

# Plan van aanpak

## Introductie:

Het gekozen onderwerp voor deze opdracht is de voting systeem en is gebaseerd op de video *Simulating alternate voting systeem*. In deze video worden 3 verschillende voting systemen gesimuleerd, namelijk de Plurality voting, de Instant run off voting en de Approval voting. Wij gaan deze simulatie uitbreiden aan de hand van de volgende basishoofdvragen:

Wat is het effect van plurality voting op het aantal mensen dat niet op zijn eerste voorkeur kiest?

Wat is het effect van approval voting op het aantal mensen dat op zijn laatste voorkeur kiest?

We willen met onze simulatie het verschil tussen plurality en approval voting aantonen waarbij een bepaald aantal stemmers kan stemmen op een aantal kandidaten.

We gaan hiervoor Mesa gebruiken, meer over de toolkeuze is terug te vinden in het SFA-model.

## GUI:

De GUI zal twee slider's bevatten waar de gebruiker kan aangeven hoeveel kandidaten en stemmers in het scenario zal voorkomen. Er zal ook radiobuttons voorkomen waar de gebruiker kan kiezen voor de voting systeem ( Plurality voting of Approval voting) in de simulatie.

## Verloop:

Er zal in de GUI een aantal stemmers en kandidaten gegeven. Bovendien wordt aangeven welke voting systeem wordt gesimuleerd en hoeveel stemmers een strategie gaat gebruiken.

De gegeven stemmers en kandidaten wordt gecreëerd met een positie in het environment.

Elke ronde kan de stemmers hun keuzes kan maken. Er wordt voor elke ronde de peiling bijgehouden.

Bij de laatste ronde zullen de stemmer naar de vorige peiling kijken en daarmee gaat ze stemmen.

## Environment:

Het environment van de simulatie zal een multigrid waar meerdere agents op een vlakje kan zit en. De twee assen van het multigrid zal de politieke voorkeur aangeven. De positie waar een kandidaat of stemmer in de multigrid zit, geeft aan de sterkte over de stelling.

Bovendien zal het environment een aantal kandidaten bevatten, zodat de agents kan bepalen voor welke kandidaat ze wil stemmen.

## Agent:

De agent in onze simulatie zijn de stemmers die voor de kandidaten zal stemmen. De gegeven stemmers worden gecreëerd met een positie in de environment. Een stemmer kan een eerlijke stemmer zijn of een strategische stemmer.

Een eerlijk stemmer zal geen strategie gebruiken om te stemmen. Een strategie stemmer zal een strategie gebruiken zodat zijn favoriete kandidaat zal winnen. De gedrag van een stemmer zal verschillend zijn op base van de voting systeem.

## Plurality voting

### Eerlijke stemmer

De keuze van een eerlijke stemmer is gebaseerd op de kortste afstand met een kandidaat. De afstand tussen de stemmer en de kandidaten worden berekend. De kandidaat met de kortste afstand, zal de stemmer ervoor kiezen.

### Strategische stemmer

Een strategische stemmer zal, net zoals de eerlijke stemmer, stemmen voor de kandidaat met de kortste afstand. Er zal een poll uitgevoerd worden, waar de stemmers een idee heeft welke kandidaat het grootste kans heeft om te winnen. Een poll is het resultaat wanneer alle stemmers eerlijk gaat stemmen, dus stemmen voor de kandidaat met de kortste afstand

Een strategische stemmer zal stemmen voor de kandidaat met de kortste afstand een de grootste kans om te winnen.

## Approval voting

Approval voting is het systeem waar kiezers elke kandidaat (of niet) kunnen stemmen, en de kandidaat die door de meeste kiezers is goedgekeurd, wint

Bij approval voting heeft de stemmer een *approval* range en alle kandidaten binnen die range, zal voor die kandidaat stemmen.

### Eerlijke stemmers

Voor onze simulatie zal elke kandidaat een range hebben en alle stemmers binnen die range, zal voor die kandidaat stemmen. Als een stemmer binnen twee of meer ranges zitten, dan zal die voor die kandidaten stemmen.

### Strategische stemmer

Bij de approval voting heeft een stemmer de kandidaten gesorteerd op base van favoriet. Een strategie van de stemmer zal zijn dat ze voor hun favoriete kandidaat gaat stemmen.

## Tijd

De tijd van de simulatie zal in rondes plaatsnemen, waar elke ronde de stemmer weet wie de grootste kans heeft om te winnen. De stemmer zal zijn keuze aanpassen daarmee de peiling veranderen. Bij de laatste ronde zullen de stemmer naar de peiling kijken en daarop hun stem baseren.

## Batch run

Er zal een batch run uitgevoerd waar de simulatie verschillende keren wordt gerund. De resultaten zullen opgeslagen worden, zodat we deze data kan verwerken, analyseren en visualiseren. Voor elke run wordt de positie van de agents aangepast, zodat er verschillende scenario's wordt gegenereerd.

## Visualisatie:

We gaan de simulatie visualiseren in Mesa, bij mesa krijg je al een gegeven GUI waarin je de simulatie kunt runnen binnen je browser. We gaan de simulatie tonen op een multigrid, hier zullen verschillende kandidaten en agents geplaatst worden, de agents brengen vervolgens hun stem uit op een van de kandidaten. Vervolgens willen we ook kunnen visualiseren wat er gebeurt binnen de simulatie, dit gaan we doen aan de hand van grafieken van python libraries zoals matplotlib en numpy.

## Dataverzameling:

Omdat tijd minder van belang is binnen onze simulatie gaan we geen grafiek visualiseren tijdens het runnen van de simulatie, maar erna. Wanneer we de simulatie gerund hebben wordt de data verwerkt en willen we het op kunnen slaan. Wanneer de data verwerkt is willen we, waarschijnlijk in de vorm van een staafdiagram laten zien hoe de stemmen van de agents verdeeld zijn over de kandidaten.