Wat zijn zelflerende systemen?

# Machine learning

Een zelflerend systeem is een algoritme gebaseerd op machine learning. Machine learning wordt door Arthur Samuel, een pionier op dit gebied, gedefinieerd als: "A field of study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed.”[1]. In tegenstelling tot de eerder genoemde algoritmes is een zelflerend systeem instaat zichzelf te verbeteren. Hierdoor is het in staat taken uit te voeren waarbij standaard algoritmes tekort schieten. Wat voor taken dit zijn zullen we in de tweede deelvraag behandelen.

Training

Een zelflerend systeem begint in de meeste gevallen zonder enige kennis. De gewenste output te kunnen produceren is het dus nodig om het systeem eerst input data te geven zodat het kan leren. Dit proces is wordt het “trainen” genoemd. Voor het trainen van een zelflerend systeem is training data nodig. Deze training data kan in veel verschillende vormen voorkomen. De manier van trainen is afhankelijk van de vorm van de training data. Er zijn drie hoofd manieren waarmee een systeem getraind kan worden: supervised, unsupervised en reinforcement learning.  
  
Supervised Learning

In het geval van supervised learning heb je te maken met “labeled training data”. Ofwel van een bepaalde input is de gewenste output al bekend. Een bijna klassiek voorbeeld van een “labeled data set” is een dataset van huisprijzen en huiseigenschappen (zie figuur xx)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Huisprijs | Huiseigenschappen | | |
|  | Woonoppervlakte | Perceeloppervlakte | Aantal kamers |
| € 519.000 | 124 m² | 311 m² | 4 |
| € 569.000 | 133 m² | 309 m² | 5 |
| € 569.500 | 170 m² | 310 m² | 6 |

Figuur xx Labeled dataset   
Bron: http://www.funda.nl/koop/huizen/   
  
Hierbij is de gegeven input de huiseigenschappen en de gewenste output de huisprijs. Het systeem wordt met deze dataset getrained. Hierdoor leert het een steeds betere output te produceren. [2]

## Unsupervised Learning

Bij unsupervised learning is er spraken een dataset waarbij de gewenste output niet bekend is. Het doel van het algoritme is hierbij vaak om patronen in de dataset te ontdekken. [3]

## Reinforcement Learning

In het geval

Om dit te bereiken zijn er verschillend methoden, waarvan wij er een aantal nader zullen toelichten.

-niet alles bedacht

-learning over time (over data)  
-classification/regression  
-supervized 🡪 already catogorized  
-unsupervisid 🡪 geen labels  
-reinforcement 🡪 geen labels, geen goed/slecht  
-back propergation  
  
Arteficial Neural networks

-convenutional

-recurrent

-deep

# K Nearest Neighbours

# Support vector machine

# Classification vs Regression

# Evolutionary systems

deep learning 🡪 meerdere lagen

# Back propergation

# Bronnen

[1] Bron: <https://www.cims.nyu.edu/~munoz/files/ml_optimization.pdf>Geraadpleegd op: 21-5-2017  
Laatst gewijzigd op: niet bekend

[2] Bron: <https://www.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/1VkCb/supervised-learning>  
Geraadpleegd op: 21-5-2017  
Laatst gewijzigd op: niet bekend

[3] Bron: https://www.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/olRZo/unsupervised-learning  
Geraadpleegd op: 21-5-2017  
Laatst gewijzigd op: niet bekend