

Půlsemestrální zkouška IKR - 11. 4. 2011

Login: Příjmení a jméno: Podpis:
(prosím čitelně!)

1. Co to je extrakce příznaků a jaké vlastnosti očekáváme, že budou extrahované příznaky mít?

2. Co je apriorní pravděpodobnost?

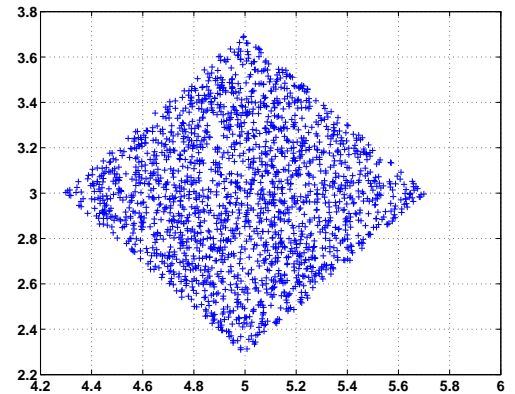
3. Napište Bayesův vzorec a vysvětlete, jak je ve většině případů používán v klasifikaci a rozpoznávání.

4. Mějme natrénovaný vektor vah \mathbf{w} pro binární klasifikátor založený na logistické regresi. Jak pro tento klasifikátor spočítáte pravděpodobnost, že vstupní vektor \mathbf{x} patří do jedné či druhé třídy?

5. Jaký je rozdíl mezi analýzou hlavních komponent (PCA) a lineární diskriminační analýzou (LDA)? V jakých případech použijete kterou techniku a proč?

6. V ČR právě proběhlo sčítání lidí, domů a bytů. Uveďte, jak Český statistický úřad odhadne podmíněnou pravděpodobnost, že osoba chodí do práce pěšky KDYŽ má vysokoškolské vzdělání: $P(\text{pěšky}|\text{VŠ})$.

-
7. Na obrázku jsou ukázána dvourozměrná trénovací data. Máte je modelovat modelem se směsí Gaussových rozložení (Gaussian Mixture Model). K dispozici máte 19 čísel s pohyblivou čárkou (floats), které není možné dále dělit (např. na shorts nebo bytes...). Napište a do obrázku nakreslete, jak bude takový model vypadat. Nezapomeňte, že v GMM jsou také *váhy* Gaussovek :-)



-
8. Jaký je základní rozdíl v použití GMM pro shlukování oproti rozpoznávání?

-
9. Na jakém principu je založen klasifikátor K-nejbližších sousedů (K-nearest neighbours)?

-
10. Kolika-rozměrný bude Houghův prostor pro výpočet Houghovy transformace kruhu? A jak velké budou jednotlivé dimenze za předpokladu, že vstupní obraz bude o velikosti $[w, h]$ a maximální průměr hledaných kružnic bude h ?

Kruh je vyjádřen: $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$, kde $[x_0, y_0]$ je střed kruhu a r je jeho poloměr.