

# Srovnání paradigmat strojového učení

Student, Martin Kaleta

Vedoucí práce, Ing. Adam Albert

# Osnova

- Cíle práce
- Případová studie
- Výsledky případové studie

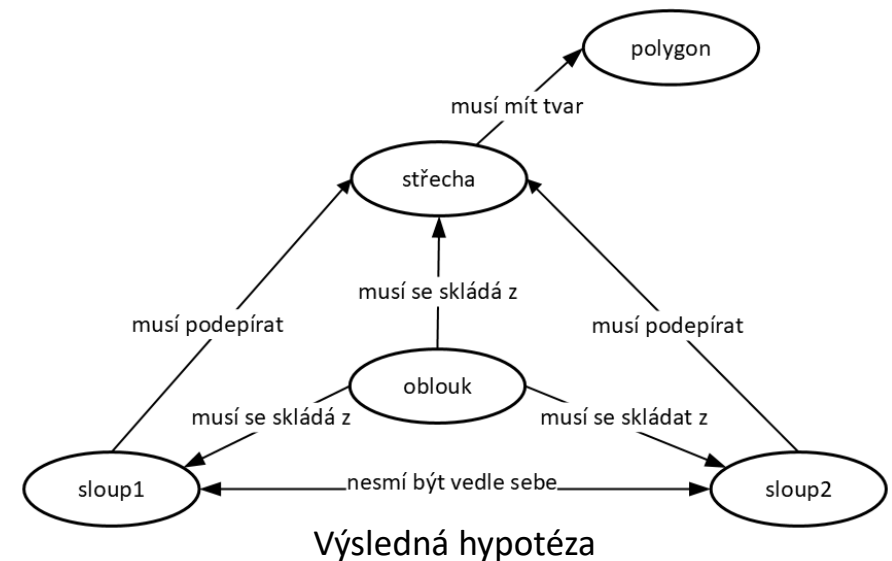
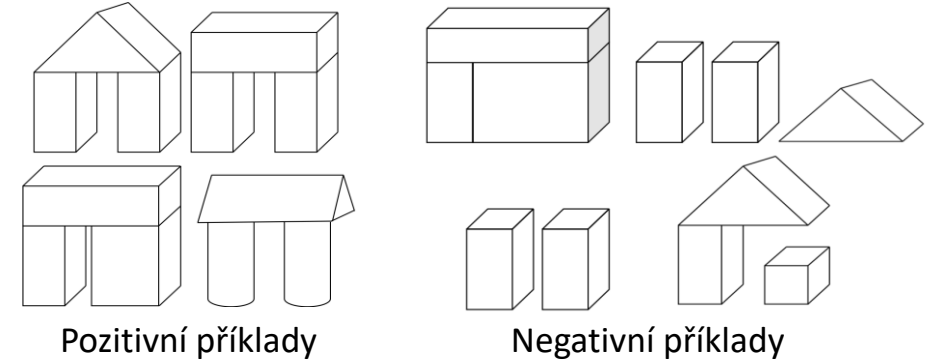
# Cíle práce

- Shrnutí teorie strojového učení v multiagentních systémech
- Shrnutí 4 základních paradigmat strojového učení:
  - Symbolická reprezentace znalostí
  - Genetické algoritmy
  - Pravděpodobnost
  - Umělé neuronové sítě
- Implementace, popis a porovnání následujících algoritmů:
  - Vytváření hypotézy podle konceptů
  - Hledání cesty v bludišti

# Případová studie 1/2

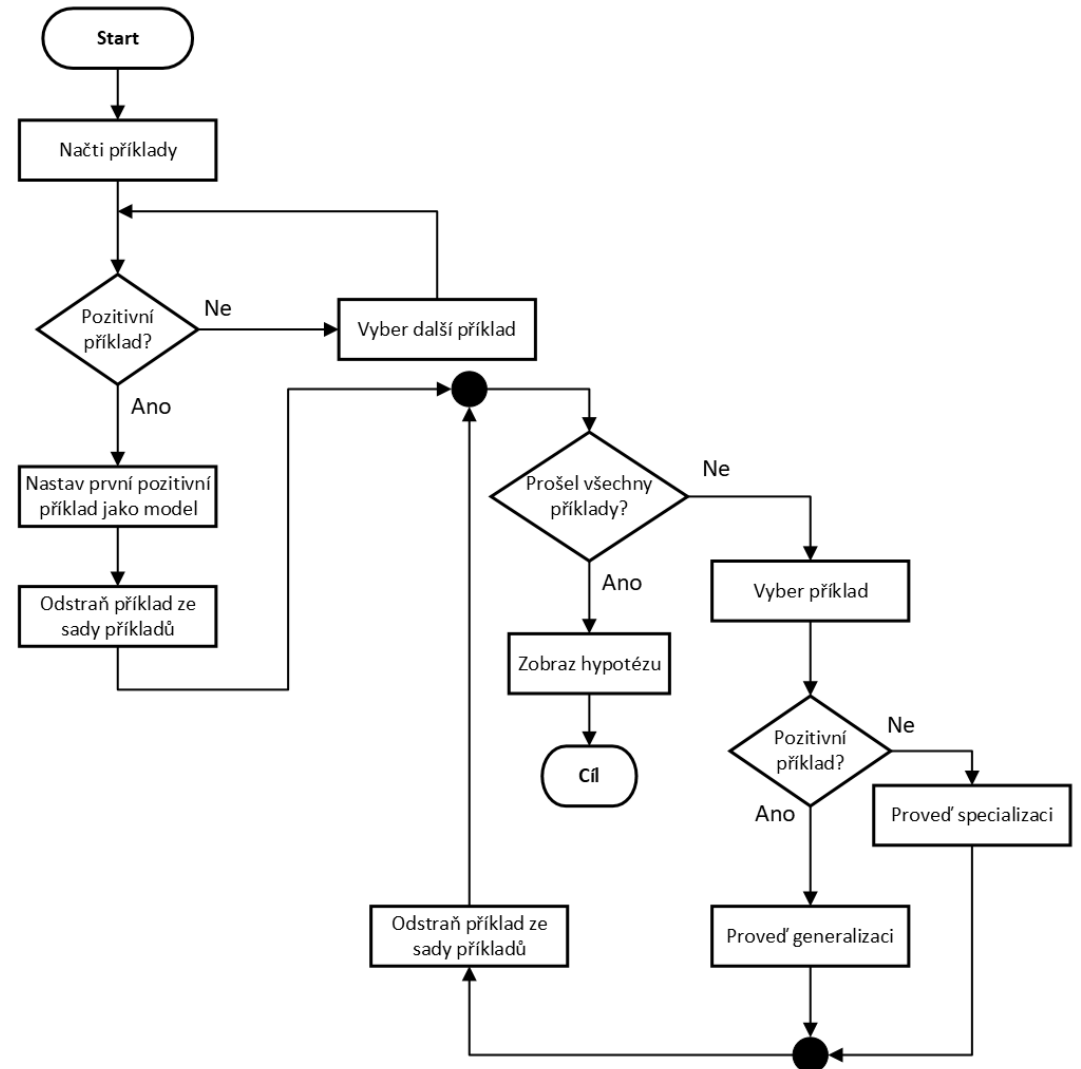
## Vytváření hypotézy podle konceptů

- Winstonův algoritmus
- Založený na symbolické reprezentaci znalostí
- Rozpoznávající reprezentace tvaru oblouku
- Nalezení obecné hypotézy a identifikace příkladů
- Vytváření obecné hypotézy pomocí operací:
  - generalizace a specializace
- Testování identifikace jednotlivých příkladů



# Případová studie 1/2

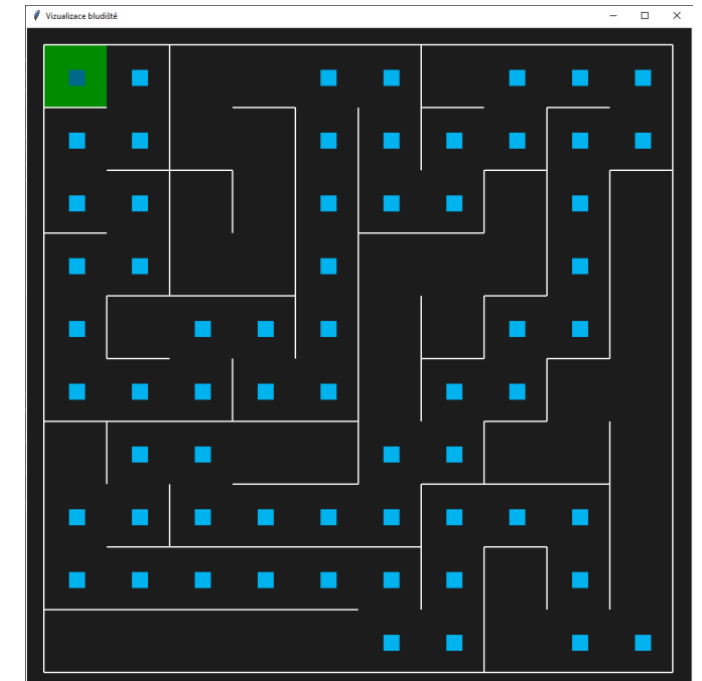
## Vytváření hypotézy podle konceptů



# Případová studie 2/2

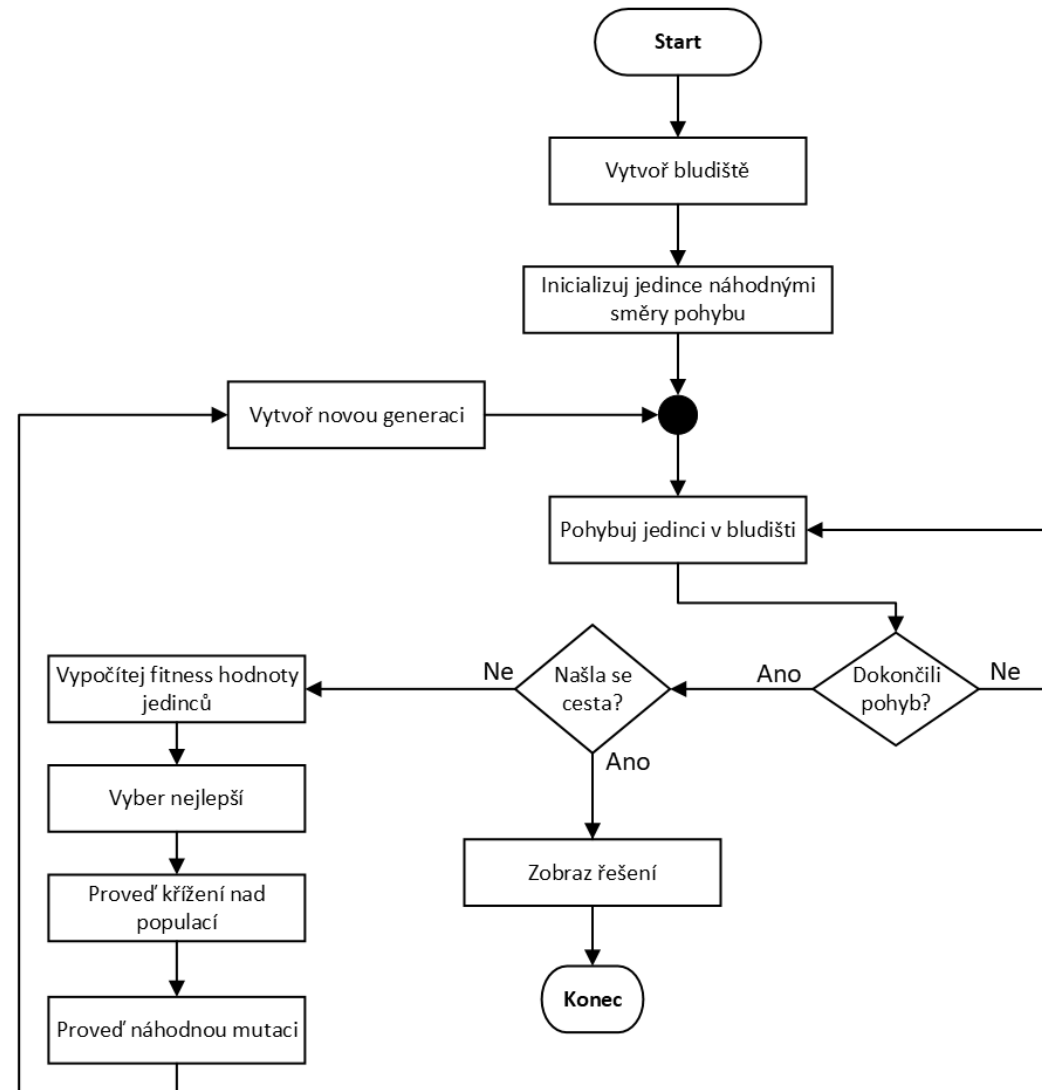
## Hledání cesty v bludišti

- Založený na principech genetických algoritmů
- Hledání cesty mezi 2 body ve čtvercovém bludišti
- Vytvoření a vizualizace bludiště pomocí modulu Pyamaze
- Chromozom jedinců reprezentován ve formě seznamu kroků
- Ohodnocení jedinců pomocí Fitness funkce
- Operace selekce, křížení a mutace
- Postupné generování populací jedinců k dosažení cíle



# Případová studie 2/2

## Hledání cesty v bludišti





# Výsledky případové studie

- Naimplementovány a popsány oba algoritmy
- Porovnány algoritmy z pohledu jejich přístupů a funkcionality

	Symbolická reprezentace znalostí	Genetické algoritmy
<b>Výhody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednoduchá interpretovatelnost (čitelnost, pochopitelnost)</li> <li>• Symbolický zápis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimalizace</li> <li>• Paralelizace</li> <li>• Procházení široké množiny řešení</li> </ul>
<b>Nevýhody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V mnoha případech nutnost existence dodatečných informací k učení</li> <li>• Šum v datech, špatně navržená trénovací data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Časová a výpočetní náročnost</li> <li>• Návrh vhodné fitness funkce</li> <li>• Horší interpretovatelnost</li> <li>• GA nejsou vždy nejvhodnějším způsobem řešení daného problému</li> </ul>

# Děkuji za pozornost

Martin Kaleta