

## Taustatarina

A long long time ago in a galaxy not so far away... Muuan nimetön valloittaja päätti laskeutua vasta löytämälleen planeetalle tähtialuksellaan, mutta hölmö valloittaja ei tiennytkään saapuneensa pahamaineiselle Pirkanmaalle. Pirkanmaan ilmakehään penetroituaan valloittaja huomasi järkytykseensä, että Pirkanmaan ilmakehä sai hänen tähtialuksensa pahempaan solmuun kuin allekirjoittaneiden Gitti. Tähtialus ajautui superhypernopeuteen, joka sai valloittajan menettämään muistinsa, mutta samalla myös väänsi aikaa ja materiaa täysin Insinöörifysiikka 1:n oppien vastaisesti ja johti siihen, että valloittajan olemus jakautui kahteen eri valloittajaan. Hetkiä myöhemmin valloittajat heräsivät täysin muistinsa menettäneinä vastakkaisilta puolilta Pirkanmaata ainoastaan Joen erottamina, mutta ainoa mitä he pystyivät ajattelemaan, oli vastakkaisen valloittajan täydellinen tuhoaminen.

## Säännöt

### Peliobjektit

**Laatat:** Forest, Grassland, Mountain, Cobblestone, River (päällä ei voi kulkea eikä rakentaa)

### Rakennukset:

- Headquarters (molemmilla pelin alussa, ei voi rakentaa uutta, workerit syntyvät sinne, ei tuota)
- Outpost (voi rakentaa minkä vain laatan päälle, ei tuota, valtaa muita rakennuksia suuremman alueen laattoja)
- Sawmill (voi rakentaa vain Forestin päälle)
- Farm (voi rakentaa vain Grasslandin päälle)
- Mine (voi rakentaa vain Mountainin päälle)
- Quarry (voi rakentaa vain Cobblestonen päälle)

### Workkerit

- BasicWorker (rakennukset tuottavat vain jos niiden päällä on BW)
- ConstructionWorker (rakennuksen voi rakentaa vain sellaiseen laattaan, jossa CW)
- Warrior (pelin voittaa pääsemällä Warriorilla vastustajan Headquartersiin, voi myös taistella muita Warrioreita vastaan liikkumalla toisen Warriorin päälle, alussa 5 hp:ta, kuollessaan poistuu pelistä, tappelun voittaja arvotaan omistettujen tiilien perusteella)

### Vuorot ja liikkeet

Pelaajalla on vuorollaan 5 liikettä käytössään. Liikkeitä kuluu vain ja ainoastaan pelaajan workkerien liikuttamiseen ja liikkeet eivät säily vuorojen välillä, vaan pelaajalla on aina sama määrä liikkeitä vuoronsa alussa. Laatalta toiselle liikkuminen x tai y suunnassa kuluttaa yhden liikkeen, joten ristiin kulkeminen kuluttaa siis kaksi liikettä. Vuoron aikana pelaaja voi synnyttää niin monta workkeria tai rakentaa niin monta rakennusta kuin haluaa, eikä tähän kulu vuoroja (käytännössä ei voi kuitenkaan rakentaa rajattomasti, katso seuraavat kohdat).

### Resurssit

Molemmilla pelaajilla on pelin alussa 500 kaikkia resursseja, joita kuluu uusien workkerien ja rakennusten luomiseen. Resursseja saa lisää omilta tuottavilta rakennuksilta, joita ovat Sawmill, Farm, Mine ja Quarry, mutta vain jos sellaisen päällä on BW.

## Rakentaminen

Pelaaja voi rakentaa vuorollaan valitsemansa rakennuksen sellaiselle tiilille, jolle rakennuksen saa rakentaa (kts. peliobjektit -> rakennukset). Rakennuksen voi lisäksi rakentaa vain sellaiselle laatalle, jolla rakennushetkellä on vuorossa olevan pelaajan CW ja joka on pelaajan omistuksessa. Laattojen omistajuudet näkyvät laattojen ympärillä olevista kehyksistä. Jos näiden ehtojen lisäksi pelaajalla on tarpeeksi resursseja rakennuksen rakentamiseen, rakennus tulee rakennetuksi ja se valtaa 3x3 määrän laattoja rakennuksen ympäriltä (paitsi Outpostin tapauksessa 5x5).

## Workkerien spawnaaminen ja liikuttaminen

Pelaaja voi vuorollaan spawnata haluamansa tyyppisiä Workkereitä HeadQuarteriinsa, kunhan HeadQuarterissa ei sillä hetkellä ole muita Workkereita ja pelaajalla on tarpeeksi resursseja Workkerin synnyttämiseen. Workkereita voi liikuttaa vain sellaisiin ruutuihin, joissa ei ole muita workkereita (poikkeuksena Warrior, jonka voi liikuttaa toisen Warriorin päälle). Myöskään joen päälle ei Workkereita voi liikuttaa.

## Warriorit ja pelin voittaminen

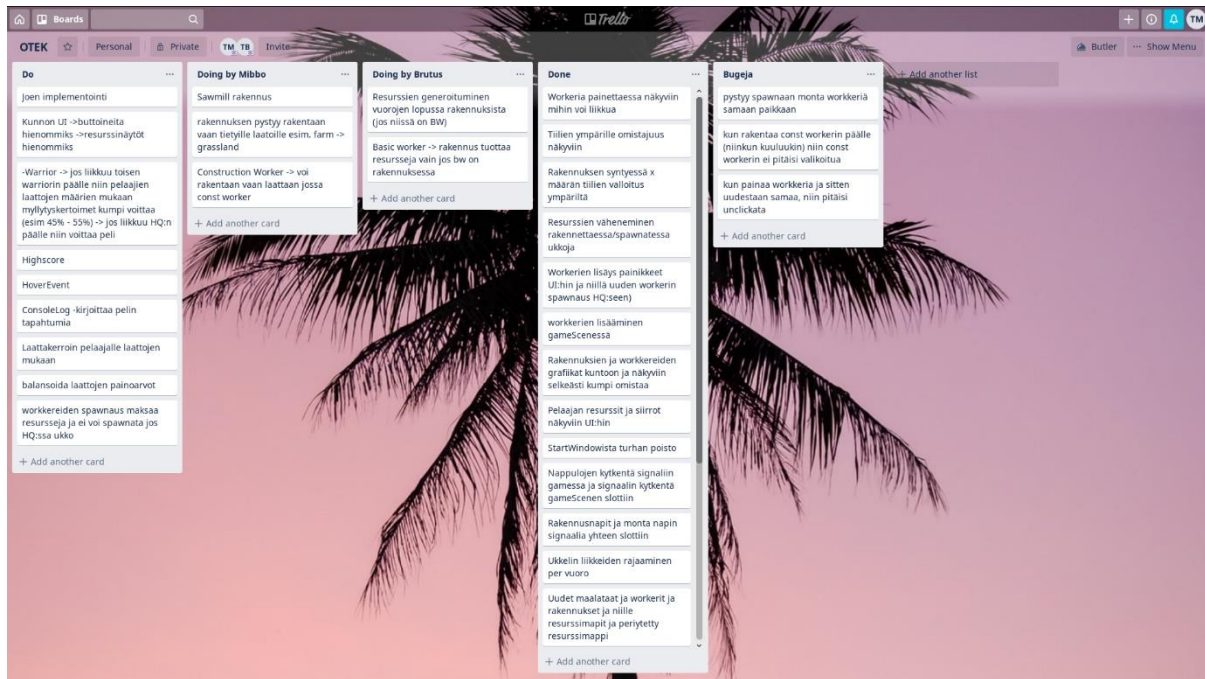
Pelin voittaa saamalla oman Warriorinsa vastustajan HeadQuarteriin. Warriorit kuitenkin voivat taistella keskenään, kun vuorossa oleva pelaaja siirtää Warriorinsa vastustajan Warriorin päälle. Taistelusta voi selvitä vain toinen Warrioreista ja taistelun tulos määräytyy siitä, kummalta loppuu HP:t ensimmäiseksi kesken. HP:t vähenevät yksi kerrallaan ja tämä arvotaan sen perusteella, kuinka monta tiiltä kumpikin pelaaja omistaa. Eloon jäävän Warriorin HP:t eivät palaa takaisin maksimiin, vaan pysyvät siinä mihin ne taistelussa vähenivät. Esimerkiksi pelaajan 1 omistaessa 7 laattaa pelaajan 2 omistaessa 3, on jokaisen HP:n kohdalla pelaajan 1 mahdollisuus voittaa 70% (eli siis pelaajan 1 voittaessa pelaajan 2 Warriorin HP:t vähenevät yhdellä). Arvontaa suoritetaan, kunnes toinen Warrioreista kuolee. Jos vuorossa olevan pelaajan siirtäessä vastustajan HeadQuarteriin oman Warriorinsa siellä on myös vastustajan Warrior, tapahtuu ensiksi tavallisesti taistelu ja vuorossa oleva pelaaja voittaa vain, jos sen Warrior voittaa taistelun. Jos vastustajalla on HeadQuarterissaan puolestaan BW tai CW vuorossa olevan pelaajan siirtäessä sinne Warriorinsa, vuorossa oleva pelaaja voittaa pelin.

## Peliohjeet

Valitse aluksi molempien pelaajien nimet, värit ja kartan koko. Tämän jälkeen paina aloituspainiketta, jonka seurauksena peli alkaa ja on satunnaisesti valittuna toisen pelaajan vuoro. Vuoron aikana voit tehdä kohdassa "Säännöt" esitellyjä asioita seuraavaksi esitetyillä tavoilla. Workkereita voi liikuttaa painamalla haluamaansa Workkeria kartalla ja tämän jälkeen valitsemalla haluamansa ruudun kartalta (mahdolliset liikkumislaatat tulevat näkyviin Workkeria painettaessa). Uudelleen Workkeria painamalla Workkerin valinta poistuu. Workkereita voi liikuttaa useasti, mutta kuitenkin asetetun vuoron liikkeiden yhteismäärän rajoissa. Rakennuksia voi rakentaa painamalla kartan ulkopuolelta haluamansa rakennuksen valintapainiketta, jonka jälkeen tulee painaa kartalla haluamaansa tiiltä, jolle rakennus lisätään. Jos rakennus ei ilmesty kartalle, ei kyseinen tiili toteuttanut rakentamiselle asetettuja sääntöjä ja rakennus tulee valita uudelleen valintapainikkeella. Valintapainiketta uudelleen painamalla rakennuksen valinta poistuu. Workkereita voi spawnata painamalla kartan ulkopuolella olevaa haluamansa Workkerin spawnuspainiketta. Jos painalluksen seurauksena Workkeriä ei ilmestynyt kartalle, ei Workkerin spawnaus toteuttanut sille asetettuja sääntöjä. Peli loppuu, kun toinen pelaajista saa liikutettua Warriorinsa vastustajan HeadQuartersiin (paitsi jos siellä on myös vastustajan Warrior ja vuorossa olevan pelaajan Warrior häviää tästä aiheutuvan taistelun).

## Ryhmän työnjako

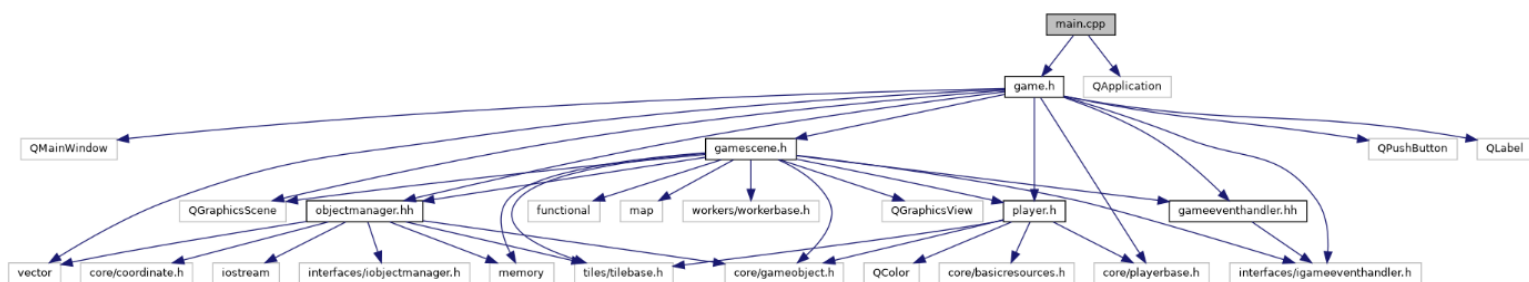
Ryhmän työnjaossa ei ole ollut kovinkaan tarkkaa rakennetta projektin aikana, vaan töitä on jaettu sitä mukaa kun on selvinnyt, mitä seuraavaksi tulee tehdä. Tämä tapa toimi ryhmässämme mainiosti, sillä olimme parin kanssa jo entuudestaan tuttuja ja työnteke tapahtuikin usein samassa paikassa samaan aikaan, vaikka eri työtehtäviä työstimmekin. Työnjaossa käytimme apuna kuitenkin Trelloa, jossa esiin tulleet tehtävät kirjattiin ”Do” sarakkeeseen, josta sitten valitsimme tärkeyden ja omien vahvuusalueiden mukaan omiin ”Doing by X” sarakkeisiin halutut tehtävät ja niiden valmistuttua siirrettiin ne Done sarakkeeseen. Trellon käyttöä on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1: Trello käytössä

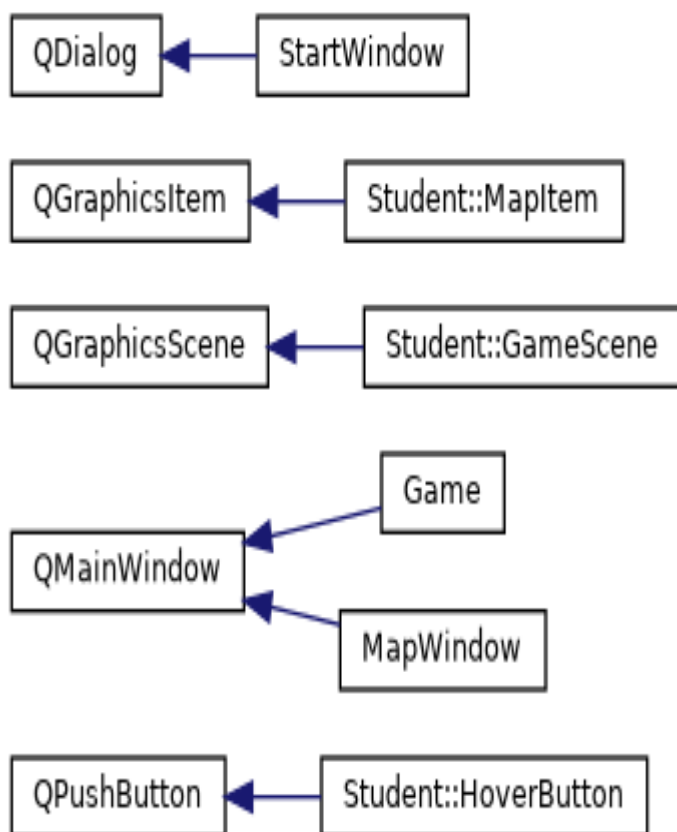
## Luokkien rakenne ja vastuujako

Luokkien rakenteesta teimme Doxygenin avulla luokkakaavion, joka on esitetty kuvassa 2. Luokkakaaviossa on myös valitettavasti hieman ylimääristä.

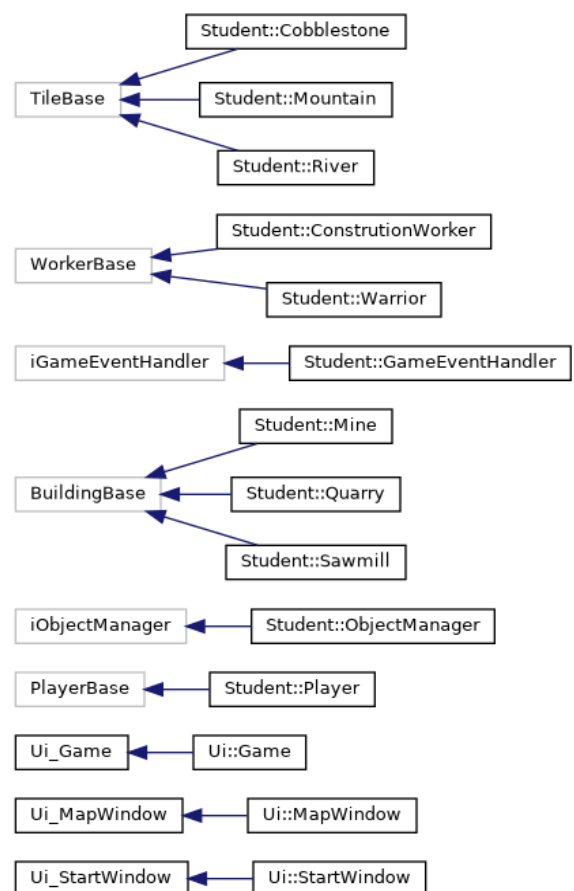


Kuva 2: Luokkakaavio

Luokkien rakenteesta ja niiden suhteista kertoo hyvin myös luokkien periytymiskaaviot, jotka ovat esitettyinä kuvissa 3 ja 4.



Kuva 3: Luokkien periytymiset osa 1



Kuva 4: Luokkien periytymiset osa 2

Luokkien vastuujasta todettakoon seuraavaa.

`ObjectManager` on vastuussa kaikkien tiilien säilyttämisestä, lisäämisestä ja etsimisestä. `GameEventHandler` on vastuussa pelaajien resurssien muutoksista. `GameScene` on vastuussa kartan objektien painalluksien sekä kartan ulkopuolisten nappien painalluksien tulkitsemisesta ja tulkinnan perusteella jatkotoimenpiteiden tekemisestä. `Game` on vastuussa UI:n (ja sen komponenttien) luonnista ja päivittämisestä, vuorojen vaihtumisesta ja kartan ulkopuolisten nappien painalluksesta tiedon välittämisestä `GameScene`lle. `MapItem` on vastuussa jokaisen kartan objektin oikeasta piirtotavasta ja grafiikoista. `StartWindow` on vastuussa alkuvalikosta ja siinä valittujen tietojen välittämisestä `Game`en. `HoverButton` on vastuussa nappulojen hover-efektin toteutumisesta ja hoveratusta nappulasta tiedon välittämisestä `Game`elle. `Player` on vastuussa omien resurssiensa ja objektiensa ylläpidosta.

## Ohjelman toiminta

Ohjelma käynnistyy `main` funktiosta, joka kutsuu uutta `Game` luokkaa. `Game` luokassa luodaan ja näytetään uusi `StartWindow` dialogi, joka kerää pelin kannalta oleelliset asetukset, kuten pelaajien nimet ja kartan koon. Näiden avulla `Game` luo uudet `Player`it halutuilla asetuksilla, luo `ObjectManager`in ja `GameEventHandler`in, muodostaa `MainWindow`in kaikkine UI komponentteineen ja luo uuden `GraphicsView`in ja `GameScene`in, joka on periytetty `GraphicsScene`stä. `GameScene` generoi `WorldGenerator`in avulla pelille pohjan tiilistä ja nämä tiilet lisätään `ObjectManager`iin myöhempää käyttöä varten. Jokaisesta tiilestä tehdään myös uusi `MapItem`i, joka on periytetty

GraphicsItemistä, joka luomisen jälkeen lisätään paikalleen GameSceneen. GraphicsScene myös luo molemmille pelaajille niiden aloitusobjektit ja lisää ne Playereille.

Kaikki aloitustoimenpiteiden tapahduttua GameScene reagoi sen sisään tuleviin painalluksiin MousePress eventin avulla hakemalla painetun MapItemin position avulla kyseisen kartan ruudun koordinaatit ja edellisistä painalluksista riippuen tekee vaadittavat toimenpiteet, kuten liikuttaa workkeria tai rakentaa rakennuksen painettuun ruutuun. Game puolestaan lähettää GameSceneen tiedon siitä, jos käyttäjä painaa jotakin UI:n nappulaa. GameScene käyttää myös aktiivisesti lähes kaikkia luokkia toimenpiteiden suorittamiseksi, kuten ObjectManageria halutulla koordinaatilla olevan tiilen hakemiseksi tai Playeria sen resurssien saamiseksi.

## Lisäosat

**River** – uusi maalaatta, jota ei generoidakaan WorldGeneratorin avulla, vaan se tehdään kulkemaan satunnaisesti kartan halki, mutta kuitenkin niin, että se on peilikuva molempien pelaajien HeadQuartereista nähden tasapuolisuuden merkiksi.

**Warriorit** – uusi Worker tyyppi, jotka pystyvät taistelemaan keskenään.

**ConstructionWorkerit** – uusi Worker tyyppi, joka määrittää, mihin pelaaja voi rakentaa.

**Workkerien liikkuminen** – mahdollisuus liikuttaa workkereita, mahdollisten liikkeiden näyttäminen ja liikkeiden rajaaminen vuoroittain.

**Tiilen omistamisen näyttäminen** – tiilien ympärillä näkyy, kuka tiilen omistaa.

**Pelaajien värien valitseminen** – aloitusvalikossa voi valita pelaajille haluamansa värit, joiden mukaan kaikki pelaajan objektit värjäytyvät.

**Riverin ja Forestin graaffinen mukautuminen** - River ja Forest laatat yhdistyvät toisiinsa samantyyppisiin laattoihin naapurilaattojensa perusteella.

**Voimaprosentti** – joka perustuu laattojen omistuksien määrään ja jota käytetään Warriorien taisteluiden tuloksen todennäköisyyksien laskennassa.

**Ylimääräiset maalaatat, rakennukset ja työläiset** – Cobblestone, Mountain, River, Quarry, Mine, Sawmill, ConstructionWorker, Warrior

## Grafiikan taso

### Taustatarina