Casus: *Rotmaatregel*

Lucas van Wijk, Roeland Oostdam, Freek Gerrits Jans

Gegeven een weg met inkomend aantal auto’s per minuut en verkeersgedrag parameters.

De vraag is: Wat is de optimale maximumsnelheid getoetst op aantal auto’s per minuut die over de weg rijden.

Als eerste deliverable zullen wij een rechte weg met snelheid en variabele verkeersdrukte maken. Hierin zijn er dus x aantal auto’s te zien op de weg de auto’s baseren hun snelheid op de maximumsnelheid en de afstand tot de auto’ voor hen. Ook zal het remmen van de auto’s en snelheidsafname gesimuleerd worden. Wij zullen hiervoor gebruikmaken van het Nagel-Schreckenberg model.

De eerste deliverable zal ingeleverd worden voor de deadline van 6/12/2019

Als tweede deliverable zullen we het effect van een invoeg en afslagstrook meenemen in onze simulatie.

Als derde deliverable willen we abrupt remmen en ongevallen meenen in ons model.

**Het plan**

Het is de bedoeling om de simulatie in een GUI te maken waarin de omgevingsvariabelen makkelijk aan te passen zijn.

De omgevingsvariabelen zijn als volgt:

* Verkeersdrukte (Auto’s per minuut)
* Snelheidslimiet
* Acceleratie
* Deceleratie
* Gewenste afstand tot voorganger
* Zichtbereik

Een tijdstap in deze simulatie is de tijd dat een auto erover doet om 10 autolengtes te verplaatsen. (Volgens het Nagel-Schreckenberg model)

In de GUI is het mogelijk om per stap te simuleren en te pauzeren. Tussendoor wordt door middel van grafieken de any state gevisualiseerd. Ook is tussentijds de eigenschappen van een specifieke agent te bekijken voor debuggen.

1. Suitability:
   1. Tool supports coding the modules described in part 2. For each of your modules, rate how well your tool is suited.

BatchRunner 10, matplotlib.pyplot 10, CarModel 10, Model 10, Agent 10, MultiGrid 10, SimultaneousActivation 10,

Alle modules zijn van mesa zelf op random en matplotlib na. Wij denken dat deze modules allemaal moeiteloos worden uitgevoerd met mesa. De modules krijgen een 10, omdat ze gemaakt zijn door de speciaal voor programmeurs welke mesa gebruiken. De andere twee modules zullen naar naar ons idee geen problemen veroorzaken. Wanneer er een uitbreiding komt, is er een kans dat we meer modules gaan gebruiken.

* 1. Performance efficiency: How long does running your simulation take? Is the tool fast enough?

We schatten dat we rond de 400 stappen nodig te hebben voor de simulatie. We denken dat mesa krachtig genoeg is om onze simulatie daarop te laten draaien. Het programma is licht.

* 1. Compatibility: Are you using external data, and does your tool support this use?

Voor de basis gebruiken we nog geen externe data, wellicht gaan we   
 dit gebruiken wanneer de basis af is. Mesa ondersteund het gebruik   
 van een externe dataset.

1. Feasibility:
   1. Are the skills of the developers sufficient to use the tool (user-friendliness)?  
        
      Mesa is een programmeertaal in python. Dat ligt ons al erg goed. Het gebruik van de tool Mesa is volgens Roeland goed te doen. Van de drie tools, unity, netlogo en mesa is mesa na overleg met ons drieën het meest handig om te gebruiken voor de komende opdracht. Unity is erg geavanceerd en moet veel werk worden gedaan waar Mesa en Netlogo dat werk grotendeels al voor je doen. Unity is dus alleen in specifieke gevallen handig om te gebruiken en ons project voldoet niet aan de voorwaarden waardoor de veelzijdigheid en hoge hoeveelheid controle van Unity opwegen tegen de extra tijd die nodig is om in Unity te programmeren en meerdere agents te maken.
   2. Is it technically feasible to create a MVP in two weeks with the current tool?

Het is naar ons idee uitvoerbaar om een versie te programmeren voldoende   
 om aan de criterium te doen gegeven deze opdracht. We hebben heel veel   
 uitbreidmogelijkheden, maar gezien de tijd gaan we eerst bezig met de basis.   
 Omdat een dergelijk simulatie veelal beschreven staat op het internet, zullen   
 we veel informatie kunnen vinden hoe we dit kunnen aanpakken.