

Tinlab Machine Learning Groepsverslag

Thomas Alakopsa
0911723

Alex de Ridder
0937558

October 22, 2019



1 Samenvatting

2 Verklarende woordenlijst

3 Inleiding

Voor Tinlab Machine Learning wordt de verworven kennis toegepast door een intelligente controller te maken voor race simulatie Torcs. In plaats van zelf aan de knoppen te zitten en de auto te besturen, zal er een programma geschreven worden die aan de hand van getrainde modellen en binnenkomende data zelfstandig de auto bestuurd.

4 Projectopzet

5 Vooronderzoek

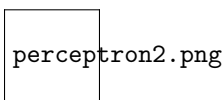
5.1 wat is een neuraal netwerk

Neurale netwerken zijn een reeks algoritmen die losjes gemodelleerd zijn van het menselijke brein. Een artificial brein dat gemaakt is uit een hele grote reeks artificial neurons.

5.1.1 Perceptrons

Een van de meest fundamentele artificial neuron type word ook wel een perceptron genoemd en is iest dat je moet weten om een neural network tw begrijpen. Een perceptron pakt verschillende binary inputs:

x_1, x_2, \dots, x_n en produceert een enkele binaire output.



In het voorbeeld hierboven is er een perceptron die 3 variabelen als input neemt: x_1, x_2 en x_3 . Bij all deze waardes word een Weight toegekend(w_n). Deze waarde geeft aan hoe sterk die input meeteld.

De perceptron neemt ook een extra input aan($w_0^{(t)} = \theta$) dat we de bias noemen. De bias is een waarde die de activation treshold kan verhogen of verlagen. De programeur kan de bias aanpassen om de belangrijkheid van een neuron Om de output van een perceptron the berkenen kan je deze functie gebruiken:

5.1.2 wat maakt een goed neuraal netwerk

5.1.3 wat gaat er vaak mis

5.2 python

5.3 Encog

6 Methode

Aan het begin van het project zijn meerdere datasets gemaakt door de input en output te loggen van een al goed rijdend systeem. Er is voor gekozen om deze datasets te gebruiken.

Om te communiceren met de "Torcs server" kan er gebruikt gemaakt worden van een client in Java of C++. Er is voor gekozen om de Java client te gebruiken, met als voornaamste reden dat er op github [1] een opzet te vinden is om een Neural Netwerk te schrijven. Deze versie maakt gebruik van een algoritme, waar geen Machine Learning voor wordt gebruikt.

Het eindproduct zal een neuraal netwerk zijn dat getraind is door middel van een dataset en verifiërd door andere datasets. Aanpassingen in de instellingen van het neurale netwerk zullen uiteindelijk leiden tot het beste programma. Het neurale netwerk zal tijdens het trainen bij bepaalde iteraties opgeslagen worden en bij vroegtijdig stopzetten kan de training ook weer hervat worden vanaf de laatst opgeslagen iteratie.

Het getrainde neurale netwerk kan worden geverifiërd worden op twee manieren, namelijk met de trainingsets of door het *live* te runnen op een baan. Bij het live runnen is duidelijk te zien hoe het neurale netwerk reageert op bochten. In de resultaten zal dan het verband uitgelegd worden tussen de instellingen van het neurale netwerk en de real-time uitvoering.

7 Resultaten

8 Conclusie

References

- [1] ElviravdVen. Opzet client. https://github.com/ElviravdVen/Torcs_CI.
[Online; gedownload op 18-juni-2019].