

VIK004 Strojové učení jaro–2006

Přehled učiva ke kolokviu

Je zapotřebí znát principy a významy níže uvedených pojmů, jejich aplikovatelnost na automatizované získávání znalostí, výhody a nevýhody různých probraných typů algoritmů, jak se algoritmy učí a testují. Nevyžaduje se matematický základ probrané látky. Otázky kolokvia jsou založeny výhradně na látce probrané na přednáškách. Výukové materiály (soubory *.pdf) poskytnuté prostřednictvím IS-MU obsahují řadu kapitol a částí, které v předmětu VIK004 probírány nebyly a nebudou zkoušeny (zejména matematické popisy a dále detaily na přednáškách nezmiňované).

1. Strojové učení

indukce, dedukce, abdukce; generalisace; data, informace, znalost, vzájemný hierarchický vztah; klasifikace; typy reprezentace znalosti, výhody a nevýhody; reprezentace dat, možnost vzájemného převodu; trénování a testování; Occamova (Ockhamova) břitva; relevantní a nerelevantní atributy trénovacích příkladů; množství trénovacích příkladů; přeučení a generalisace; vliv různých vlastností a parametrů na učení

2. Rozhodovací stromy

entropie, generování stromů z příkladů, převod stromů na pravidla

3. Metoda nejbližšího souseda

podobnost; vzdálenost a její stanovení; porovnávání; 1-NN, k -NN; princip učení a klasifikace

4. Genetické algoritmy

simulace darwinovské evoluce; populace, generace, křížení, mutace, diversita, funkce přizpůsobení; kódování a dekódování genů a chromosomů; optimalisace; výběr jedinců pro vytvoření další generace

5. Naivní Bayes

apriorní a aposteriorní pravděpodobnosti; hypotézy; podmíněné pravděpodobnosti; výhoda a nevýhoda "naivity"; princip aplikace na klasifikaci a filtraci textových dokumentů, přednosti a nedostatky algoritmu

6. Perceptron

princip umělého lineárního perceptronu, váhy, vstupy, výstup, trénování; reprezentace binárních logických a booleovských funkcí, vliv linearity přenosové funkce na nemožnost reprezentace určitých funkcí (XOR); důvod spojování lineárních perceptronů do sítě; sigmoida, nelineární perceptron, důvody jeho zavedení

7. Umělá neuronová síť

spojování nelineárních perceptronů do sítě, architektura dopředné sítě (vrstvy); vlastnosti sítí z nelineárních jednotek; princip trénování (vliv chyby na výstupu); aplikační možnosti (reprezentace funkcí, klasifikace)

Příklad otázky (Q) a odpovědi (A):

Q: Co je to apriorní pravděpodobnost a k čemu se u Bayesova naivního klasifikátoru používá?

A: Jde o pravděpodobnost platnosti každé z uvažovaných hypotéz (např. v závislosti na četnosti výskytu jednotlivých témat dokumentů, které se mají automaticky do daných témat klasifikovat) bez ohledu na disponibilní tréninková data, tj. nepodmíněná pravděpodobnost. Používá se na zesílení či zeslabení aposteriorních pravděpodobností počítaných "naivně" z tréninkových dat za předpokladu jejich postupného nálezení do jednotlivých uvažovaných hypotéz.