
Lecture 3

Antwoord 21

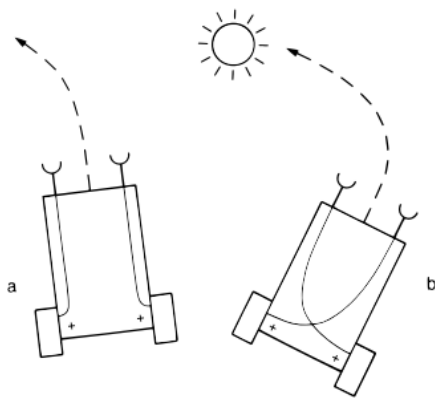
Een robot gebruikt sensoren om de omgeving waar te nemen en zijn te vergelijken met zintuigen. Dit is de input. Effectoren worden gebruikt om invloed uit te oefenen op de omgeving en kunnen gezien worden als spieren. Hiermee wordt bewogen en lichamelijke configuratie aangepast. Dit is de output.

Antwoord 22

Dit zijn onafhankelijke parameters die de configuratie van een systeem definiëren. Een drone is hier een goed voorbeeld van, met 6 vrijheidsgraden voor naar voren, naar achteren, opzij, beneden, horizontaal draaien, verticaal draaien (koprol) en zijwaarts rollen.

Antwoord 23

Rechte connecties zorgen ervoor dat er weg bewogen wordt van signalen (A). Dit zal langzamer gaan, hoe meer afstand er is met de bron van het signaal. Gekruiste connecties zorgen ervoor dat er naar signalen toe wordt bewogen (B). Dit zal sneller gaan, hoe minder afstand er is met de bron van het signaal.



Antwoord 24

Rechte connecties zorgen ervoor dat er naar de stimulus toe wordt bewogen tot het voertuig er vlak voor staat (A). Gekruiste connecties zorgen ervoor dat er van de stimulus af wordt bewogen (B). Het voertuig zal sneller bewegen, hoe meer afstand er tussen de stimulus en het voertuig zit. Er gebeurt dus het tegenovergestelde van exciterend ingestelde voertuigen. Meer licht (stimulus/signaal) zorgt hier voor langzamer rijden in plaats van andersom.

Antwoord 25

Als er een threshold functie wordt geïmplementeerd, zullen voertuigen niet reageren op bepaalde stimuli, als deze hun threshold niet overschrijden. Het kan voor alternerend gedrag zorgen, zoals in een cirkel rondrijden of meer complexe paden. Zo kan er gezegd worden, dat systemen een basic set van keuze mechanismes krijgen en hiermee een basic 'eigen wil' hebben.

Antwoord 26

Hier is een (geprogrammeerd) netwerk voor nodig, met zowel inhiberende als exciterende connecties. Als de threshold niet wordt overschreden, zullen bijvoorbeeld inhiberende connecties hierop reageren. Als de threshold dan wel wordt overschreden, zal er juist exciterend gedrag waar te nemen zijn.

Antwoord 27

Dit kan met een intern netwerk dat cues bevat of achterlaat, die gerelateerd zijn aan of in de echte wereld zijn. Dit is een extern geheugen, omdat de echte wereld dat als geheugen wordt gebruikt. In het netwerk zitten terugkerende connecties. Cues werken door middel van connecties aan de echte wereld of door een symbool achter te laten in de echte wereld die gerelateerd wordt aan connecties.

Antwoord 28

Er kan gebruik gemaakt worden van motor babbling of van reinforcement learning. Motor babbling houdt in, dat willekeurige bewegingen (net als hoe baby's leren praten) verandering wordt gecreëerd op in de belichaming en in het milieu. Dit is positieve of negatieve feedback. Hoe vaker verschillende bewegingen samen worden geactiveerd, hoe sneller dit een sequentie zal worden (bidirectionele associaties). Hiermee wordt er een intern model aangemaakt. Hier is imitatie leren aan gerelateerd, omdat er dan hetzelfde plaatsvindt met door mens begeleide bewegingen in plaats van dat er gebruik gemaakt wordt van willekeurige bewegingen. Dit wordt gezien als Hebbian leren.

Reinforcement learning houdt in dat willekeurige bewegingen beloond worden, zodat deze bewegingen vaker plaats zullen vinden. Een versterkend signaal voor een robot is een pass/fail binair signaal. Dit is gebaseerd op ideeën van Thorndike.

Antwoord 29

In een feedforward systeem wordt er vanuit het motorische planning gedeelte een signaal verzonden naar het relevante motorische component, zoals een spier. Hierbij wordt gebruik gemaakt van vooraf bepaalde parameters. Informatie kan alleen voorafgaand aan een actie gebruikt worden. Dit systeem werkt dus goed in voorspelbare omgevingen. Het is echter niet adaptief als een actie eenmaal begonnen is.

In een feedback systeem wordt informatie continu gebruikt om een signaal vorm te geven. Dit is wel een adaptief systeem en kan ook omgaan met dynamische omgevingen.