

John McCarthy



"I don't see that human intelligence is something that humans can never understand." - John McCarthy

1 Životopis

1.1 Představení

John McCarthy se narodil 4. září 1927 v Bostonu, Massachusetts. Byl profesorem informatiky na Stanfordské univerzitě. Od roku 1948 se zajímal o vytváření systémů, které vykazovaly inteligenci na úrovni člověka. V roce 1955 vytvořil termín "umělá inteligence", pět let poté Alan Turing sestavil Turingův test. Můžeme ho tedy považovat za jednoho z "otců zakladatelů" umělé inteligence, společně s Alanem Turingem, Marvinem Minským, Allenem Newellem a Herbertem A. Simonem.

Johnovi klíčové příspěvky k oboru umělé inteligence byly "Commonsense Reasoning" (Usuzování zdravým rozumem) a "Nonmonotonic Reasoning" (Nemonotónní usuzování)

Vyvinul koncept tzv. "Time sharing" na zlomku padesátých a šedesátých let, což byl původní koncept dnešních serverů a cloudových uložišť. Tento nápad byl velice pokrokový, bohužel se od něj opustilo až do roku 2000, kdy jeho nápad vyvinul do dnešní formy jak internet známe. Bez Johna McCarthyho by internet přišel mnohem později.

1.2 Vzdělání

Střední škola Belmont v Los Angeles, 1943 (dokončil ji o dva roky dříve)
Kalifornský technologický institut (Caltech) roku 1948, kdy získal bakalářský titul z matematiky. Jeho studium bylo přerušeno službou v Americké armádě.

Princetonská univerzita roku 1951, kdy získal titul Ph.D. z matematiky

1.3 Setkání vědců na Dartmouth College

V roce 1955 navrhl John McCarthy společně s Marvinem Minským a Claude Shannonem letní studijní projekt na Dartmouth College za účelem pokroku na poli umělé inteligence.

V létě 1956 se uskutečnilo jejich dvouměsíční setkání jednadvaceti vědců. Rozhodli se pokračovat a rozšířit studium na bázi domněnky, že každý aspekt učení, či kterýkoliv jiný znak inteligence může být v principu přesně popsán tak, aby ho stroj mohl simulovat. Dále se pokusí jak přimět počítač použít

jazyk, vytvářet abstrakce a koncepty, řešit problémy, které do teď byly pouze pro lidi a aby se sami dále zlepšovali.

Vycházeli víceméně z Turingovy představy lidského mozku coby výkonného počítače. Otázky, jak by stroj mohl rozpoznat kontext promluvy či porozumět danému problému, se snažili vyřešit přístupem „shora dolů“, od lidských intelektuálních schopností jejich redukcemi směrem k porovnatelným schopnostem strojů. Praktická aplikace tohoto přístupu vyústila v pokusy spočívající v jakémsi „rozparcelování“ inteligence do oddělených modulů, z nichž se jeden každý měl zabývat specifickými typy informací a vědomostí.

Účastníci setkání: W. Ross Ashby, Alex Bernstein, Julian Bigelow, Tom Etter, John Holland, Donald Mackay, John McCarthy, W.S. McCulloch, Marvin Minsky, Trenchard More, John Nash, Allen Newell, Abraham Robinson, Nathaniel Rochester, Arthur Samuel, David Sayre, Oliver Selfridge, Claude Shannon, Kenneth R. Shoulders, Herbert Simon, and Ray Solomonoff. Pouze tři z těchto vědců zůstali všech osm týdnů a to: Ray Solomonoff, Marvin Minsky a sám John McCarthy

Na několik dní na dartmouthské setkání zavítal i tehdy již těžce nemocný John von Neumann, jenž se problematikou strojové inteligence zabýval od začátku čtyřicátých let.

Absence pionýra v oboru kybernetiky Norberta Wienera byla velice nápadná. Návrh setkání záměrně nezmiňoval kybernetiku, která byla hlavním tématem slavných „Macy Conferences“, které se konaly od poloviny čtyřicátých let do roku 1960. McCarthy se chtěl vyhnout diskuzím o „jednoduché“ automatizační teorii. Tím, že se vyhne kybernetice, která se hlavně zabývala analogovou zpětnou vazbou. Také to znamenalo, že se vyhýbal debatám s Wienerem.

McCarthy si myslel, že matematická logika by měla být základním kamenem v tomto novém oboru. Jeho slogan byl: „He who refuses to do arithmetic is doomed to talk nonsense.“

1.4 Jazyk LISP

McCarthy a jeho tým začali vyvíjet algebraický programovací jazyk, který umožňoval snažší manipulaci se symboly a seznamy, což bylo považováno jako žádoucí pro další vývoj umělé inteligence. Vyzkumníci vycházeli za předpokladu, že symboly mohou označovat obecné aspekty světa, se kterými by mohli vhodně strukturované programy provádět logické operace. Příklady symbolů: texty, obrázky a noty. Vycházeli z hypotézy, že lidský mozek sám operuje s podobnými symboly.

To nepostrádalo logiku. Ale bylo třeba vytvořit příslušný program umožňující orientaci v bázích znalostí. McCarthy se o to pokusil, přičemž hodlal využít princip lambda kalkulu, matematického modelu pro popis funkcí a jejich vyhodnocení. Původně se mělo jednat pouze o modifikaci jazyka FORTRAN, ale tyto úpravy později vyústily k vytvoření nového jazyka, jehož první aplikací měly být právě symbolické matematické výpočty.

Původní LISP velmi jednoduchý. Obsahoval pouze dva datové typy a to právě symboly a seznamy. Také byl velmi přehledný. Jeho první implementace byla do počítačů IMB 704 a používal se pro výzkum a tvorbu aplikací umělé inteligence. Dnes se upravený LISP používá například v programu AutoCAD.

1.5 Ocenění a ceny

ACM Turing Award, 1971 Kyoto Prize, 1988 National Medal of Science, 1990 Benjamin Franklin Medal, 2003

1.6 Zdroje:

<http://jmc.stanford.edu/index.html>
<https://www.britannica.com/biography/John-McCarthy>
<https://www.computerhistory.org/fellowawards/hall/john-mccarthy/>
<https://businessworld.cz/cio-bw-special/prukopnici-informacniho-veku-john-mccarthy-8728>
<https://www.informationphilosopher.com/solutions/scientists/mccarthy/>