

## Gépi tanulás (VIMIM136) záróvizsga kérdéskörök

2013 december – 2014 január

1. A tanulás három alapvető fajtája (ellenőrzött, nemellenőrzött, megerősítéses). Az ellenőrzött tanulás alapvető blokkvázlata. Mit nevezünk induktív tanulásnak? Mikor realizálható egy tanulási probléma?
2. Döntési fa tanulása példák alapján. Osztályozásra, illetve regresszióra használt döntési fák felépítése. A döntési fa tanulás pszeudókódja. Az attribútum-teszt választás az információnyereség kritérium alapján.
3. A tanuló algoritmus teljesítményének becslése: a tanulási görbe kétféle értelmezése. A tanítás során elkövetett tipikus hiba: a kukucskálás. A zaj és túlilleszkedés. Keresztvalidáció.
4. A zaj és túlilleszkedés. A túlilleszkedés elkerülésére kialakított módszerek: a korai megállás, illetve a döntési fák metszése szignifikancia teszt, illetve hibaarány-komplexitás kompromisszum alapján.
5. Hiányzó adatok problémájának kezelési lehetőségei. Nagyon sok értékkel rendelkező attribútumok okozta nehézség – az információ nyereség arány. Folytonos bemeneti attribútumok felhasználása a tanításban.
6. A tanulás számítási elmélete. A szükséges példamennyiségre tanult alsó korlát, az ERM konzisztenciája, a szükséges mintaszámra adható másik korlát. A kétféle korlát összehasonlítása
7. Moduláris eszközök kialakítása a feladat dekompozíciója alapján.
8. Hipotézishalmaz együttes tanulása, a pontos, de különböző megoldások integrálásának követelménye.
9. MOE struktúra. Az egyes szakértők paramétervektorainak, illetve a kapuzó hálózat paramétereinek tanítása. Az asszociált zaj szerepe a tanulásban.
10. MOE struktúra, lineáris és nemlineáris kapuzó hálózatok, Gauss, illetve nem gaussi asszociált zaj.
11. Nemellenőrzött tanulás. Az EM algoritmus alap gondolata. Az EM algoritmus bemutatása kevert Gauss eloszlások esetén.
12. Nemellenőrzött tanulás. A k-átlagképző (k-means) algoritmus bemutatása.
13. Szekvenciális döntések, az értékiteráció és az eljárás mód iterációs algoritmus.
14. Passzív és aktív megerősítéses tanulás.
15. Cselekvés-érték függvény tanulása, általánosítás a megerősítéses tanulásban
16. A turbózás (boosting) eljárás.

17. Generatív és diszkriminatív klaszterezés. Féligellenőrzött tanulás, alapötlete, mindig alkalmazható-e. Identifikálhatóság problémája. Öntanulás, együttes tanulás.
18. Féligellenőrzött regresszió. Féligellenőrzött klaszterezési eljárások – a  $k$ -átlagképző eljáráson bemutatva.
19. Féligellenőrzött tanulás. Gráf-alapú módszerek, a MINCUT eljárás és módosítása.
20. Féligellenőrzött tanulás. Transzduktív SVM. Indukció gráf-alapú módszereknél.
21. Féligellenőrzött tanulás. Adatreprezentáció tanulása az ismeretlen besorolású (válaszú) adatokból.