

Teorija

Općenito

1. 6 postulata RU
2. Oni slučajevi kod linearnih funkcija odlučivanja za $M > 2$ razreda pod a, b, c opisati i nešto štajaznam
3. Metode ispitivanje, ona 3 slučaja kako odabrati skup za učenje
4. SVM(prvotni problem, dualni problem, opisati SVM)
5. SVM za linearno nerazdvojive (možda postaviti početni problem i do lagranža doći sve ostalo bi bilo pretjerivanje)
6. Bayes (bayesovo pravilo, akcija što je, očekivani gubitak, omjer vjerodostojnosti i varijacije na temu)
7. Funkcije udaljenosti (jedino što mi ima smisla da dođe je NN udaljenost)
8. Poopćene linearne decizijske (ideja, polinomske neke formule, radijalne bazne nešto npr nacrtati kako to predočavamo ili napisati za one centre kako ih računamo... nadam se da neće doći ništa)
9. Jezgra skalarnog produkta (što je, kako ga dobivamo, od čega, optimalni dizajn SVM kako ?)

Međuispit 2013.

1. Nacrtaj model sustava za raspoznavanje uzoraka i ukratko opisi funkciju pojedinih modula. Nacrtaj formalni (apstraktni) model sustava i poveži funkcionalnost s modelom sustava.
2. Poopćenje perceptrona.
3. Varijacije algoritma perceptrona i prikazi korekcijsku konstantu za svaki.
4. Opisi osnovnu zamisao Fisherove diskriminantne analize i prikazi postepeno kako se dolazi do kriterijske funkcije u ovisnosti o uzorcima iz skupa za učenje.

Završni 2013.

1. Određivanje decizijske ravnine gradijentnim spustom. Opisi sustavno korak po korak postupak. Napisi kriterijsku funkciju i pokazi kako se racuna vektor tezinskih koecijenata za perceptron sa stalnim prirastom.
2. Zadan je skup za učenje f_{xi} ; $digi=1;2;::N$. SVM prvotni (primarni) problem. Odredi kriterijsku funkciju, Lagrangeovu [lagranzovu] funkciju, djelomicne derivacije, uvjete na Lagrangeove multiplikatore (mnozitelje). Napisi konacni izraz za vektor tezinskih koecijenata.
3. Imamo 350 slika koje se sastoje od 32×32 slikovnih jedinica. Napisi korak po korak K-L transformaciju. U svakom koraku za svaku komponentu napisi tocnu dimenziju. Kako se jednostavnije odreduju svojstveni vektori? Kako se iz izvornih uzoraka dobivaju uzorci u novom prostoru dimenzije $r < n$?

Zima 2013.

1. Za broj razreda $C > 2$ i dimenzionalnost prostora značajki d te za normalnu ili Gaussovu razdiobu $p(x, w_i) = (1 / ((2\pi)^{d/2} * |suma po i|^{0.5})) * e^{(-0.5(x - m_i(i))^T * ((suma po i)^{-1}) * (x - m_i(i)))}$ uz pretpostavku jednakih apriornih vrijednosti pojavljivanja razreda i uz pretpostavku da su kovarijacijske matrice dijagonalne i identične za sve razrede, odredite oblik decizijske funkcije. U

izrazu za decizijsku funkciju označite izraz koji određuje Mahalanobisovu udaljenost. Pod kojim uvjetima je Mahalanobisova udaljenost jednaka Euklidskoj udaljenosti? O: za dijeljenu kov. matricu

2. Na temelju 1. pristupa izvodu K-L transformacije matematički egzaktno pokazati zašto se svojstveni vektori (kojih je $n < r$) koji razapinju prostor značajki dimenzija n uzimaju tako da odgovaraju prvim n najvećim svojstvenim vrijednostima korelacijske matrice. Obrazložiti.
3. Primjenom Fisherove diskriminantne funkcije predložene u matričnom obliku pokazati kako se dolazi do generaliziranog problema svojstvenog vektora.
4. Taksonomija klasifikacijskih metoda temeljenih na udaljenosti. Navesti kriterije na kojima je taksonomija utemeljena.

Jesen 2013.

1. Nacrtati model sustava za raspoznavanje uzoraka. Opisati dijelove i postupke. Objasniti što su to intraset, a što interset uzorci.
2. Opisati osnovnu ideju SVM-a. Što je to margina, a što potporni vektori. Definirati osnovni problem. Kojim postupkom vršimo optimizaciju?
3. KL-transformacija, prvi pristup. Osnovno obilježje svojstvenih vektora. Kolika je srednja kvadratna greška kod rekonstrukcije uzorka.

Zima 2014.

1. Perceptron
2. Radikalna poopćena linearna decizijska funkcija ili tako nešto (što je to uopće?)
3. R u KL transformaciji
4. SVM problem sa određivanjem algebarske udaljenosti

Ljeto 2014.

1. Pokazati kako se uporabom metode gradijentnog spusta dobiva konačni oblik izraza za postupak učenja perceptrona sa stalnim prirastom.
2. Opisati Ho-Kashyapov postupak.
3. Taksonomija klasifikacijskih metoda temeljenih na udaljenosti. Navesti kriterije na kojima je taksonomija utemeljena.
4. Primjenom Fisherove diskriminantne funkcije predložene u matričnom obliku $J(w)$ pokazati kako se dolazi do generaliziranog problema svojstvenog vektora.

Jesen 2014.

1. Model sustava za raspoznavanje, Urov stožac
2. Perceptron sa stalnim prirastom - kriterijska funkcija, parcijalna derivacija, $k+1$ korak, ... (sve)
3. Formalni model SVM
4. Dva pristupa KL transformaciji