



Jarno Kaikkonen, Jasmin Jänkä, Elyas Addawe

Pelien vuokraus sovellus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintäteknologian tutkinto-ohjelma

Toteutusdokumentti

16.12.2021

Sisällys

| | |
|--|----|
| 1 Johdanto | 3 |
| 2 Tuotteen vaatimukset | 3 |
| 3 Käyttäjäroolit ja käyttötapaukset | 4 |
| 4 Käsitteet, määritelmät ja ohjelmiston tietomalli | 6 |
| 5 Ohjelmiston rakenne | 7 |
| 6 Ohjelmiston toiminta | 9 |
| 7 Kehitysprosessi ja kehitysvaiheen tekniikat | 11 |
| 8 Käyttöohje | 12 |
| 9 Lokalisaatio | 18 |
| 10 Testit | 19 |
| 11 Yhteenveto | 20 |

1 Johdanto

Tässä dokumentissa käsitellään Ohjelmistotuotantoprojekti 1 ja 2 -opintojaksolla tehtyä ohjelmistotuotetta ja sen kehitysprosessia. Dokumentin tavoitteena on kuvata kursseilla aikaansaatu ohjelmistotuote mahdollisimman kattavasti ja tarkasti. Dokumentissa käytetään apuna Ohjelmistotuotantoprojekti 1 kurssilla tehtyjä UML- kaavioita, joissa mallinnetaan ohjelmistotuotteen toimintaa ja rakennetta.

Opintojaksolla kehitetty ohjelmistotuote on Pelienvuokraussovellus. Sovelluksessa voi myydä, vuokrata ja lahjoittaa pelejä. Kirjautuneet käyttäjät voivat lisätä peleistä uusia ilmoituksia sovellukseen ja muokata ja poistaa niitä halutessaan. Lisättyjen pelien ilmoituksia pystyy selaamaan ja hakua pystyy rajata erilaisilla haku vaihtoehdoilla. Käyttäjät saavat pelin myyjän yhteystiedot ilmoituksen tekstikentästä ja voivat itse määrittää tapaamispaikan tai sopia postituksesta haluamansa yhteydenpito väylän kautta. Sovellus on lokalisoitu kahdelle kielelle suomeksi ja englanniksi.

2 Tuotteen vaatimukset

Tavoitteena oli kehittää helppokäyttöinen sovellus, jossa käyttäjät voivat vuokrata, lahjoittaa, ostaa, myydä ja vaihtaa pelejään. Lauta- ja videopelit ovat ostettuina kalliita ja niitä ei tule käytettyä välttämättä niin usein, joten sovellus mahdollistaa pelien kierrättämisen. Sovellus on helppo tapa hankkiutua eroon itselle turhista peleistä ja samalla katsella uusia kiinnostavia vaihtoehtoja.

Käyttäjät voivat vaihtaa yhteystietonsa ja määrittää tapaamispaikan tai sopia postituksesta. Pelin vuokraamisen tai myymisen hinnan käyttäjät voivat itse määritellä. Maksu tapahtuu osapuolten sopimalla tavalla.

3 Käyttäjäroolit ja käyttötapaukset

Sovelluksen käyttäjäroolit ovat sovellukseen kirjautunut käyttäjä ja vieras eli käyttäjä joka ei ole kirjautunut sovellukseen. Vieras voi ainoastaan selata pelien ilmoituksia ja luoda tilin sovellukseen. Kirjautuneena käyttäjänä sovelluksen toiminnallisuuksia ei ole rajoitettu. Käyttäjä voi lisätä uusia ilmoituksia pelistä, muokata ja poistaa lisäämiään ilmoituksia sekä tehdä profiiliin liittyviä muokkauksia.

Käyttötapaus: Selaa pelejä

Käyttäjä voi selata pelejä sekä kirjautuneena, että ei kirjautuneena. Pelejä voi hakea hakusanalla nimen, genren ja paikkakunnan mukaan. Pelien ilmoitukset voi järjestää ilmoitustyyppin mukaan.

Käyttötapaus: Muokkaa profiilia-Poista profiili

Kirjautunut käyttäjä voi muokkata profiilitietojaan. Esimerkiksi vaihtaa sähköpostiosoitteensa tai salasanan. Käyttäjä voi myös halutessaan poistaa profiilinsa.

Käyttötapaus: Muokkaa ilmoitusta-Poista peli

Käyttäjä voi muokata lisäämiensä pelien ilmoituksia. Samalla käyttäjä voi myös halutessaan poistaa pelin ilmoituksen kokonaan. Pelin muokkaamiseen ja poistamiseen vaaditaan että käyttäjä on kirjautunut.

Käyttötapaus: Myy peli-Kirjaa uusi peli

Kirjautunut käyttäjä voi laittaa pelin myyntiin. Pelin myyntiin laittaminen vaatii lomakkeen täyttämisen, jotta uusi peli voidaan kirjata järjestelmään.

Kuva 1. Sovelluksen käyttötapauskaavio, jossa kuvataan sovelluksen yleisimmät käyttötapaukset.

4 Käsitteet, määritelmät

Käyttäjä sovellukseen rekisteröitynyt eli tilin luonut henkilö.

Vieras henkilö, joka ei ole rekisteröitynyt sovellukseen.

Lahjoitus tuote jonka hinta on 0 euroa.

Vuokraus tuote, jonka käyttäjä lainaa korvausta vastaan toiselle käyttäjälle.

Myytävä peli, tuote jonka käyttäjä on listannu myytäväksi ohjelmassa

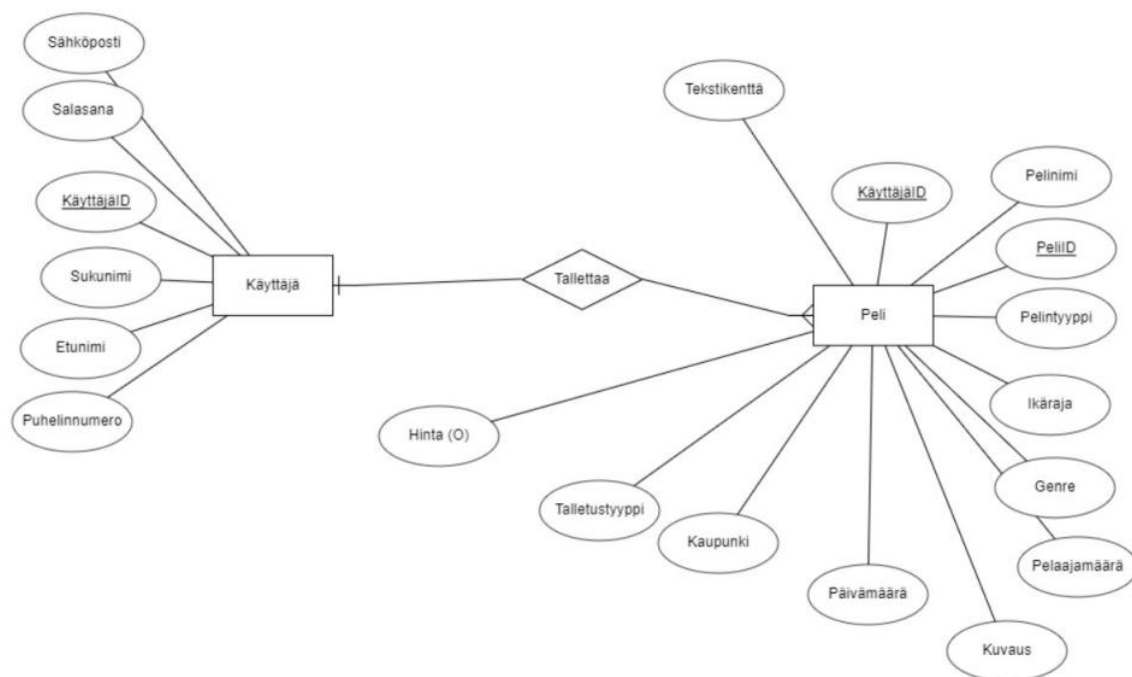
Vieras sivu sovelluksen etusivu jolloin käyttäjä ei voi lisätä pelejä mutta voi selata sovelluksen tarjontaa.

Kielenvaihto valinta valikko vieras sivulla ja profiilisivulla josta valitaan sovelluksen käyttöliittymän kieli joko englanti tai suomi.

Peli ilmoitus ilmoitus jolla käyttäjät kertovat myytävästä, vuokrattavasta tai lahjoitettavasta pelistä. Sisältää kaikki tarvittavat tiedot pelistä.

5 Ohjelmiston tietomalli

Ohjelmistotuotteen data tallennetaan metropolian MySQL tietokantaan. Tietokannassa on käytössä kaksi taulua Peli- ja Käyttäjä taulu. Kuvassa 2 on esitetty projektin tietokannasta tehty ER -malli.

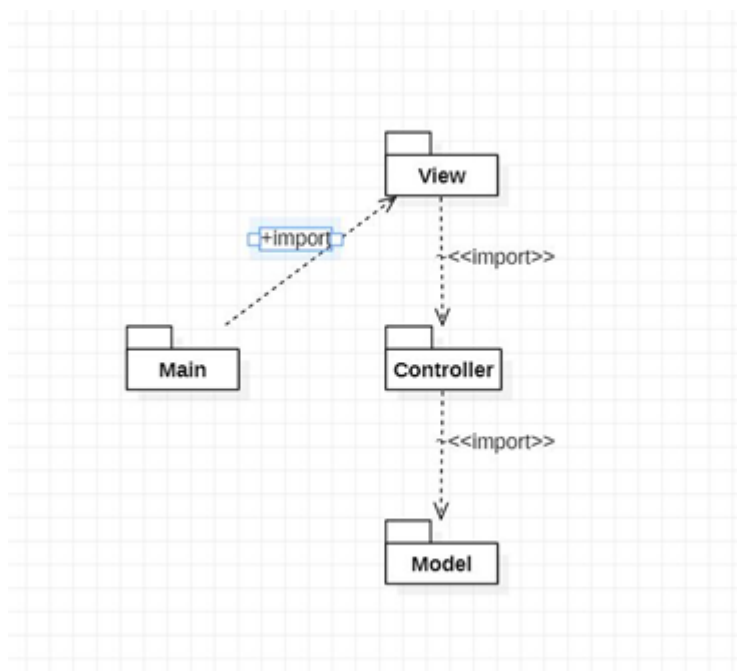


Kuva 2. ER- malli jonka pohjalta projektin tietokanta on luotu.

Peli ja käyttäjä taulun suhde on “yhden suhde moneen” eli yhdellä käyttäjällä voi olla monta peliä, mutta yksi tietty peli voi olla kerrallaan vain yhden käyttäjän omistama. Peli-tiluun tulee vieras avaimeksi Käyttäjä-tiluun perusavain. Peli-tiluun tallennetaan kaikki peliin liittyvät tiedot eli ne tiedot mitä käyttäjä syöttää pelin lisäyslomakkeeseen. Jokaiselle uudelle pelille generoidaan automaattisesti uusi id, joka toimii peli tiluun pääavaimena. Kustakin pelistä tallennetaan nimi, hinta, talletuksen tyyppi, pelin tyyppi (video- tai lautapeli), konsoli, paikkakunta, kunto, genre, ikäraja, pelaajamäärä, päivämäärä, kuvaus pelistä ja tekstikentästä yhteystiedot. Käyttäjä-tiluun tallennetaan tarvittavat tiedot käyttäjästä. Käyttäjille generoidaan myös oma uniikki id käyttäjän rekisteröityessä sovellukseen. Käyttäjä-tiluun tallennetaan myös sähköposti, salasana, puhelinnumero, sukunimi sekä etunimi.

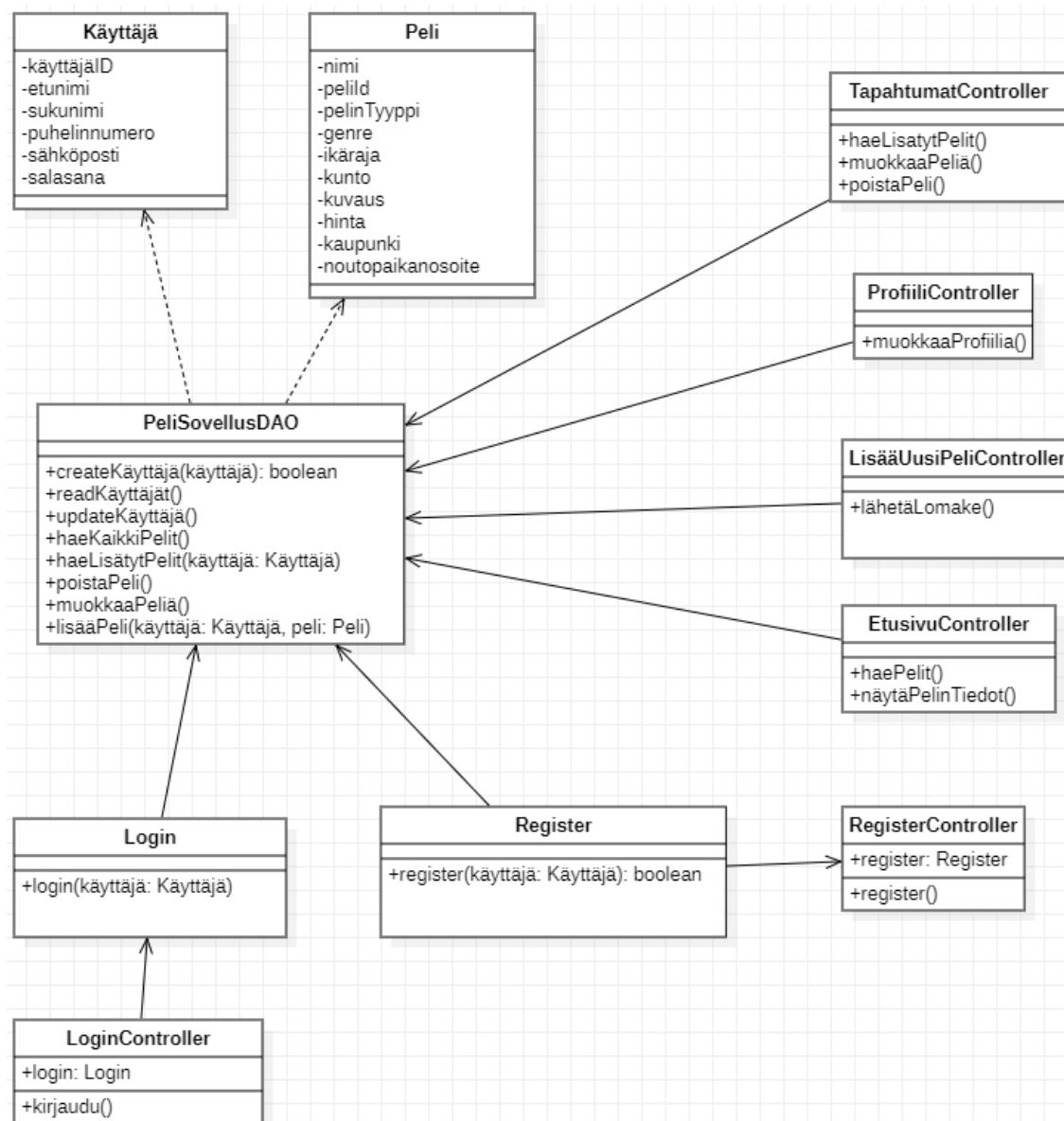
6 Ohjelmiston rakenne

Ohjelmistotuote noudattaa MVC-mallia (Model-View-Control). Jokaista MVC-mallin tasoa vastaa yksi pakkaus johon sisältyy kyseisen tason luokat. Ohjelma käynnistetään Main-luokasta, joka sijaitsee main kansiossa. Kuvassa 3 on havainnollistettu sovelluksen pakkaukset pakkuskaaviona.



Kuva 3. Sovelluksen pakkaukset esitetty pakkuskaaviona.

Luokkakaavio havainnollistaa sovelluksessa käytetyt luokat ja niiden väliset yhteydet. Kuvassa 4 on esitetty ohjelman luokkakaavio.

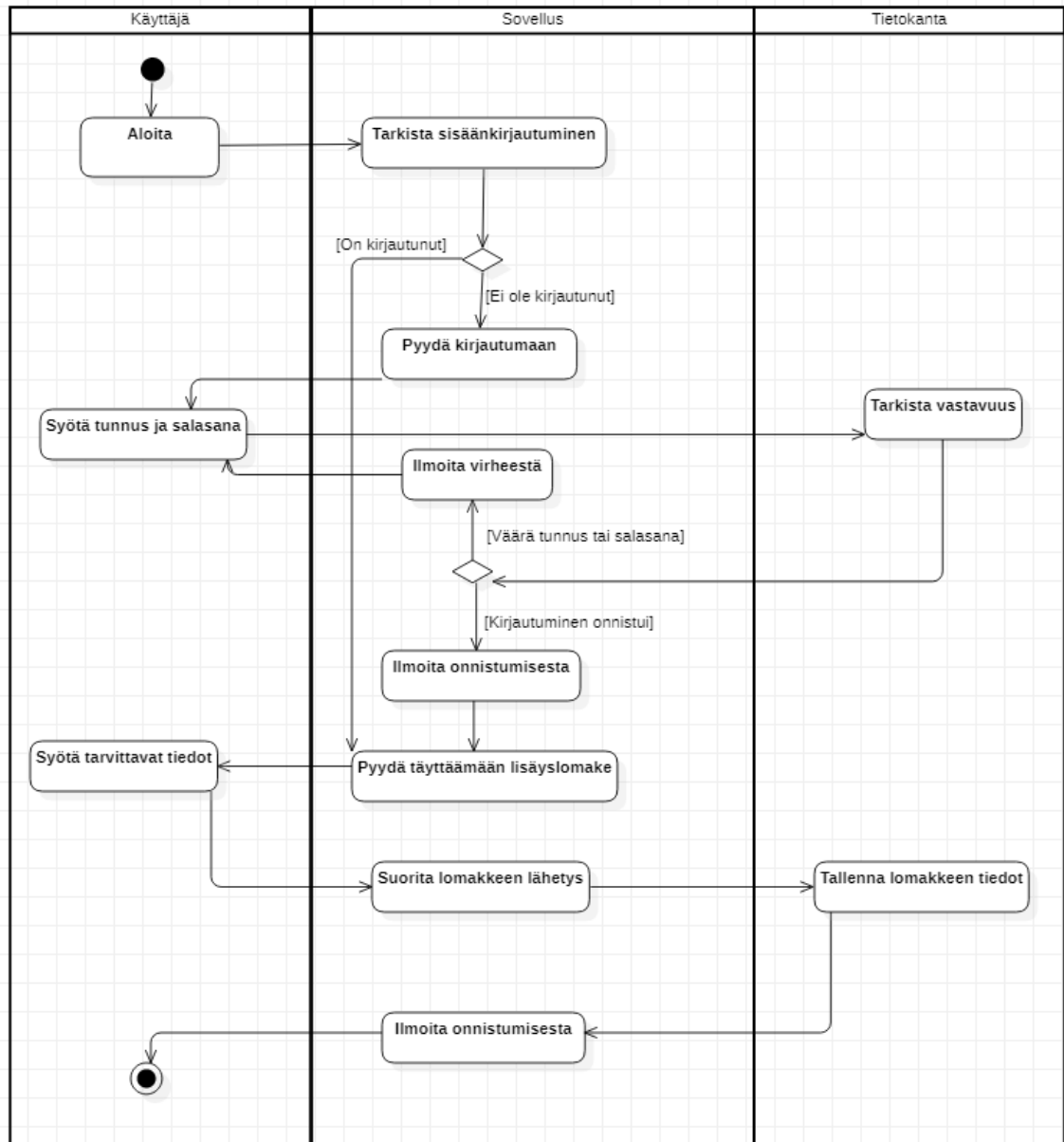


Kuva 4. Sovelluksen luokkarakenne esitetty luokkakaaviona.

PeliSovellusDAO luokassa on tietokannan kanssa kommunikointiin liittyvä koodi. Siellä tapahtuu hakukyselyt sekä tietojen poisto ja lisääminen. Käyttäjä- ja peliluokasta luodaan uusia olioita ohjelman eri vaiheissa. Controller luokat eli Tapahtumatcontroller, LisääPeliController, EtusivuController, RegisterController, ProfiiliController ja LoginController kommunikoivat käyttöliittymän ja tietokannan välillä. Jokaiselle käyttöliittymän sivulle on oma controllerinsa.

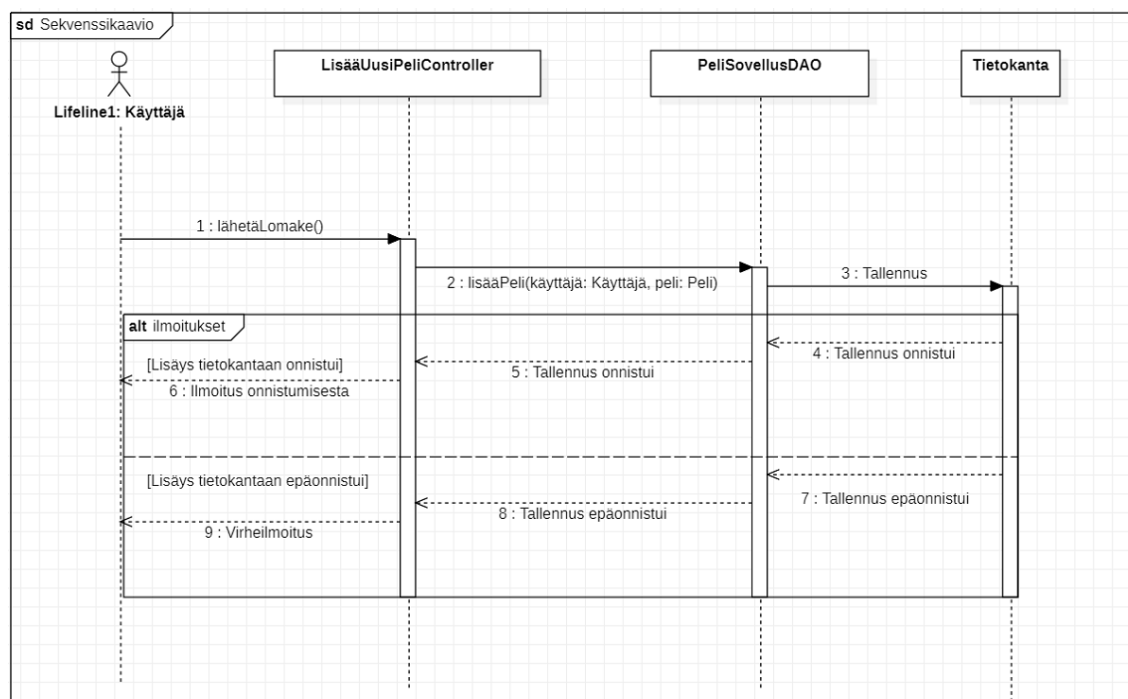
7 Ohjelmiston toiminta

Kuva 5 näyttää pelin lisäämisen logiikkaa aktiviteettikaavion muodossa. Ensin sovellus tarkistaa onko käyttäjä jo kirjautunut sisään. Jos ei, kysyy tunnusta ja salasanaa. Lomakkeen täyttämisen jälkeen, tallentaa tiedot tietokantaan ja ilmoittaa onnistumisesta.



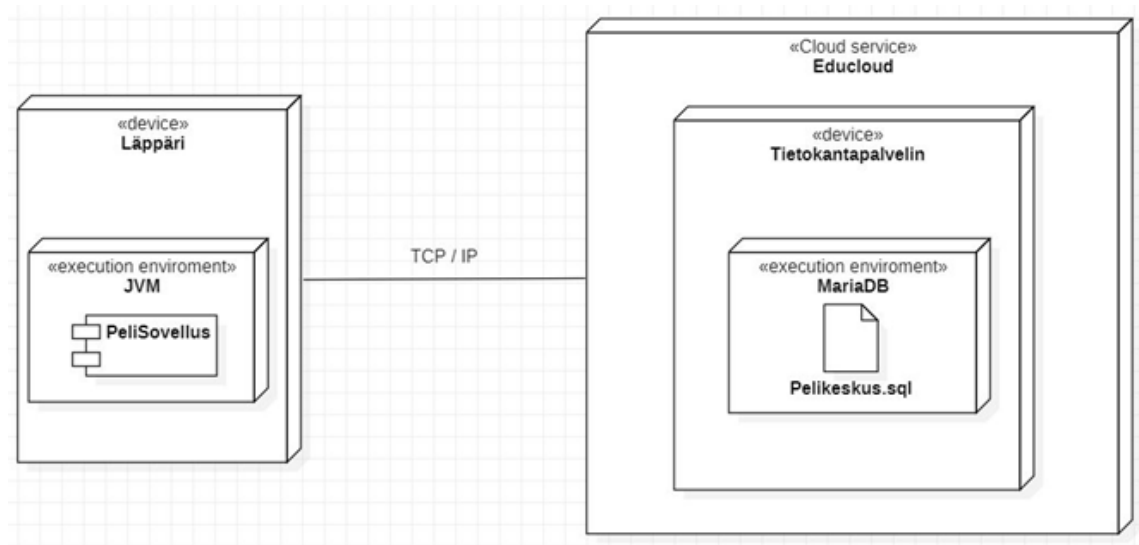
Kuva 5. Aktiviteettikaavio sovelluksesta.

Kuva 6 sekvenssikaaviossa esitetty erikseen mekanismi pelin lisäämisestä tietokantaan. Käyttäjä täyttää lomakkeen ja painaa “lähetä” painiketta. LisääUusiController välittää tiedot lomakkeelta PeliSovellusDAO:lle joka välittää tiedot eteenpäin tietokannalle. Käyttäjälle ilmoitetaan onko lisäys onnistunut vai epäonnistunut.



Kuva 6. Sekvenssikaavio käyttötapauksesta pelin lisääminen.

Sekvenssikaavion avulla voidaan kuvata ohjelmistotuotteen pyörittämiseen tarvittava laitteisto. Kuva 7 havainnollistaa sovellukseen tarvittavaa laitteistoa.



Kuva 7. Sijoittelukaavio kuvaa tarvittavaa laitteistoa.

Pelienvuokraussovelluksen toimintaan tarvitaan erilaisia komponentteja. Tietokoneelle saa ladattua Eclipsen, jonka kautta taas pyörii JVM eli Java Virtual Machine. JVM suorittaa Pelienvuokraussovellus- projektin. Tietoliikenne sovelluksen ja tietokannan välillä tapahtuu TCP/IP välityksellä. Educloud virtuaalipalvelimella on tietokantapalvelin. Tietokantapalvelimella on MariaDB relaatiotietokanta, jossa on projektin datantallennukseen luotu Pelikeskus.sql.

8 Kehitysprosessi ja kehitysvaiheen tekniikat

Projektin idea sai inspiraatiota Tori.fi verkkosivustosta, jossa ihmiset voivat jättää ilmoituksia myytävistä tavaroistaan. Kuitenkin haluttiin että sovellus olisi enemmän spesifi myytävien tavaroiden suhteen, joten kohteeksi valikoitui pelit. Pelit ovat uutena ostettuina kalliita joten käytettynä pelin ostaminen voi olla hyvä vaihtoehto esimerkiksi opiskelijalle. Vuokrausmahdollisuus haluttiin ottaa mukaan sillä vielä ekologisempaa ja halvempaa on vuokrata pelejä.

Idean syntymisen jälkeen lähdettiin hahmottelemaan paperille ohjelmistotuotteen käyttöliittymää. Aluksi käyttöliittymälle luotiin pohja SceneBuilderilla paperille hahmottelun suunnitelman pohjalta. Käyttöliittymää rakennettiin lopulliseen muotoonsa pikkuhiljaa samalla kun sovelluksen logiikkaa ohjelmoitiin. Tietokantarakenne suunniteltiin ERDPlus apuna käyttäen.

Ohjelmointiympäristönä on toiminut Eclipse, jossa on käytetty Maven koontia ja sen kautta JavaFX ja JUnit riippuvuudet. Lokalisointia varten Eclipseen ladattiin lisäosa ResourceBundle Editor, jonka avulla saatiin muokattua lokalisointiin vaadittavia properties tiedotoja.

Käyttöliittymä on toteutettu JavaFX:llä. JavaFX pohjainen käyttöliittymä on rakennettu SceneBuilderilla.

Repositorina käytettiin GitLab - DevOps verkkopalvelua.

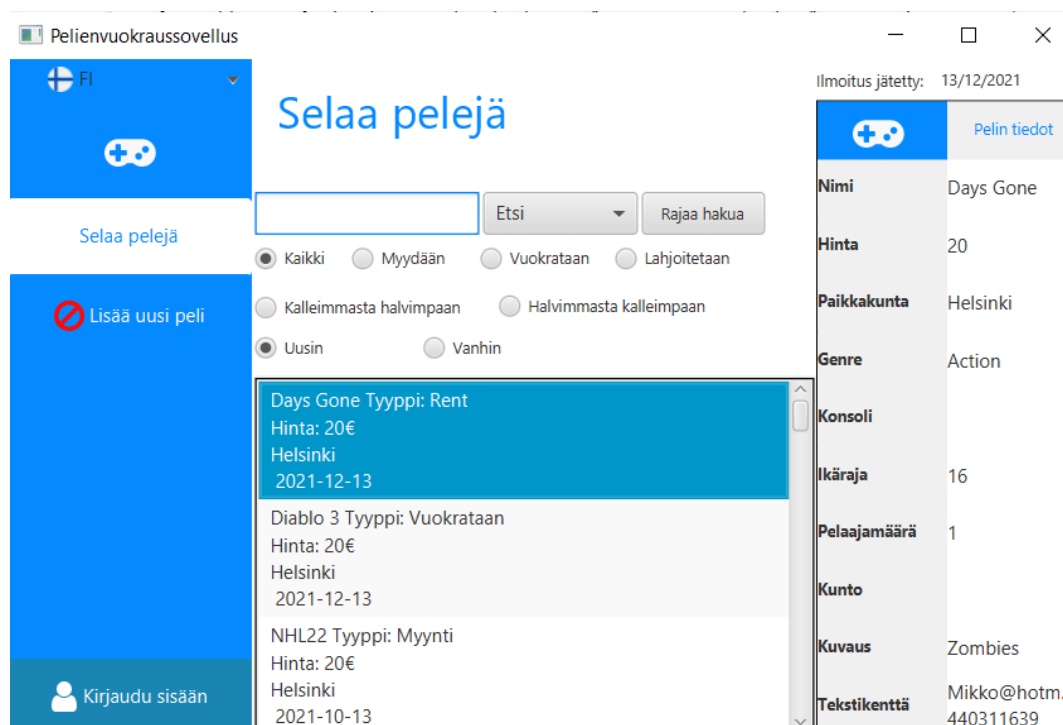
Palvelin sijaitsee Metropolian palvelimella virtuaaliympäristössä EduCloud, jonne asennettiin MySQL tietokanta. Yhteys tapahtuu TCP/IP protokolla ja relaatiotietokantajärjestelmä MariaDB kautta.

Myöhemmin palvelimelle oli asennettu Jenkins käännösaunomaatio-ohjelmisto, joka pyörii Docker-virtuaalikoneessa. Jenkins:iin myös lisättiin plug-ins: Build Monitor View, Status Monitor ja JaCoCo Plugin.

Projektinhallinta työkaluna käytettiin Nektionia. Sen avulla seurattiin projektin edistymistä. Pidettiin kirjaa projektiin käytetyistä tunneista ja tehdyistä sekä tekemättömistä tehtävistä.

9 Käyttöohje

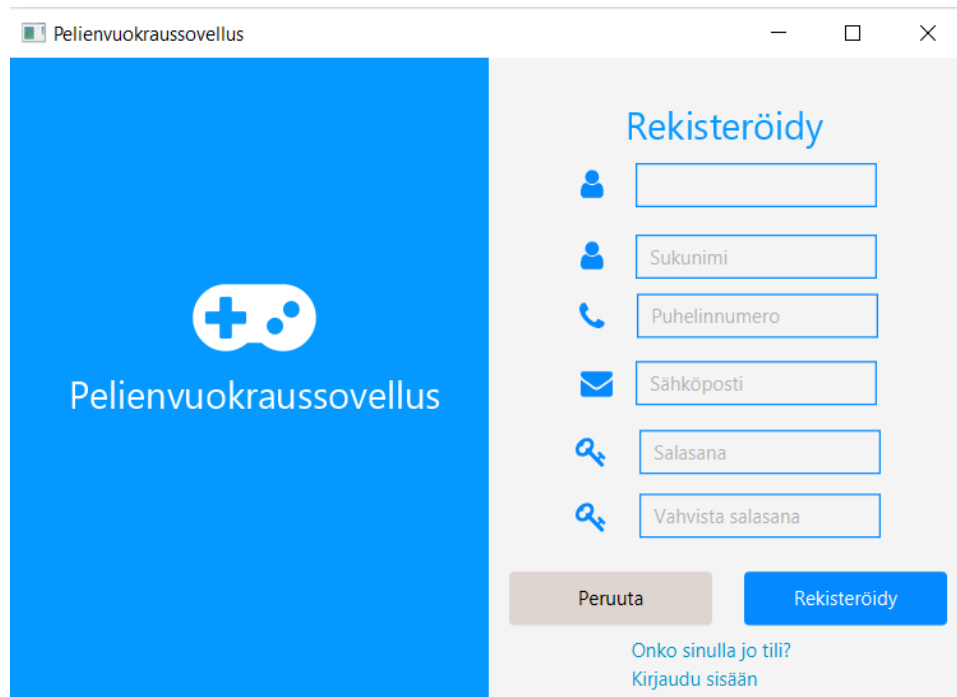
Ladattuasi sovelluksen tietokoneelle pääset heti tarkastelemaan pelien ilmoituksia vieras sivulla. Kuvassa 8 on esitetty sovelluksen vieras sivu, joka on toiminnoiltaan samanlainen kuin sovelluksen etusivu, mutta valikosta on piilotettu toiminnallisuuksia jotka vaativat sisäänkirjautumista. Voit etsiä pelejä listasta sekä rajata listassa näytettäviä pelejä. Etsi valinnasta voit valita haluatko etsiä pelejä nimen, kaupungin vai genren mukaan. Radiobuttoneilla voit järjestää pelien ilmoituksia haluamasi kriteerin mukaan. Hakua voi myös rajata kirjautuneena käyttäjänä painamalla Rajaa hakua -painiketta. Silloin esiin tulee erillinen ikkuna, jossa voi rajata hakua tiettyyn hintahaarukkaan, pelaajamäärän mukaan tai ikärajan mukaan.



Kuva 8. Sovelluksen vieras sivu.

Mikäli haluat sovelluksen muut toiminnon käyttöön tulee sinun uutena käyttäjänä rekisteröityä. Rekisteröitymisessä tulee täyttää kaikki vaaditut kentät ja syöttää omat tiedot oikeassa muodossa jotta rekisteröityminen menee läpi. Salasan tulee olla vähintään 6 merkkiä pitkä. Voit myös peruuttaa

rekisteröitymisen peruuta valinnasta joka vie takaisin vieras sivulle. Seuraavassa esitetty kuva sovelluksen rekisteröitymissivusta (kuva 9).



Pelienvuokraussovellus

Rekisteröidy

Sukunimi

Puhelinnumero

Sähköposti

Salasana

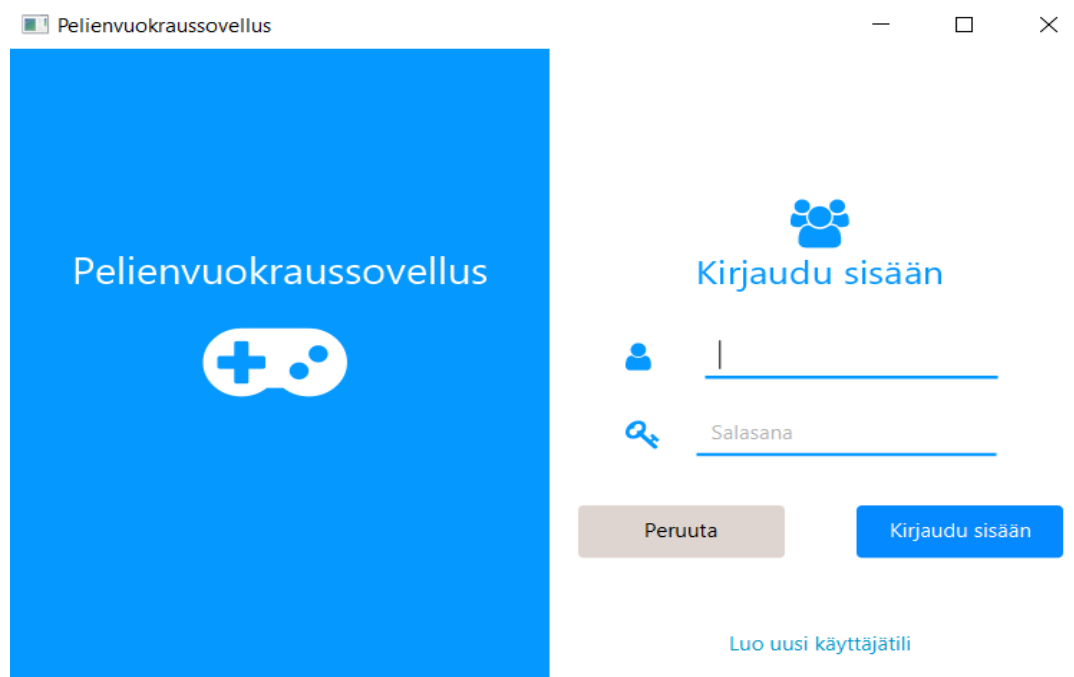
Vahvista salasana

[Peruuta](#) [Rekisteröidy](#)

[Onko sinulla jo tili?
Kirjaudu sisään](#)

Kuva 9. Sovelluksen rekisteröitymissivu.

Rekisteröityneenä käyttäjänä voit kirjautua sisään. Sisäänkirjautumisessa kysytty sähköposti on se sähköposti, jolla olet rekisteröitynyt sovellukseen. Sähköpostisi ja siihen liitetyn salasanan tulee vastata toisiaan, jotta sisäänkirjautuminen onnistuu. Sisäänkirjautumissivusta kuva esitetty seuraavana (kuva 10).



Kuva 10 . Sisäänkirjautumissivu.

Lisätäkseen uuden ilmoituksen tulee valita valikosta lisää peli valinta. Tällöin avautuu uuden pelin lisäyslomake. Lomakkeen kaikki kentät tulee täyttää, jotta ilmoituksen lisääminen onnistuu. Mikäli kenttiä jää täyttämättä, tulee virheilmoitus, ja ilmoitetaan punaisella värillä kentät jotka on jäänyt täyttämättä. Yhteystiedot-kenttään ohjelma laittaa automaattisesti puhelinnumeron ja sähköpostiosoitteen mutta kenttä on muokattavissa jos haluaa poistaa toisen tai molemmat tiedot niistä. Seuraavassa kuvassa esitetty uuden pelin lisäys sivu (kuva 11), jossa on lomake joka tulee täyttää lisätäkseen uuden pelin.

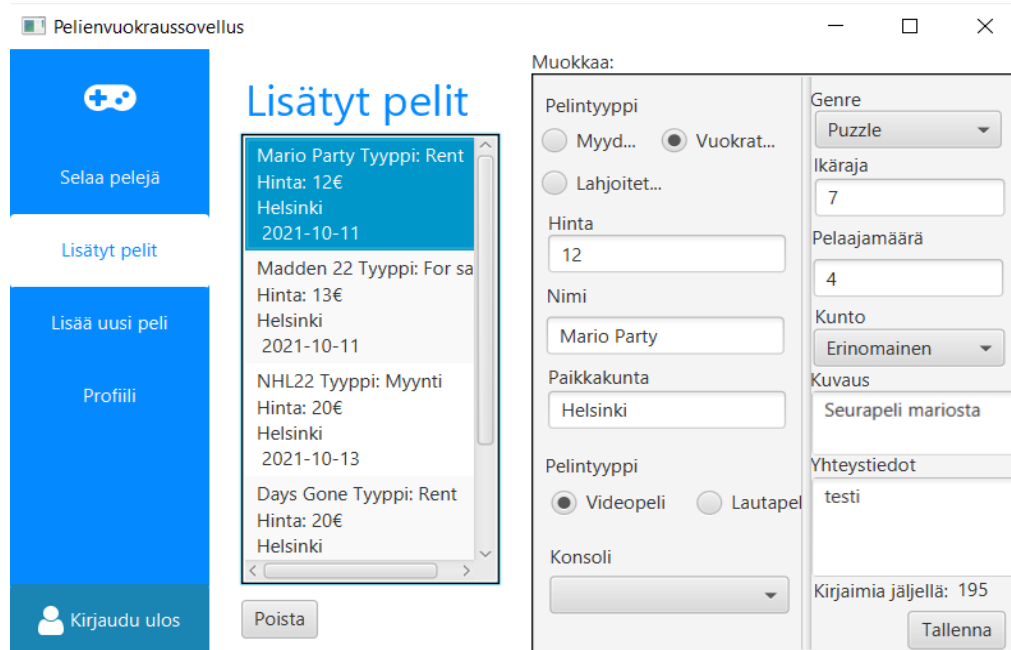
The screenshot shows a web application window titled 'Pelienvuokraussovellus'. On the left is a blue sidebar with navigation links: 'Selaaja pelejä', 'Lisätyt pelit', 'Lisää uusi peli' (highlighted), and 'Profiili'. At the bottom of the sidebar is a 'Kirjaudu ulos' button. The main content area is titled 'Lisää uusi peli' and contains a form with the following fields and options:

- Pelintyyppi**: Radio buttons for 'Myyd...', 'Vuokrat...', and 'Lahjoitet...'.
- Hinta**: A text input field.
- Nimi**: A text input field.
- Paikkakunta**: A text input field.
- Pelintyyppi**: Radio buttons for 'Videopeli' and 'Lautapeli'.
- Genre**: A dropdown menu.
- Ikäraja**: A text input field.
- Pelaajamäärä**: A text input field.
- Kunto**: A dropdown menu.
- Kuvaus**: A text input field.
- Yhteystiedot**: A text input field containing 'Mikko@hotmail.com'.
- Kirjaimia jäljellä:182**: A label indicating character count.
- Tallenna**: A button to save the form.

Kuva 11. Sovelluksen sivu jossa voi lisätä uuden pelin lomakkeella.

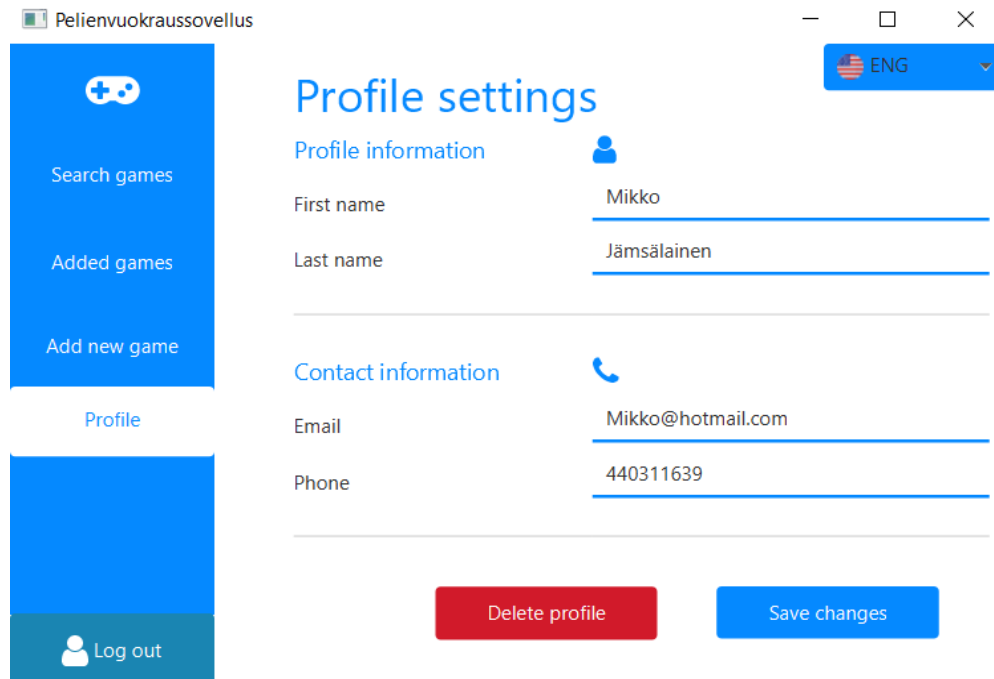
Muokataksesi omasta pelistä jättämäsi ilmoitusta tulee valikosta valita lisätyt pelit valinta. Tällöin avautuu sivu jossa näet kaikki lisäämäsi ilmoitukset peleistä. Valitsemalla muokattavan pelin listasta pelin tiedot esitetytään muokkauslomakkeeseen. Pystyt muokata pelin tietoja muokkauslomakkeella. Tallenna painikkeella tallennetaan päivitetty tiedot pelistä.

Poistaaksesi pelin ilmoituksen tulee valikosta valita lisätyt pelit valinta. Sivulle avautuu lista lisäämiesi pelien ilmoituksista. Voit poistaa pelin klikkaamalla peliä ja painamalla poista painiketta listan alapuolella. Ennen pelin lopullista poistamista varmistetaan vielä haluatko varmasti poistaa pelin. Kuvassa 12 on esitetty sovelluksen lisätyt pelit sivu, jossa käyttäjä voi muokata ja poistaa lisäämiään pelejä



Kuva 12. Sovelluksen lisätyt pelit sivu.

Profiilia pääset muokkaamaan valitsemalla valikosta profiili valinta. Voit vaihtaa siellä omat tietosi muun muassa sähköpostiosoitteen tai puhelinnumeron. Profiilisivulla voit vaihtaa sovelluksen käyttöliittymän kielen englanniksi tai suomeksi. Kuvassa 13 on esitetty sovelluksen kienvaihtovalinta profiilisivulla ja kienvaihtoa on havainnollistettu vaihtamalla sovelluksen käyttöliittymä englanniksi. Profiilisivulta myös voi poistaa koko profiilin joka samalla poistaa kaikki käyttäjän lisäämät ilmoitukset sovelluksesta. Ohjelma kysyy vielä varmistuksen ja ilmoittaa että kaikki tiedot poistuvat samalla jos poistaa profiilin.



Kuva 13. Sovelluksen profiilisivu englanniksi.

10 Lokalisaatio

Sovelluksemme tukee englannin- ja suomen kieltä. Lokalisoinnissa on otettu huomioon kulttuurisidonnaisia asioita. Kuten päivämäärän muoto ja valuuttamuunnokset. Käyttäjä pääsee vaihtamaan kielen dynaamisesti ohjelman aikana. Sovellukselle on laadittu resurssit (lokalisoinnit) ja ne on toteutettu properties tiedostoa käyttäen.

Lokalisointia varten luotiin properties tiedostoja jotka pitävät sisällään avaimia ja niitä vastaavia englannin ja suomenkielisiä tekstejä. Jokaisella avaimella on sekä englannin- että suomenkielinen tekstisisältö. Koodissa oikea tekstisisältö saadaan haettua avaimella properties tiedostosta. Käyttöliittymään ladataan properties tiedostoista englannin tai suomenkielinen teksti sen mukaan kumman kielen käyttäjä on valinnut käyttöliittymän kieli asetuksesta. Properties

tiedostojen muokkaamista varten Eclipseen asennettiin lisäosa ResourceBundle Editor, joka selkeytti tiedostojen käsittelyä.

11 Testaus

Projektin testaamiseen oli käytetty Junit kirjastoa. Testejä kohdistettiin model luokkiin jotka tallettavat dataa ja palauttavat dataa mitä view ja controller käsittelevät. Jenkins suorittaa automaattisesti testejä tietyn aikavälin kuluttua.

Testejä on suoritettu pääosin manuaalisesti. Kehittäjinä testasimme käyttöliittymää ja tietokantaa syöttämällä erilaisia tietoja ja korjasimme syntyneitä ongelmia sen myötä. Kuvassa 14 esitetään Jenkinsin yhteenvetotaulukko.

Jacoco - Overall Coverage Summary

| | | |
|--------------------|-----|--|
| INSTRUCTION | 6% | |
| BRANCH | 3% | |
| COMPLEXITY | 10% | |
| LINE | 8% | |
| METHOD | 17% | |
| CLASS | 24% | |

Kuva 14. Yhteenvetotaulukko

12 Yhteenveto

Projekti toteutettiin kahden opintojakson aikana. Tavoitteena oli tehdä sovellus tietokoneelle. Vaatimuksena oli tietokannan käyttö ja sovelluksen lokalisointi. Projektina tehtiin Pelienvuokraussovellus, jossa käyttäjät voivat myydä, vuokrata ja lahjoittaa pelejään sekä katsella muiden käyttäjien ilmoituksia peleistä. Asetetut tavoitteet onnistuivat suurimmalta osin ja lopputuloksena syntyi toimiva kahdelle kielelle lokalisoitu ohjelmistotuote.

Ohjelmistotuotantoprojekti 1 kurssilla sovellukseen saatiin toteutettua lähes kaikki perustoiminnot. Ohjelmistotuotantoprojekti 2 kurssin aikana sovellukseen lisättiin vielä muutamia ominaisuuksia. Sovelluksen käyttöliittymää tehtiin responsiiviseksi. Pelien hakua rajattiin entisestään lisäämällä uusia hakuvaihtoehtoja. Sovellukseen lisättiin ominaisuus jolla pelilistan voi järjestää hinnan mukaan halvin/kallein sekä päivän mukaan uusin/vanhin. Lisäksi ohjelmistotuotantoprojekti 1 kurssilla aloitettuun erilliseen rajausikkunaan lisättiin toiminnallisuuksia, pelien hakeminen pelaajamäärän ja ikärajan mukaan sekä pelin hinnalle maksimi tai minimiarvo.

Jatkokehitysideoita tuli kurssin aikana esille. Tulevaisuudessa ideana olisi implementoida toiminto minkä avulla käyttäjät voivat tehdä ilmoituksia epäasiallisista peli ilmoituksista. Tämä ilmoitus tulee kehittäjille tietoon ja poistamme kyseisen peli ilmoituksen. Toinen toiminto olisi arvostelu systeemi missä käyttäjät voivat antaa tähtiä muille käyttäjille. Seurauksena mitä enemmän tähtiä sitä ylempänä sinun peli ilmoitus näkyy haussa. Myös kuvien lisääminen ilmoituksiin joista käyttäjät voivat nähdä esimerkiksi pelin kunnon.