Arttu Vihervuori & Juuso Puurtinen

Gun Range

Kuva, joka sisältää kohteen kuvakaappaus, ase, sisä-

Kuvaus luotu automaattisesti

Technical Design Document

Date

Author(s): Arttu Vihervuori & Juuso Puurtinen

Version:

Table of contents

[1 Document change history 1](#_Toc49935502)

[2 Game overview 2](#_Toc49935503)

[2.1 Game summary 2](#_Toc49935504)

[2.2 Technical goals 2](#_Toc49935505)

[2.3 Platforms 2](#_Toc49935506)

[2.4 System requirements 2](#_Toc49935507)

[2.5 Tools 2](#_Toc49935508)

[3 Entity diagrams 3](#_Toc49935509)

[3.1 Player character 3](#_Toc49935510)

[3.2 Items 3](#_Toc49935511)

[3.3 Enemy 3](#_Toc49935512)

[4 Class diagrams 4](#_Toc49935513)

[4.1 Class 1 4](#_Toc49935514)

[4.2 Class 2 4](#_Toc49935515)

[5 Software behavior 5](#_Toc49935516)

[5.1 Enemy FSM 5](#_Toc49935517)

[5.2 Game / Software loop 5](#_Toc49935518)

# Document change history

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Author | Date | Version | Comments |
| Arttu Vihervuori | 15.11.2023 | 0.0.1 | Document created |
| Juuso Puurtinen | 15.11.2023 | 0.0.2 | Document updated |
| Juuso Puurtinen | 12.12 | 0.0.3 | Document updated |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Table 1. Document change history

# Game overview

Ampumarata simulaattori on VR-pohjainen peli, joka on kehitetty Unreal Engine 5:llä. Peli tarjoaa kaksi erilaista ampumaharjoitusta: ensimmäisessä pelaaja ampua staattisia kohteita, kun taas toisessa kohteet liikkuvat vaakasuunnassa.

## Game summary

Ampumarata Simulaattorin ydinajatus on tuoda pelaajille monipuolinen ampumakokemus VR-maailmassa. Peli haastaa pelaajat kahdessa erilaisessa harjoituksessa, joissa tarkkuus ja reagointikyky ovat avainasemassa. Ensimmäisessä pelissä pelaajat tarkkailevat ja ampuvat staattisia kohteita, kun taas toisessa heidän on sopeuduttava liikkuviin maaleihin. Ampumarata Simulaattori pyrkii tarjoamaan pelaajille intensiivisen ja viihdyttävän ampumakokemuksen, hyödyntäen virtuaalitodellisuuden mahdollisuuksia ja Unreal Engine 5:n tuomia teknisiä etuja.

## Technical goals

Pelin tekniset tavoitteet sisältävät saumattoman VR-kokemuksen luomisen, realististen ammuntamekaniikkojen toteuttamisen, suorituskyvyn optimoinnin VR-laitteille sekä Unreal Engine 5:n ominaisuuksien hyödyntämisen korkealaatuisten grafiikoiden saavuttamiseksi.

## Platforms

Pääasiallinen alusta Ampumarata Simulaattorille on VR-laitteet, jotka ovat yhteensopivia Unreal Engine 5:n kanssa.

## System requirements

Peli optimoidaan VR-valmiille järjestelmille, jotka täyttävät Unreal Engine 5:n vaatimukset, varmistaen sujuvan suorituksen ja laadukkaan VR-kokemuksen.

## Tools

Unreal Engine 5: Pelin kehitys tapahtuu Unreal Engine 5:llä, hyödyntäen sen kehittyneitä ominaisuuksia VR-pelien luomiseen.

Github: Versionhallinta ja yhteistyö kehityksessä hoidetaan Githubin avulla.

# Entity diagrams

**Napin** painaminen toimii pelissä työntämällä nappia fyysisesti. Nappia painamalla saa aktivoitua pelin alkamisen ja siihen liittyvät laskimet ja timerit.

Kuva, joka sisältää kohteen teksti, kuvakaappaus, Fontti

Kuvaus luotu automaattisesti

**Staattiset targetit** on tehty yhteen blueprinttiin. Nappia painamalla alkaa 5 sekuntin ajanlasku, kun aika on nollassa, ampumisen suorittamisen ajan käyvä ajanotto käynnistyy ja targetit käynnistyvät (yksi pallo muuttuu punaiseksi). Tavoite on saada 25 pistettä. Pisteen saa aina kun osuu punaiseen palloon. Jos ampuja osuu valkoiseen palloon punaisen sijasta, tulee hänelle -1 piste. Kun 25 pistettä on saatu, ajanotto pysähtyy ja pelaaja näkee oman aikansa targettien yläpuolelta

Kuva, joka sisältää kohteen teksti, kuvakaappaus

Kuvaus luotu automaattisesti

**Liikkuvat targetit** on myös tehty yhteen blueprinttiin mutta jokaiselle pallolle on myös tehty liikkuminen timeline komponenttien avulla. Peli toimii samalla tavalla, kuin staattiset targetit. tavoite on 25 pistettä. Ajanottoa ei ole vielä tehty liikkuville targeteille.

Kuva, joka sisältää kohteen teksti, kuvakaappaus, muotoilu

Kuvaus luotu automaattisesti

**Aseet** on tehty kahteen blueprinttiin. Ammukset ovat omissa blueprinteissa, kun pelaaja laittaa lippaan kiinni aseeseen (box overlap) pelaaja saa tietynmäärän ammuksia käyttöön. Pelaajan pitää ladata ase vetämällä liikkuvat taakse. Akssa pelaajan käsi, kun overläppää liikkuvia ase latautuu ja pistoolissa pelaajan pitää vetää luistinta taakse niin se latautuu. Aseella ei voi ampua ennen, kun se on ladattu jokaisen lippaan vaihdon jälkeen. Itse aseblueprint toimii, kun pelaaja ottaa aseen käteen se kiinnittyy pelaajan toiseen käteen ja pelaaja voi toisella kädellä ottaa vapaammin kiinni aseen edestä. jos pelaaja irrottaa pääkäden niin aseen kahva kiinnittyy toiseen käteen, joka on kiinni aseessa. kun pelaaja painaa liipaisinta. ase spawnaa projectilen joka menee suoraan eteenpäin ja rekisteröi osumat. Ase antaa myös haptisen palauttaan käyttäjälle ja laukaisun äänen, sekä molemmissa aseissa luistimet käyvät takana ampuessa.

**Kuva, joka sisältää kohteen teksti, kuvakaappaus, ruokalista

Kuvaus luotu automaattisesti**

## **Player character**

Pelaajahahmo edustaa käyttäjää virtuaaliympäristössä. Siihen kuuluvat:

**VR-käden mallit:** Käyttäjän käsiä edustavat mallit, jotka tarjoavat realistisen käyttöliittymän aseiden pitämiseen ja niihin vuorovaikuttamiseen.

**Syöttöjärjestelmä:** Ottaa talteen pelaajan toimet VR-ohjaimien kautta.

**Ampumismekanismi:** Hallinnoi aseiden laukaisua pelaajan antaman syötteen perusteella.

## **Items**

Esineet edustavat pelin saatavilla olevia aseita. Keskeiset osat sisältävät:

Pistooli ja AK47

## **Enemy**

Vihollinen-entity edustaa ammuntaharjoituksissa olevia kohteita. Komponentteihin kuuluvat:

Staattiset Kohteet: Esitetään värillisinä palloina, joista yksi on korostettu punainen kohde.

Liikkuvat Kohteet: Sama kuin liikkumattomat kohteet, mutta liikkuvat vaakasuunnassa, mikä haastaa pelaajan tähtäämisen ja ampumistaidot.

# Design canvas

Name of the game

* Ampumarata Simulaattori VR

Goal, aim

* Tavoitteena on tarjota pelaajille monipuolinen ja intensiivinen ampumakokemus virtuaalitodellisuudessa. Pelaajien on harjoiteltava tarkkuutta ja reaktiokykyä kahdessa erilaisessa ampumaharjoituksessa.

Experience

* Pelaajille tarjotaan realistinen ampumakokemus VR-maailmassa, hyödyntäen Unreal Engine 5:n teknisiä etuja. Peli tarjoaa vaihtelevia haasteita staattisten ja liikkuvien kohteiden avulla.

Player / target group

* Pelaajat, jotka ovat kiinnostuneita realistisista ampumakokemuksista virtuaalitodellisuudessa. Kohderyhmään kuuluvat VR-laitteiden omistajat.

Game mechanics and choices

* Pelaajat voivat valita kahden erilaisen ampumaharjoituksen välillä: staattiset kohteet ja liikkuvat kohteet. Ampumisen lisäksi pelaajilla on hallittavanaan myös aseiden lataaminen ja käyttö.

Feedback, reward

* Pelaajat saavat visuaalista palautetta onnistuneista osumista, esimerkiksi muuttuneista väreistä kohteissa. Pisteiden laskenta ja aikarajoitukset tarjoavat pelaajille selkeän tavoitteen ja mahdollisuuden parantaa suoritustaan.

Interaction

* Pelaajat käyttävät VR-ohjaimiaan vuorovaikutuksessa pelimaailman kanssa. Aseiden käyttö, lataaminen ja ampuminen tapahtuvat fyysisten liikkeiden avulla.

Resources

* Kehitystyössä käytetään Unreal Engine 5 -pelimoottoria. Versionhallinta ja yhteistyö hoidetaan Githubin avulla.

**Timetable**

* 29.8.
  + Kurssi aloitettu
  + Projektia alettu miettiä
* 19.9.
  + unrealia ja VR:ää opeteltu
* 10.10.
  + ensimmäiset targettien värin muutos pelin käynnistäessä
* 31.10.
  + targettien väri muuttuu, kun ampuu punaiseen palloon
  + mappi muokattu hyväksi
  + ase assetteja lisätty ja niihin kahden käden grabit
  + nappi käynnistää pelin
  + staattiset targetit valmiiksi
* 14.11.
  + liikkuvat targetit valmiiksi
* 30.11.
  + main menu toimii
* 5.12.
  + aseiden mekaniikat saatu valmiiksi
* 11.12.
  + tutoriaali saatu valmiiksi ja peli valmiina esitykseen

**Platforms**

* Peli on suunniteltu pääasiassa VR-laitteille, jotka ovat yhteensopivia Unreal Engine 5:n kanssa.

# Software behavior

(Add state diagrams and sequence diagrams here for example)

## **Enemy FSM**

Idle (Odottaa): Vihollinen odottaa pelaajan ilmestymistä ampumaharjoituksessa.

Active (Aktiivinen): Kun pelaaja aktivoi pelin, vihollinen siirtyy tähän tilaan ja alkaa liikkua (liikkuvassa ampumaharjoituksessa) tai pysyy liikkumattomana (staattisessa ampumaharjoituksessa).

Hit (Osuma): Kun pelaaja osuu viholliseen, vihollinen siirtyy tilaan, jossa se reagoi osumaan (vaihtaa väriä)

## **Game / Software loop**

Gameloopissa ampuja ampuu targetteja joista yksi on aina punainen ja siihen osuessaa toinen targetti muuttuu punaiseksi.