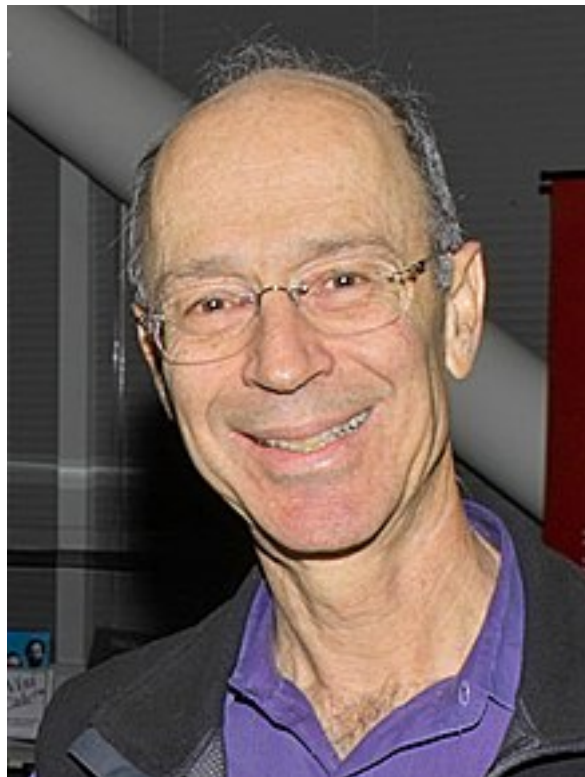


Peter E. Hart



Západočeská Univerzita V Plzni
Katedra Kybernetiky
Semestrální práce - HKUI

Jindřich Bluma
1. semestr
13. února 2024

1 Životopis

1.1 Mládí a studium

Peter Hart se narodil v Brooklinu v roce 1941. Jeho otec byl právníkem a jeho matka byla později správkyně vedoucího katedry chemie na Brooklyn College.

Už jako dítě projevoval známky vysoké inteligence. Na střední škole exceloval ve všech předmětech. Na otcovo doporučení se rozhodl vydat technickým směrem. Dostal se jak na Massachusetts Institute of Technology (MIT) tak na Rensselaer Polytechnic Institute (RPI). Finančně ale na MIT nedosáhl a tak zvolil studium na místní, méně prestižní RPI.

1.2 Vysoká škola

Na vysoké škole se začal věnovat elektrickému inženýrství. Oslovil ho velmi široký záběr tohoto oboru a jelikož se zajímal téměř o vše, měl možnost vždy pracovat na tom, co ho v dané období zrovna zaujalo.

Když měl na začátku 60. let poprvé možnost pracovat s počítačem, zahlédl v něm jeho obrovský potenciál. Přesto s ním tehdy ale ve finále pracoval nerad. Vadilo mu složité ovládání k dosažení podprůměrných výsledků, za což mohla dobová jednoduchost programů.

Po absolvování studia na RPI se rozhodl se studiem pokračovat. Velice ho k tomu motivoval jeden z jeho mentorů. Doktorské studium na Stanfordu byla téměř jasná volba. Kombinace vysoké variability studia a dobrého finančního ohodnocení bylo přesně to, co Peter od doktorského studia očekával.

První rok na Stanfordu byl pro Petera velice těžký. Měl určité nedostatky ve svých vědomostech a musel se tedy vše co nejrychleji doučit. Oproti RPI vládla na Stanfordu jiná atmosféra. Prostředí bylo mnohem kompetitivnější, každý byl výborný, motivovaný a připravený. To ho donutilo dát do studia vše a nakonec prošel se samými A.

Později už neměl se studiem problém a v roce 1966 dokončil doktorské studium a získal titul Ph.D. Jeho školitelem byl čerstvě vystudovaný doktor Tom Cover.

2 Práce a výzkum

2.1 Klasifikace vzorů

Peterova první publikace byla jeho disertační práce, na které spolupracoval právě s jeho školitelem Tomem Coverem. Zaměřili se na teorii neparametrického sekvenčního rozhodování. Přišli na nejjednodušší metodu, jak klasifikovat vzory uložené jako sekvence čísel ve vektorech. *The nearest neighbor rule* neboli *Pravidlo nejbližšího souseda* je výsledkem jejich práce.

Jelikož byla klasifikace vzorů v komerční sféře velmi horké téma, Peter se tématu věnoval i později ve svém životě. V roce 1973 sepsal obsáhlou knihu kde prezentuje všechny možné metody klasifikace vzorů. Na tvorbě značné části těchto metod se sám podílel.

2.2 Stanford Research Institute

Během studia se s výzkumným centrem univerzity prakticky nesetkal. Dostal se tam těsně po studiu, kdy jeho spoluhráč v házené, tehdejší viceprezident Stanford Research Institute (SRI), rozhodl, že by Peter mohl dokázat něco více, než jen hrát házenou. Na výzkumném institutu se potkal s mimořádnými lidmi - Charliem Rosenem, Nils Nilssonem and Dickem Dudou, kteří ho přijali mezi sebe, čehož si Peter nesmírně vážil.



Obrázek 1: Shakey the robot

2.2.1 Shakey

První velký projekt, na kterém Peter na SRI pracoval, byl projekt **Shakey**. V týmu, který na něm pracoval byl od jeho zahájení roce 1966 až do jeho ukončení v roce 1972. Cílem projektu bylo vytvořit stroj, který spojí logické uvažování s fyzickým světem. Ze začátku byl stroj, na kterém pracovali nazýván automat. Do té doby bylo slovo robot totiž spojováno jen s fikční Čapkovou hrou a nikdo se takto nově vznikající stroj neodvážil nazvat.

Peter byl pověřen vedením tzv. Vision group, tedy skupiny, která měla za úkol vytvořit počítač, který pomocí kamery analyzuje okolní prostředí a robot se tak bude moci pohybovat. V té době byla na celém světě pouze jedna publikace, která pojednávala o počítačovém vidění třídimenzionálního prostoru. Tu se Peterovi a jeho týmu nepodařilo implementovat.

Nejtěžším úkolem, který měla Vision group na starosti, bylo vytvoření algoritmu pro navigaci robota v prostoru. Tento úkol, ačkoli zdaleka nebyl jednoduchý, byl splněn na výbornou.

Skupině Vision group se podařilo vytvořit algoritmus A^* . Ten nejenom, že fungoval a splnil vše, co se od něj žádalo, ale dokonce se používá dodnes. Aplikuje se v počítačových hrách, některých navigačních systémech, logistice, systémech umělé inteligence, samozřejmě ale také zůstal v robotice.

Po tomto úspěchu se stal Peter vedoucím celého projektu Shakey. Pod jeho vedením se Shakey stal světově prvním opravdovým robotem. Uměl rozpoznávat okolí a vyhýbat se překážkám, disponoval systémem, který vytvářel plány a monitoroval jejich provedení v reálném světě a multi-level ovládací architekturou, velmi podobnou dnešním robotům.

Shakey je vystaven v Muzeu počítačové historie v Kalifornii, USA.

2.2.2 Následné působení v SRI

Po takovém debutu odstartoval Peter svou kariéru naplno. V 70. letech stál za vývojem systému *PROSPECTOR*, tedy systému pro vyhledávání minerálů. Byl to první expertní systém, který měl prokázanou účinnost při řešení ekonomicky důležitého problému.

V roce 1976 Stal se ředitelem Centra pro umělou inteligenci v SRI. Při výkonu této funkce se nadále zabýval a zásadně přispěl do oblastí klasifikace vzorů,

strojového vidění a umělé inteligence.

2.3 Další osobní úspěchy

Díky jeho expertize působil jako poradce ministra obrany, ředitele CIA, administrátora NASA a vrchního velitele letectva.

Založil několik společností a výzkumných center. Stál u zrodu dalších několika neméně známých algoritmů. Je jeden z nejvíce citovaných autorů na světě a nejvíce citovaný autor v oblasti počítačových věd vůbec.

Jeho prací se výrazně zasadil o vývoj robotiky a umělé inteligence.

3 Zdroje

<https://archive.computerhistory.org/resources/access/text/2019/05/102740339-05-01-acc.pdf>

https://en.wikipedia.org/wiki/Shakey_the_robot

<https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/a-star-algorithm>

<https://www.peterhart.net/>

<https://web.archive.org/web/20121003233714/http://www.sri.com/about/alumni/alumni-hall-fame-2008#Hart>

<https://www.sri.com/wp-content/uploads/2021/12/635.pdf>