

Historie počítačů

Jáchym Löwenhoffer

Gynekologická Evaluace Velkých Obrazů

jachym.lowenhoffer@gmail.com

11. listopadu 2024

1 Tuřingus

2 Předchůdci počítačů

3 Ve válce múzy mlčí

Tuřínus

Abychom se mohli bavit o tom, co je počítač, musíme si ho definovat.

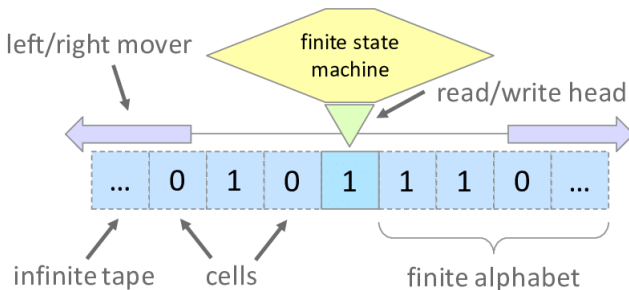
Definice počítače

Provádí výpočty na určitých datech. Historicky nemusel být programovatelný, ale teď již je tak často definovaný.

Podstata počítačů je aby lidem pomáhali se složitými výpočty. Tento účel plnili v minulosti například logaritmické tabulky, ovšem ty bychom z dnešního pohledu za počítače považovat nemohli.

Turingův stroj

Krom počítačů fyzických máme i počítačové modely, které slouží hlavně jako teoretické koncepty.



Turingův stroj je teoretický model s nekonečnou pamětí a jednoduchou hlavou, která buď čte, píše nebo se hýbe. To vše podle přechodové funkce. Podle tohoto modelu budeme hodnotit ostatní počítače.

Slouží na rozhodnutí další akce Turignova stroje.

Tato funkce má na vstupu:

- Aktuální stav stroje
- Hodnotu buňky na kterou ukazuje hlava

Podle předem naprogramovaných kritérií se poté rozhodne co dělat dál. Jeden z možných výstupů je změna stavu (nic tedy neděláme s hlavou jako takovou a spustíme tu samou funkci jen s jiným stavem na té stejné buňce).

Můžeme zde vidět spojitost s Von Neumanovou architekturou a ta není vůbec náhodná. Konečný automat je dokonce součástí obou těchto modelů.

Hlavním rozdílem je že Turingův stroj má svojí přechodovou funkci uloženou úplně v jiné paměti než data na kterých operuje.

Druhým technickým detailem je, že Turingův stroj má ze základu slovo pouze o velikosti 1. To ale můžeme jednoduše změnit a donutit ho si do stavů zapisovat libovolně dlouhá slova.

Byl Turing Turingovsky kompletní?

Když už je řeč o Turingových, musíme si také uvést pojem Turingovsky kompletní.

Turingovsky úplný

nazveme instrukční sadu jestliže je schopna simulovat každou další Turingovsky úplnou sadu. Někdy se také definuje jako schopnost instrukční sady simulovat Turingův stroj.

Abychom si tento termín předvedli uved' me si pár příkladů a protipříkladů.

Začněme něčím co je triviálně Turingovsky kompletní: **python**. Jestliže chceme v pythonu simulovat Turingův stroj stačí nám pro to pár proměnných a poté přechodová funkce, kterou můžeme v pythonu napsat. Pozorného diváka by napadlo: vždyť python přeci nemůže mít nekonečnou paměť. A ano nemá; toto kritérium zpravidla vynecháváme.

Ted' opak. Každému asi došlo, že **logaritmické tabulky** nejsou turingovsky kompletní. Jestliže je budeme chtít převést na doslova jakýkoliv jiný program než ten co počítá logaritmy tak se nám to nepovede.

Předchůdci počítačů

Analogové

Vstup berou veskrze spojitě a fungují na základě mechanických principů. Nejsou programovatelné a dají se tedy použít jen na velmi specifické úkoly.

Číslicové

Tyto počítače jsou v principu ty co známe. Oproti analogovým berou vstup jako diskrétní sekvenci nul a jedniček (nebo jiných číslic počítáme-li úlety ze začátku počítačů). Fungují na fyzikálních principech a logických bránách.

Historicky první byly ty analogové.

Ve válce múzy mlčí

Ale vědci ne, get fucked kalkulačky jsou tady!!

Cílem vývoje za druhé světové války bylo získat díky větší výpočetní síle převahu. Němci i Američani měli vlastní prototypy, které byly velmi složité ale již Turingovsky kompletní a občas i použitelné.¹

Input se stále musel zadávat ručně a jejich programování fungovalo přes děrné štítky. Rychlost výpočetních instrukcí byla horší než jedna za sekundu.

Tyto začátky počítačů ukazují jak je lidstvo ochotné důvěřovat technologii, která ze začátku ničemu nepomáhá a svět ve kterém žijeme ukazuje jak se to čas od času může vyplatit.

¹První kdo měl teoretický model Turingovsky kompletního počítače byl Ch. Babbage v roce 1833

Během studené války se do počítačů začali dávat tranzistory které z nich udělali o hodně rychlejší, menší a efektivnější stroje. Začali se objevovat i v laboratořích kde pomáhali s výzkumem (například atomové bomby).

Byly vyvinuty nejprimitivnější operační systémy a pomalu se začínali vyrábět sériově.

S tím jak začali být počítače populární byla motivace je dělat co nejefektivnější a příjemné pro uživatele. Efektivita byla docíle tím, že počítač sám začal přepínat mezi svými úlohami aby na žádné z nich nečekal zbytečně.

Za tímto účelem byly zdokonaleny operační systémy. Rozvoj OS pomáhá k rozvoji počítače jako technologie.

Je libo počítač do kapsy?

Dnes je počítač prakticky všude a z pravidla je připojený k internetu. Internet naplnil celý potenciál počítače jako technologie. Dá se říct, že poslední dobou tato technologie stagnuje.

To ale samozřejmě vedlo k vytvoření dalších technologií. Mezi ty nejžpytovanější patří kvantové-počítače. Jako kuriozity zmiňme například počítače na bázi fotonů.