

Verslag Agent-based simulatie



Groep 6:

Thijme de Bruijn 1758191
Jasper van Loon 1756617
Adam Chebil 1763372

Inhoudsopgave

1. Abstract.....	3
2. Introductie over het onderwerp.....	3
3. Onderzoeksvraag en hypothese	4
4. Vooronderzoek	5
5. Plan van Aanpak en tool keuze.....	6
6. Design van het experiment	7
7. Resultaten van het experiment	8
8. Conclusie	9
9. Discussie.....	10
10. Referenties	11

1. Abstract

Verschillende stelsystemen kunnen tot verschillende uitkomsten leiden, in dit experiment maken wij een agent-based simulatie in NetLogo om het effect van verschillende stelsystemen te demonstreren. We doen vooronderzoek naar het effect van verschillende systemen in de werkelijkheid, om zo de logica achter verschillend stemgedrag te implementeren. We kijken dan naar de resultaten om onze hypothesen en onderzoeksvraag, 'Hoe groot is de invloed van strategische stemmers?', te kunnen beantwoorden. Op basis van deze resultaten zullen wij een conclusie kunnen trekken wat de effecten zijn van strategisch stemmen, en een beeld te vormen van verschillende stelsystemen.

2. Introductie over het onderwerp

Politiek is vaak verwarrend en moeilijk te begrijpen. Politieke spectrums helpen ons daarbij. Er zijn dan ook honderden tot duizenden verschillende ideologieën, die uiteindelijk onze maatschappij aantast. Maar in (bijna) elk politiek systeem kom je snel een stelsysteem tegen. Systemen waarbij de populatie stemt op een persoon of organisatie bestaat al meer dan 2500 jaar. Je zou denken dat we dat dan ook nu perfect kunnen, maar dat is verre van. Er zijn vele manieren van stemmen, alle met verschillende voor- en nadelen. Maar deze verschillende manieren hebben duidelijk effect op hoe mensen stemmen.

3. Onderzoeksvraag en hypothese

In dit onderzoek bekijken we wat het effect van de strategische stemmer bij verschillende stelsystemen, en welke veranderingen in uitkomsten wij krijgen bij deze stelsystemen. Onze hoofdvraag is: Hoe groot is de invloed van strategische stemmers. Zo krijgen we interessante resultaten en visuelen van de realiteit.

Onze hypothesen voor de drie systemen:

Bij plurality voting zal het zo zijn dat het uiteindelijk zal lijken op instant-runoff, echter zal het wel zo zijn dat er wel altijd stemmers zullen zijn voor de partij. Want de partij valt niet af en niet iedereen zal een strategisch stemmer zijn. Dit komt door de regels van Game Theory (bron: ncase)

Bij instant-runoff gaan strategisch stemmers alles doen om hun partij aan de winst te halen. Als strategisch stemmers weten dat hun geliefde partij gaat winnen, en dat ie het uiteindelijk zal op moeten nemen tegen een partij die ze totaal niet fijn vinden, zullen ze uiteindelijk hun meest geliefde partij op plaats twee zetten, en degene die ze totaal niet willen altijd laatste zetten. Echter zal dit de zaak niet veel veranderen. Strategisch stemmers zullen hier als laatst is er een andere strategie bij approval voting. De stemmer kan stemmen op zo veel mogelijk partijen naar eigen keuze. Wat de strategisch stemmer dan gaat doen is dat hij/zij maar voor een enkele zal stemmen, en eigenlijk zijn approval radius verkleint.

Kortgezegd is onze hypothese dat de resultaten van strategisch stemmen ervoor zorgt dat plurality voting op instant-runoff gaat lijken, approval voting op plurality voting gaat lijken, en dat instant-runoff niet veel gaat veranderen.

4. Vooronderzoek

In het vooronderzoek moeten we vooral kijken naar wat het effect is van verschillende kiessystemen en waarom dat voor meer of minder strategisch stemmen veroorzaakt. In een artikel van ScienceDirect (2006)[4] wordt er gekeken naar de motivatie naar waarom er mensen wel of niet stemmen op hun geprefereerde partij door te kijken naar de verkiezingen van het Verenigd-Koninkrijk. Daar werd gezien dat veel mensen in 1997 stemden op de Labour party terwijl dat voor veel niet hun geliefdste partij was. Desondanks dat won de Labour party er wel mee, en dat had dus te maken met dat mensen heel graag niet de Conservative party na 18 jaar opnieuw wilden. Ze stemden dus liever op een 'minst ergste' partij dan het risico nemen dat hun 'meest ergste' partij won.

We hebben ook veel gehoord over strategisch stemmen in de Amerikaanse verkiezingen van 2020, vele spraken over dat je niet moet stemmen op een 3e partij zoals the green party, of the libertarian party. Men zag in dat elke stem nodig was om de democraten of de republikeinen te laten winnen van de ander, en dat stemmen op een 3e partij verspilling was omdat 'die toch nooit kunnen winnen'.(bron: usnews.com)[5]

Ook kijken we naar wat andere kiessystemen als effect hebben op deze motivatie. Vaak wordt er beschreven dat transferabele stelsystemen strategisch stemmen vermindert en soms zelfs oplost. Hetzelfde geldt voor transferabele set systemen waarbij de stemmen van verliezende partijen overgezet worden naar de 2e keuzen van de stemmer. (bron: Single Transferable Vote Resists...)[1]

Hierdoor is veel of alle motivatie van strategisch stemmen verloren. De motivatie is dat stemmen naar onpopulaire partijen 'verloren' gaan en dat een minst gewilde partij kan winnen. Deze stelsystemen zorgen ervoor dat minder stemmen verloren gaan.

Stelsystemen

Eerst is er 'plurality voting', het meest gebruikte systeem over de gehele wereld. Vaak beschreven als het systeem dat 'strategisch stemmen' veroorzaakt. Waarin mensen expres stemmen op een minder gewilde partij, wetende dat als ze stemmen op een onpopulaire partij dat een tolereerbare partij kan verliezen van een door hun gehate partij.

Daarnaast kijken wij naar instant-runoff en approval voting. Instant-runoff werkt hetzelfde als plurality voting, behalve dat stemmers meerdere keuzes kan maken op basis van een rank systeem. De stemmen van de laagste partij worden overgezet naar de stemmer hun 2^e keuzes. Zo voort tot er een winnaar is.

Approval voting werkt heel anders, hier kunnen mensen stemmen op wie ze willen, en ook op meerdere partijen, iedereen waarop gestemd is krijgt een stem, de partij met de meeste instemming wint.

5. Plan van Aanpak en tool keuze

Voor deze vraag gaan we een electie simuleren met behulp van NetLogo, waar agents op een partij kunnen stemmen met verschillende stelsystemen. De simulatie kan dus agents keuzes laten maken en hun keuzes laten veranderen gebaseerd op uitkomsten van vorige electies.

De electies moeten dus kunnen worden opgeslagen. De opgeslagen uitkomsten van electies moeten gebruikt worden om effect te hebben op de keuzes of stemgedrag van agents. Elke keer wanneer een electie is voltooid krijgen de stemmers dus steeds meer informatie om hun keuzes te baseren.

Het stemgedrag kan worden gevisualiseerd en het stelsysteem kan ook via een GUI worden aangepast. Er zullen dus sliders komen die variabelen kunnen aanpassen. Bijvoorbeeld kan er gekozen worden hoeveel mensen strategisch stemmen en hoeveel partijen er zijn om op te stemmen. Ook kan je via de GUI het stelsysteem aanpassen om in te zien hoe dat effect heeft op de electies.

Eerst zullen we kijken naar de werkelijkheid, om te bestuderen welke uitkomsten ook echt gebeuren bij verschillende stelsystemen, maar vooral ook om te leren waarom zulke uitkomsten gebeuren. Wat de achterliggende gedachten zijn van strategisch stemmen en hoe het zich voortkomt. Welke voor- en nadelen komen voort uit verschillende stelsystemen en waarom deze aspecten voortkomen.

Na het studeren en leren wat er te weten valt over electies en stelsystemen zullen we onze nieuwe kennis implementeren in een simulatie. We zullen de denkgedachten van echte electies overbrengen. Eerst maken we een environment voor agents om in te kunnen stemmen, daarna zullen we de logica van stemgedrag implementeren gebaseerd op wat we dan weten.

We hebben gekozen voor NetLogo omdat het simpel te gebruiken is. Netlogo bevat de benodigde tools die goed te gebruiken is voor een simpele simulatie zoals deze. NetLogo is erg gebruiksvriendelijk met dit soort projecten omdat het gemaakt is om complexe agents-based simulaties simpel in elkaar te zetten waardoor er vooral gefocust kan worden op de werking en logica van de simulatie zelf.

6. Design van het experiment

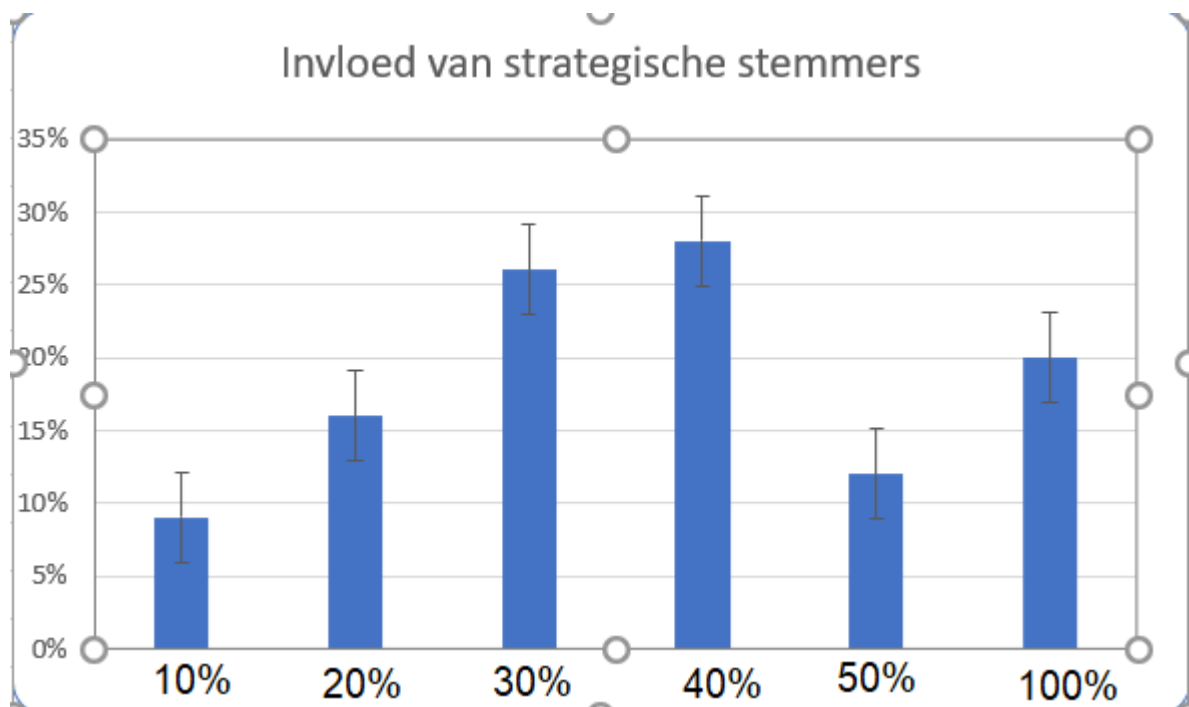
We gaan in onze simulatie kijken hoe de stemmers evolueren en hoe het er later uitziet. De simulatie is een visuele interface met stemmers(klein) en partijen(groot). Dit doen we door middel van de agents, in dit geval de stemmers. De agents gedragen zich op een aantal manieren. Bij plurality voting stemmen de stemmers in de eerste plaats op hun dichtstbijzijnde partij. Bij instant-runoff doen ze dit in de eerste ronde ook, maar wordt uiteindelijk gekeken naar de top 2 partijen. En bij approval voting stemmen ze op alle partijen die binnen een bepaalde marge van hun afzitten.

Daarnaast zijn er ook de strategisch stemmers, die reageren op wat er de vorige keer gedaan wordt. Hiervoor wordt vooral gelet op hoeveel stemmen elke partij had in de vorige electie.

In elke stemronde wordt willekeurig 30% strategisch stemmer gemaakt, ten eerste omdat het een duidelijk beeld geeft en ten tweede omdat het dan geen 1000 verkiezingen vereist voordat er echt duidelijkheid is, dat is namelijk ook niet realistisch.

7. Resultaten van het experiment

Voor onze hoofdvraag willen we weten of en hoeveel strategische stemmers de uitslag van een electie beïnvloeden. Om dit goed te meten, lieten we twee simulaties lopen. In de ene simulatie keken we wat de uiteindelijke winnaar zou zijn als niemand strategisch zou stemmen. In de tweede simulatie keken we wat de uitslag zou zijn als mensen wel strategisch hadden gestemd. Vervolgens keken we of deze twee uitslagen hetzelfde zouden zijn. Zo ja? Dan ondanks dat er strategische stemmers zijn, hadden zij geen beslissende invloed gehad op de uitslag. Zo niet? Dan hadden ze dit wel. In ons histogram hier beneden laten we onze resultaten zien. Op de x-as staat hoeveel procent van de stemmers strategisch stemde, en op de y-as lieten we zien in hoeveel gevallen de strategische stemmers de uiteindelijke resultaten beïnvloedde. Zoals we kunnen zien beïnvloedden strategische stemmers inderdaad soms de uitkomst. De hoogste invloed bereiken ze rond de 40%. Maar vreemd genoeg zien we bij de 50% dat de invloed erg gedaald is. Wij verwachtten dat dit te maken heeft dat wanneer er genoeg 'verloren' stemmen zijn, dat er vanwege wie wel strategisch stemt veel meer invloed kan hebben. Op de uitslag in tegen tot wanneer er heel veel mensen strategisch stemmen. Bij een groot aantal strategische stemmers zal de electie dichterbij 2 partijen polariseren, dat dezelfde partijen zullen zijn die ook de grootste waren bij geen strategisch stemgedrag.



- 8.
9. (Histogram die laat zien wat de invloed is van strategische stemmers. De x-as laat zien hoeveel procent van de mensen een strategische stemmer was. De y-as laat zien in hoeveel procent van de gevallen de strategische stemmers het uiteindelijke resultaat hadden beïnvloed.)

8. Conclusie

Wij zien dat er uit alle simulaties steeds twee kansmakende partijen uitkomen. Dit komt omdat stemmers uiteindelijk stemmen op de partij die kans maakt. Ook al zit die vaak wel ver van de partij af, het is het enige wat de strategische stemmer zou kunnen doen om een invloed te hebben op de verkiezing.

Het is ons niet gelukt om bij alle drie de strategische stemmer te implementeren, dus hebben wij hier alleen de plurality voting gebruikt tijdens deze conclusie. Omdat we dan van tenminste een stelsysteem een zekere uitkomst hebben.

De conclusie van de hoofdvraag “Wat is de invloed op de verkiezingen als er strategisch stemmers zijn” is Ja, dat KAN zo zijn! En de uitkomst kan zelfs nog heel erg veranderen door de strategische stemmers. Het kan sowieso de winnende partij laten winnen. Ook al is dit zeldzaam (volgens resultaten) heel groot zijn, er zijn heel veel situaties waar dit totaal niet voorkomt. In vele Nederlandse artikelen wordt gezegd dat je je tijd verdoet als je strategisch stemt. Wij hebben vandaag laten zien dat het wel kan gebeuren dat strategisch stemmers volledig het roer omgooien.

9. Discussie

Waar wij bij onze hypothese totaal niet op hebben gelet is wat er gebeurt als het strategisch percentage meer dan 50% is. Als bij een gevecht van drie of meer partijen meer dan 50% strategisch stemt, zou elke partij kunnen winnen, tenzij een partij meer dan 50% van de stemmen heeft. Dit gebeurt omdat $50\% + (\text{*een aantal stemmen*})$ sowieso een overwinning kan geven aan de partij omdat het meer dan 50% is. Dit varieert per omstandigheid maar in ieder geval is dit wel waar. Hieruit kunnen we zeggen dat onze hypothese niet helemaal klopt. Echter kunnen wij kunnen dit wel met zekerheid zeggen: Op de vraag 'Wat is de invloed van strategisch stemmers', is het antwoord dat het uiteindelijk heel erg groot kan worden. Echter is het natuurlijk wel zo dat het resultaat niet overeenkomt met de werkelijkheid, en dat enorme percentages aan strategisch stemmers niet voorkomen. Daarentegen hebben wij een vreemde dip bij 50%. En dat is vreemd omdat je zou denken dat die 50% heel anders zou kunnen stemmen.

De resultaten lieten zien dat er inderdaad best wat verandering komt in een electie wanneer er strategisch wordt gestemd. Normaal als mensen alleen stemmen is er een diverse aantal partijen met stemaantallen. Maar we zien dat bij strategisch stemgedrag de uitkomsten polariseren naar twee partijen waar iedereen op stemt. Des te meer stemmen niet verloren gaan aan onpopulaire partijen, des te meer een van de 2 grootste partij kans hebben om te winnen. Zo zien we dus dat bij veel strategisch stemgedrag weinig verschil is met als er maar een deel strategisch stemt. Dit komt als wij een beetje strategisch stemmen de twee partijen die dan alleen nog maar een kans hebben, dezelfde twee zullen zijn als iedereen strategisch stemt.

Onze hypothese had wat opmerkelijke uitkomsten. Het is dus inderdaad zo dat bij run-off electies en plurality voting electie uitkomsten vergelijkbaar zijn. Beide systemen krijgen een gepolariseerd kompas.

Echter kunnen wij kunnen dit wel met zekerheid zeggen: Op de vraag 'Wat is de invloed van strategisch stemmers', is het antwoord dat het uiteindelijk heel erg groot kan worden.

Wat betekent dit allemaal? Het ziet ernaar uit dat strategisch stemmen heel vaak voorkomt en invloed heeft op mensen hun stemgedrag, maar vooral op het polariseren van een electie. De vergelijkbare uitkomsten in verschillende stelsystemen laten zien dat niet elk systeem past bij een electie. Desondanks dat strategisch stemmen niet een direct product is uit gedrag kan je alsnog dezelfde uitkomst verkrijgen zoals bij een instant run-off systeem. Een winner takes all system

Het experiment ging moeizaam, we zijn te laat begonnen met het afronden van het experiment. Hierdoor hebben wij de gevolgen van strategische stemmers bij instant-runoff en approval methodes gemist. Echter hebben wij een duidelijk resultaat gekregen van onze plurality votes. Dus zijn wij blij dat we tenminste een conclusie kunnen trekken.

10. Referenties

Bronnen:

1. En.wikipedia.org. 2020. *Approval Voting*. Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Approval_voting#Strategic_voting> [Accessed 16 December 2020].
2. Youtube.com. 2020. *The Problems With First Past The Post Voting Explained*. Available at: <<https://www.youtube.com/watch?v=s7tWHJfhiyo>> [Accessed 16 December 2020].
3. Hessey, K., 2020. *Strategic Voting, Explained*. Global News. Available at: <<https://globalnews.ca/news/6034497/strategic-voting-explained/>> [Accessed 16 December 2020].
4. Fieldhouse, E., Shryane, N. and Pickles, A., 2020. *Strategic Voting And Constituency Context: Modelling Party Preference And Vote In Multiparty Elections*. Wwww-sciencedirect-com.hu.idm.oclc.org. Available at: <<https://www-sciencedirect-com.hu.idm.oclc.org/science/article/pii/S096262980600103X?via%3Dihub>> [Accessed 16 December 2020].
5. Stoehr, J., 2020. *Voting third party is a mistake that ill never make again*. USNews. [Voting Third Party Is a Mistake That I'll Never Make Again | Thomas Jefferson Street | US News](#). [Accessed 16 December 2020].
6. Bartholdi J., Orlin B., 2003, Single Transferable Vote Resists Strategic Voting. https://www2.cs.duke.edu/courses/fall06/cps296.2/stv_hard.pdf Accessed 16 December 2020