

Robots

Bouwwerken van sensoren, algoritmes en motoren

In sciencefiction-films ontwikkelen robots vaak gevoelens of dreigen ze de wereld over te nemen. Erg realistisch is dat niet. Robots zijn namelijk niet meer dan een verzameling technische informatie. Leren, voelen of zien kunnen ze niet.

Robocop, Transformers, Terminator. In veel films komen we mensachtige robots tegen. Soms zijn ze goed, soms heel slecht. Maar bestaat dat soort robots eigenlijk wel? We beginnen bij het woord 'robot'. Want dat woord is afgeleid van het Tsjechische woord robota. En dat betekent arbeid. In 1920 wordt het voor het eerst gebruikt door een Tsjechische toneelschrijver. In zijn toneelstuk zien de robots eruit als mensen. Niet zo gek dus dat we bij het woord robot snel denken aan mensachtige robots. Mensen zien vaak meer in een robot dan er is. Je kunt een robot ontleden in drie delen: 1: sensoren die verzamelen informatie. 2: algoritmes die verwerken de informatie. 3: actuatoren die zorgen voor het handelen: een motor is een voorbeeld van een actuator. Deze opsomming geldt voor alle robots; dus ook voor de mensachtige robots. Ik kan dat het beste uitleggen aan de hand van een wat apart voorbeeld: Er bestaat een speciale internationale robotvoetbalwedstrijd. Het lijkt alsof deze robots de bal kunnen zien. Maar echt 'zien' is het niet. De robots hebben een webcam die 25 keer per seconde een beeld geeft van een lage resolutie. De kleur en helderheid van alle pixels wordt vergeleken met de pixels ernaast. Zo 'ziet' de robot de randen van voorwerpen. Daarna kan hij met een speciaal algoritme lijnen en cirkels herkennen. Op deze manier kan de robot achterhalen waar hij zelf is en waar de tegenstanders, de bal en het doel zijn. Dan zijn er verschillende algoritmes om de kortste route om de tegenstanders heen naar de bal te bepalen. Tot slot moet de robot nog naar de bal lopen zonder te vallen. En ook hiervoor zijn weer de drie elementen nodig: een sensor meet de hoek van het kniegewricht, een algoritme berekent het verschil met de gewenste hoek en bepaalt de motorspanning. Het gedrag van de robot is dus helemaal voorspelbaar. Toch wordt er ook in de wetenschappelijke wereld steeds vaker gesproken over zelflerende robots. Dat klinkt als een soort terminator, maar valt in het echt wel mee. Je kunt bijvoorbeeld denken aan een voetbalrobot die zelf kan leren welke loopsnelheid hem de minste energie kost. Dat doet hij dan door zelf het energieverbruik en de afgelegde weg te meten. Dan verandert hij zijn snelheid en kijkt of het resultaat beter is of niet. Je kunt dus beter zeggen dat de robot aan het 'optimaliseren' is, dan dat hij aan het 'leren' is. Het heeft niets te maken met intelligent menselijk gedrag. De kans dat de terminator binnenkort de wereld overneemt is dus niet zo groot.