

Samenvatting Grand challenges for evolutionary robotics

Evolutionaire robotica is een veld dat zich richt op het toepassen van evolutionaire computaties voor het verbeteren van het design en besturingssysteem van zowel real life als virtuele robots. Deze aanpak is zowel nuttig voor het maken van nieuwe robots als voor het testen van hypothesen binnen de evolutionaire biologie. Nu wordt er nog aan gewerkt om het gedrag van Robots steeds beter te krijgen maar in de toekomst wordt gestreefd om goede robot-design algorithmes te maken. Je zou kunnen zeggen dat evolutionaire robotica een tussenstap is naar autonome robots waarin er gewerkt kan worden aan verschillende nog bestaande problemen op dit gebied. Problemen als intelligentie, zelf-organisatie of co-evolution en nog veel meer. Evolutionaire robotica wordt het meest onderzocht in simulatie, zoals veel andere vakgebieden, maar het grootste verschil is dat revolutionaire robotica streeft naar robots die ook in de echte wereld toegepast zullen worden. Er zijn vele manieren om robots in real life te maken, dat maakt het een extra grote uitdaging. Er zullen drie grote uitdagingen zijn binnen de evolutionaire robotica welke in dit artikel worden uitgelicht.

Zowel natuurlijke als kunstmatige intelligentie werken goed omdat het out of the box 'denkt'. Er komen oplossingen uit evolutie die volgens de mens onverwacht en origineel zijn. Dit kan enorm behulpzaam zijn binnen de wetenschap. Door reverse engineering kan gekeken worden hoe dit werkt en kunnen nieuwe bevindingen worden gedaan. The Robot Kangaroo challenge is een wedstrijd waar het de bedoeling is om zo origineel mogelijk te zijn bij het maken van een nieuwe robot. Ookal kan origineel niet gedefinieerd worden, het is wel zeer nuttig binnen de wetenschap en als we het zien dan weten we dat het het is.

Tot nu toe is evolutionaire robotica enkel virtueel. We missen echter nog de materiele vorm, welke een nieuw tijdperk zou aankondigen. Het zou het de tweede serieuze overgang zijn binnen evolutionaire robotica. De eerste was toen kunstmatige evolutionaire systemen voor het eerst gebruikt kunnen worden, evolutie van wetware naar software. De volgende transitie zal die zijn van kunstmatige evolutie van software naar hardware. Hiervoor zullen robots zich moeten voortplanten net als in het echt. Reproductie op basis van 'genetische' informatie. Er zal een punt komen dat dit niet alleen virtueel gebeurt maar dit zich verplaatst naar real life. Vanaf dat punt kunnen we evolutie naar onze eigen hand gebruiken en zal de evolutie ook meer realistisch worden aangezien het niet meer gesimuleerd wordt. Er kan dan ook onderzocht worden naar interacties tussen lichaam en geest. De kans is groot dat de evolutie van robots in real life heel anders uitpakt dan die in simulatie. Matter Matters.

Evolutionaire robotica kan net zo nuttig zijn voor biologie als voor engineering. Bij het gebruik voor onderzoek naar kunstmatige intelligentie zijn er geen restricties. Die van biologie studies moet deze echter wel hebben aangezien het in fysiek model van de realiteit nabootst. En dit niveau is onmogelijk na te bootsen. Maar zelfs iets dat in de buurt komt zou al zeer nuttig zijn voor biologie onderzoek. De grootste uitdaging is om een real life evolutie systeem te maken met robots. Een belangrijk onderdeel hiervan is de selectie die hierbij plaats gaat vinden. Deze kan door ons worden afgesteld in een bepaalde richting die bijvoorbeeld ook nuttig is. Voor maximale gelijkenis met de biologie zou het systeem gedreven moeten zijn door selectie door de omstandigheden. Met zo'n systeem kunnen we fundamentele nog niet verklaarbare problemen begrijpen binnen de evolutie, zoals welke omstandigheden er minimaal nodig zijn. Misschien komen we dan zelfs bepaalde gebeurtenissen binnen de evolutie tegen.