

Jarno Lahti

Mobiilipelin tekninen toteutus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tietotekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

15.9.2012

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tekijä(t)  Otsikko  Sivumäärä  Aika | | Jarno Lahti  Mobiilipelin tekninen toteutus  xx sivua + x liitettä  15.9.2012 |
| Tutkinto | | Insinööri (AMK) |
| Koulutusohjelma | | Tietotekniikan koulutusohjelma |
| Suuntautumisvaihtoehto | | Ohjelmistotekniikka |
| Ohjaaja(t) | | Tehtävänimike Etunimi Sukunimi  Tehtävänimike Etunimi Sukunimi |
|  | | |
| Avainsanat |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Author(s)  Title  Number of Pages  Date | First name Jarno Lahti  Technical implementation of a mobilegame  xx pages + x appendices  15 September 2012 | |
| Degree | Bachelor of Engineering | |
| Degree Programme | Information Technology | |
| Specialisation option | Software Engineering | |
| Instructor(s) | First name Last name, Title (for example: Project Manager)  First name Last name, Title (for example: Principal Lecturer) | |
|  | | |
| Keywords | |  |

Sisällys

Lyhenteet

[1 Johdanto 1](#_Toc439694340)

[2 Mobiilipelien historiaa 1](#_Toc439694341)

[3 Java 1](#_Toc439694342)

[4 Insinöörityössä käytetyt työkalut 1](#_Toc439694343)

[4.1 Android studio 1](#_Toc439694344)

[4.2 LibGDX viitekehys 2](#_Toc439694345)

[4.3 Git-versionhallintajärjestelmä 3](#_Toc439694346)

[4.4 Asana –projektinhallintajärjestelmä 4](#_Toc439694347)

[5 SumTower 4](#_Toc439694348)

[5.1 Pelimuodot 4](#_Toc439694349)

[6 Pelin toteutus 4](#_Toc439694350)

[6.1 Projektin luonti 4](#_Toc439694351)

[6.2 Pelimekaniikka 4](#_Toc439694352)

[6.3 Käyttöliittymä 4](#_Toc439694353)

[7 Pohdinta 4](#_Toc439694354)

[Lähteet 5](#_Toc439694355)

Liitteet

Liite 1. Liitteen nimi

Liite 2. Liitteen nimi

Lyhenteet

APK Android application package. Tiedostomuoto jota Android käyttöjärjestelmä käyttää applikaatioiden jakamiseen ja asentamiseen

API Application Program Interface. Joukko työkaluja ja sääntöjä joita hyödynnetään sovelluskehityksessä

HTTP Hypertext Transfer Protocol. Protokolla tiedon lähetykseen ja vastaanottamiseen

HTTPS Hypertext Transfer Protocol Secure. Suojattu protkolla tiedon lähetykseen ja vastaanottoon

# Johdanto

Tähän kirjoitetaan johdanto. Käytä kirjoittamallesi tekstille tyyliä Leipäteksti. Käytä vastaavasti otsikoille tyylejä Otsikko 1, Otsikko 2 ja Otsikko 3. Kun käytät tyylejä, teksti muotoutuu automaattisesti oikein: riviväliksi tulee 1,5, molemmat reunat tasataan ja teksti tavutetaan. Kappaleen viimeisen rivin ei tarvitse ulottua oikeaan reunaan asti.

Uusi kappale alkaa vasemmasta reunasta.

# Mobiilipelien historiaa

# Java

# Insinöörityössä käytetyt työkalut

## Android studio

Android Studio on virallinen ohjelmointiympäristö Android -applikaatioille ja se perustuu IntelliJ IDEA Java -ohjelmointiympäristöön. Se tarjoaa kehittäjälle useita työkaluja, kuten esimerkiksi:

* Gradleen perustuvan koontijärjestelmän
* Koontivariaatioita ja moni-APK tiedosto generaation
* Valmiita koodipohjia, jotka auttavat yleisten toimintojen tekemisessä
* Sommittelueditorin, jossa on tuettuna raahaa ja pudota –teemaeditointi
* Lint –työkaluja joiden avulla voidaan napata suorituskykyyn, käytettävyyteen, yhteensopivuuteen ja muihin ongelmiin liittyviä virheitä
* ProGuard ja applikaation signeeraus
* Sisäänrakennettu tuki googlen pilvipalveluille

Android studio tarjoaa myös monia muita hyödyllisiä työkaluja. [1.]

## LibGDX viitekehys

Libdgx on avoimeen lähdekoodiin perustuva järjestelmäriippumaton peli- ja applikaatioviitekehys, joka tukee Windows, Linux, Mac OS X, Android, Blackberry, iOS ja HTML5 alustoja. Libgdx mahdollistaa sen, että kehittäjä voi kirjoittaa koodia ja se kääntyy kaikille yllä mainituille alustoille ilman minkäänlaisia muutoksia koodiin. Tämä mahdollistaa nopean pelin kehityksen, koska kehittäjä voi käytännössä ohjelmoida ja testata peliä, joka on tarkoitettu pelattavaksi esimerkiksi mobiililaitteella, täysin työpöytäympäristössä. Libgdx käyttää Javaa ohjelmointikielenä ja se antaa kehittäjälle käyttöön koko Javan tarjoaman ekosysteemin, mikä mahdollistaa kehittäjän olla luova. Libgdx tähtää siihen, että se ei olisi pelimoottori, vaan lähempänä viitekehystä. Se antaa kehittäjälle vahvat työkalut, joista valita ja antaa kehittäjän itse päättää, miten haluaa pelin tai applikaationsa kirjoittaa. [2.]

Liittessä 1 on esitettynä Android- ja työpöytäsovelluksen käynnistysluokat. Nämä luokat sisältävät mahdolliset alustariippuvaiset alustukset ja asetukset. Esimerkiksi luokassa DesktopLauncher alustetaan ensimmäisenä olio config, joka on tyyppiä LwjglApplicationConfiguration. Tälle oliolle voitaisiin sitten määrittää esimerkiksi applikaation ruudun leveys ja korkeus pikseleissä tai vaikkapa asettaa applikaation kokonäyttötilaan. Kun mahdolliset asetukset on määritetty siirrytään itse applikaation applikaation avaamiseen. Työpöytäsovelluksella luodaan uusi LwjglApplication -tyyppiä oleva instanssi, jolle annetaan parametreiksi edellä mainitty config -olio ja uusi instanssi projektin pääluokasta, jossa sijaitsee applikaation toimintalogiikka. Tämä olio sitten käynnistää applikaation käyttäjälle näkyvän osuuden eli tässä tapauksessa peliruudun, joka on esimerkiksi leveydeltään ja korkeudeltaan edellä mainitun config –olion määritysten mukainen.

Libgdx on avoin viitekehys, sillä se antaa kehittäjän käyttää alhaisen tason toimintoja, kuten tiedostojärjestelmiä, syöttölaitteita, audiolaitteita sekä OpenGL:ää yhdistetyn OpenGL ES 2.0 ja 3.0 rajapinnan kautta. Näiden alhaisen tason laitteiden päälle on rakennettu useita sovellusrajapintoja, joiden avulla yleiset toiminnot, kuten esimerkiksi spritejen ja tekstin renderöinti, käyttöliittymien rakentaminen, musiikin toistaminen, erilaisten matemaattisten funktioiden suorittaminen ja eri tietotyyppien jäsentely, onnistuu vaivatta. [2.]

Libgdx tekee tarvittaessa kaikki natiiviin koodiin liittyvät toiminnot itsenäisesti ja ne suoritetaan yleensä koodin käännösvaiheessa, jolloin kehittäjän ei tästä tarvitse välittää [2]. Natiivilla koodilla tarkoitetaan koodia, joka on suunniteltu ajettavaksi määrätynlaisella prosessorityypillä. Natiivia koodia ei siis pysty ajamaan muilla prosessoreilla ellei koodia ole tarkoitettu emuloitavaksi. [3.]

Libgdx:n ydin koostuu kuudesta eri moduulista, jotka tarjoavat keinon kommunikoida käyttöjärjestelmän kanssa. Näitä moduuleja voidaan kutsua kaikissa järjestelmissä ja ne toimivat kaikissa samalla tavalla. [4.] Moduulit ovat seuraavat:

* **Sovellus(Application):** Suorittaa applikaation ja pitää huolen siitä, että API on tietoinen applikaation tason tapahtumista, kuten esimerkiksi ikkunan koon muutoksista.
* **Tiedostot(Files):** Mahdollistaa tiedostojärjestelmän käytön eri alustoilla.
* **Syöttö(Input):** Informoi API:a käyttäjän syöttämistä komennoista, kuten hiiren klikkauksista ja näppäimistön tai kosketusnäytön painalluksista.
* **Verkko(Net):** Tarjoaa tavat päästä käsiksi resursseihin HTTP tai HTTPS protokollia hyödyntäen.
* **Ääni(Audio):** Tarjoaa tavat toisaa ääniefektejä ja musiikkia. Mahdollistaa myös pääsemisen äänilaiteisiin käsiksi koodissa.
* **Grafiikka(Graphics):** Mahdollistaa käsiksi pääsemisen OpenGL ES 2.0 –rajapintaan.

Näihin moduuleihin pääsee käsiksi koodissa Gdx –luokan kautta, jossa ne ovat staattisina muuttujina. [4.] Seuraavassa kuvassa havainnollistan kuinka näihin moduuleihin pääsee käsiksi koodissa.



Esimerkkikoodi 1. Moduulien alustus.

## Git-versionhallintajärjestelmä

## Asana –projektinhallintajärjestelmä

# SumTower

## Pelimuodot

# Pelin toteutus

## Projektin luonti

## Pelimekaniikka

## Käyttöliittymä

# Pohdinta

Lähteet

1. Android developers. 2015. Android Studio Overview. Verkkodokumentti. <http://developer.android.com/tools/studio/index.html> Luettu 2.1.2016.
2. Github. 2015. Libgdx. Introduction. Verkkodokumentti. <https://github.com/libgdx/libgdx/wiki/Introduction> 29.7.2015. Luettu 2.1.2016.
3. Techopedia. 2015. Native code. Verkkodokumentti. <https://www.techopedia.com/definition/3846/native-code> Luettu 2.1.2016.
4. Github. 2015. Libgdx. The application framework. Verkkodokumentti. <https://github.com/libgdx/libgdx/wiki/The-application-framework> Luettu 4.1.2016

**Android- ja työpöytäsovelluksen sekä pääohjelman käynnistysluokat**

**Liitteen otsikko**