

Semestrální práce
Rodney Brooks

Josef Šanda

2017

Rodney Brooks

Rodney Brooks [2] se narodil 30. prosince 1954 v Austrálii a v současnosti je jedním z nejuznávanějších odborníků na computer science. Je autorem mnoha publikací, podnikatel, profesor robotiky v Massachusetts Institute of Technology a bývalý ředitel laboratoře MIT [3] Computer Science a Artificial Intelligence (1997-2007). O Brooksovi byl roku 1997 natočen dokumentární film s názvem Fast, Cheap & Out of Control, kde představoval chytré roboty z laboratoře MIT Computer Science a Artificial Intelligence.



Brooks opustil společnost MIT v roce 2008 a založil novou společnost Rethink Robotics (dříve Heartland Robotics), kde působí jako předseda a hlavní technický ředitel.

iRobot

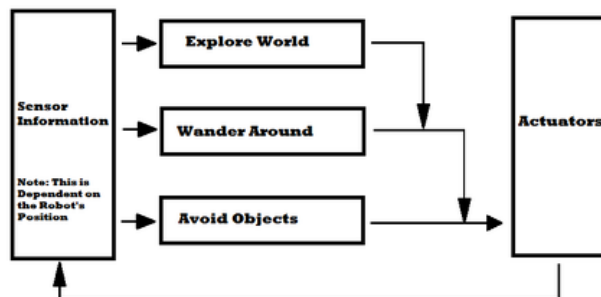
Než v roce 1993 společnost skončila, Brooks založil iRobot s bývalými studenty Colin Angle a Helen Greiner. V této nové společnosti Brooks experimentoval se svými společníky s off-the-shelf součástmi, jako např. Fischertechnik a Lego, kde se pokoušel, aby se roboti sestavený z těchto součástí samy replikovali pomocí svých vlastních součástí. Mezi další roboty této společnosti patří i mini roboti, používaný při průzkumu ropných vrtů bez kabelů, roboti používaný v robotické chirurgii, nebo roboti hledající pozůstatky v Ground Zero v New Yorku.



Subsumpční architektura

Jednou [5] z převratných novinek, s kterou přišel Rodney Brooks jsou roboti se Subsumpční architekturou, kterou představil spolu se svým týmem v roce 1986 na svém robotu Allen, který byl určen pro práci v nestrukturovaném prostředí a budování humanoidních robotů.

Jedná se o vrstvenou architekturu, kde jednotlivé stupně reprezentují určité chování. V jednotlivých vrstvách jsou modely chování zachycené konečnými automaty s časováním. Vrstvy mají vzestupnou prioritu. Vyšší vrstvy jsou postavené nad nižšími vrstvami z důvodu vytvoření komplexnějšího chování. Nižší vrstvy mají vyšší prioritu. Fungování systému jako celku je výsledkem interakce jeho jednotlivých částí.



Jedním s příkladů použití subsumpční architektury je pohyb v prostoru. Robot může mít ve spodní vrstvě zabudováno chování: vyhýbej se překážkám a ve vyšší vrstvě: pohybuj se náhodně po okolí. Když narazí na překážku, tak se jí vyhne díky přednosti nižší vrstvy. Vrstva, která umožňuje pohyb po okolí se ale vyznačuje komplexnějším chování.

Členství v různých asociacích

- Zakládající člen American Association for Artificial Intelligence (AAAI)
- Spolupracovník American Association for the Advancement of Science (AAAS)
- Člen skupiny National Academy of Engineering (NAE)
- Od roku 2005 člen skupiny Association for Computing Machinery
- Od roku 2006 člen skupiny Australian Academy of Science

Publikace

Ve svém článku z roku 1990 „Elephants Don't Play Chess“ [1] tvrdil Brooks, že aby roboti mohli plnit každodenní úkoly v prostředí sdíleném s lidmi, musí být jejich kognitivní schopnosti, včetně abstraktního myšlení, založeny na primárně senzoricko-motorické vazbě. Brooks pak časem uvědomuje, že vize, zpracování zvuku a brzký jazyk jsou možná klíčem k tomu, jak je organizován naše mysl.

Brooks byl také spoluzakladatel Mezinárodního časopisu Computer Vision a je účastníkem redakcí různých časopisů např.:

- Adaptive behavior
- Artificial Life(MIT Press Journal)
- Applied Artificial Inteligence
- Autonomous Robots Journal
- New-generation computing

Knihy

Flesh and Machines: How Robots Will Change Us

Brooks [4] v této knize zkoumá překvapivé vzájemné propojení mezi lidmi a jejich technologickými bratry a vysvětluje, jak je tento vztah nově definován, když lidé vyvíjejí stále složitější stroje. Podnět k budování strojů, které projevují životaschopné chování, se rožprostírá po staletí, ale za posledních patnáct let byla velká část této práce provedena v laboratoři Rodneyho Brookse v MIT. Jeho cílem není stavět stroje, které jsou jako lidé, ale změnit naše vnímání potenciálních schopností robotů. Současný přístup k inteligentním robotům, tvrdí, je jednoduše odrazem našeho názoru na sebe. Ve filmu



Flesh and Machines, Brooks zpochybňuje tento názor tím, že naznačuje, že lidská přirozenost může být viděna tak, že má základní charakteristiky stroje. Naše instinktivní odmítnutí této myšlenky je samo o sobě podmíněnou odpovědí: my jsme se naprogramovali, abychom věřili v naší domorodé specialitě, jako důkaz naší jedinečnosti.

Tělo, tato masa biomolekul, je stroj, který pracuje podle souboru specifikovatelných pravidel... Podle Brooksova názoru lidstvo nakonec přijme roboty, jako emocionální stroje a poté začnou s nimi komunikovat a přičítat svobodnou vůli, respekt a nakonec i práva k nim.

Robotics Research: Results of the 12th International Symposium ISRR *Edited by Sebastian Thrun, Rodney Brooks and Hugh Durrant-Whyte*

2007, Springer Tracts in Advanced Robotics, Vol. 28 - order a copy from springer.com

Tento svazek obsahuje sbírku 50 příspěvků, které byly prezentovány na dvanácti mezinárodních sympoziích robotického výzkumu. Tyto články jsou uspořádány ve dvanácti vědeckých článcích: Physical Human-Robot Interaction and Haptics, Planning, Humanoids, Mechanisms and Design, Simultaneous Localization and Mapping, Field Robots, Robotic Vision, Robot Design and Control, Underwater Robotics, Learning and Adaptive Behavior, Networked Robotics, and Interfaces and Interaction. Další články v tomto svazku shrnují jeden z vědeckých rozhovorů v ISRR.

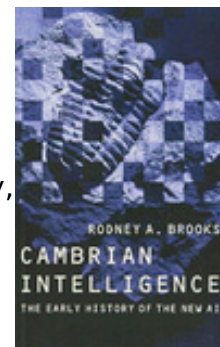


Historické průkopnické práce ISRR nejvyšší ráže ovlivnili budoucí generace a současné práce slibují, že tomu nebude výjimkou. Sbíрка vědeckých článků v tomto svazku poskytuje nové poznatky o důležitých problémech v oblasti robotiky, které napsali někteří průkopníci v oboru.

Cambrian Intelligence: The Early History of the New AI

1999, MIT Press (a Bradford Book) - order a copy from amazon.com

Tato kniha představuje Brooksovu počáteční formulaci a příspěvky k vývoji chování založeného přístupu k robotice. Představuje všechny klíčové filozofické a technické myšlenky, které tento přístup zdola nahoru dávají na popředí současného výzkumu nejen v AI, ale v celé kognitivní vědě.



Zdroje

[1] [online]. [cit. 2017-12-19]. Dostupné z:
<http://csc.ucdavis.edu/~dynlearn/dynlearn/RoMADS/brooks01/index.html>

[2] [online]. [cit. 2017-12-19]. Dostupné z:
<https://people.csail.mit.edu/brooks/index.html>

[3] [online]. [cit. 2017-12-19]. Dostupné z: <https://rodneybrooks.com/>

[4] [online]. [cit. 2017-12-19]. Dostupné z:
<http://people.csail.mit.edu/brooks/books%20&%20movies.html#f-m>

[5] [online]. [cit. 2017-12-19]. Dostupné z:
<http://cs.brown.edu/~tld/courses/cs148/02/architectures.html>