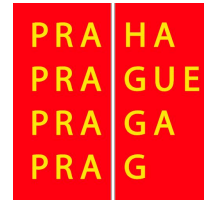


AI Akademie

Kapitola 1: Úvod do umělé inteligence



Osnova

- Co je a není umělá inteligence
- Slabá a silná umělá inteligence
- Úlohy umělé inteligence
- Historie umělé inteligence

Co je umělá inteligence?

umělá - nevyskytující se přirozeně, vytvořená člověkem nebo strojem

intelligence - schopnost uvažování a řešení problémů; schopnost učit se; schopnost přizpůsobit se novému prostředí

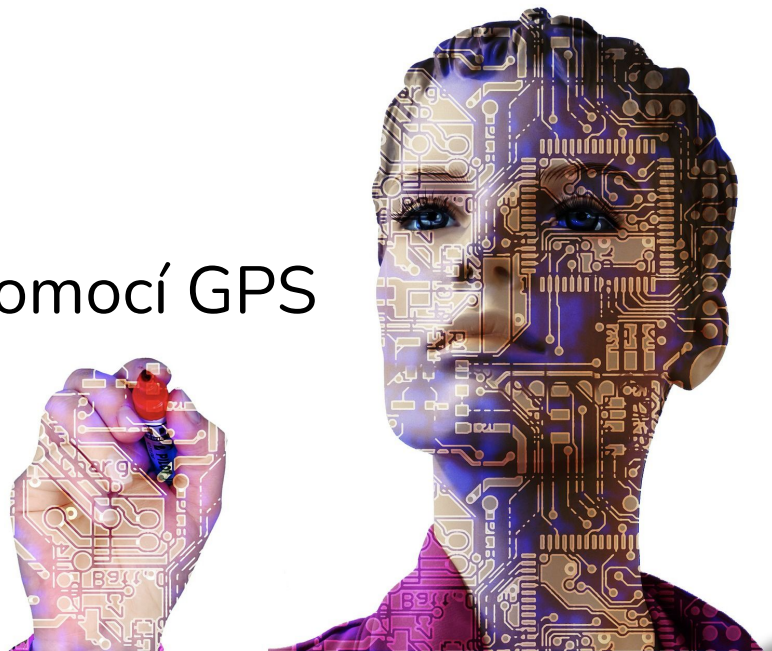
Příklady:

- algoritmus protivníka ve hře
- vyhledávač Google
- robotický vysavač
- řazení příspěvků na Facebooku



Co není umělá intelligence?

- Tabulka v databázi
- Internet
- Bitcoin/blockchain
- Určení zeměpisné šířky a délky pomocí GPS
- Výpočet největšího společného dělitele



Slabá a silná umělá inteligence

Umělá inteligence



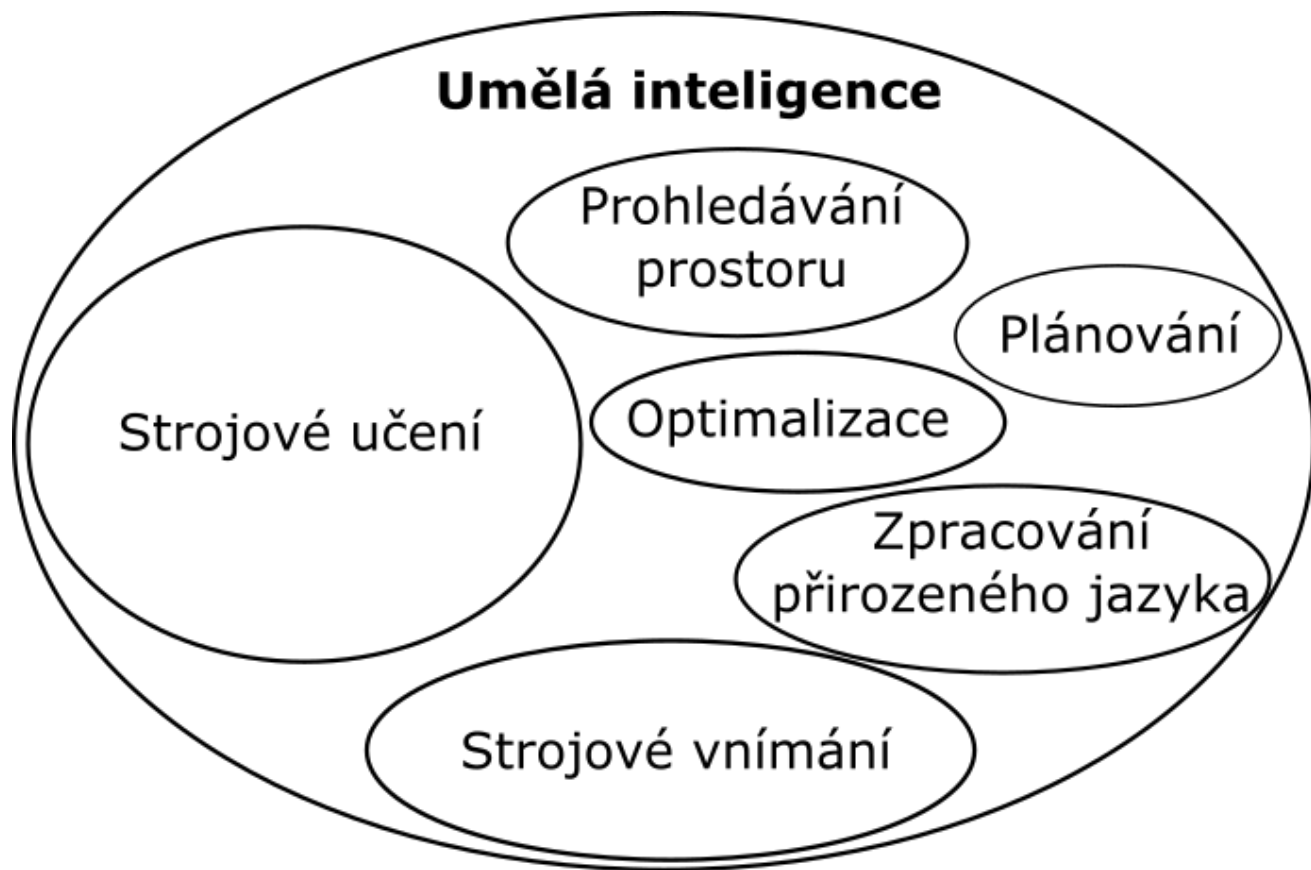
Slabá UI

- vždy řeší jeden konkrétní problém, neumí se adaptovat na nové problémy
- všechna existující UI jsou slabou umělou inteligencí

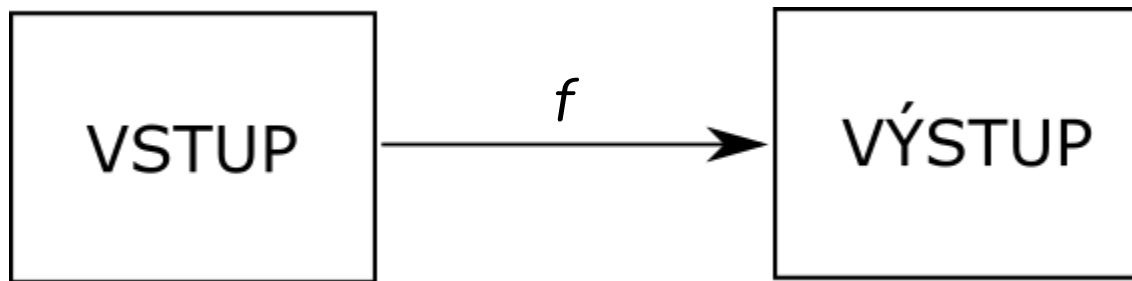
Silná (obecná) UI

- umí cokoli, co dokáže člověk, nebo dokonce více
- zatím neexistuje

Úlohy umělé inteligence



Strojové učení

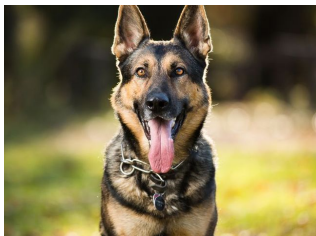


Úlohou strojového učení je na základě příkladů vstupů a výstupů nalézt funkci f , která pro nový vstup určí odpovídající výstup.

Příklady dvojic vstupů a výstupů nazýváme *trénovací data*.

V současnosti nejrozšířenější metoda umělé inteligence s největšími dopady.

Strojové učení - příklady



f → pes

klasifikace obrázků

hello f → ahoj

strojový překlad AJ → ČJ

90 km/h f → 5,1 l/
100 km

*Predikce spotřeby auta pod
průměrné rychlosti*

Prohledávání prostoru - hraní her



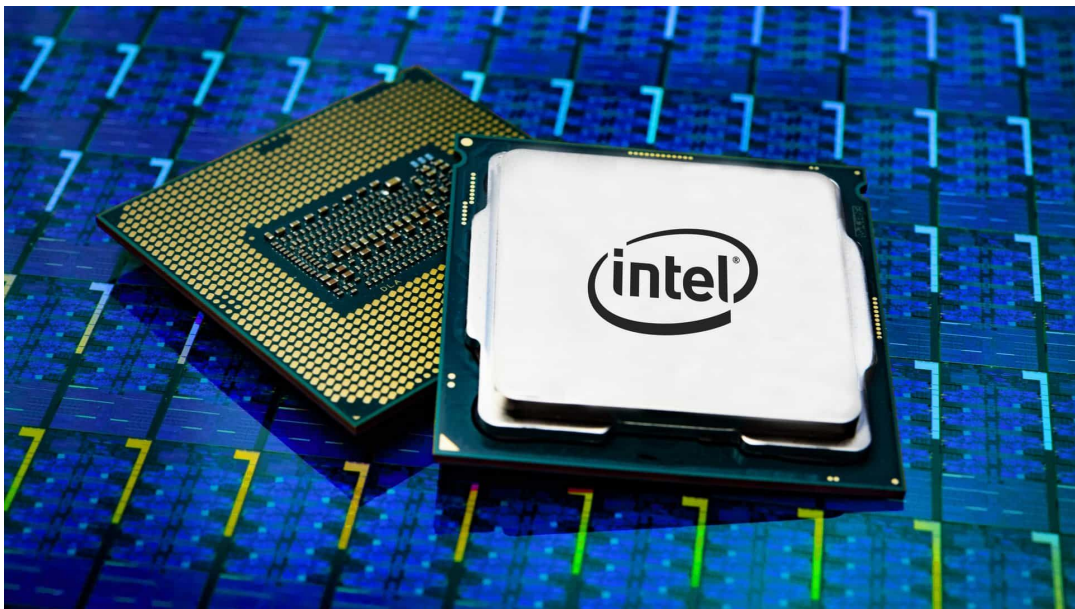
Cílem je prohledat všechny možnosti svých a soupeřových tahů a vybrat takový tah, který bude mít největší šanci na vítězství.

Prohledávání prostoru - nalezení nejkratší cesty



Cílem je najít nejkratší cestu mezi dvěma místy. Kromě vzdálenosti může být zohledněna i délka cesty nebo nějaká omezení.

Plánování



Příkladem automatického plánování je rozdělení výpočetních úloh mezi jádra procesoru tak, aby výpočet všech skončil co nejdříve. To řeší operační systém automaticky.

Jiným příkladem plánování je sestavování školního rozvrhu.

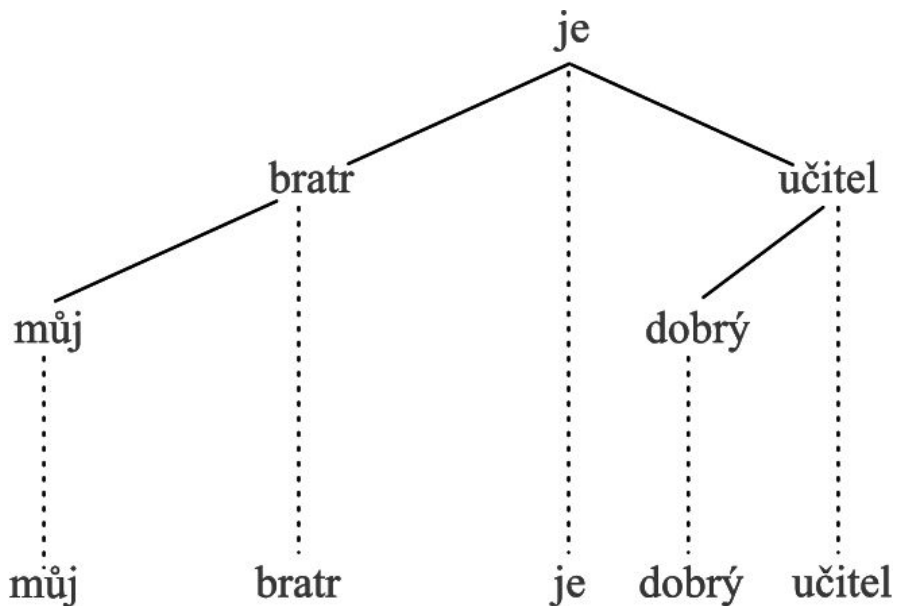
Optimalizace



Cílem je najít kombinaci vstupů, která bude minimalizovat nebo maximalizovat výstupní hodnotu nějaké funkce.

Příkladem může být problém rozmístění dílů uvnitř mobilního telefonu tak, aby jako celek zabíraly co nejmenší objem.

Zpracování přirozeného jazyka



Zpracováním přirozených jazyků (např. češtiny nebo angličtiny) rozumíme především jejich částečné strojové porozumění v různých aplikacích.

Příkladem aplikace může být automatické sestavení větného rozboru pro kontrolu pravopisu, strojový překlad jazyků, nebo třeba vyhledávač webových stránek na internetu.

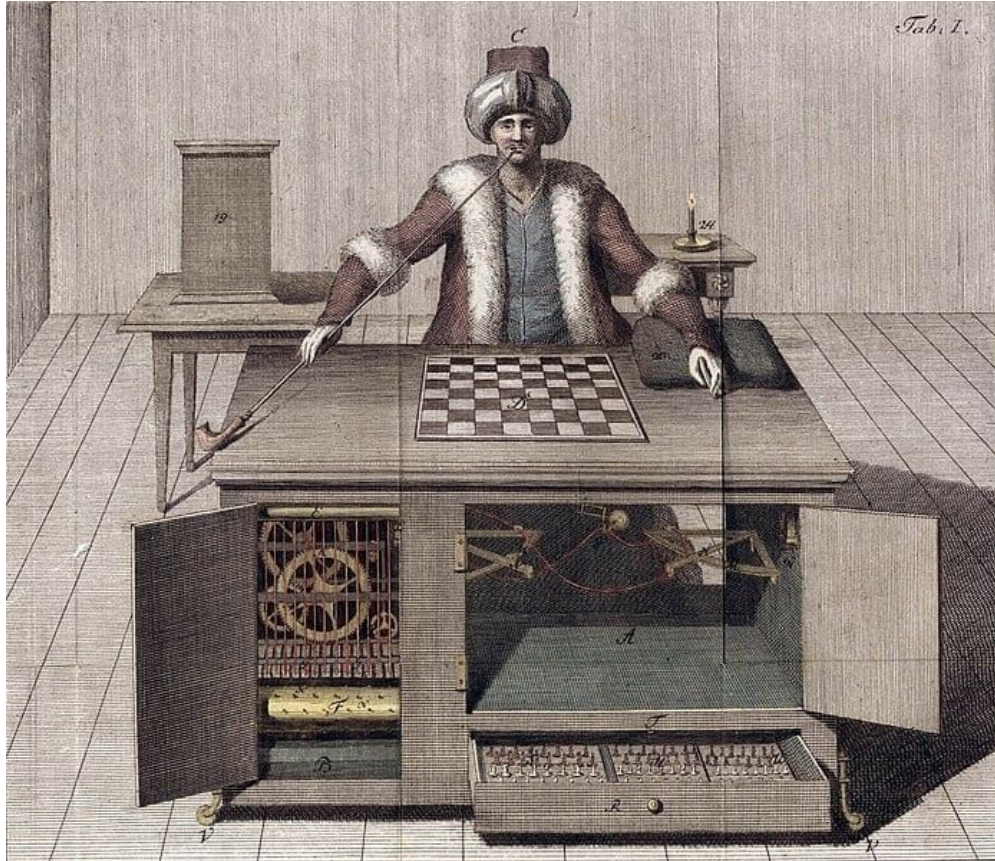
Strojové vnímání



Strojovým vnímáním rozumíme především zpracováním vizuálních a akustických vstupů.

Příkladem aplikací může být rozpoznání objektu na obrázku, identifikace reklamy ve videu nebo převod mluvené řeči na text.

Historie umělé inteligence



Historie umělé inteligence: 6. stol. př. n. l.



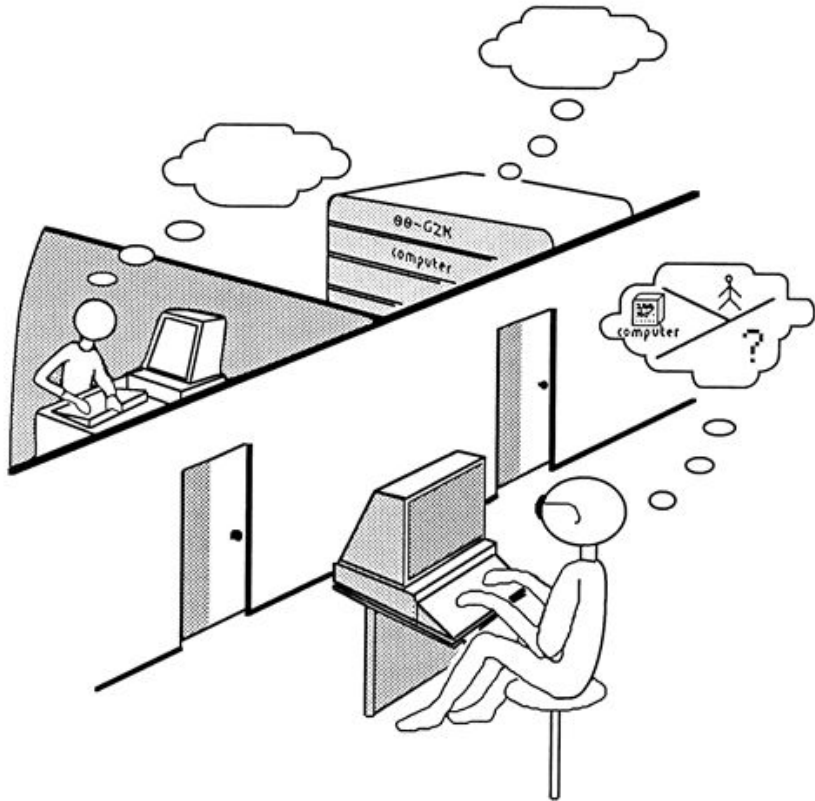
Legenda o Golemovi, hliněné soše, která ožije a je schopná vykonávat lidskou práci, pochází již ze starověkého Egypta.

Historie umělé inteligence: 1921



Karel Čapek
dokončuje
divadelní hru
R.U.R., kde je
poprvé použito
slovo *robot*.

Historie umělé inteligence: 1950



Alan Turing navrhuje test strojové inteligence, který je později pojmenován *Turingův test*.

Historie umělé inteligence: 1965

Welcome to

```
EEEEEE LL      IIII  ZZZZZZ  AAAAA
EE      LL      II    ZZ    AA   AA
EEEEEE LL      II    ZZ    AAAAAA
EE      LL      II    ZZ    AA   AA
EEEEEE LLLLLL  IIII  ZZZZZZ  AA   AA
```

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.

The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.

This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?

YOU: Men are all alike.

ELIZA: What is the connection, do you suppose ?

YOU: They're always bugging us about something or other.

ELIZA: Can you think of a specific example ?

YOU: Well, my boyfriend made me come here.

ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?

YOU: He says I'm depressed much of the time.

ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.

YOU: It's true. I am unhappy.

ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?

YOU:

Německý informatik
Joseph
Weizenbaum
vytváří počítačový
program ELIZA,
který simuluje
psychoterapeuta.

Historie umělé inteligence: ~ 1970 - 1990

Období skepse, řady neúspěchů a ztráty víry v umělou inteligenci, známé jako “AI Winter”.

A meme featuring Ned Stark from the TV series Game of Thrones. He is shown from the chest up, wearing his iconic fur-lined cloak and holding a sword. The text "AI WINTER IS COMING" is overlaid in large, white, bold, sans-serif capital letters at the bottom of the image.

AI WINTER IS COMING

memegenerator.net

Historie umělé inteligence: 1997

Superpočítač Deep Blue poráží tehdejšího světového šampiona v šachu Garryho Kasparova.



Historie umělé inteligence: 2002



Vzniká první
sériově vyráběný
robotický vysavač
Roomba, který je
schopen adaptace
na neznámé
prostředí.

Historie umělé inteligence: 2011



Superpočítač IBM
Watson vyhrává
populární televizní
vědomostní soutěž
Jeopardy! (podobná
české soutěži
Riskuj!)

Historie umělé inteligence: 2014



Vzniká hlasem ovládaný virtuální asistent Alexa, kterým mohou uživatelé ovládat chytrou domácnost, nakupovat, nebo přehrávat hudbu.

Historie umělé inteligence: ~ 2015



Po silnicích v USA začínají jezdit v běžném provozu elektromobily s autonomním řízením (na obrázku elektromobil společnosti Google).

Historie umělé inteligence: 2016



Počítačový program
AlphaGo firmy
DeepMind poráží
světového šampiona ve
hře Go. Ta je
považována za jednu z
nejtěžších deskových
her vůbec.

Historie umělé inteligence: 2019



Počítačový program AlphaStar vítězí nad nejlepšími profesionálními hráči v počítačové hře Starcraft II.

Historie umělé inteligence: 2020



Začíná éra takzvaných “deep fakes”.

Audiovizuálních a textových podvrhů, generovaných umělou inteligencí, které jsou nerozlišitelné od skutečnosti.

Témata k diskuzi

1. Uved'te příklady aplikací umělé inteligence, se kterými se běžně setkáváte
2. Uved'te příklady moderních technologií, které umělou inteligenci nevyužívají
3. Jakou formu by podle vás mohla mít obecná umělá inteligence a k čemu by mohla sloužit?