

Domáca úloha č. 2

2-AIN-150, Zima 2020

Termín: 29.10.2020, 23:59, boza@fmph.uniba.sk, predmet mailu: Strojove ucenie DU 2

Skôr ako sa pustíte do riešenia domácej úlohy, oboznámte sa so všeobecnými pokynmi, ktoré sú priložené na konci tohto dokumentu. Riešenia, ktoré odovzdáte, musia byť vaše vlastné. Neopisujte a nesnažte sa nájsť riešenia v literatúre alebo na internete!

Exponenciálny model

Medzi premennými nemusíme nutne hľadať lineárnu závislosť. Uvažujme jednoduchý príklad regresie, kde máme jeden vstup x a jeden výstup y . Predpokladáme, že medzi nimi platí vzťah:

$$y = Ae^{-x/B}$$

t.j. máme množinu hypotéz:

$$H = \{h(x) = Ae^{-x/B}\}$$

kde A, B sú parametre modelu.

Vašou úlohou je pre zadané tréningové dáta (dvojice x, y) nájsť parametre modelu, ktoré najlepšie zodpovedajú daným dátam (vybrať najlepšiu hypotézu). Je na vás akú chybovú funkciu si zvolíte a akú optimalizačnú metódu použijete. V odovzdanom programe napíšte stručný komentár o vašej metóde.

V balíku k úlohe je niekoľko testovacích vstupov s názvom v tvare `test-A-B.txt`, kde A, B sú približné hodnoty parametrov, ktoré by ste mali nájsť.

Vo svojich programoch môžete používať knižnice, ktoré robia základnú matiku, maticové operácie, rátajú inverzné matice, sústavy lineárnych rovníc, numericky/symbolicky derivujú. Explicitne nemôžete používať veci, ktoré rovno počítajú lineárnu regresiu, alebo iný model.

Pokyny pre Python V balíku je súbor `template.py`, v ktorom doprogramujte funkciu `fit(X, Y)`. Program sa spúšťa príkazom `python template.py <vstupný súbor>`.

Pokyny pre iné jazyky Vstupné súbory obsahujú niekoľko riadkov a na každom riadku jednu dvojicu x, y . Nazabudnite prehľadne vypísať výsledok.

Všeobecné pokyny

Úlohy odovzdávajte mailom na mail s predmetom uvedeným v nadpise. Svoj kód vložte do prílohy mailu.

Ideálne odovzdávajte domáce úlohy v Pythone (doprogramujte požadované funkcionality zo zadania). Pokiaľ chcete použiť iný jazyk, môžete, ale musíte zároveň naprogramovať aj réžiu okolo (načítanie, výpis, ...). Bolo by ale vhodné, aby som váš program vedel rozbehať pod linuxom bez nutnosti inštalácie komerčných programov (t.j. overte si, či váš Matlabový kód ide spustiť v Octave, C# či funguje pod Monom, ...).