

# Containing



**Gemaakt door:**

Joshua Bergsma

Remco de Bruin

Melinda de Roo

Arjen Pander

Jeffrey Harders

Yme van der Graaf

## Inhoudsopgave

1. Protocol .....	3
2. Algoritmes .....	4
3. Methoden.....	5

## 1. Protocol

De communicatie tussen de Controller en Simulator is typisch een vorm van Server/Client, dit gaat via het netwerk. Communicatie via het netwerk gaat door middel van sockets, er wordt zo eerst een poort opgezet in de server die vervolgens wacht tot 1 (of meerdere?) Client een verbinding aangaat. Er wordt dan gepraat via deze connectie d.m.v. TCP packets. UDP packets hebben we ook overwogen maar de voordelen maken niet echt veel uit voor ons project, wanneer de packets groot worden is het vooral onhandig om UDP te gebruiken.

Communicatie via een netwerk komt altijd meer bij kijken dan je verwacht, zo kan de server niet zomaar een dump van een class sturen en verwachten dat de Client dit goed kan opnemen, de structuur van de class intern kan verschillen door het gebruik van een andere(nieuwere) compiler of gewoon omdat de JVM het leuk vindt om de class anders instantiëren, deze kans is vooral groot als je verschillende implementaties gebruikt zoals proprietary oracle/openJDK. Je mag dus nooit uitgaan dat een exacte code kopieën van een struct/class in verschillende projecten precies dezelfde class in het geheugen oplevert. Omdat deze "native" manier niet werkt moet er een tussenformaat bedacht worden, er zijn verschillende opties:

- **Een tekst formaat:**

Dit zal makkelijk zijn om te lezen en zal minder problemen opleveren, er zijn standaard formaten waarna classes geserialiseerd kunnen worden, dit kan heel veel code schelen en zal waarschijnlijk ook eleganter wezen. Een nadeel is dat de packets erg groot kunnen worden en dus onnodig veel bandbreedte en performance gaan kosten.

- **Een binary formaat:**

Dit is niet leesbaar zonder een hex-editor of dergelijke editor, het protocol moet ook compleet van scratch bedacht worden. De beloning kan groot zijn als performance en bandbreedte belangrijk.

We hebben voor een tekst formaat gekozen, hieronder een lijst van tekstformaten die we hebben overwogen:

- **XML:**

Volgens velen heeft XML als voordeel dat het snel ge(de)serialized kan worden en dat het leesbaar is, hier zijn wij het niet mee eens, ook is het onnodig groot, wat misschien niet belangrijk is als er lichte compressie overheen wordt gegooit, maar dat is weer een extra onnodige stap.

- **JSON:**

Dit is een compact formaat, erg leesbaar en de "standaard" voor het (de)serializen van/naar javascript objecten, sinds wij van plan zijn om een web app te maken met mogelijk een android app als wrapper is het belangrijk om alvast rekening te houden met de javascript code.

Javascript kan overweg met XML en JSON, de bestaande code die de Container XML file deserialiseert kan ook overweg met JSON. Voor ons was het duidelijk dat JSON veel minder problemen zou opleveren, ook niet onbelangrijk is dat onze netwerk programmeurs al enige ervaring heeft met JSON.

## 2. Algoritmes

Om het programma goed te laten werken zijn er natuurlijk ook algoritmen nodig voor de optimalisatie. Onder andere optimalisatiealgoritmen en sorteer algoritmen.

In de simulator worden lineaire formules gebruikt om de voertuigen zo vloeiend mogelijk over de baan te laten bewegen. Voor de optimalisering van het lineaire programmeren moet een oplossing komen, hiervoor gebruiken we optimalisatiealgoritmen.

Naast de optimalisering van lineaire formules is een sorteer functie ook handig. De sorteer functie wordt gebruikt voor het sorteren van de aankomst- en vertreldata van de containers. Met deze functie zal het programma gemakkelijker door de list heen gaan zonder te hoeven zoeken naar data.

### 3. Methoden

Tijdens dit project gaan wij gebruik maken van de volgende programmeeromgevingen:

- Eclipse / IntelliJ
- jMonkeyEngine (geïntegreerd in Eclipse / IntelliJ)

Deze omgevingen worden gebruikt voor het ontwikkelen van de Controller (Server), de Simulator (Client) en de Management Interface (Android). Dit zal worden geschreven in programmeertaal Java.

In het geval wij kiezen voor een Responsive Website i.p.v. een Android applicatie wordt Sublime Text 2 aan het lijstje met programmeeromgevingen toegevoegd. Deze zal dan in programmeertalen HTML, CSS, JavaScript en wie weet nog stukjes PHP worden geschreven.

Naast bovenstaande wordt er ook gebruik gemaakt van de software Google Sketchup en Blender.

Voor het delen van de code / documenten wordt GitHub gebruikt.

De communicatie gaat via Facebook Chat en Skype.