

# Plan van aanpak

## Onderzoeksvraag:

Wat is het effect van de maximumsnelheid van de weg op de doorstroom van de weg?

## Hypothese:

hoe hoger de maximumsnelheid van de weg des te beter de doorstroming van de weg.

## Vooronderzoek:

Voor dit onderzoek gaan we het Nagel-Schrekenberg model gebruiken.

Wikilink van model ( [https://en.wikipedia.org/wiki/Nagel%E2%80%93Schrekenberg\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Nagel%E2%80%93Schrekenberg_model) )

Dit model is ideaal voor het simuleren van doorstroming van auto's. omdat het de auto's in een rondje laat rijden waardoor de simulatie continu door kan draaien zonder steeds nieuwe auto's toe te voegen. Hierdoor kan je ook een specifieke auto volgen om te kijken wat voor invloed de max-snelheid heeft op individuele niveau.

Ook gaan de een randomisatie in het model stoppen om het menselijkheid van de agents te simuleren. Dit zal gedaan worden in de vorm van een variabele die de kans geeft dat een agent iets slomer gaat rijden. Anders zou het een deterministisch algoritme zijn, en de auto's altijd in een vast patroon rijden.

Zie wikilink ( content, 1.2 Role of randomization )

De simulatie start met alle auto's rijdend met een random snelheid en ieder een unieke startpositie. Dit zal ervoor zorgen dat niet iedere simulatie het zelfde begint waardoor de eerste data uit de simulaties diverse is.

Verder gaat de gemiddelde snelheid van de auto's plotten in een grafiek om informatie over de staat van de simulatie te bekijken.

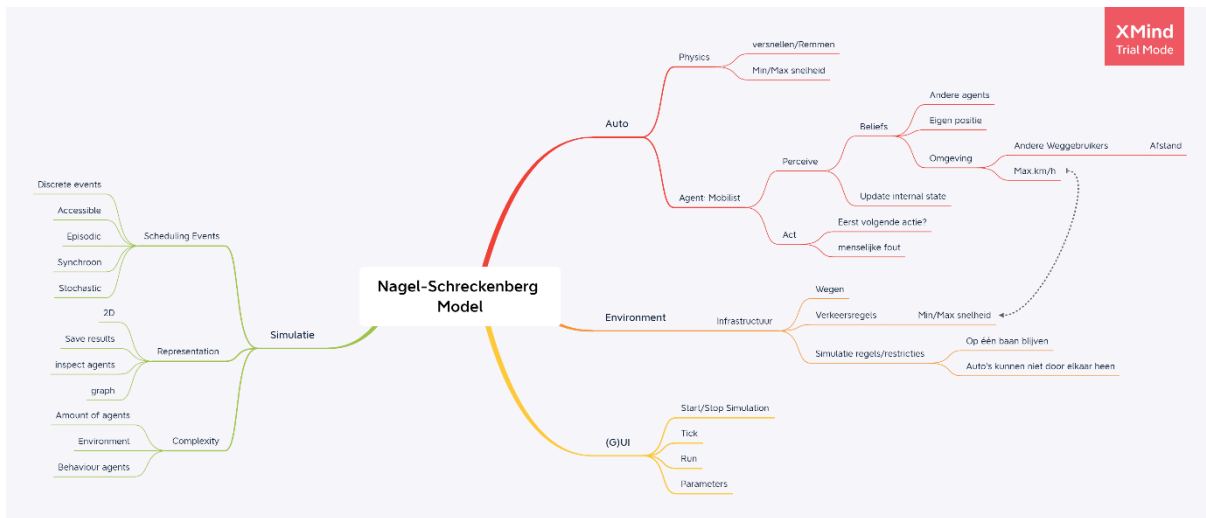
Taken:

1. GUI maken
2. Omgeving maken
3. Agents algoritmen bouwen

Userstories: ( <https://inno-axians.atlassian.net/jira/software/projects/O4S/boards/4> )

## Toolkeuze:

Om een compleet overzicht te creëren van alle modules die nodig zijn voor deze AMBS is er dit SFA-model gemaakt.



Voor dit onderzoek gaan we Netlogo gebruiken. Dit is bepaald aan de hand van twee punten geschiktheid en haalbaarheid. Eerst kijken of Netlogo geschikt is voor alle modules die ontwikkeld gaan worden.

Netlogo heeft een ingebouwde GUI die makkelijk te gebruiken is, en kan je makkelijk knoppen toevoegen zoals start, stop. Parameters zijn eenvoudig in te stellen en is het ook mogelijk om data te plotten in de GUI. Verder is de schrijftaal van Netlogo (Scripting Turtles) eenvoudig, en is goed te gebruiken voor het maken van een environment omdat het een ingebouwde patches heeft die makkelijk aan te passen zijn. Voor een nieuwe tick is een functie "tick". Met de taal kan je de rest van de modules programmeren en levert dat nauwelijks tot geen problemen op.

De efficiëntie van Netlogo zal voor dit model absoluut genoeg moeten zijn omdat het niet een heel complex model word. En kan de snelheid van de ticks aangepast worden in de GUI. Data importeren is ook geen probleem met Netlogo want het kan CSV files lezen en ook een optie om een rij per tick in te lezen. Dus is Netlogo super geschikt voor dit model en is het haalbaar omdat Netlogo zoveel ingebouwde modules heeft en een makkelijke taal.