

# Simulation Opdracht 2: Agents & Simulation Tools

King of the Mesa

Frank Spakman

1720733

1. Volg de tutorial en omschrijf daarna in één paragraaf wat deze tool anders maakt dan andere programmeertalen, wat zijn de voor- en nadelen?

Ik heb de tutorial van de hoofdpagina gevolgd (werd op canvas gedeeld). Het is een model genaamd 'Boltzmann wealth model'. In dit model geven agents aan elkaar dus wealth (geld). Dit wordt gesimuleerd en de data wordt gemeten met het Gini-coëfficiënt (Bloemers, 2022). Ik moest nog voor de opdracht een agent een actie meegeven dus aan de hand van het Gini-coëfficiënt heb ik gekozen voor een actie wat de wat er voor zorgt dat het vermogensongelijkheid in deze simulatie verminderd en dus een lager Gini-coëfficiënt oplevert (van 0.8 naar 0.4). De werking van deze code wordt uitgelegd in de notebook.

Het voordeel van Mesa is dat de taal python is. Iedereen die python beheerst kan het dus snel leren en de code aanpassen. Met Mesa is het dus gemakkelijk agent-based te programmeren zonder dat je eerst een nieuw systeem als NetLogo of Unity te moeten leren. Het nadeel is wel dat de visualisaties niet het niveau van Unity evenaren maar Unity is dan ook een veel beter programma voor visualisatie alleen duurt dit veel langer om onder de knie te krijgen.

2. Beschrijf in eigen woorden wat elk van de 4 concepten in het algemeen beschrijft EN wat het in jouw specifieke simulatie betekent.

De initiële staat van de agents is de hoeveelheid wealth de agent bezit.

De functie 'see' of 'perceive' is de locatie van de agent op het moment.

De act functie is het geven van wealth van agent tot agent.

Na de bovenstaande concepten wordt het wealth geupdate en voeren de agents het opnieuw uit tot de benodigde steps gehaald zijn.

3. Beschrijf je omgeving op basis van de dichotomiën die [hier](#) op pagina 6 beschreven staan, en licht toe (dus niet alleen termen opsommen):

1. Accessible vs inaccessible: De agents krijgen geen informatie over de omgeving het enige wat ze doen is het geven van wealth aan elkaar dus deze simulatie is inaccessible.
2. Deterministic vs non-Deterministic (Stochastic): elke actie van een agent heeft een effect. Het is niet mogelijk dat er geen wealth gegeven wordt deze omgeving is dus deterministic.
3. Episodic vs non-episodic (Sequential): in deze omgeving worden de keuzes van de agents beïnvloed door de andere agents. Het ligt aan de status van de wealth bij elke agent. De omgeving is dus non-episodic.
4. Static vs Dynamic: De omgeving wordt door niks beïnvloed. De agents interacteren alleen in de zelfde omgeving met elkaar. Dus het is een static omgeving.
5. Discrete vs continuous: in deze omgeving zijn de keuzes al bepaald. De agents kunnen alleen met elkaar acties ondernemen. Elke agent heeft een x aantal beurten om die acties met elkaar te ondernemen. Het is een discrete omgeving.

4. Bedenk een voorbeeld waarbij minimaal 3 dichotomies precies tegenovergesteld zijn en beschrijf of het veranderen van je omgeving op deze manier wel of niet iets zou toevoegen aan je simulatie.

1. De omgeving zou accessible gemaakt kunnen worden. Door de agents informatie te geven over het Gini-coefficient van de omgeving als die op een bepaald punt is dat de agents de

keuze hebben om ook geen wealth weg te geven omdat het vermogensongelijkheid eruit is gehaald.

2. De omgeving kan ook non-deterministic gemaakt worden. Door de agents elkaar te laten kennen en ze dus een keuze te geven om geen wealth te geven. Zo hoeft niet elke agent wealth te delen met agents waarmee die het niet wilt. Soort van eigen gedachten gang of je wel of geen geld geeft aan iemand die minder of meer heeft dan jou.

3. een dynamic omgeving maken waarbij mensen met de wealth hoogte van  $x$  alleen maar bij elkaar in de buurt kunnen komen om nog meer met elkaar te kunnen delen of dat er juist als het Gini-coefficient te hoog is meer agents met meer wealth richting de agents gaan met minder wealth.

Bron:

Bloemers, P. (2022, 13 februari). *Gini coëfficiënt*. Economielokaal.

<https://www.economielokaal.nl/gini-coefficient-23/>