

ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA – SCIENZA E INGEGNERIA
Corso di Laurea in Ingegneria e Scienze Informatiche

COME SI PROGETTA UN GIOCO IN REALTÀ AUMENTATA COOPERATIVA USANDO WEBXR

Elaborato in
SISTEMI EMBEDDED ED INTERNET OF THINGS

Relatore

Prof. ALESSANDRO RICCI

Presentata da

FILIPPO GURIOLI

Corelatore

Dott. Ing. SAMUELE
BURATTINI

Anno Accademico 2022/2023

Indice

Introduzione	vii
1 Stato dell'arte	1
1.1 Extended Reality	1
1.1.1 Definizione	1
1.1.2 Tipologie	1
1.2 Videogiochi	1
1.2.1 Definizione	2
1.2.2 Tipologie	2
1.3 Cooperativa	2
1.3.1 Definizione	2
1.3.2 Tipologie	2
1.3.3 Applicazioni	2
2 Progettazione e tecnologie	3
2.1 Analisi dei requisiti	3
2.1.1 Requisiti funzionali	3
2.1.2 Requisiti non funzionali	4
2.2 Tecnologie	5
2.2.1 Hololens	5
2.2.2 WebXR	5
2.2.3 MRTK	5
2.2.4 NodeJS	5
2.2.5 BabylonJS	5
2.2.6 Croquet	5
3 Sviluppo	7
3.1 Design Architettuale	7
3.1.1 Back-end	7
3.1.2 Front-end	7
3.2 Progettazione dettagliata	8

Conclusioni	9
Ringraziamenti	11
Bibliografia	13

Introduzione

Capitolo 1

Stato dell'arte

Di seguito si riporteranno informazioni circa lo stato dell'arte riguardante la extended reality, in particolare, si toccherà il tema di dello sviluppo di videogiochi in ambito AR e VR. Successivamente si analizzerà la letteratura riguardante il tema della cooperativa, come questa sia attualmente realizzata nei software comuni e come invece viene applicata al caso di studio di questa tesi, sottolineando l'importanza del web al giorno d'oggi.

1.1 Extended Reality

1.1.1 Definizione

1.1.2 Tipologie

1.2 Videogiochi

Qui verrà introdotto Unity.

1.2.1 Definizione

1.2.2 Tipologie

1.3 Cooperativa

1.3.1 Definizione

1.3.2 Tipologie

1.3.3 Applicazioni

Al giorno d'oggi

Videogiochi

Web Qui verrà fatto il confronto tra Unity e WebXR.

Capitolo 2

Progettazione e tecnologie

Analisi dei requisiti + tecnologie utilizzate.

2.1 Analisi dei requisiti

L'obiettivo del progetto è creare un'ambiente di realtà aumentata condivisa in cui l'utente possa giocare contro un altro al gioco di carte Yu-Gi-Oh. L'esperienza che il giocatore proverà dovrà essere quanto più simile alla versione proposta nella serie animata omonima.

Al momento dell'avvio l'utente dovrà affrontare un duello contro un'altra persona a Yu-Gi-Oh. Per la decisione del regolamento da seguire si è optato per una versione semplificata del gioco. Il giocatore potrà giocare carte mostro che rappresentano delle truppe schierate dalla parte del possessore. Queste truppe potranno quindi attaccare l'avversario per ridurne i punti vita. Saranno presenti anche carte magia e trappola che, tra i vari effetti, potranno modificare i punti vita, l'ambiente di gioco in cui gli utenti giocano o anche l'attacco e la difesa dei mostri propri e avversari. L'obiettivo del gioco consiste quindi nell'azzerare i punti vita dell'avversario, che comporterà la conclusione della simulazione.

2.1.1 Requisiti funzionali

- Il giocatore sarà in grado di vedere gli ologrammi propri e dell'avversario in tempo reale;
- il giocatore potrà interagire con un mazzo di carte virtuale pescando la prima carta;

- il giocatore potrà posizionare le carte che ha in mano sul campo e di conseguenza far apparire la corrispondente carta nello spazio di gioco condiviso;
- l'utente potrà ordinare l'attacco di un mostro, come attivare effetti di carte o passare il turno, tramite la selezione da un menù apposito;
- Ad ogni danno (o cura) subito (o inflitto) verrà visualizzato un ologramma condiviso che mostra i punti vita rimanenti del giocatore.

2.1.2 Requisiti non funzionali

- L'applicazione dovrà usare la tecnologia webXR per rendere fruibile, tramite un qualsiasi browser compatibile, l'esperienza di gioco.

2.2 Tecnologie

Elenco delle tecnologie utilizzate nell'elaborato.

2.2.1 Hololens

2.2.2 WebXR

2.2.3 MRTK

2.2.4 NodeJS

2.2.5 BabylonJS

2.2.6 Croquet

Capitolo 3

Sviluppo

Design architetturale, più filosofico che implementativo + implementazione dettagliata.

3.1 Design Architetturale

Illustra l'architettura generale del software, includendo diagrammi e spiegazioni delle componenti principali e delle interazioni tra di esse. Se c'è la possibilità tratta anche la scelta di come gestire ologrammi condivisi.

3.1.1 Back-end

3.1.2 Front-end

3.2 Progettazione dettagliata

Qui verranno trattati dettagli implementativi come BaseModel e BaseView; i vari scambi di eventi e messaggi tra i vari componenti etc.

Conclusioni

Riepilogo veloce di quanto affrontato prima. Concentrarsi sulle cose che si sono ottenute, su cosa si può lavorare e cosa mi ha lasciato. Test test prova test.

Ringraziamenti

Bibliografia