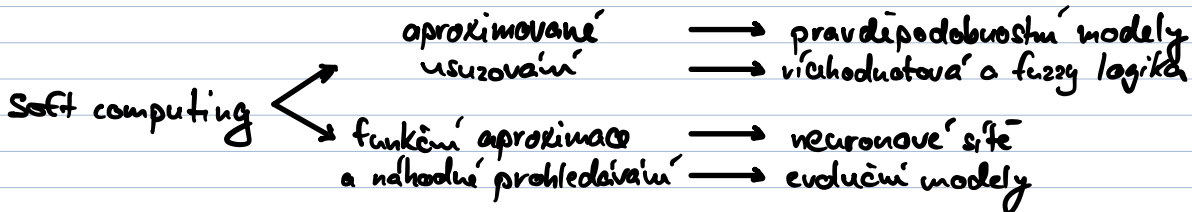


1, Soft Computing

• Princip Nestučitelnosti (L. Zadeh)

- problémy reálného světa se nespouštějí s ideálem exaktního optimálního řešení
- musíme pro jejich řešení v uspokojivé přesnosti a čase přejít od exaktních hard metod k soft metodám
- př.: optimální zaparkování automobilu lze řešit diferenciální rovnici (hard), člověku však stačí při parkování hrubá pravidla typu teď při couvání trochu zahnu doleva (soft)

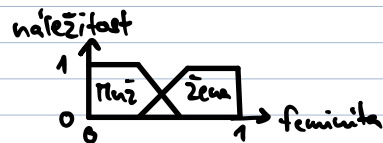


• Modely Soft Computingu

- model je algoritmus, který řeší úlohy strojového učení

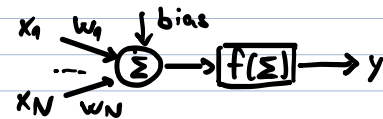
1, Fuzzy počítání

- objekty nemají jasné kategorie v realitě, náleží do kategorií s určitou mírou



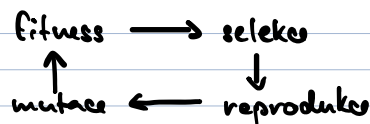
2, Neuronové sítě

- matematický model biologických neuronů, propojených do sítě pro plnění kognitivních funkcí (konvoluce, rekurentní, dopředné, ...)



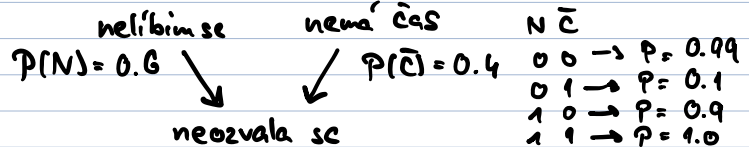
3, Evoluční modely

- prohledávání stavového prostoru pomocí operátorů, simulujících Darwinův výběr



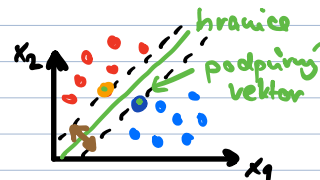
4, Pravděpodobnostní usuzování

- usuzování o naplnění hypotéz na základě pravděpodobnosti



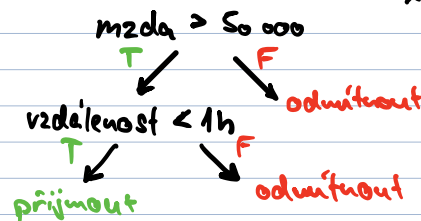
5, Podpůrné vektory

- klasifikace prvků do tříd vyhledáním podpůrných vektorů, separujících prostory tak, aby odsazení bylo maximální



6, Rozhodovací stromy

- strom s uzly, předstávající rozhodovací podmínky, které dělí data do tříd (větve)
- zejména pro dolování dat



• Synergie metod

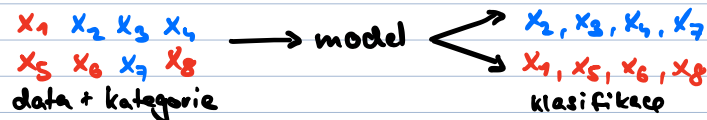
- SC je oproti strojovému učení unikátní v synergii metod, které nebere jako konkurenční možnosti
- příklady synergií (neexistuje ustálená terminologie):

- 1) Neuro-evoluce = neuronová síť má architekturu utvořenou evoluční metodou
 - 2) Fuzzy-evoluce = evoluční model je řízen fuzzy regulátorem
 - 3) Fuzzy-posibilismus = kombinace vágních a náhodných veličin
 - 4) Fuzzy-neuro/evolu = rozhodovací fuzzy pravidla jsou optimalizovány neuronovou sítí nebo evolučním algoritmem
- ... aj. synergické modely

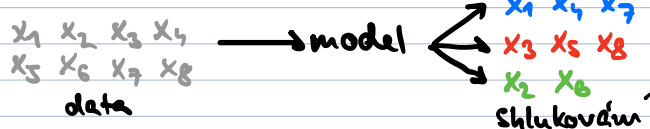
• Typy učení

- metody SC jsou instantizovány v tzv. modely, které pomáhají řešit úlohy
- modely je nutné natrénovat na datech predikovat výsledky (kategorie)

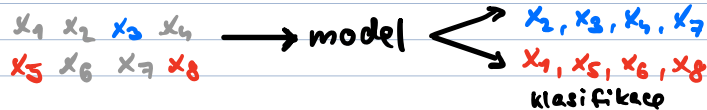
1) učení s učitelem
(supervised)



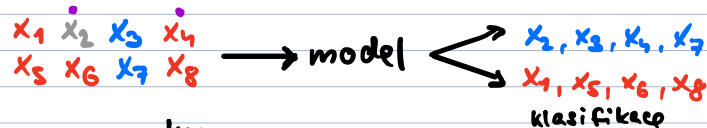
2) učení bez učitele
(unsupervised)



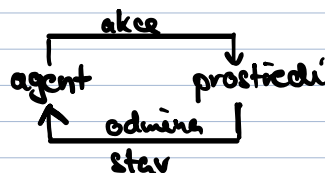
3) částečně s učitelem
(semi-supervised)



4) se slabým učitelem
(weakly supervised)



5) zpětnovazební
(reinforcement)



dynamické učení na základě odměňování za interakci s prostředím v daném stavu

6) meta-učení
(meta learning)

model se učí, jak se učit řešit nové úkoly

• Úlohy strojového učení

- metody strojového učení lze rozdělit do kategorií podle stylu učení, který determinuje, pro jaké úlohy jsou metody vhodné

