

Plan van aanpak simulation



Justin ter Horst - 1786019
Jason de Mey - 1772284
Menno Oud - 1749070
Utrecht, 9-12-21
Hogeschool Utrecht, HBO-ICT

Inhoudsopgave

Inleiding	3
1.1 Onderzoeksvragen	3
Requirements	4
2.1. Agents	4
2.2 MoSCoW	5
Selectie van de tools	6
3. Inleiding	6
3.2 Suitability	6
3.2 Feasibility	7
3.3 Conclusie	7
User stories	8
Planning	10

Omslagfoto: Prosymbols 2021.

1. Inleiding

In dit document wordt ingegaan op de realisatie van een voting simulatie. Er wordt gekeken naar de effecten van plurality voting ten opzichte van approval voting. Met name de invloed van beide methodes op het aantal mensen dat niet op zijn of haar eerste voorkeur stemt. Daarnaast wordt ook de methode “Instant runoff” onder de scope genomen.

Bij een plurality voting systeem, mag men op een enkele partij stemmen. Elke stemmer heeft dus maar één vote om uit te brengen.

Bij de andere opties geeft men een voorkeur aan in de vorm van een rank systeem. Voor Instant runoff geldt dat men elke partij een rank geeft van minst tot meest favoriet. Bij Approval voting kan men op zoveel partijen stemmen als gewenst, dit is dus geen kwestie van een rank systeem, omdat men ook ervoor kan kiezen om juist géén stem uit te brengen op bepaalde partijen.

1.1 Onderzoeksvragen

De vragen die beantwoord gaan worden aan de hand van de simulatie is als volgt:

- Wat is het effect van plurality voting ten opzichte van approval op het aantal mensen dat niet op zijn eerste voorkeur kiest?
- Welke voting methode zorgt voor het hoogst aantal tevreden stemmers gegeven verschillende situaties?

Optionele onderzoeksvragen indien er tijd over is:

- *Eigen regels voor voting systeem bedenken (evt. multiple winners).*
- *Combinatie ontwikkelen tussen instant runoff & approval.*

2. Requirements

In dit hoofdstuk wordt gekeken naar wat nodig is voor de realisatie van de simulatie aan de hand van de MoSCoW methode.

In de eerste kolom, “Must have” worden de requirements opgesteld voor de simulatie die sowieso gerealiseerd worden. De volgende kolom “Should have” betreft zeer gewenste eisen, die niet per definitie noodzakelijk zijn voor de werking van de simulatie. Vervolgens wordt er gekeken naar eisen die mogelijk worden toegepast indien daar tijd voor is. Tot slot een kolom met eisen die niet aan bod zullen komen binnen dit project.

2.1. Agents

Voor het realiseren van een simulatie van een voting system, worden twee verschillende agents aangemaakt, namelijk: politieke partijen en stemmers.

Een partij wordt aangegeven door de assen van het grid, waarbij de vier zijanten hiervan ieder een andere partij representeren. Ook kan voor “approval voting” ervoor gekozen worden om elke partij fysiek op het grid te plaatsen met eigen coördinaten.

Een stemmer geeft zijn of haar politieke voorkeur aan door de plaatsing op het grid. Daarnaast heeft een stemmer een kans om strategisch te stemmen.

2.2 MoSCoW

Must have	Should have	Could have	Won't have
Partijen	Strategieën	Eigen regels voting system	3D
Voters	Winnaar	Combinatie tussen verschillende voting systems	
Herstartbare simulatie	Plaatsing agents in grid als resultaat weergeven	Tijd in "ticks"	
Resultaten ergens op kunnen slaan / te analyseren	Aantal partijen als resultaat weergeven		
Mogelijkheid om individuele agents te inspecteren	Aantal stemmers als resultaat weergeven		
	Tevredenheid berekenen		
	Omgeving: 2D grid / coördinaten		

Zoals in bovenstaande tabel wordt aangeduid, moet het mogelijk zijn om individuele agents te inspecteren. Dit is mogelijk aan de hand van de positie van de agent op het grid. Daarnaast is dit in NetLogo makkelijk te doen via "inspect turtle". Ook moet de simulatie herstartbaar zijn, waarbij wederom NetLogo een mogelijkheid biedt om hiervoor een button aan te maken. Tot slot is het mogelijk om de resultaten te analyseren door een grafiek aan te maken naast het grid.

3. Selectie van de tools

3. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de verschillende tools beoordeeld op een schaal van 0 tot 3. De totaalscore wordt bij elkaar opgeteld en de tool met de meeste punten zal het meest geschikt zijn voor de toepassing op de simulatie. Deze scores zijn terug te vinden in de onderstaande tabellen. We hebben de tools geranked op suitability en feasibility.

3.2 Suitability

Stemmers / partijen (Agents) kunnen in alle drie de tools aangemaakt worden. Daarom hebben we deze beide drie punten gegeven.

2D grid / coördinaten kunnen in alle drie de tools worden weergegeven. Unity leek ons iets te uitgebreid voor dit doel, daarom gaat onze voorkeur uit naar Netlogo of Mesa.

Dataverzameling is het makkelijkst voor Mesa, omdat er met Python wordt gewerkt. Er zijn genoeg libraries beschikbaar om data te verzamelen en analyseren zoals pandas. Data exporteren zal moeilijker gaan met de andere tools.

Data weergeven in een grafiek borduurt verder op het vorige punt. Echter is het in Netlogo toegankelijk om een widget met een grafiek toe te voegen aan de GUI. Voor Python en dus Mesa zijn er veel libraries

Suitability	Netlogo	Mesa	Unity
Stemmers	3	3	3
Partijen	3	3	3
2D Grid / coördinaten	3	3	3
Data verzameling	2	3	1
Resultaten in grafiek weergeven	3	3	0

3.2 Feasibility

In de volgende tabel wordt gekeken naar de haalbaarheid ten opzichte van de skills van het team.

Feasibility	Netlogo	Mesa	Unity
Ervaring van teamleden met de tool	3	2	0
Haalbaarheid binnen de gegeven tijd	3	1	0

Omtrent de feasibility, het team is niet vaardig genoeg in OOP om hier in korte tijd een volwaardige simulatie in te bouwen.

3.3 Conclusie

Volgens de berekeningen komt Netlogo uit als de nummer 1 keuze omtrent geschikte tools binnen de scope van dit project. Met name de ervaring van het team en de haalbaarheid binnen de gegeven tijd hebben de doorslag gegeven.

	NetLogo	Mesa	Unity
Totaal	20	18	9

4. User stories

User story	Omschrijving	Definition of Done	Tijd (in uren)	Prioriteit
#1 - PvA maken	Als product owner wil ik aan de hand van een PvA kunnen zien waar het projectteam mee bezig gaat.	Dit document is afgerond.	2	10
#2 - Omgeving creëren	Als product owner wil ik een omgeving zien waarin de simulatie kan plaatsvinden.	Er is een 2D grid gemaakt met de gekozen tool.	1	10
#3 - Stem agent creëren	Als product owner wil ik een agent zien in de simulatie die een stem kan uitbrengen op een partij agent.	Er zijn agents aangemaakt die stemmers representeren.	9	10
#4 - Partij agent creëren	Als product owner wil ik een agent zien in de simulatie die een politieke partij representeert.	Er zijn meerdere agents aangemaakt die een politieke partij representeren.	9	10
#5 - Strategie ontwikkelen	Als product owner wil ik dat een stem agent mogelijk een strategische stem uitbrengt.	Er wordt op basis van een kans een strategie meegegeven aan een stem agent.	12	9
#6 - Widgets creëren	Als product owner wil ik naast het 2D grid widgets zien die mij de mogelijkheid bieden de simulatie te herstarten en om agents te inspecteren.	Er zijn buttons / widgets aangemaakt naast het 2D grid waarmee de simulatie herstart kan worden en waarmee de agents te inspecteren zijn.	6	7
#7 - GUI	Als product owner wil ik een overzichtelijke GUI waarin ik de simulatie kan afspelen.	Er is een GUI gemaakt waarin de simulatie inclusief widgets, een legenda en grafieken te zien zijn.	12	7
#8 - Data analyse	Als product owner wil ik verschillende modellen zien die de resultaten van de simulatie onderzoeken en toelichten.	Er is onderzoek gedaan naar de resultaten van de simulatie. Hierbij is ook gekeken naar correlatie.	6	9
#9 - Extra onderzoeksvraag	Als product owner wil ik antwoord op de extra onderzoeksvraag zien aan de hand van data analyse.	Er is duidelijk gemaakt welke voting methode zorgt voor het hoogst aantal tevreden stemmers.	6	3

#10 - Verslag	Als product owner wil ik een verslag zien waarin de simulatie wordt toegelicht en waarin de resultaten worden geanalyseerd.	Er is een verslag gerealiseerd waarin zowel de simulatie wordt toegelicht als de resultaten daarvan.	3	10
---------------	---	--	---	----

5. Planning

De user stories worden in een Trello bord geplaatst, zodat er via Scrum gewerkt kan worden.

Het bord is te zien op: <https://trello.com/b/qlhCSeJA/simulation-voting-system> via een uitnodiging.

Kort omvat bestaat de planning uit het volgende:

Week 1	FS(a) & MoSCoW model maken voor het PvA.
Week 2	Planning afronden en eerste iteratie van het model maken.
Week 3	Onderzoeksvraag uitbreiden en code afronden (feedback verwerken).
Week 4	Analyse uitvoeren, verslag afronden en puntjes op de i omtrent de code.