

Populærvidenskabelig abstrakt

At bygge en robot der ved egen hjælp kan bevæge sig frit rundt i de omgivelser vi mennesker lever i, er endnu en af de store udfordringer for forskningen indenfor gående robotter. Dette skyldes, at vi endnu ikke kender alle detaljer forbundet med at genskabe gang i robotter der er sammenlignelig med hvad vi ser hos dyr og mennesker. Denne afhandling beskriver en ny måde at studere og bygge robotter på, hvor robotterne bygges ved hjælp af inspiration fra dyr og/eller mennesker, mere end fra matematiske modeller og simulationer. Dette er muliggjort igennem det nyskabende robotbyggesæt LocoKit, som er udviklet med henblik på netop disse typer studier.

LocoKit gør det muligt for forskere at designe, bygge og lave eksperimenter med dynamisk gående og løbende robotter i løbet af få timer og med det samme få ny viden ud fra disse eksperimenter. Dette skal ses i forhold til klassisk forskning indenfor gående robotter, hvor en robot oftest er bygget som et samlet system der ikke giver særlig stor mulighed for hurtig ombygning eller justeringer efter robotten er designet og bygget. Processen med at bygge en robot efter den klassiske fremgangsmåde er også meget tidskrævende, da den ofte kræver et detaljeret design før byggeprocessen kan starte og først herefter kan de eksperimentelle forsøg påbegyndes.

LocoKit er et byggesæt, der indeholder mange komponenter som er foruddesignet til at bygge gående robotter med. Dette har tre klare fordele. 1) Byggeprocessen vil gå hurtigere. 2) Når der anvendes færdigudviklede komponenter, er det lettere at bygge ud fra inspiration fra hvordan dyr og mennesker fungerer uden at man har et forudgående detaljeret design. 3) Når bygge-processen er blevet forenklet, er det nu også muligt for forskere, der ikke har en baggrund indenfor robotteknologi, at bygge gående robotter. Dette vil være med til at styrke forskningen i gående robotter da mulighederne bliver tilgængelige for en langt større gruppe forskere. Udover disse tre fordele giver denne modulopbygning også øget mulighed for at forske i vigtigheden af hvordan robotens struktur er sammensat. Det er nemlig langt fra ligegyldigt hvordan forholdet er mellem f.eks. højde, længde og bredde ligesom vægtens fordeling også har meget stor indflydelse på hvor godt robotten går. Denne type studier er nu gjort nemmere med LocoKit.

Udover LocoKit bidrager denne afhandling også med introduktionen af en ny måde at udføre forsøg på, der giver forskere mulighed for at få større indsigt i deres forsøg end ellers muligt. Disse nye forslag til hvordan forsøg kan udføres giver følgende fordele: 1) Eksperimenter bliver reproducerbare. 2) Resultaterne vil give viden til videre udvikling af robotten, fordi man ved disse forsøgsmetoder kan hente mere viden end ellers. 3) Gør det muligt at sammenligne resultater fra forskellige robotter med hinanden samt med resultater fra lignende forsøg med dyr, da der med udbredelsen af disse forsøgsmetoder vil komme en standard for hvordan forsøg bør udføres.

LocoKit har været brugt ved flere offentlige arrangementer hvor en række forskellige gående robotter er blevet bygget. Brugerne ved disse arrangementer har ved hjælp af LocoKit fået mulighed for at arbejde med interessante forskningsmæssige spørgsmål indenfor gående robotter og har indenfor få timer fået indledende resultater, hvilket er meget hurtigere end normalt indenfor dette forskningsfelt.

Ud fra dette kan det konkluderes at LocoKit er et betydeligt bidrag til forskningen indenfor gående og løbende robotter, da det gør det muligt for forskere at opnå eksperimentelle resultater i løbet af dage og ikke uger eller måneder.