

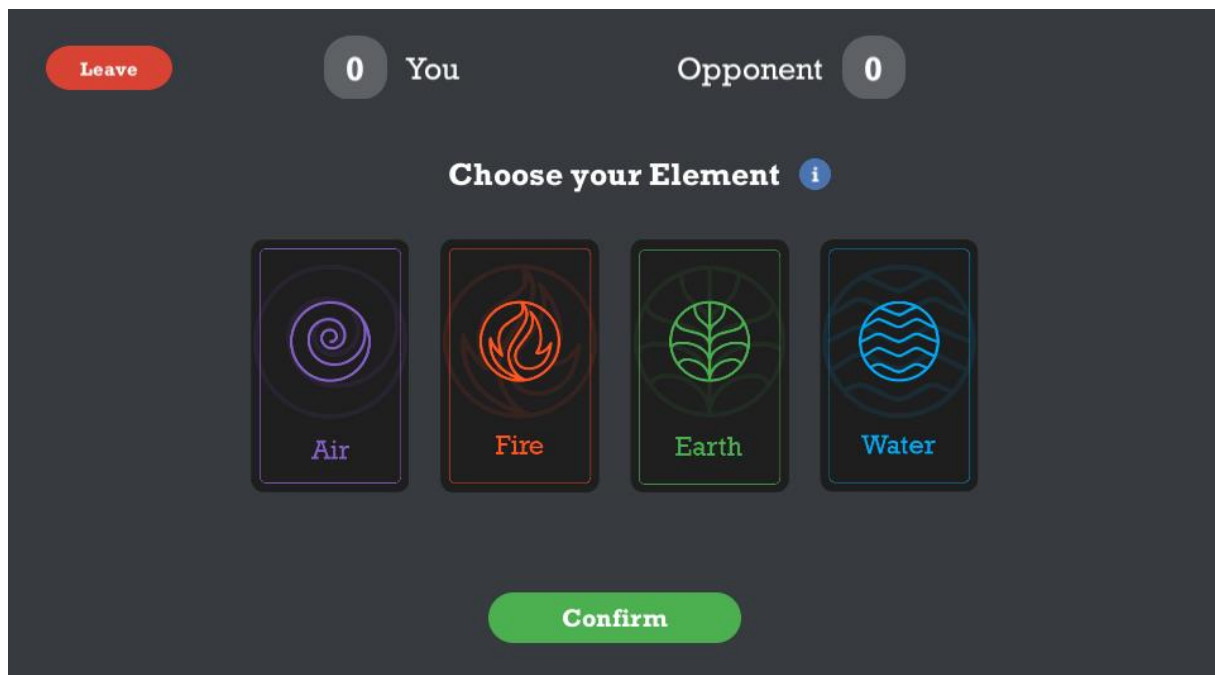
Game Development

Kernmodule 4 Multiplayer Networking

Kevin Absen

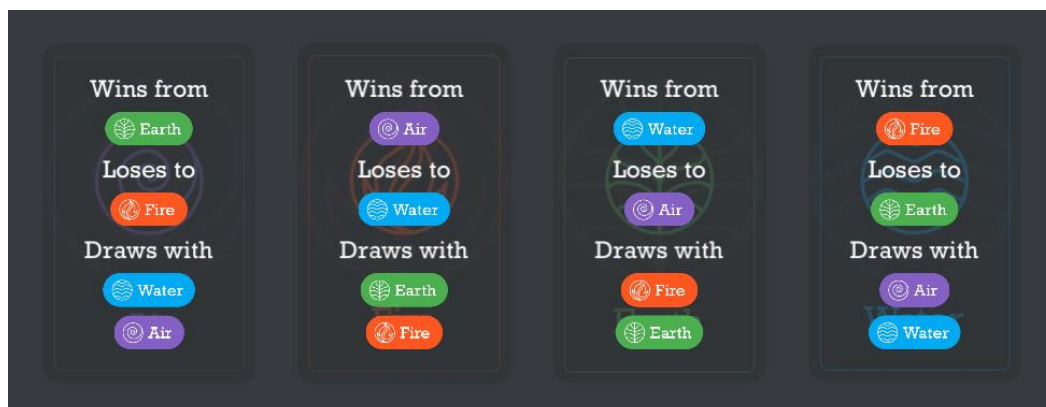
Game Concept









































“Master of Elements”



Het idee wat ik had is een turn-based card game waarin twee spelers tegen elkaar moeten battlen met elementen. De vier elementen zijn: vuur, aarde, water en lucht. Elke ronde kan de speler één element inzetten, en zodra de andere speler ook een element heeft ingezet, begint er een countdown. Hier wordt dan bepaald welke speler er heeft gewonnen. Vervolgens start er weer een nieuwe ronde en blijft het oneindig door gaan totdat een van de spelers de game leaved.

Er zijn verschillende elementen combinaties mogelijk en het ene element verslaat de ander. Hieronder een overzicht van de mogelijke combinaties.



Element 1	VS	Element 2	Outcome
 Fire	VS	 Air	 Fire wins
 Fire	VS	 Fire	Draw
 Fire	VS	 Earth	Draw
 Fire	VS	 Water	 Fire loses
 Water	VS	 Fire	 Water wins
 Water	VS	 Water	Draw
 Water	VS	 Air	Draw
 Water	VS	 Earth	 Water loses
 Earth	VS	 Water	 Earth wins
 Earth	VS	 Earth	Draw
 Earth	VS	 Fire	Draw
 Earth	VS	 Air	 Earth loses
 Air	VS	 Earth	 Air wins
 Air	VS	 Air	Draw
 Air	VS	 Water	Draw
 Air	VS	 Fire	 Air loses

Het spel bestaat uit de volgende flow:

Stap	Actie
1.	Speler start spel op
2.	Speler maakt account aan
3.	Speler logt in
4.	Speler host een game / joint met client
5.	Speler kiest een element (kaart)
6.	Speler wacht tot andere speler een element heeft gekozen
7.	Spel telt af en laat elkaars kaarten zien
8.	Winnaar en verliezer wordt gekozen
9.	Spel telt af en begint nieuwe ronde
10.	Terug naar nummer 5

Eindopdracht

Game features

Account aanmaken

Spelers kunnen vanuit het menu in de game een nieuw account aanmaken. Er worden hierbij een aantal checks gedaan, zoals bijvoorbeeld of de ingevulde username al bestaat, de username en password een minimaal aantal karakters hebben, en of de password en repeat password overeen komen met elkaar. Als er iets fout is gegaan laat het spel een error message zien, en wanneer de registratie is gelukt worden de gegevens verstuurd naar de database en kan de speler inloggen. Het wachtwoord wordt ook gehashed zodat anderen dit wachtwoord niet kunnen achterhalen.

Inloggen

Spelers kunnen nadat ze een account hebben aangemaakt, inloggen. Het systeem checkt of dat de username al bestaat, en of de credentials overeenkomen met elkaar.

Accountgegevens wijzigen

Spelers kunnen bij de "Account Settings" hun gegevens wijzigen mochten ze dat willen. Ze worden dan doorgestuurd naar een webbrowser, waar ze vervolgens een nieuwe username of password kunnen kiezen. Deze aanpassingen worden gelijk geüpdatet naar de database, en worden weer in het spel opgehaald.

Highscores bekijken

Spelers kunnen daarnaast ook de highscores bekijken. Na elke ronde wordt de score van de speler real-time geüpdatet in de database. Op de highscores is er een overzicht van de *Top 5 Players* te zien, maar ook een overzicht van de *Last Played Games*. Hier kan de speler exact terugvinden welke games er hebben plaatsgevonden, en welke spelers er hebben gewonnen en verloren (incl. scores).

Online Multiplayer

De speler kan kiezen om een game te hosten, of een actieve game te joinen op basis van een ip-adres. Het ip-adres om lokaal te verbinden is "127.0.0.1". Zodra er twee spelers met elkaar zijn verbonden, start het spel.

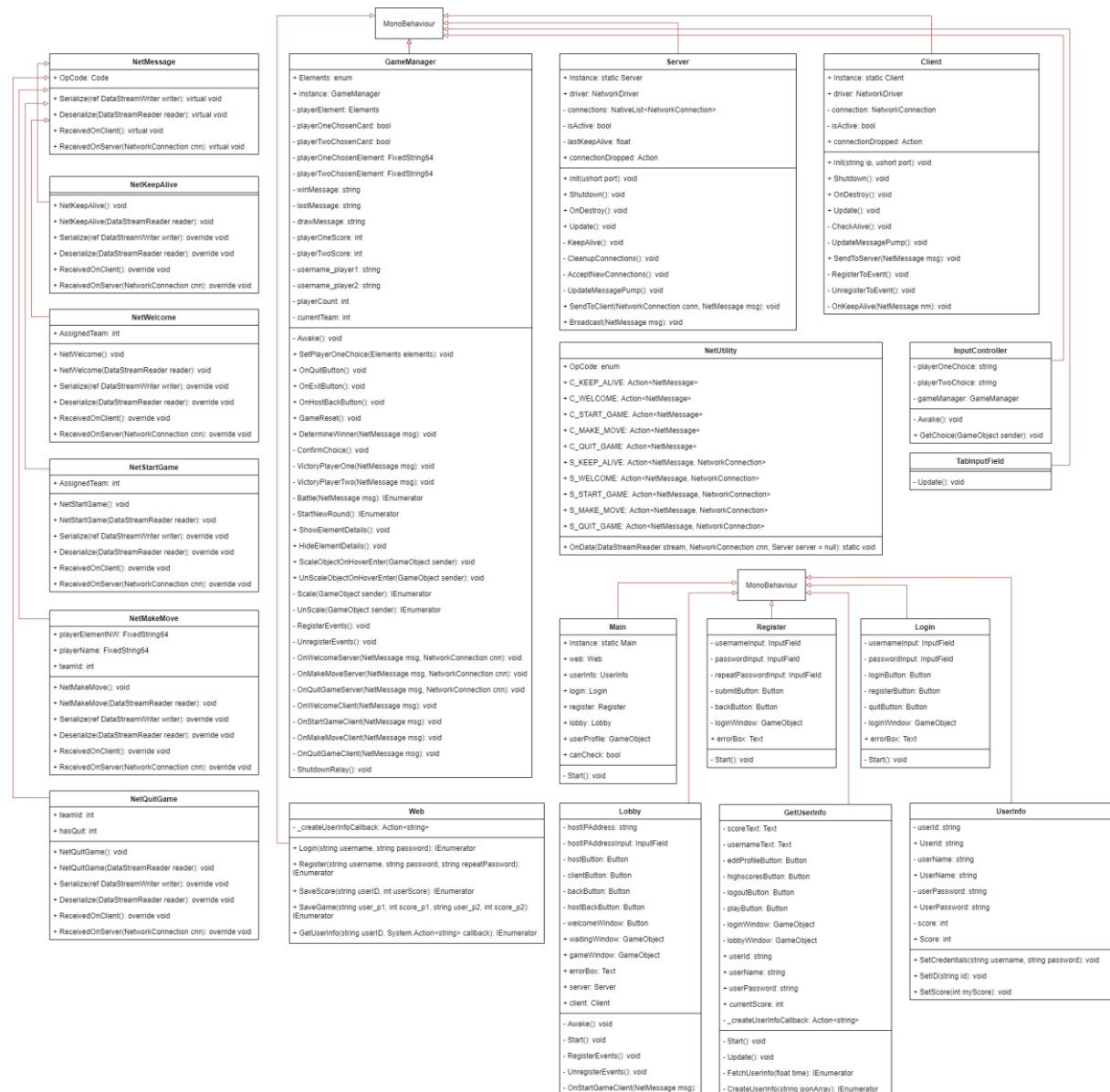
Technische uitwerking

Het spel maakt gebruik van een Server-Client Network, met behulp van de Unity Transport System. De server en client kunnen data naar elkaar versturen op basis van game events (net messages). Zowel de server als de client hebben een eigen net message, bijvoorbeeld NetWelcome. Deze net messages inheriten van de parent class, NetMessage.

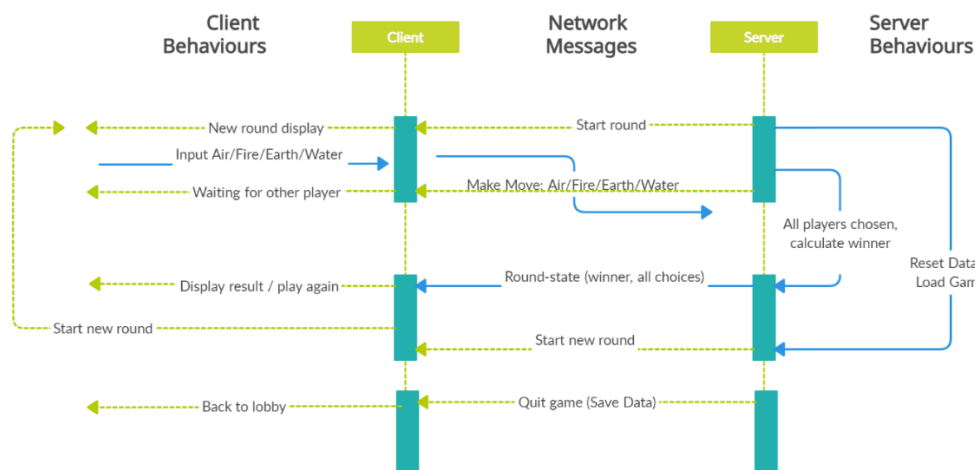
Als de client een game event wilt versturen, wordt deze data geserialized en verstuurd naar de server, waar deze data vervolgens weer wordt gederialized. Andersom, van de server naar de client, geldt precies hetzelfde.

Data zoals scores, usernames, passwords, etc. worden opgeslagen in mijn game manager, die gebruik maakt van een singleton game pattern. Ik kan de data daarnaast ook ophalen vanuit een json array met een webrequest naar de php database.

Class Diagram



Sequence Diagram



Bronnen

<https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.transport@0.6/manual/workflow-client-server.html>

<https://docs.unity3d.com/Manual/UNetMessages.html>

<https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.transport@0.3/api/Unity.Networking.Transport.DataStreamReader.html>

2D assets zijn gemaakt in Adobe Illustrator