

AI in videogames

De Pilot



Door: Feike Geerts
Jasper Van Duijnhoven
Joep Schaapsmeeders

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Onderzoeksvraag:	3
Werkplan voor het onderzoek	4
Plan van aanpak	4
Vragenlijst voor de testpersonen	4
Hypothese	4
Onderzoekopstelling	5
Vorbereidingen	5
Tijdens het onderzoek	5
Resultaten van het onderzoek	6
Vragenlijst Testpersoon 1:	6
Vragenlijst Testpersoon 2:	6
Vragenlijst Testpersoon 3:	7
Vragenlijst Testpersoon 4:	8
Conclusie	9

Inleiding

Onderzoeksvraag:

Waarom kun je de computergestuurde spelers van de menselijke spelers onderscheiden?

In ons pilot onderzoek gaan wij onderzoeken hoe je 'bots' kan onderscheiden van menselijke spelers. Wij gebruiken hiervoor het spel Counterstrike Source. Wij gebruiken dit spel omdat de 'bots' uit dit spel een goede reputatie hebben onder gamers.

Artificiële intelligentie (AI) is een belangrijk onderdeel van de videogames. AI is de wetenschap die zich bezighoudt met het creëren van een artefact. Deze Artefacten vertonen een vorm van intelligentie. Bij ons onderzoek zijn de bots dus de artefacten. De bots vertonen dus een vorm van intelligentie. Het is echter moeilijk te definiëren wat 'intelligentie' precies is.

Intelligentie is een eigenschap van de werking van de hersenen van mensen met veel verschillende functies; zoals de mogelijkheid overeenkomsten en verschillen op te merken in waarnemingen, zich in de ruimte te oriënteren, te redeneren, plannen te maken, problemen op te lossen, in abstracties te denken, ideeën en taal te begrijpen en te produceren, informatie op te slaan in het geheugen en daar weer uit op te halen, te leren van ervaringen.¹

Na dit onderzoek hopen wij meer te weten te komen over de AI in videogames.

¹ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Intelligentie>

Werkplan voor het onderzoek

Plan van aanpak

We gaan alleen testen op de game: Counter-strike. De 2 menselijke spelers blijven op hun eigen niveau spelen terwijl we het niveau van de 'bots' laten variëren tussen 3 niveaus (makkelijk, normaal en moeilijk). Elke test duurt 15 minuten. Dit betekent dat elke testpersoon de test 3x15 minuten uitvoert. De testpersoon krijgt alleen te horen dat er 2 menselijke spelers zijn, verder vertellen we de testpersoon niets (niet op welk niveau de 'bots' staan, niet in welk team de menselijke spelers zitten etc.). Op het einde moet de testpersoon ons vertellen wie hij/zij denkt dat de menselijke spelers zijn van alle spelers (ze mogen niet de scores bekijken en ze mogen ook niet gokken).

Vragenlijst voor de testpersonen

Weet jij welke 2 spelers de menselijke spelers zijn; zo ja:

- Welke 2 spelers verdenk jij ervan de menselijke spelers te zijn?
- Hoe zeker ben je van je zaak?
- Op welk moment (na hoeveel minuten) kreeg jij het gevoel dat deze spelers echte mensen zijn?
- In welk opzicht onderscheiden de door jou gekozen spelers zich van de rest?
- Vond je de door jou gekozen spelers beter of slechter dan de rest van de spelers ('bots')?
-

zo nee:

Hoe komt het dat je de echte spelers niet van de 'bots' kunt onderscheiden?

Hypothese

Wij denken dat het van de moeilijkheidsgraad van de bots afhangt of ze herkend worden of niet. De makkelijke bots zullen er zo uitgeplukt worden is de verwachting. Deze bots lopen namelijk overduidelijk elke keer dezelfde weg en reageren op exact dezelfde manier. Dus het is zeer voor de hand liggend dat de echte spelers het moeilijkste te herkennen zijn als de vaardigheid van de bots dicht bij de vaardigheid van de echte speler ligt. Dit zal rond het medium niveau liggen. Maar toch zullen er nog significante verschillen te zien zijn, als je weet waar je op moet letten. Wij zijn dus erg benieuwd naar de resultaten.

Onderzoeksofstelling

Vorbereidingen

De opstelling waarmee we ons pilot onderzoek gaan doen is als volgt. We maken gebruik van twee kamers en drie computers. Één enkele computer op de eerste kamer, en de twee andere computers op kamer twee. Alle computers zijn verbonden via een LAN. De testpersoon gaat zitten in kamer 1 en de twee menselijke spelers op kamer 2. Tussen kamer 1 en kamer 2 is voldoende afstand zodat er niet via geschreeuw of wat dan ook kan worden afgeleid wie een menselijke speler is.

De instellingen van de computer op kamer 1 zijn wat aangepast. Zo kan er tijdens het spelen niet worden gekeken naar de score. Dit omdat het spel CSS in de score tabel laat zien wie er bot is en wie niet. En dus om het onderzoek eerlijk te houden hebben we dit soort functies in het spel uitgezet. Verder is het belangrijk dat de menselijke spelers dezelfde namen aannemen als de bots. We hebben dus eerst het spel opgestart zonder testpersoon om wat namen uit te zoeken.

Tijdens het onderzoek

Voordat we de testpersoon de test omgeving laten joinen checken we eerst nog even alle namen om er zeker van te zijn dat er geen dubbele namen of iets dergelijks in voor komen. Vervolgens mag de testpersoon de server inkomen om te gaan spelen. De server staat ingesteld op 17 minuten voor de map. Dat betekent dat de server na 17 minuten ermee stopt. Dit geeft ons meer dan genoeg tijd om de test van 15 min uit te voeren. Als de testpersoon er achter denkt te zijn wordt het spel gestopt en worden de resultaten bekeken. Het spel wordt ook gestopt als er 15 min gespeeld is.

Resultaten van het onderzoek

Vragenlijst Testpersoon 1:

Weet jij welke 2 spelers de menselijke spelers zijn; zo ja:

- **Welke 2 spelers verdenk jij ervan de menselijke spelers te zijn?:**

Henry en John

- **Hoe zeker ben je van je zaak?**

Ik ben redelijk zeker van mijn zaak

- **Op welk moment (na hoeveel minuten) kreeg jij het gevoel dat deze spelers echte mensen zijn?**

Ik kreeg ongeveer na 12 minuten door wie volgens mij de bots waren

- **In welk opzicht onderscheiden de door jou gekozen spelers zich van de rest?**

De spelers die ik gekozen hadden stonden niet steeds op een plaats. Ze bewogen goed. Verder richtte de bots veel vloeiender dan de andere spelers. Ook wist ik dat er geen bots in mijn team zaten omdat de bots tijdens de warming-up altijd helemaal stil stonden. Echte spelers doen dit meestal niet. Verder namen alle overige spelers de bochten heel ruim. De door mij gekozen spelers deden dit niet. Dit waren de kenmerken waaraan ik de spelers herkend heb

- **Vond je de door jou gekozen spelers beter of slechter dan de rest van de spelers ('bots')?**

De door mij gekozen spelers vond ik beter dan de overige spelers. Dit omdat ze beter speelde

Zo nee, hoe komt het dat je de echte spelers niet van de 'bots' kunt onderscheiden?

Nvt.

Vragenlijst Testpersoon 2:

Weet jij welke 2 spelers de menselijke spelers zijn; zo ja:

- **Welke 2 spelers verdenk jij ervan de menselijke spelers te zijn?:**

Gary en Rick.

- **Hoe zeker ben je van je zaak?**

Ik weet het eigenlijk zeker.

- **Op welk moment (na hoeveel minuten) kreeg jij het gevoel dat deze spelers echte mensen zijn?**

Uh nou ik weet het niet precies meer maar Rick had ik vrij snel door omdat deze speler al vroeg in het spel kon volgen. Deze speler nam de bochten heel kort terwijl alle andere (waarschijnlijk bots dus) de bochten heel netjes ongeveer een meter van de muur af namen.

Ook maakte Rick een klein foutje doordat hij van wapen wisselde terwijl dat eigenlijk niet de bedoeling was volgens mij.

Bij Gary duurde het wat langer voordat ik het doorhad. Dat kwam enerzijds omdat ik volgens mij nul keer ben neergeschoten door Gary. En het duurde even voordat ik de mogelijkheid had om Gary te spectaten. Maar wat de doorslag gaf bij Gary was het feit dat hij op een gegeven moment even heel snel het hoekje om keek om te kijken of er iemand zat

en toen hij iemand zag zijn flashbang granaat pakte om de persoon uit te schakelen. Naar mijn mening (ik heb redelijk wat gespeeld met de counter-strike bots) zijn bots niet zo slim en daarom denk ik dat Gary het is.

- **In welk opzicht onderscheiden de door jou gekozen spelers zich van de rest?**

Wat sluwer en en sneller vooral. Ook schijnen de bots op spawn al meteen te weten waar ze heen gaan. Daardoor wist ik dat er waarschijnlijk geen menselijke spelers in mijn team zaten.

- **Vond je de door jou gekozen spelers beter of slechter dan de rest van de spelers ('bots')?**

heb ik al beantwoord in de vorige vragen. Samengevat: Ik vond over het algemeen de menselijke spelers wat minder voorspelbaar. Daarbij had ik af en toe het idee van wow slim zeg. En bij de bots had ik dat niet.

zo nee, hoe komt het dat je de echte spelers niet van de 'bots' kunt onderscheiden?

Nvt.

Vragenlijst Testpersoon 3:

Weet jij welke 2 spelers de menselijke spelers zijn; zo ja:

- **Welke 2 spelers verdenk jij ervan de menselijke spelers te zijn?:**

Scott en Gary

- **Hoe zeker ben je van je zaak?**

Gary ongeveer 90% zeker en Scott ongeveer 75% zeker

- **Op welk moment (na hoeveel minuten) kreeg jij het gevoel dat deze spelers echte mensen zijn?**

Na ongeveer 12 minuten was ik vrijwel zeker.

- **In welk opzicht onderscheiden de door jou gekozen spelers zich van de rest?**

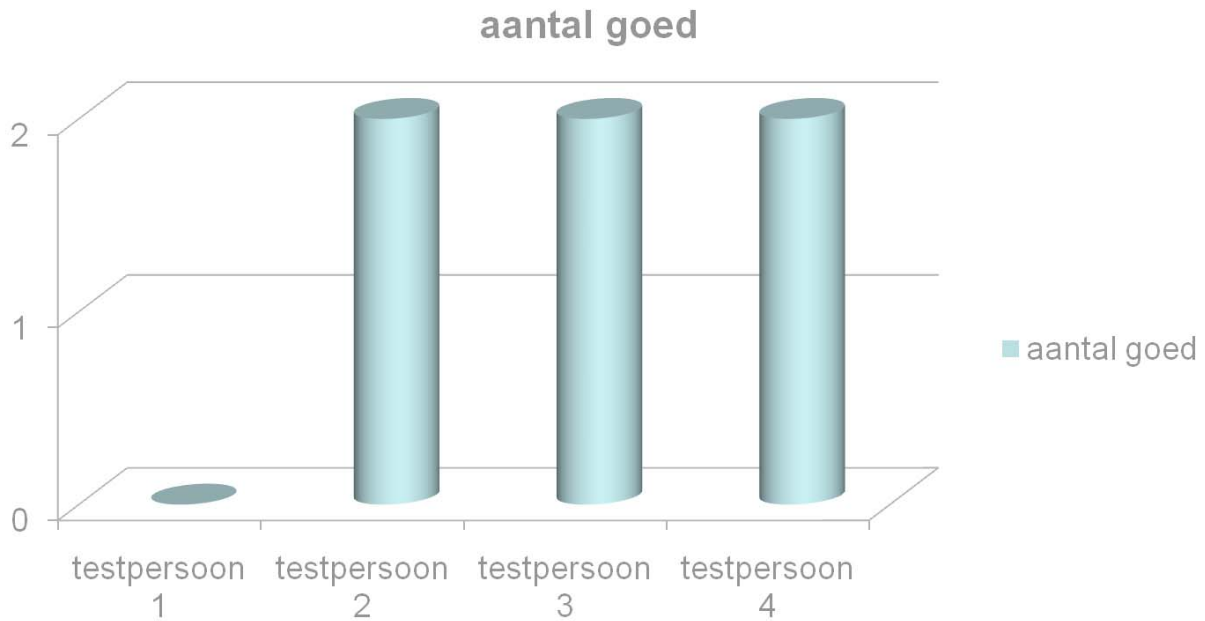
De menselijke spelers vond ik iets soepeler bewegen (bochtjes afsnijden etc.) en de plekken waar ze bleven zitten/staan waren beter.

- **Vond je de door jou gekozen spelers beter of slechter dan de rest van de spelers ('bots')?**

Scott was ongeveer even goed en Gary was iets beter, maar dat was pas op het einde.

Zo nee, hoe komt het dat je de echte spelers niet van de 'bots' kunt onderscheiden?

Nvt.



Vragenlijst Testpersoon 4:

Weet jij welke 2 spelers de menselijke spelers zijn; zo ja:

- **Welke 2 spelers verdenk jij ervan de menselijke spelers te zijn?:**

Henry en Don

- **Hoe zeker ben je van je zaak?**

Ik weet zeker dat Henry een menselijke speler is. En van Don eigenlijk ook.

- **Op welk moment (na hoeveel minuten) kreeg jij het gevoel dat deze spelers echte mensen zijn?**

Henry wist ik bijna meteen. Don ongeveer halverwege.

- **In welk opzicht onderscheiden de door jou gekozen spelers zich van de rest?**

Menselijke spelers waren gewoon beter. Maar Henry maakte een paar domme fouten. Zo begon hij in een soort schrikreactie op mij te schieten. Ik weet dat bots dit niet doen, en daarom wist ik dat het Henry was.

- **Vond je de door jou gekozen spelers beter of slechter dan de rest van de spelers ('bots')?**

Zoals ik zei in de vorige vraag vond ik ze beter dan de bots. Henry vooral, Don iets minder. Ook viel me op dat Don elke keer sniper had. Ik weet niet zeker of bots dit doen of niet, maar dat maakte hem in elk geval wel verdacht.

Zo nee, hoe komt het dat je de echte spelers niet van de 'bots' kunt onderscheiden?

Nvt.

Conclusie

Uit ons Pilot onderzoek bleek dat drie van vier mensen alle bots konden herkennen na een bepaalde tijd spelen (zie grafiek hieronder). Dit waren de spelers die of het spel al goed kende of veel ervaring hadden met het fps genre. Testpersoon 1 kon geen van de menselijke spelers onderscheiden van de bots.

Testpersoon 1

had geen ervaring met het gebruikte spel Counterstrike Source. De voornaamste redenen waaraan de menselijke spelers de bots konden herkennen waren

- De bots keken en bewogen niet tijdens het begin van de ronden. Een menselijke speler doet dit meestal wel.
- Bots campen. Ze gaan op voorgeprogrammeerde plekken op de map zitten en wachten hier dan totdat er een speler langskomt.
- De bots gaan ruim de bocht door. Menselijke spelers snijden meestal bochten af of springen over muurtjes heen omdat dit sneller is.
- De bots staan stil als ze schieten. Dit doen menselijke spelers niet. Menselijke spelers proberen juist zoveel mogelijk te bewegen om het zo moeilijker te maken voor de tegenstanders
- De bots kijken heel schokkerig. Menselijke spelers kijken veel vloeiender.

Met dit pilot onderzoek wilden wij gaan kijken of het mogelijk was om de bots uit het spel Counterstrike Source te onderscheiden waren van menselijke spelers. Dit blijkt inderdaad het geval. Mensen die al ervaring hebben met fps games kunnen dit sneller en beter dan mensen zonder ervaring. Verder kwamen de redenen waaraan de menselijke spelers de bots herkende overeen met elkaar. Hierdoor weten we dat er niet gegokt is tijdens het onderzoek. Verder bleek het heel lastig te om de bots te herkennen als je deze niet kon 'spectaten'. Spectaten houdt in dat je door de ogen van de bots kan kijken als je zelf dood gaat in het spel. Enkele verbeterpunten voor het vervolg van ons onderzoek zijn:

- Bij meer video games de AI testen
- Meer testpersonen en meer verschillende soorten testpersonen. Hierbij kun je denken aan verschil in leeftijd en verschil in ervaring met games.