

KIV/UIR - Semestrální práce pro ak. rok 2015/16

Klasifikace ručně psaných číslic

Ve zvoleném programovacím jazyce navrhnete a implementujete program, který bude schopen klasifikovat ručně psané číslice 0 - 9. Při řešení budou splněny následující podmínky:

- vytvoření trénovacích / testovacích dat pro učení / testování systému
 - Každý student napíše alespoň jednu sadu cifer (pro tvorbu cifer použijte dodanou mřížku). Tyto budou dále oskenovány a převedeny do textového módu formátu pgm (rastr o velikosti 128 x 128 bodů nakreslených v 256 odstínech šedi). Vytvořená data budou uložena na sdílený disk, kde bude při ukládání dodržena následující konvence (osobní_číslo = adresář pro data každého studenta, v něm založit podadresáře 0 - 9, kde budou uloženy reprezentace jednotlivých cifer v uvedeném formátu).
- implementujte alespoň tři různé algoritmy (z přednášek i vlastní) pro tvorbu příznaků reprezentujících číslice
- implementujte alespoň dva různé klasifikační algoritmy (vlastní implementace, klasifikace bude s učitelem, např. klasifikátor s min. vzdáleností)
- funkčnost programu bude následující:
 - spuštění s parametry: `trénovací_množina`, `testovací_množina`, `parametrizační_algoritmus`, `klasifikační_algoritmus`, `název_modelu`
program natrénuje klasifikátor na dané trénovací množině, použije zadaný parametrizační/klasifikační algoritmus, zároveň vyhodnotí úspěšnost klasifikace a natrénovaný model uloží do souboru pro pozdější použití (např. s GUI).
 - spuštění s jedním parametrem = `název_modelu` : program se spustí s jednoduchým GUI a uloženým klasifikačním modelem. Program umožní klasifikovat cifry napsané v GUI pomocí myši.
- ohodnoťte kvalitu klasifikátoru na vytvořených datech, použijte metriku přesnost (accuracy). Otestujte všechny konfigurace klasifikátorů (tedy celkem 6 výsledků).

Bonusové úkoly:

- vyzkoušejte již nějakou hotovou implementaci klasifikátoru (Weka, apod.) a výsledky srovnajte s Vaší implementací
- vyzkoušejte klasifikaci bez učitele (např. k-means) a výsledky porovnejte s výsledky klasifikací s učitelem