

Ohjelmointi 3: tekniikat harjoitustyö dokumentaatio

Pirkanmaan valloitus

Tekijät:

Juho Moisio, 272661, juho.moisio@tuni.fi

Joonas Palonen, 272784, joonas.palonen@tuni.fi

```
*****
* Doxygen dokumentaatio ja luokkakaaviot ohjelmasta löytyvät Documentation-hakemiston Doxygen- *
* kansiosta avaamalla **_0_DOKUMENTAATIO.html** tiedoston! *
* Näiden dokumentaatioiden konfiguraatio asetukset löytyvät **Doxyfile** -tiedostosta. *
* *
* Niistä ilmenevät jokaisen luokan rakenne ja sitoutuminen muihin luokkiin. *
* Lisäksi kaikkien metodien toiminta on esitettyä luokkien yhteydessä kaavioina. *
*****
```

Peliohje:

Pirkanmaan valloitus on tornipuolustus peli, jossa Teekkarit ovat asettuneet rauhallisesti asumaan pirkanmaan Hervantaan, mutta tämä rauha on nyt uhattuna ulkoisten vihollisten hyökätessä. Tehtäväsi on puolustaa Teekkarien rauhaa parhaasi mukaan!

1. Pelaaminen

- Peli koostuu aalloista, joissa eri määrä vihollisia hyökkää pelaajan kimppuun, jokaisen aallon voit aloittaa painamalla 'aloita aalto' -nappia. Ennen aallon aloitusta sinulla on mahdollisuus valmistua rakentamalla torneja.
- Aallon aikana sinulle kertyy resursseja, joilla voit rakentaa lisää torneja. Resursseja saat tietyin aikavälein, vihollisten tappamisesta ja aallon voittamisesta. Lisäksi Duo -torni tuottaa resursseja.
- Tornin rakentaminen onnistuu painamalla 'rakenna xxx' -nappia ja klikkaamalla

haluamaasi sijaintia kartalla.

- Tornit ampuvat vihollisia automaattisesti.
- Tarkoitus on estää vihollisia saavuttamasta pelaajan päärakennusta.

2. Kartta

- UI koostuu nappuloista ja itse peli-ikkunasta.
- Peli-ikkunassa näkyy harmaalla tie, jota pitkin viholliset kulkevat kohti pelaajan päärakennusta. Kaikkiin vihreisiin 'ruoho' tileihin on mahdollista rakentaa yksi torni.
- Viholliset syntyvät ruudun vasemmasta yläkulmasta.

Työnjako:

**** Tarkoin kuvaus toteutuneesta työnjaosta löytyy versionhallinnan lokista. ****

Karkeasti työnjaon voi jakaa niin, että Juho vastasi enemmän rajapinnosta eli gameEventHandlerin, gameObjectManagerin ja MainWindowin yhteentoimivuudesta. Joonas toteutti tornien, luotien ja vihollisten toiminnallisuutta ja loi uusia luokkia kantaluokkien pohjalta.

Työtä tehtiin kuitenkin paljolti yhdessä, jolloin isompien ongelmien ja bugien ratkaisemiseksi molemmat tekivät töitä.

Ryhmän toteuttaman osuuden rakenne:

Kaikki tekemämme ohjelmarakenne löytyy dokumentaation liitteenä olevasta kansioista "Doxygen/_0_DOKUMENTAATIO.html". Kyseisestä dokumentista löytyy tiedot luokista, kuten listaus luokista, sekä luokkahierarkiadiagrammit sekä tiedot tiedostoista.

Lyhyesti ja ytimekkäästi mainwindow luo itselleen instanssin jokaisesta toteuttamastamme managerista. MainWindowin UI:ssa olevien nappien pressed()-signaalit on kytketty slotteihin,

jotka kutsuvat managereiden slotteja jotka pitävät pelin yllä. Pelaajan tekemien valintojen mukaan luodaan uusia objekteja(==rakennuksia), joista gameObjectManager pitää huolta.

Kun peli loppuu gameObjectManager ja gameEventHandler pitävät huolen, että pelin aikana luodut oliot ovat varmasti tuhottu.

Tärkeimpien luokkien vastuunjako:

Koko ohjelman toiminnasta vastaavat yhdessä MainWindow, gameEventHandlerin, gameObjectManagerin ja resourceManager. Näistä kolmella ensimmäisellä on suurin vastuu koko ohjelmassa.

Vihollisten, luotinen ja tornien toteutus on kaikilla jaettu yhteen kantaluokkaan, joita ovat enemyBase, bullet ja towerbase. Ne vastaavat jokaisen pelin aikana syntyvän aliluokan perustoiminnasta, mutta tietenkin jokainen aliluokka tarkentaa ja spesifioi olion toimintaa, jotta jokainen luokka on uniikki.

Ohjelman toiminta (miten oliot toteuttavat ohjelman):

- MainWindow luo instanssit managereista, joita kutsutaan kun pelaaja tekee jonkin siirron tai kun managerin slotin kutsumiseen on kytketty ajastin, joka timeouttaa. Managerit pitävät huolta luomistaan olioista. Oliot itse pitävät huolta liikkumisestaan ja muusta "ajattelusta".
 - Kaikki tornit periytyvät TowerBase -luokasta, jota gameEventHandler käyttää hyödykseen, kun pelaaja haluaa rakentaa uusia rakennuksia. Kaikki tornit lisätään listaan ja tarkastus hoidetaan dynamic_cast -toiminnolla.
 - Kaikki luodit periytyvät Bullet -kantaluokasta.
 - Viholliset periytyvät kaikki EnemyBase -luokasta. Tätä ominaisuutta ja vihollisten hitboxia luodessa kätevästi hyödyntäen saadaan jälleen dynamic_castilla tarkastettua, kun luoti ja vihollinen törmäävät, eli kun hitboxin QPolygonItemin metodi hasCollisions() palauttaa Bullet luokkaa vastaavan arvon. Tällöin vältytään ongelmilta, jos useampi kappale törmää scenessä. Vain Bullet luokasta periytyvät voivat vaikuttaa vihollisiin.
-

Toteutetut lisäominaisuudet:

- Peli on tornipuolustustyyppinen, eikä ns. "kylänrakennuspeli", johon tehtävänanto johdatteli
- Pelissä on itse piirretyt grafiikat
- Pelissä on taustamusiikki ja äänet
- 5 erilaista luoti luokkaa
- 6 erilaista vihollista
- 7 erilaista tornia
- Aloitusdialogi, jossa erillinen ohje -dialogi
- Custom kursori, joka on aktiivinen kun pelaaja haluaa sijoittaa tornin kartalle
- Kaikilla vihollisilla on dynaaminen hit box
- Pelissä on loppuvastus
- Pelin voi aloittaa alusta kesken pelin luovuta-nappia painamalla, jos haluaa

Tiedossa olevat ongelmat tai puutteet:
