

# Projekti dokumentaatio

## Tornipuolustuspeli

Jerry Laitervo, 02.05.2023

### Yleiskuvaus

Projektissa on luotu tornipuolustus peli. Pelissä liikkuu erityyppisiä vihollisia, joilla on erilaisia ominaisuuksia ja ne on eroteltu toisistaan väreillä ja koolla. pelissä viholliset yrittävät päästä kentän läpi ja pelaajan tehtävä on estää tämä käyttämällä torneja hyväksi, jotka ampuvat vihollisia. Torneja on myös erilaisia , ja ne on eroteltu myös toisistaan väreillä. Työ on suoritettu vaikean tasoisena.

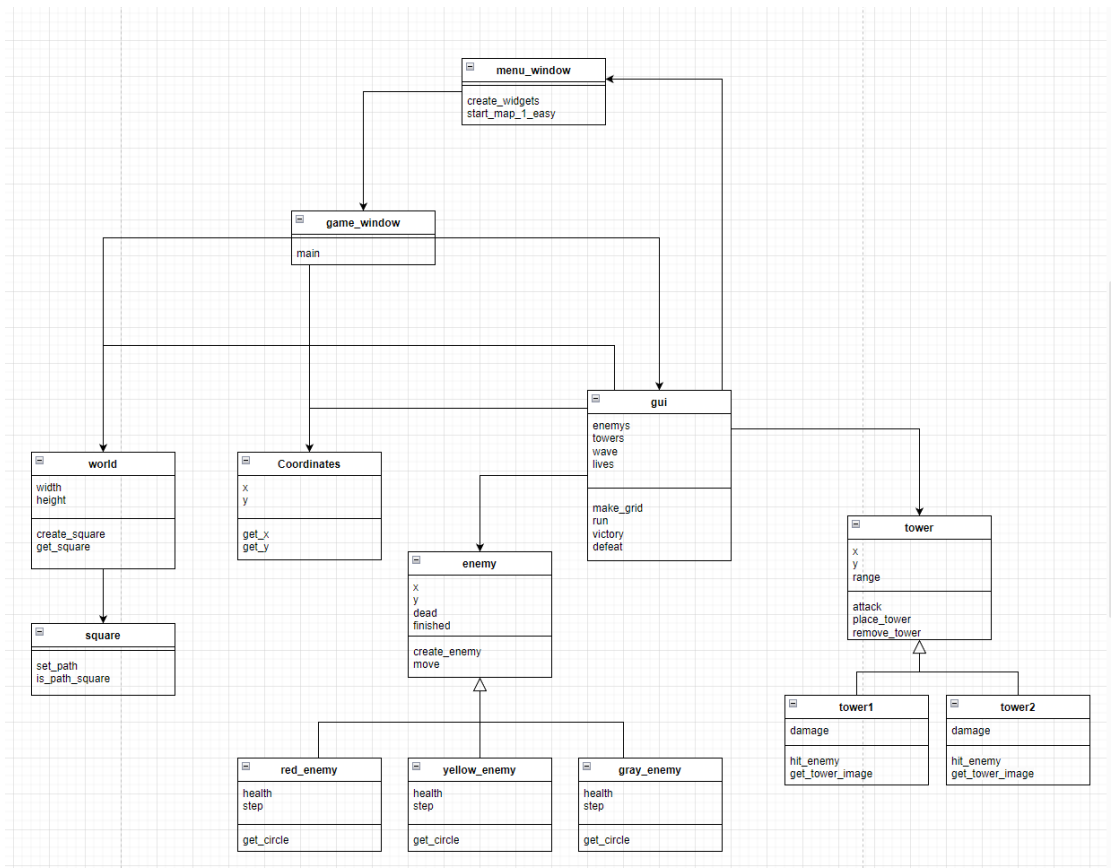
### Käyttö

Peli aloitetaan ajamalla menu\_window.py tiedosto pelin pelaamiseen ei tarvitse koskea muihin tiedostoihin, ellei halua muuttaa esimerkiksi vihollisten määriä, tai luoda uusia karttoja. Mikäli näin haluaa tehdä niitä voi muokata wave.json ja path.json tiedostoista. Näiden muokkaamiseen on tarkempi ohje json\_files kansiossa.

### Kirjastot

Pelissä on käytetty PyQt6 kirjastoa hyväksi.

## Rakenne



Pelin aloitettaessa peli pyörii gui.py tiedostosta löytyvässä run funktiossa. tätä ohjelma ajaa toistuvasti silloin kun kierros on käynnissä. Tornien asettamiset tunnistetaan klikkauksilla, jolloin se käy asettamassa halutut tornit kentälle, ja lisää ne pelin Tower listaan. tämän jälkeen run funktio jatkaa toistamista niin kuin ennenkin. Sama asia tapahtuu run funktion sisällä, kun vihollisia halutaan liikuttaa, tällöin ohjelma käy liikuttamassa vihollista ja palaa taas toistamaan run funktiota. Itse tässä funktiossa ei luoda kenttää tai aseteta mitään graafiseen käyttöliittymään, vaan tämä tehdään aina muualla.

## Tietorakenteet

Pelin tietorakenteina on suureksi osaksi käytetty listoja, sillä pelissä pitää pystyä poistamaan, ja lisäämään dataa pelin edetessä, jolloin listat ovat luonnollinen vaihtoehto.

## Tiedostot

Peli pyörii pääasiassa .py tiedostoissa. Mutta hyväksi on käytetty muutamaa json tiedostoa. Nämä tiedostot sisältävät kullakin pelin kierroksella olevat viholliset, ja näiden lukumäärät. Se sisältää myös kierroksien lukumäärän. Toinen json tiedosto sisältää kartan polun, jota pitkin viholliset kulkevat. tätä polkua käytetään itse kartan luontiin, mutta myös tornien asettamisessa, sekä vihollisten liikuttamisessa.

## Testaus

Pelin testaamista ei hirveän helposti saa suoritettua kaikille osa-alueille. joten testaaminen keskittyy lähinnä kartan oikein luontiin. Nämä testit ohjelma läpäisee hyvin.

## Puutteet ja viat

Varsinaisia vikoja pelissä ei ole tullut vastaan. puutteena voisi sanoa tornien ampumisen animointi. Tämä olisi kiva lisä pelin visuaaliseen ilmeeseen, sillä nyt voi olla vaikea havainnoida koska tornit ampuvat. Sekä jos peliä jatkaisi vielä eteenpäin voisi kehittää jonkin algoritmin millä viholliset luodaan, jottei jokaista tarvitse tiedostoon manuaalisesti kirjoittaa, mutta tämä malli toimii hyvin, jos kierroksia ei ole hirveän montaa.

## Hyvät ja huonot

Heikohkona asiana työssä pidän vihollisten liikuttamista, tai niiden rajaamista polulle. Tähän löytyisi varmasti helppokin ratkaisu, jos olisi aikaa tutkia enemmän, mutta tällä hetkellä vihollisille ei saa paljoa säädeltyä niiden nopeuksia, tai muuten ne eivät kulje polkua oikein. Löytyy kuitenkin muutamia eri nopeuksia millä polun kuuleminen toimii näistä ainakin kaksi, on valmiiksi asetettu eri vihollisille. Hyvänä asiana pidän tornien toimintaa ja niiden asettamista karttaan, ja nimenomaa sitä, että tornit osuvat aina ruudun keskelle, eikä niitä pysty laittamaan ei haluttuihin paikkoihin. toisena heikkona pidän ampumisen animaation puutetta. Peli näyttää hieman tönköltä ja puutteelliselta ilman tätä, vaikka itse pelin toimintaan se ei mitenkään vaikuta. Torinien hyökkäys mekanismiin olisi myös voinut käyttää enemmän aikaa. Sillä nyt tornit hyökkäävät ensimmäisenä luotuun viholliseen, eikä ensimmäisenä kartassa liikkuvaan, joka voisi olla pelaamisen kannalta helpompi ja järkevämpi

## Työjärjestys

Työjärjestys eteni hyvin pitkälti niin kuin olin suunnitellut. Eli aloitin kehittämällä kartan ja sille käyttöliittymän, missä peliä pelataan. Tämän jälkeen aloin kehittämään vihollisten liikkumista kartassa, ja vasta sitten, loin itse viholliset sekä tornit karttaan. viimeiseksi suureksi hommaksi jäi vihollisten vahingoittaminen. lopussa käytin vielä aikaa visuaalisiin asioihin, sekä kartan ja vihollisten lataamisen erillisistä tiedostoista.

## Arviointi

Työ on mielestäni oikein onnistunut, jos lähtisin tekemään uudelleen tekisin monet asiat samalla tavalla, kuin mitä nyt tein. Peli on täysin pelattava, ja vaikka se on nyt aika pieni on sitä helppo laajentaa pienellä työllä lisäämällä kierroksia, ja uusia tasoja. Työssä ei ole mitään suurta vikaa tai puutetta mikä vaikuttaisi itse pelaamiseen, mutta jos olisi työhön laittanut enemmän aikaa, niin olisi monia pieniä juttuja, joita parantamalla pelistä saisi huomattavasti paremmin pelattavan sekä visuaalisesti mukavamman näköisen.

## Viitteet

Pelissä on käytetty samaa pohjaa kartalle, kuin mikä löytyy kurssin robot\_world tehtävästä. ja sitä on tästä lähdetty muokkaamaan omaan tarpeeseen. Apuna on työn teossa käytetty PyQt dokumentaatiota sekä kurssilla tarjottavia materiaaleja. Myös joiltakin foorumeilta on saanut apua, kun jollain ollut samanlainen ongelma aiemmin. Näitä foorumeita on esim. stackoverflow

## Liitteet

Tornien graafinen kuva:

<https://artyom-zagorskiy.itch.io/isometric-mini-tower-defense-pack>

kentän laatat (ruoho ja polku)

<https://opengameart.org/content/4-hand-painted-ground-textures>

pelistä kuvia:

