

Toolkeuzerapport

Door Kenny van den Berg, Ceyhun Cakir en Alexander van Schaick Zillesen.

Inleiding	3
Opdrachtbeschrijving	3
Voor- en nadelen van de tools	4
Netlogo	4
Unity	5
Mesa	6
Uiteindelijke keuze tool	7

Inleiding

In dit tool keuze rapport wordt er een keuze gemaakt gebaseerd op de voor en nadelen van de drie verschillende tools: NetLogo, Unity en Mesa. Hierbij wordt er ingegaan op de verschillende aspecten die iedere languages betere of slechter maakt tegenover de ander. Er wordt gekeken naar de herhaalbaarheid en de geschiktheid in verband met de gegeven opdracht over de verschillende voting system.

Opdrachtbeschrijving

Er moet een simulatie worden gemaakt waarmee kan worden onderzocht hoe bepaalde kiesregels invloed hebben op stemgedrag van de kiezers.

Hieronder staat specifiek welke modules van belang zijn voor het implementeren van de simulatie. De verschillende tools zullen vergeleken worden gebaseerd op de modules hieronder.

1. Gui:
 - a. Parameters: de parameters die tijdens de simulatie moeten worden gebruikt.
 - b. Start: een startknop met mogelijkheid tot stapsgewijs runnen.
 - c. Stop: een stop/reset knop.
2. Representation:
 - a. Text output: Wie er heeft gewonnen en hoe het stemmen is verlopen.
 - b. 2d grid: een grid waarop iedere stemmer en kandidaat staat, op basis van ideologie.
 - c. Barchart: een barchart met hoe de stemmen uiteindelijk zijn verdeeld.
3. Scheduling event
 - a. deterministic event: elke actie van het agent leidt tot een effect binnen de simulatie.
 - b. synchroon event: er is één grote stemronde.
 - c. stochastic event: gedrag van de agents wordt random bepaald.
4. Complexity:
 - a. Groot aantal agents: zorgt voor meer flexibiliteit en detail.
 - b. Willekeurig gekozen gedrag: Agents worden (pseudo) random parameters toegekend.
 - c. Gedrag wordt gekozen door kiessysteem: Agents gedrag wordt bepaald door de verschillende voting systems.
5. Kiezer
 - a. Ideologie: positie op het politieke spectrum/grid.
 - b. Stem strategie
 - i. Kiest partij op historische grootte: sommige mensen stemmen alleen maar op grote partijen
 - ii. Is beïnvloedbaar door peilingen: sommige mensen laten zich leiden door peilingen, anderen weer niet.
6. Kandidaat:
 - a. Ideologie van de kandidaat: positie op het politieke spectrum/grid.
7. Environment:
 - a. Plurality environment: de kandidaat met de meeste stemmen, wint alle zetels.
 - b. Instant runoff: Iedere ronde valt de kandidaat met de minste stemmen af.
 - c. Approval: Iedereen kan stemmen op alle kandidaten waar hij het mee eens is.

Voor- en nadelen van de tools

Netlogo

1. Geschiktheid:

a. Netlogo is geschikt voor de volgende modules.

1. Gui: Er zijn verschillende ingebouwde boxes gemaakt die verschillende input kunnen krijgen van slider tot tekst boxes.
 2. Representation: Hiervoor zijn er ingebouwde boxes die grafieken kunnen plotten en histogrammen. Door de drag en drop in de interface is het makkelijk met weinig code een interface te maken. Het nadeel is dan behalve verschillende grafieken maken de interface er niet heel mooi uit ziet.
 3. Scheduling event: Netlogo is gemaakt voor agent based modelling. Daarom heeft het veel ingebouwde functionaliteit die het maken van agents en gedrag versimpeld en daarbij het makkelijker maakt om agents te coderen met relatief weinig code.
 4. Environment: Zolang het niet gaat om het simuleren van realistische collision physics zal het aanpassen van de verschillende stem regels gemakkelijk zijn.
 5. Complexity: Het creëren van een groot aantal agents met random input zal in Netlogo geen technische problemen met zich mee brengen.
 6. Agents: In NetLogo is het aanmaken van verschillende agents met ander gedrag relative simple.
1. Het draaien van 1000e simulaties met gebruik van 100e agents is voor NetLogo geen probleem. Daarnaast kunnen experimenten ook los worden gedraaid zonder visualisatie.
 2. Compatibiliteit: Het gebruik van data van buitenaf is wel mogelijk maar maakt gebruik van libraries voor het importeren van de data zoals bijvoorbeeld CSV.

2. Haalbaarheid:

1. Mijn teamgenoten kunnen nu nog niet met Netlogo overweg. Dit brengt wel een risico met zich mee ondanks dat de learnings curve niet erg hoog ligt bij netlogo.
2. Door dat Netlogo specifiek is gemaakt voor het simuleren van agents en het relatieve weinig code nodig heeft om een werkend programma te krijgen met goed gedrag. Moet het behalen van de opdracht makkelijk te doen zijn in 2 weken.

3. SFA score Netlogo:

1. Suitability: 8/10
2. Feasibility: 7/10

Unity

1. Geschiktheid:

- a. Gui: aangezien een unity via de game engine gebouwd kan worden kunnen we concluderen dat het wel geschikt is in het bouwen van een gui
- b. Representation: aangezien visualisatie binnen unity erg flexibel is kan er mooi gevisualiseerd worden hoe een bepaald omgeving ter plekke afspeelt.
- c. Scheduling event
- d. Complexity: dit kan allemaal in unity aangezien er script's gemaakt kan worden die kunnen leiden tot dit uitkomst
- e. Agent: agents kunnen gemakkelijk gemaakt worden. En ook aangepast worden
- f. Environment: unity is geschikt om enviroment te maken voornamelijk visualiserende environment waar agents in geplaatst kunnen worden.

2: De tool is niet efficiënt aangezien de simulatie erg sloom kan worden door de aantal hoeveelheid agents die plaatsvinden in het omgeving. Unity is wel bezig met het oplossen van dit probleem maar voor nu is de tool niet efficiënt in het draaien van een simulatie.

3: Aangezien unity ook met text bestanden om kan gaan om bijvoorbeeld data te visualiseren in het omgeving. we kunnen bijvoorbeeld van een csv bestand ook een graph visualiseren in unity

2. Haalbaarheid:
 - a. Ja aangezien de leden ook wat ervaring hebben met unity kunnen we concluderen dat ze om kunnen gaan met de tooling. Ook is er een uitgebreide documentatie over de tooling dus ieder lid zou bereid kunnen zijn om met de tooling om te kunnen gaan.
 - b. Nee aangezien er nog veel ontworpen en geprogrammeerd moet worden en aangezien het programmeer gedeelte best complex kan zijn voor unity.
 - c. kunnen we concluderen dat we geen product kunnen realiseren binnen 2 weken. mede deels komt het ook door de documentatie aangezien er wel best veel documentatie is maar het ook complex geformuleerd kan zijn
3. SFA score Unity:
 1. Suitability: 5/10
 2. Feasibility: 2/10

Mesa

1. Geschiktheid:
 - a. Gui: Mesa heeft een ingebouwde GUI gebaseerd op een grid systeem. Daarnaast is het ook heel makkelijk aan javascript te koppelen om simulaties in de browser te draaien.
 - b. Representation: Om grafieken te kunnen tonen zul je een extern library moeten gebruiken, maar met python is dit een relatief eenvoudig proces.
 - c. Scheduling event: Dit kan allemaal in Mesa.
 - d. Complexity: Mesa is uitermate geschikt voor grote simulaties en batches runnen bijvoorbeeld gaat heel makkelijk.
 - e. Agent: Verschillende klassen van agents kunnen makkelijk object georiënteerd worden aangemaakt.
 - f. Environment: Standaard komt Mesa al met een op een grid gebaseerde GUI, iets wat voor dit project uitermate geschikt is.
2. Haalbaarheid:

Het hele team kan al met python werken en zal dus geen nieuwe taal hoeven te leren. Daarbij komt ook nog dat alle modules en IDE's waarmee we gewend zijn te werken, te gebruiken zijn. Dit houdt ook in dat we makkelijk een minimaal product kunnen maken in 2 weken.
3. SFA score Mesa:
 1. Suitability: 8/10
 2. Feasibility: 8/10

Uiteindelijke keuze tool

Unity viel vrij snel af. Unity heeft allereerst moeite met grote aantallen units, en wij willen deze mogelijkheid wel open willen houden. Daarnaast moeten ook teamgenoten een nieuwe taal aanleren wat weer extra tijd kost. De twee overgebleven talen lijken vrij sterk op elkaar, en daarom hebben we deze twee goed met elkaar vergeleken.

Netlogo heeft de mogelijkheid om meerdere simulaties te runnen maar voor de gegeven opdracht is het niet relevant om grote hoeveelheid simulaties te draaien. Daarnaast is er vanwege de ingebouwde functionaliteit en UI niet veel flexibiliteit in wat er mogelijk is. Ook zouden de teamgenoten een nieuwe taal moeten aan leren waar nog niet vaker mee is gewerkt.

Mesa lijkt erg veel op Netlogo, maar wordt in python geschreven in plaats van de Netlogo taal. Het nadeel is echter dat python niet volledig geoptimaliseerd is voor het maken van agents en daarom relatief wat meer code vereist dan Netlogo. Ten slotte heeft Mesa veel vrijheid in wat je er mee kunt doen.

Omdat we voor Mesa geen nieuwe taal hoeven te leren, en Mesa en Netlogo daarnaast allebei wel geschikt waren, hebben we gekozen voor Mesa.