloksen, jonka perusteella toinen funktio vähentää pelaajan energian määrää.

Tunneleiden seinämät on luotu neljästä MovieClip-objektista, jotka työntävät pelaajaa tiettyyn suuntaan pelaajan niihin osuessa. Nämä neljä objektia muodostavat yhdessä tunneleiden reunat, jotka varmistavat, ettei pelaaja pääse livahtamaan pelialueen ulkopuolelle. Seinä-objekteista yksi muodostaa tunneleiden lattian, toinen katon, ja loput kaksi oikean sekä vasemman seinän. Nämä kenttien seinät muodostavat objektit eivät ole pelaajalle näkyvissä, sillä ne sijaitsevat kenttien taustakuvien alaisella tasolla.

4.2.5 Avaimet ja portit

Useimmat pelin kentät sisältävät lukittuja portteja, jotka estävät pelaajan etenemisen. Kulkeakseen portista, on pelaajan ensin löydettävä porttiin sopiva avain, joka sijaitsee aina samassa kentässä portin kanssa.

Porttien ja avainten kanssa käytetään samaa törmäystarkistusmenetelmää kuin seinien ja vihollisten kanssa, mutta lisäksi käytössä ovat myös muuttujat. Kenttien luokkatiedoissa on jokaisella avaimella yksi epätosi muuttuja (Boolean = false). Pelaajahahmon koskettaessa avainta, avaimen näkyvyysarvo (visibility) asetetaan pois päältä, jolloin avain katoaa näkyvistä, samalla kyseisen avaimen muuttujasta tehdään tosi (true).

Porttien ja pelaajahahmon törmätessä tarkistetaan, onko porttiin sopivan avaimen muuttuja tosi vai epätosi. Mikäli avaimen muuttuja on epätosi, portti estää läpikulun työntäen pelaajahahmoa taaksepäin samalla nopeudella kuin pelaajahahmo pyrkii liikkumaan eteenpäin, näin luodaan illuusio siitä, että pelaaja törmäisi seinään. Avaimen muuttujan taas ollessa tosi, portin näkyvyysarvo asetetaan pois päältä ja pelaaja voi jatkaa matkaansa portin läpi.

4.2.6 Pallokala

Kaikki pelissä vastaan tulevat otukset eivät ole vihamielisiä pelaajahahmoa kohtaan, välillä pelaaja voi törmätä myös pallokaloihin, joita voi työntellä ympäriinsä. Jotkin kentät vaativat pelaajaa vierittämään pallokalan oikeaan paikkaan, jotta reitti seuraavaan kenttään aukeaisi. Pallokalat eivät liiku itsenäisesti, vaan pysyvät siinä paikassa, mihin pelaaja ne on työntänyt, ne eivät myöskään estä pelaajan kulkua.

Pallokalan liikuttelemisessa käytetään törmäystarkistusta pelaajan ja pallokalan välillä. Mikäli nämä kaksi törmäyvät toisiinsa ja pallokala on pelaajahahmon päällä edessä, liikutetaan pallokala eteenpäin yhdessä pelaajahahmon kanssa. Pelaaja pystyy työntämään pallokala vain kun tämä on pelaajahahmon edessä, tämä johtuu siitä, että mikäli pallokala liikutettaisiin aina pelaajahahmon minkä tahansa kohdan osuessa pallokalaan, jäisi pallokala pysyvästi kiinni pelaajaan.

4.2.7 Animaatiot

Mobiilipeli sisältää useita animoituja objekteja, osa interaktiivisia, osa passiivisia koristeita kenttien taustoilla. Animaatioiden luonnissa on käytetty kolmea eri tekniikkaa; Animation Tween, Frame by Frame sekä animointia ActionScript 3 -ohjelmointikieltä käyttäen.

Animaatioiden luonti tween-tapaa käyttäen tapahtuu aikajanalla. Animaation alkuun luodaan yksi key frame, joka sisältää animoitavan kohteen, kuten kuvan tai MovieClip-objektin. Aikajanalle luodaan myös toinen key frame, joka sisältää saman animoinnin kohteen mutta jolle on tehty halutut muutokset.

Näiden kahden key framen väliin aikajanelle luodaan tämän jälkeen tween, joka automaattisesti luo animaation, jonka aikana ensimmäisen key framen objekti muuttuu vastaamaan jälkimmäisen key framen objektia. Kahden key framen välillä tapahtuva muutos voi olla esimerkiksi objektin sijainnin muuttuminen tai muodonmuutos. Tween-animointia on aMazeessa käytetty muun muassa meduusoissa, joiden sykkivä uintiliike, lonkeroiden heiluminen ja meduusoiden liikeradat ympäri kenttää on luotu key framejen ja tweenien avulla.

Frame by frame -animointi on animaatiotavoista työläin mutta sen avulla voidaan luoda animaatioita, joita ei tweenien avulla voida toteuttaa. Aikajanelle luodaan peräkkäisiä frameja, joista jokainen sisältää kuvan, joka poikkeaa hieman edellisestä. Kun aikajanan frameja toistetaan, syntyy sulava animaatio. Frame by frame -animointi sopii parhaiten lyhyisiin animaatioihin, jotka eivät sisällä paljoa liikettä. Kyseisellä tekniikalla on mobiilipelissä luotu pelaajahahmo-kultakalan uimisanimaatio sekä meduusojen pesäkasvien suun avautuminen ja sulkeutuminen.

Animaatioiden luonti onnistuu myös ohjelmointikielen avulla. ActionScript mahdollistaa MovieClip-objektien ja grafiikan sijainnin, koon, kulman, leveyden, korkeuden sekä läpinäkyvyyden kontrolloinnin. ActionScript-animointia on käytetty muun muassa pelaajahahmon liikuttamisessa sekä energia-palkin pienenemisessä. Ohjelmointikielen avulla voidaan myös hallita MovieClip-objektien sisällä sijaitsevia useampia animaatioita. Esimerkiksi pelaajahahmo on MovieClip-objekti, jonka sisällä on kaksi erilaista MovieClip-objektia, joista ensimmäinen sisältää hitaan uimisanimaation ja toinen nopean uimisanimaation. Pelaajahahmo pysyy hitaassa uintanimaatiossa aina paikallaan ollessaan ja siirtyy liikkueessaan nopeaan uintanimaatioon. Sama ohjelmistokoodin osa, joka tarkkailee pelilaitteen kursorin aktivoitumista ja liikuttaa pelaajahahmoa, myös siirtää pelaajahahmo-MovieClipin oikeaan uimisanimaatioon.

4.2.8 Musiikki

aMazee ei sisällä muita äänitehosteita taustamusiikin lisäksi, sillä useiden erilaisten ääniefektien luominen on vaikeaa eikä toimeksiantajalla tai tämän opinnäytetyön tekijällä ole kokemusta ääniefektien kanssa työskentelystä.

Pelin musiikkiraidan on luonut ulkopuolinen taho, joka on säveltänyt kyseisen, noin 22 sekunnin ääniraidan vain aMazee-pelin käyttöön. Musiikintekijä sekä toimeksiantaja ovat tehneet keskenään sopimuksen, joka sallii kyseisen ääniraidan käytön kaikissa aMazee-pelin versioissa, vastineeksi musiikintekijä saa haluamansa tiedot itsestään näkyviin pelin tekijätietoihin. Kun aMazee-pelin maksullinen versio on julkaistu, saa musiikintekijä myös pienen osan pelin tuotoista.

Toimeksiantajan kannalta on erittäin tärkeää, että mobiilipelin musiikkiraita on uniikki teos, eikä se ole Teoston omaisuutta. Teoston omistamien tuotosten käyttäminen on maksullista ja luvattomasta käytöstä voidaan rangaista. Mikäli toimeksiantaja olisi halunnut käyttää mobiilipelin musiikkiraitana Teoston omistamaa tuotosta, olisi hän joutunut maksamaan Teostolle korvauksia jokaisesta julkaisupalvelusta ladatusta pelistä. Vähimmäiskorvaus olisi 0,07€ jokaisesta pelin latauksesta. Teosto-maksu pitäisi maksaa, vaikka mobiilipeli olisi ilmaiseksi ladattavissa. Ilmaisen pelin kohdalla toimeksiantaja joutuisi siis maksamaan siitä, että muut lataavat hänen peliään. Teoston vähimmäiskorvaus 0,07€ voi alkuun tuntua kovin vähäiseltä summalta, mutta pelin hinnan ollessa noin 0,5€, on kyseinen korvaus kuitenkin 14 % pelin tuotosta.

aMazeen musiikkiraita on suhteellisen lyhyt kappale, joka soi päättymättömällä toistolla pelin taustalla. Musiikkiraidan alku ja loppu on luotu siten, ettei käyttäjä havaitse musiikkiraidan alusta alkamista, näin musiikki kuulostaa yhtenäiseltä kokonaisuudelta. Käyttäjä voi halutessaan kytkeä pelin musiikkiraidan pois päältä napilla, joka sijaitsee pelin päävalikossa, samalla napilla voi musiikin myös kytkeä takaisin päälle.

4.3 Sovelluksen julkaisu Flashista

Flashilla mobiilisovellusta luotaessa täytyy aluksi varmistaa, että uuden projektin tyyppi on valittu AIR for Android, tavallista Flash-projektia ei mobiililaitteille voi julkaista. Oikean projektityypin valinnan jälkeen Flash luo uuden projektin, jolle on automaattisesti valittu ohjelmointikieleksi ActionScript 3 ja resoluutioksi 800 x 480 pikseliä. Toisin kuin tavallisissa Flash-projekteissa, näitä annettuja asetuksia ei voi AIR-projekteissa muuttaa.

4.3.1 Älypuhelimien asetukset

Julkaistaessa sovellusta tietokoneeseen kiinnitetylle Android-älypuhelimelle, pitää puhelimen asetukset ensin tarkistaa. Sovellusasetuksista täytyy sallia tuntemattomien sovellusten asentaminen laitteelle (Kuva 8). Kyseinen asetus on oletuksena pois päältä, sillä se voi kokemattomalle käyttäjälle luoda tietoturvariskin. Tuntemattomien sovellusten asentamisen täytyy olla sallittua vain julkaisuprosessin ajan, joten sovelluksen asennuksen jälkeen voi asetuksen taas ottaa pois päältä. (AndroidCentral 2011)



Kuva 8. Androidin sovellusasetukset, Allow Unkown Sources.

4.3.2 AIR for Android -julkaisuasetukset

Valmiin sovelluksen julkaisu Flashista onnistuu AIR for Android -asetusten kautta. Ennen julkaisua täytyy kuitenkin varmistaa, että kaikki julkaisuasetukset ovat kunnossa.

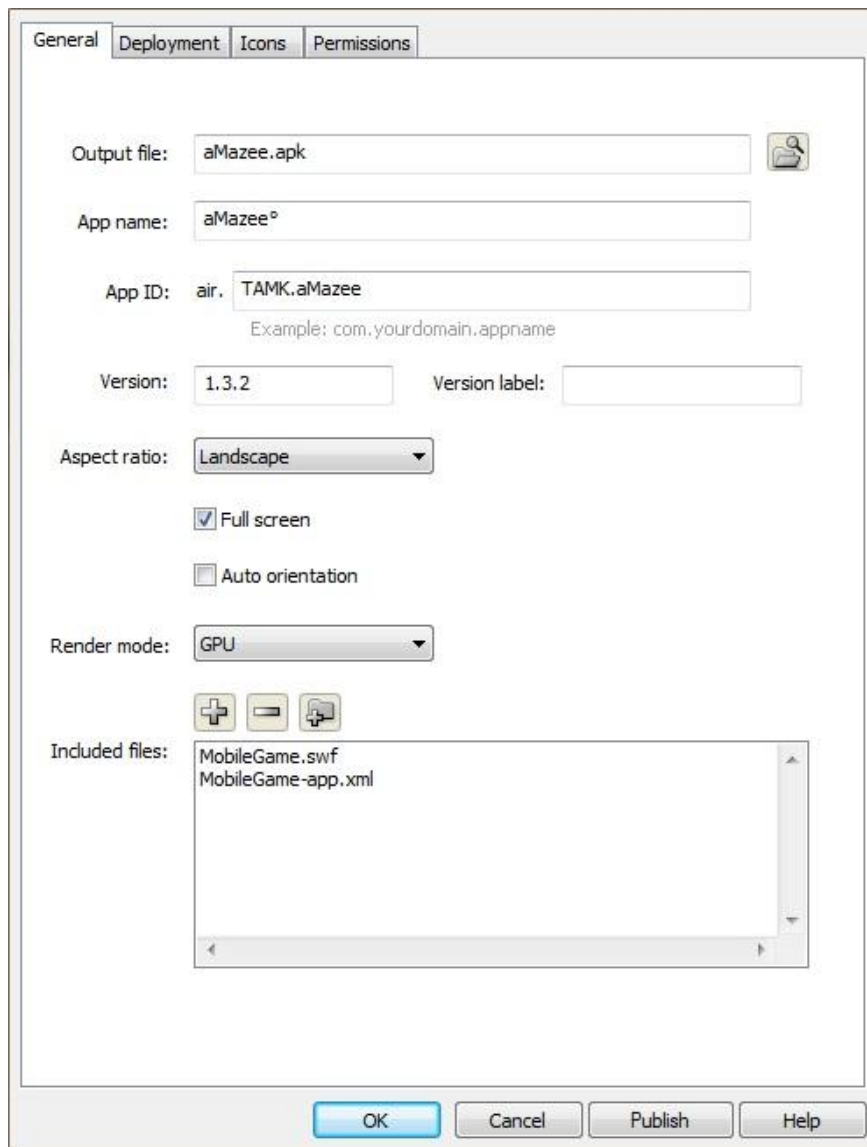
General (Yleiset)

AIR-asetusten ensimmäinen välilehti (Kuva 9) sisältää yleiset julkaisuasetukset, kuten tiedostonimen, sovelluksen nimen ja versionumeron. Välilehdeltä löytyy sovelluksen käytettävyyden kannalta kaksi tärkeää asetusta, kuvasuhde sekä älypuhelimien yksikkö, joka huolehtii sovelluksen ajamisesta.

Kuvasuhteelle on kaksi vaihtoehtoa, Landscape tai Portrait. Landscape tarkoittaa vaakatasoista ja Portrait pystysuuntaista kuvasuhdetta. Sovelluksen voi myös määrittellä käyttämään Full Screen -tilaa, jolloin sovellus on koko näytön kokoinen. Auto Orientation mahdollistaa sovelluksen kuvasuhteen muuttamisen riippuen siitä, missä asennossa käyttäjä laitetta kädessään pitelee.

Sovelluksen ajamiseen voi valita toisen kahdesta eri yksiköstä, joko CPU (Central Processing Unit / Prosessori) tai GPU (Graphical Processing Unit / Grafiikkasuoritin). Yksikön valinnalla on huomattava vaikutus sovelluksen toimivuuteen, joten valinnan kanssa tulee olla tarkkana. Prosessori (CPU) sopii parhaiten sovelluksille, jotka ovat ohjelmistokoodiltaan raskaita ja sisältävät vain vähän graafisia elementtejä. Vastaavasti grafiikkasuoritin (GPU) on sovelluksille, jotka sisältävät paljon grafiikkaa ja animaatioita. Aina nämä roolit eivät kuitenkaan pidä paikkaansa, esimerkkinä tästä on vektorigrafiikan käyttö. Vaikka grafiikkasuorittimen käyttöä suositellaan käytettäväksi paljon grafiikkaa sisältävissä sovelluksissa, vaatii vektorigrafiikan animointi ja näyttö kuitenkin niin paljon laskentatehoa, että sen kanssa on suositeltavampaa käyttää keskusprosessoria. Kannattavinta onkin julkaista sovelluksesta kaksi eri versiota, jotka molemmat käyttävät älypuhelimien eri yksiköitä. Näin voi puhelimella helposti testata, kumpi yksikkö kykenee ajamaan peliä tehokkaammin. (Adobe 2012 a)

Julkaisua varten AIR tarvitsee projektin SWF- sekä XML-tiedostot. Nämä tiedostot syntyvät projektin ensimmäisen esikatselun yhteydessä ja ne päivittyvät jokaisen esikatse-
lukerran myötä. Molemmat tiedostot sijaitsevat oletuksena samassa kansiossa FLA-
työtiedoston kanssa.



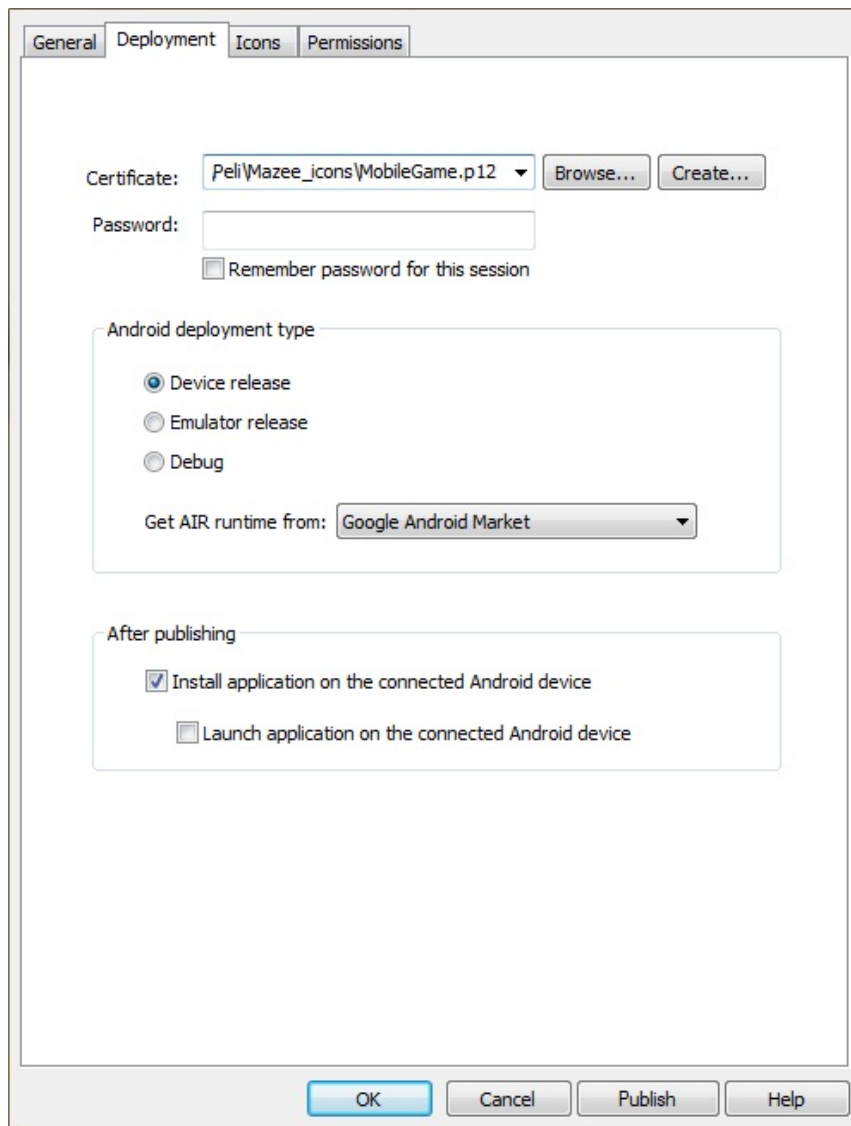
Kuva 9. AIR for Android -julkaisuasetukset. Yleiset asetukset.

Deployment (Käyttöönotto)

Toiselta välilehdeltä (Kuva 10) valitaan sovelluksen asennusasetukset. Ensimmäisenä täytyy valita sertifikaatti ja syöttää sille annettu salasana. Mikäli sertifikaattia ei valmiiksi ole, voi sen luoda itse. Välilehdeltä valitaan myös sovellukselle julkaisutapa, joita on kolme erilaista. 'Device release' luo sovelluksesta tietokoneelle APK-muotoisen tiedoston, joka voidaan esimerkiksi julkaista sovelluskaupassa tai asentaa älypuhelimelle. 'Emulator release' luo emulaattoreille tarkoitetun paketin, jonka avulla sovellusta voidaan testata virheiden varalle. 'Debug' taas luo Flashissa ajettavan version, jolla testataan sovelluksen toimivuutta ja etsitään virheitä.

Toimiakseen älypuhelimissa, tarvitsevat AIR-sovellukset Adoben AIR Playerin. Kohdasta 'Get AIR runtime from' määritellään, mistä sovellus AIR Playerin lataa asennuksen yhteydessä. Adobe Flashista julkaistaessa vaihtoehtona on Googlen oma sovellusmarketti, josta kyseisen sovelluksen saa ilmaiseksi ladattua.

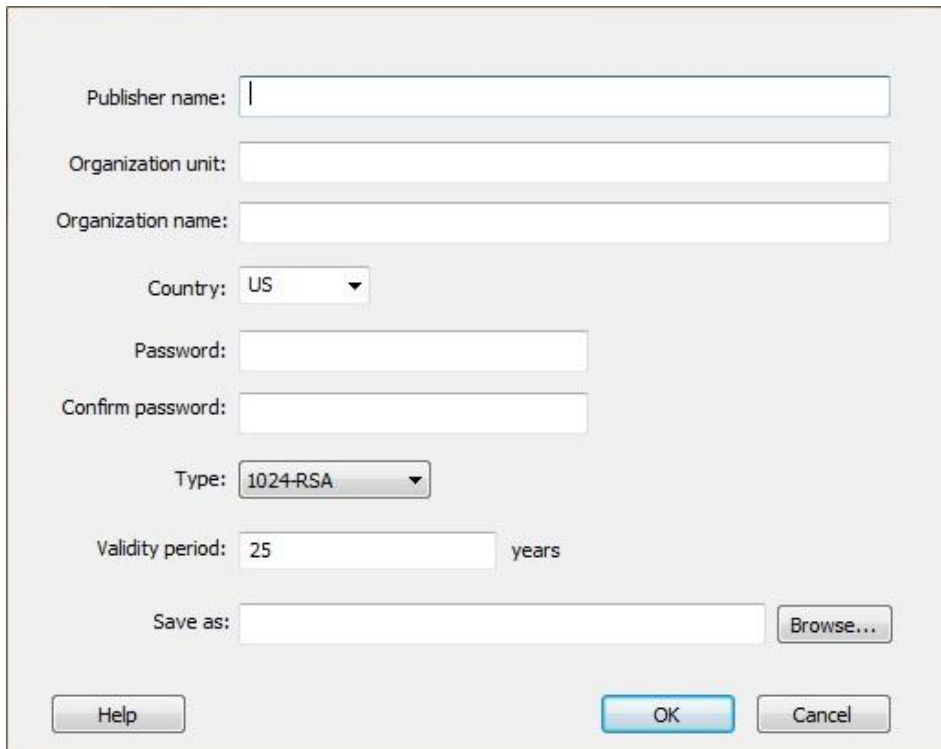
Lopuksi käyttäjälle on kaksi vaihtoehtoista julkaisuasetusta, jotka toimivat vain, jos julkaisuhetkellä tietokoneeseen on älypuhelin kytkettynä tai asennettu emulaattori on käynnissä. Ensimmäinen asetus asentaa sovelluksen suoraan älypuhelimelle tai emulaattorille, toinen asetus taas käynnistää sovelluksen asennuksen jälkeen. (Adobe 2012 a)



Kuva 10. AIR for Android -julkaisuasetukset. Käyttöönottoasetukset.

Create Certificate (Sertifikaatin luonti)

Deployment-välilehden Create Certificate -painike avaa ikkunan (Kuva 11), josta käyttäjä voi luoda itselleen oman sertifikaattinsa sovellusten julkaisua varten. Sertifikaattiin määritetään julkaisijan nimi, kansallisuus, salasana, salaustekniikka, sekä sertifikaatin voimassaoloaika. (Adobe 2012 a)



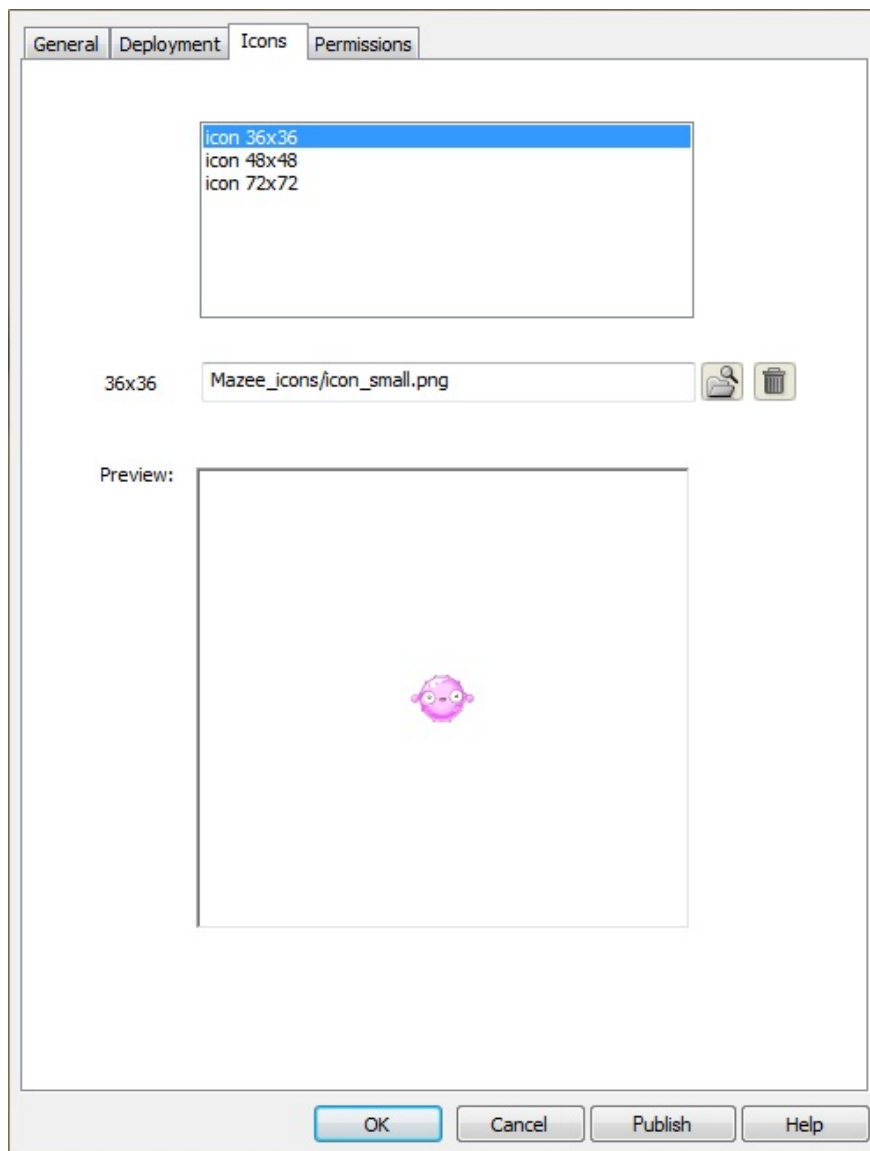
The screenshot shows a 'Create Certificate' dialog box with the following fields and options:

- Publisher name:
- Organization unit:
- Organization name:
- Country: (dropdown menu)
- Password:
- Confirm password:
- Type: (dropdown menu)
- Validity period: years
- Save as:
- Buttons:

Kuva 11. AIR for Android -julkaisuasetukset. Sertifikaatin luonti.

Icons (Ikonit)

Kolmannelta välilehdeltä (Kuva 12) määritellään sovelluksen käyttämät ikonit, jotka näkyvät älypuhelimien valikoissa asentamisen jälkeen. Ikonit ovat pakollinen osa sovellusta, eikä sitä voida julkaista ilman niitä. Ikoneissa käytettävä tiedostomuoto on PNG, koska ne tukevat läpinäkyviä taustoja. Läpinäkyvyyden tukeminen mahdollistaa sen, että ikoni voi olla muodoltaan minkäläinen tahansa, eikä se puhelimen valikoissa näy valkoisella taustalla. (Adobe 2012 a)



Kuva 12. AIR for Android -julkaisuasetukset. Sovelluksen ikonit.

Permissions (Luvat)

Neljänneltä välilehdeltä (Kuva 13) määritellään sovellukselle luvat älypuhelimien eri ominaisuuksien käyttämiseen. Lupia tulisi määrittellä vain sen mukaan, mitä sovellus oikeasti tarvitsee, esimerkiksi mobiilipelin tuskin tarvitsee käyttää puhelimen kameraa. (Adobe 2012 a)



Kuva 13. AIR for Android -julkaisuasetukset. Lupien määrittely.

4.4 aMazeen testaus ja käytettävyys

aMazeen lopullinen testaus suoritettiin toimeksiantajan älypuhelimella, joka on mallia Android Galaxy S2. Testausvaihe oikealla älypuhelimella on mobiilipelille erittäin tärkeää, sillä kuten jo aikaisemmin on todettu, eivät kehitysympäristöjen esikatselut tai emulaattorit anna totuudenmukaista kuvaa siitä, miten sovellus tulee toimimaan fyysisellä laitteella.

Testauksen alussa tarkistetaan, että pelin kontrollit toimivat ja ettei sovelluksesta löydy virheitä, jotka saattaisivat aiheuttaa sovelluksen kaatumisen tai viedä pelaajan umpikujaan, mistä ei pääse pois paitsi sulkemalla sovelluksen. Pelaajahahmon kontrollointia täytyy myös tarkkailla, sillä älypuhelimien kosketusnäytöllä hahmon ohjaaminen on huomattavasti vaikeampaa kuin tietokoneen hiirellä.

Koska pelin kenttien ja valikoiden vaihtuminen perustuu uusien lapsielementtien luomiseen ja poistamiseen, täytyy varmistaa että kenttien tai valikoiden välillä liikuttaessa vanhat lapsielementit poistetaan taustalta. Mikäli lapsielementtejä alkaa kertyä pelin taustalle, kuormittavat ne huomattavasti älypuhelimien muistia ja tekevät näin pelistä hitaan tai jopa pelikelvottoman.

Toinen älypuhelimella peliä testattaessa tarkasteltava osa-alue on pelin grafiikka. Koska pelin graafinen sisältö on piirretty suurella tietokoneen näytöllä ja sen jälkeen silmämääräisesti skaalattu sopimaan Flash-sovelluksen esikatseluikkunaan, täytyy vielä varsinaisella kohdelaitteella varmistaa, että pelaajahahmot, kentät, valikot ja muut objektit ovat tarpeeksi erottuvia ja selkeitä. Pelin kentät muodostuvat erilaisista tunneleista, joten niiden täytyy olla tarpeeksi leveitä, jotta pelaaja voi sormensa avulla ohjata pelaajahahmon niiden läpi turvallisesti. Eri valikoissa pitää kiinnittää huomiota siihen, että valikon napit ovat tarpeeksi suuria ja selkeitä ja riittävän kaukana toisistaan, ettei käyttäjä kosketusnäytöllä vahingossa paina useampaa nappia samanaikaisesti.

Viimeinen osuus on pelin vaikeuden tasapainottaminen. Pelaajahahmon kontrollointi kosketusnäytöllä on huomattavasti epätarkempaa kuin tietokoneen hiirellä, joten pelaaja osuu kentän reunoihin useammin. Kenttien vaikeutta on säädetty muuttamalla energian määrää, jonka pelaaja seinämiin osuessaan menettää. Suurin haaste pelin kentissä ei olekaan välttyä koskemasta seiniin vaan erilaisten vihollisten väistely.

4.5 Julkaisupalveluiden ja aMazeen vaatimukset

4.5.1 Julkaisupalvelun laatukriteerit

Ennen kuin sovelluksen voi julkaista mobiilimarketissa, täytyy sovelluksen täyttää kyseisen palvelun sovelluksille asettamat kriteerit. Vaatimukset voivat vaihdella riippuen mobiilimarketista ja älypuhelinlucustasta mutta yleisesti kaikki vaaditut ominaisuudet ja toiminnallisuudet ovat samankaltaisia. Google Play -palvelussa julkaistaville sovelluksille on asetettu muun muassa seuraavanlaisia vaatimuksia:

- Sovellus ei kaadu, eikä aiheuta puhelimen muiden sovellusten kaatumista.
- Sovellus ei saa muuttaa laitteen itsensä tai sen näppäinten toiminnallisuuksia.
- Laitteen Takaisin-näppäimen tulee aina sammuttaa sovellus.
- Laitteen lukitseminen, virransäästötilaan meneminen tai Koti-näppäimen painaminen pysäyttää sovelluksen ja siirtää sen taustalle sammuttamatta sitä.
- Taustalla olevan sovelluksen äänien pitää olla mykistetyt, ellei äänentoisto ole oleellinen osa sovelluksen toiminnallisuutta.
- Kun sovellus palautetaan aktiivitilaan, tulee musiikin ja sovelluksen jatkua samasta kohdasta, kuin mihin se ennen pysäytystä jäi.
- Sovellus tukee sekä vaaka- että pystysuuntaista kuvasuhdetta mikäli mahdollista, ja täyttää laitteen koko ruututilan.

Yllä olevat vaatimukset ovat vain lyhyt osa Androidin laatimaa tarkistuslistaa, tarkemmat ohjeet sovelluksen laatukriteerien tarkistukseen löytyvät jokaisen älypuhelinlucustan tai mobiilimarketin omilta verkkosivuilta. Ennen julkaisua on hyvä tarkistaa jokainen kohta huolella, sillä mikäli sovellus ei täytä kaikkia vaatimuksia, voidaan sen julkaisu mobiilimarketissa estää. Jo julkaistu sovellus voidaan myös poistaa, mikäli sen ilmoitetaan sisältävän puutteita. (Android 2013)

Jotta aMaze-peli täyttäisi Google Play -palvelun asettamat vaatimukset ja laatukriteerit, on siihen luotu toiminnallisuuksia, jotka puhelimen eri tilat tai painikkeet aktivoivat. Puhelimen tapahtumat vaikuttavat käynnissä olevaan peliin seuraavasti:

Puhelin menee virransäästötilaan (Sleep): Pelin äänet mykistyvät ja pelin ruudunpäivitysnopeus lasketaan nolnaan, jolloin peli pysähtyy. Kun puhelimen käyttäjä palauttaa laitteen takaisin aktiivitilaan, pelin äänet palautuvat ja peli jatkuu siitä mihin se jäi ennen pysähtymistä.

Puhelimen käyttäjä lukitsee puhelimen (Lock): Pelin äänet mykistetään ja peli pysähtyy. Toiminto on sama kuin virransäästötilaan mentäessä.

Puhelimen käyttäjä painaa puhelimen Valikko-painiketta (Home): Peli menee passiiviseen tilaan ja siirtyy taustalle puhelimen päävalikon tullessa näkyviin. Taustalla ollessaan peli on pysähtyneessä tilassa äänet mykistettynä. Peli jatkuu normaalisti siitä mihin jäi ja myös äänet palautuvat kun käyttäjä taas aktivoi pelin sovellusvalikosta.

Puhelimen käyttäjä painaa Takaisin-painiketta (Back): Peli suljetaan.

4.5.2 aMazeen laitevaatimukset

Koska aMaze on julkaistu Android-alustalle Adobe AIR -tekniikkaa käyttäen, tarvitsee peli toimiakseen kohdealustalle asennetun Adobe AIR Player -sovelluksen. Mikäli asennushetkellä ei älypuhelimelta kyseistä sovellusta löydy, annetaan käyttäjälle mahdollisuus ladata se Google Play -palvelusta.

aMazeella itsellään ei ole vaatimuksia pelialustan suhteen mutta Adobe AIR Player -sovelluksella on. Adobe AIR Player vaatii Android-käyttöjärjestelmän version 2.2 tai uudemman. Kaikki vuoden 2010 jälkeen julkaistut Android-älypuhelimet sisältävät käyttöjärjestelmän 2.2 tai uudemman version, joten AIR Playeria tukemattomien laitteiden määrä on todella vähäinen. Vuoden 2012 lopulla oli Android-käyttöjärjestelmän versioita 1.6–2.1 käyttävien laitteiden osuus vain noin 2.6 % kaikista Android-älypuhelimista.

LOPPUSANAT

Monet ihmiset ovat kiinnostuneita älypuhelimista, niiden myynnistä ja menestyksestä, etenkin osakkeenomistajat. Älypuhelinmarkkinat kehittyvät ja muuttuvat kuitenkin niin nopeaan tahtiin, että tulevaisuudenennusteiden tekeminen alalta on todella vaikeaa. Opinnäytetyötä tekeväle on älypuhelimien markkinaosuuksista kirjoittaminen myös hankalaa, sillä luvut voivat muuttua jo kuukauden aikana todella paljon. Esimerkiksi vielä elokuussa 2012 oli Androidin osuus myydyistä älypuhelimista noin 59 % mutta marraskuuhun mennessä oli vastaava luku jo lähes 75 %. Mikäli on oikeasti kiinnostunut älypuhelimista ja niiden markkinoiden kehityksestä, tulisi alan uutisia ja ilmoituksia lukea lähes päivittäin.

Sopivaa julkaisualustaa mobiilisovellukselle mietittäessä ovat Android sekä iOS kannattavimmat vaihtoehdot. BlackBerry ja Symbian-alustoilla on vielä omat käyttäjänsä mutta molempien suosio on hiipumassa ja käyttäjämäärät vähenemässä. Rahaa tai suosiota tavoittelevan kannattaa julkaista sovelluksensa muiden alustojen mobiilikaupoissa. Mikäli sovelluksen kehittäjällä on mahdollisuus julkaista sovelluksensa useammalle alustalle, tarjoavat BlackBerry ja Symbian lisämahdollisuuden levittää sovellusta pienellä vaivalla. Windows Phone -älypuhelimet ovat hitaasti kasvattamassa suosiotaan vaikka ne ovat vielä kaukana Androidin ja iOS-laitteiden myyntiluvuista. Riippuen alustan saavuttamasta suosiosta, voi Windows Phone Storesta myös tulla varteenotettava vaihtoehto App Storelle ja Google Playlle.

Sekä App Store että Google Play ovat mobiilikauppoina tällä hetkellä melko tasaväkisiä. Molemmissa on käyttäjille tarjolla sama määrä sovelluksia ja palveluista ladattujen sovellusten määrästä päätellen ovat ne myös lähes yhtä suosittuja. Applella on kuitenkin johtoasema taulutietokoneille suunnattujen sovellusten myynnissä ja Androidilla vastaavasti älypuhelimille. Androidin kasvaneen laitemyynnin johdosta on Google Play palvelu kuitenkin hitaasti pääsemässä kuukausittaisissa latauksissa App Storen edelle. Suosiota tavoitteleville ovat molemmat palvelut melko tasaväkisiä mutta jos huomioon otetaan myös rahallinen voitto, on Android kannattavampi valinta.

Androidin lisäksi toimeksiantajan mobiilipeli tullaan myöhemmin julkaisemaan myös BlackBerry-alustalle ja mahdollisesti iOS-alustalle Adobe AIR:in avulla.

Tässä opinnäytetyössä käytetyn Flashin hyöty selainkäytössä on mobiiliympäristössä nykyään melko vähäinen. Jotkin mobiiliselaimet tukevat Flashia vain huonosti ja osa ei lainkaan, usein Flash on pyritty korvaamaan HTML5:llä. Adoben kehittämä AIR tuo Flashille kuitenkin uusia mahdollisuuksia, sen ansiosta on mahdollista luoda Flash-sovelluksia älypuhelinlustoille, jotka eivät normaalisti tue kyseistä tekniikkaa. Yleisimpien mobiili-kauppojen aktiivisuuden huomioonottaen AIR:in tuomat mahdollisuudet julkaista Android ja iOS-alustoille sovelluksia tuntuu riittävältä mutta AIR for Windows Phone olisi silti tervetullut päivitys. Kyseinen lisäys on Adoben suunnitelmissa mutta tarkempia suunnitelmia tai aikatauluja ei ole annettu. Käyttöjärjestelmäriippumattomien tekniikoiden, kuten tässäkin opinnäytetyössä mainittujen Unityn ja HTML5:n suosio on jatkuvasti kasvamassa, Windows Phonen lisääminen Adobe AIR:in piiriin toisi kyseiselle alustalle lisää paljon kaivattuja sovelluksia, tällä hetkellä in Windows Phone Storen tarjonta pahasti App Storesta ja Google Playsta jäljessä.

Teknisesti aMazee on toimiva peli, joka ei sisällä toiminnallisia virheitä tai ongelmia. Vaikka peli on toimivuudeltaan ja grafiikaltaan onnistunut, on peli verrattain lyhyt. Toimeksiantaja olisi halunnut piirtää pelin enemmän kenttiä mutta ei muiden työkiireidensä takia ehtinyt keskittymään projektiin niin paljoa kuin toivoi. Toimeksiantaja on kuitenkin tyytyväinen pelin nykyiseen tilaan ja on ilmoittanut olevansa halukas jatkamaan sisällön tuottamista peliin aikataulunsa niin salliessa.

aMazee-pelistä on tämän opinnäytetyön valmistumishetkellä julkaistu Google Play -palveluun lyhyt maksuton demoversio, jonka tarkoitus on kerätä käyttäjäpalautetta ja auttaa löytämään pelistä mahdollisia virheitä. Pelin tuotesivu sisältää julkaisuhetkellä vain mobiilipelin julkaisun kannalta välttämättömät asiat, eli itse pelin lisäksi kaksi kuvakaappausta ja pelin ikonin. Demon ensimmäinen versio ei myöskään sisällä musiikkiraitaa, sillä julkaisuhetkellä ei kirjallinen sopimus musiikin käytöstä sisältänyt kaikkien osapuolien allekirjoituksia. Kun kaikki osapuolet ovat allekirjoittaneet sopimuspaperit, lisätään musiikkiraita peliin päivityksenä.

Pelin tuotesivulle Google Play -palvelussa tullaan myöhemmin lisäämään toimeksiantajan luoma mainosbanneri ja muita promokuvia, jotka esittelevät pelin lisäksi hänen kuvakirjaansa.

Täysi versio pelistä julkaistaan heti, kun peliin on saatu luotua toivottava määrä sisältöä.

Pelin demoversio löytyy alla olevasta osoitteesta, mistä Android-älypuhelimien käyttäjät voivat sen ladata:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=air.gamic.amazee.demo>

LÄHTEET

3T. 2012. Operaattorit vähentävät älypuhelin hinta-alennuksia.

Luettu 13.9.2012.

http://www.3t.fi/artikkeli/uutiset/talous/operaattorit_vahentavat_alypuhelinten_hinta_alennuksia

Adobe. 2012 a. Publishing AIR for Android applications.

Luettu 10.10.2012.

<http://helpx.adobe.com/flash/using/publishing-air-android-applications.html>

Adobe. 2012 b. Touch event handling.

Luettu 13.9.2012.

http://help.adobe.com/en_US/as3/dev/WS1ca064e08d7aa93023c59dfc1257b16a3d6-7ffe.html

Adobe. 2012 c. Installing AIR and AIR applications on mobile devices.

Luettu 10.10.2012.

http://help.adobe.com/en_US/air/build/WSfffb011ac560372f-5d0f4f25128cc9cd0cb-7ff6.html

Adobe. 2012 d. Adobe roadmap for the Flash runtimes.

Luettu 15.12.2012.

<http://www.adobe.com/devnet/flashplatform/whitepapers/roadmap.html>

Adobe TV. 2012. Flash Professional CS5.5 - Publishing an AIR for Android App.

Luettu 10.10.2012.

<http://tv.adobe.com/watch/cs-55-web-premium-feature-tour-/flash-professional-cs55-publishing-an-air-for-android-app/>

Android. 2012 a. Developer Tools.

Luettu 19.9.2012.

<http://developer.android.com/tools/index.html>

Android. 2012 b. Android Emulator.

Luettu 4.10.2012.

<http://developer.android.com/tools/help/emulator.html>

Android. 2013. Publishing Checklist for Google Play.

Luettu 7.1.2013.

<http://developer.android.com/distribute/googleplay/publish/preparing.html>

AndroidCentral. 2011. Allow app installs from 'Unkown Sources'.

Luettu 12.10.2012.

<http://www.androidcentral.com/allow-app-installs-unknown-sources>

Apple. 2012. iOS Dev Center.

Luettu 22.9.2012.

<https://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action>

BlackBerry. 2012. BlackBerry Developer.

Luettu 23.9.2012.

<https://developer.blackberry.com/>

Email Marketing Reports. 2012. Smartphone statistics and market share.

Luettu 14.9.2012.

<http://www.email-marketing-reports.com/wireless-mobile/smartphone-statistics.htm>

Engadget. 2012 a. IDC: Android has a heady 59 percent of world smartphone share, iPhone still on the way up.

Luettu 17.9.2012.

<http://www.engadget.com/2012/05/24/idc-q1-2012-world-smartphone-share/>

Engadget. 2012 b. IDC: tablet shipments up 6.7 percent in Q3 2012.

Luettu 13.12.2012.

<http://www.engadget.com/2012/11/05/idc-tablet-shipments-q3-2012/>

FindTheBest. 2012. Compare Smartphones by Screen Size.

Luettu 19.9.2012.

http://smartphones.findthebest.com/saved_search/Smartphones-by-Screen-Size

Gartner. 2012. Gartner Says Worldwide Smartphone Sales Soared in Fourth Quarter of 2011 With 47 Percent Growth.

Luettu 13.9.2012.

<http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1924314>

Google Blog. 2012. Introducing Google Play.

Luettu 19.9.2012.

<http://googleblog.blogspot.fi/2012/03/introducing-google-play-all-your.html>

Inside Mobile Apps. 2012. The iTunes app store vs Google Play.

Luettu 15.12.2012.

<http://www.insidemobileapps.com/2012/09/26/tracking-growth-the-itunes-app-store-vs-google-play/>

International Business Times. 2012. Smartphone Evolution.

Luettu 12.12.2012.

<http://www.ibtimes.com/smartphone-evolution-ibm-simon-samsung-galaxy-s3-697340>

Marketvisio. 2012. Älypuhelimien osuus kipuamassa lähes 70 prosenttiin myydyistä puhelimista.

Luettu 13.9.2012.

<http://www.marketvisio.fi/fi/ajankohtaista/uutiset-marketvisio/1430-lypuhelimien-osuus-kipuamassa-l-hes-70-prosenttiin-myydyist-puhelimista>

Marketing Charts. 2012. Games Dominate Mobile Apps, Set for Revenue Growth.

Luettu 27.9.2012.

<http://www.marketingcharts.com/direct/games-dominate-mobile-app-consumption-set-for-revenue-growth-20731/>

Microsoft. 2012. Windows Phone SDK 7.1.

Luettu 25.9.2012.

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27570>

Nokia. 2012. Symbian C++-tools.

Luettu 21.9.2012.

http://www.developer.nokia.com/Develop/Featured_Technologies/Symbian_C++/

Open Handset Magazine. 2008. Tips: How to install apk files on Android Emulator.

Luettu 4.10.2012.

<http://openhandsmagazine.com/2008/01/tips-how-to-install-apk-files-on-android-emulator/>

Plaza. 2010. Suomalaishitti Angry Birds julkaistiin Androidille – ilmaiseksi!.

Luettu 6.1.2013.

<http://dome.fi/pelit/ajankohtaista/suomalaishitti-angry-birds-julkaistiin-androidille-ilmaiseksi>

PressPad. 2012. App Store Pricing Matrix.

Luettu 12.12.2012.

<http://presspadapp.com/kbase/wp-content/uploads/2012/09/App-Store-Pricing-Matrix.html>

Robert Green's DIY. 2008. Getting Started in Android Game Development.

Luettu 28.9.2012.

<http://www.rbgrn.net/content/54-getting-started-android-game-development>

Rovio. 2012. Archived Games.

Luettu 12.12.2012.

<http://www.rovio.com/en/our-work/games/archived-games>

Smart Insights. 2012. The latest app download statistics.

Luettu 13.12.2012.

<http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/app-marketing/app-download-statistics/>

StackOverflow. 2011. Flash vs HTML5 game development for web & mobile.

Luettu 9.9.2012.

<http://stackoverflow.com/questions/7070110/flash-vs-html5-game-development-for-web-mobile>

Taloussanomat. 2012. Nokian Savander: Hinta ratkaisee älypuhelimissa.

Luettu 14.9.2012.

<http://www.taloussanomat.fi/informaatioteknologia/2012/02/27/nokian-savander-hinta-ratkaisee-alypuhelimissa/201224067/12>

TechCrunch. 2012. How Android Developers Can Thrive With Google Play.

Luettu 16.12.2012.

<http://techcrunch.com/2012/05/20/how-android-developers-can-thrive-with-google-play/>

The Verge. 2012. Google Play Store Hits 700,000 apps.

Luettu 17.12.2012.

<http://www.theverge.com/2012/10/30/3575880/google-play-store-hits-700000-apps>

Tietokone. 2009. Lataa kännykkäsi langattomasti lentokentällä.

Luettu 12.12.2012.

http://www.tietokone.fi/uutiset/lataa_kannykkasi_langattomasti_lentokentalla

Tietokone. 2010. Puntarissa älypuhelinien käyttöjärjestelmät.

Luettu 19.9.2012.

<http://blogit.tietokone.fi/tietojakoneesta/2010/10/puntarissa-alypuhelinien-kayttojarjestelmat/>

Tietokone. 2012 a. Flash kuolee nyt mobiililaitteissa – nettiin jää ”reikiä”.

Luettu 30.9.2012.

http://www.tietokone.fi/uutiset/flash_kuolee_nyt_mobiililaitteissa_nettiin_jaa_reikia

Tietokone. 2012 b. Mobiilipelaaminen kasvussa, myynnistä leijonan osa iOS:lle.

Luettu 2.10.2012.

http://www.tietokone.fi/uutiset/mobiilipelaaminen_kasvussa_myynnista_leijonan_osa_ios_alle

TimeTech. 2012. Future Smartphone Tech: 6 Advancements to Watch.

Luettu 15.9.2012.

<http://techland.time.com/2012/05/30/future-smartphone-tech-6-advancements-to-watch-for/>

UnitedMindSet. 2010. Optimization Techniques for Air for Android apps.

Luettu 5.10.2012.

<http://www.unitedmindset.com/jonbcampos/2010/09/08/optimization-techniques-for-air-for-android-apps/>

Unwired View. 2012. And what's a smartphone anyway?

Luettu 14.12.2012.

<http://www.unwiredview.com/2012/04/18/nokia-didnt-have-any-smartphones-until-late-2011-only-smarter-phones-and-whats-a-smartphone-anyway/>

VTT. 2012. Tulevaisuuden älypuhelimet heijastavat kuvia seinälle.

Luettu 14.9.2012.

http://www.vtt.fi/news/2012/090212_epicrystals.jsp

Wikipedia. 2012 a. Android (Operating System).

Luettu 17.9.2012.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))

Wikipedia. 2012 b. BlackBerry OS.

Luettu 18.9.2012.

http://en.wikipedia.org/wiki/BlackBerry_OS

Wikipedia. 2012 c. iOS.

Luettu 17.9.2012.

<http://en.wikipedia.org/wiki/IOS>

Wikipedia. 2012 d. Symbian.

Luettu 17.9.2012.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Symbian>

Wikipedia. 2012 e. Windows Phone.

Luettu 18.9.2012.

http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone

Xyo. 2012. Global App Download Reports 1.0.

Luettu 13.12.2012.

<http://xyo.net/app-downloads-reports/>