

Intelligens berendezések
Államvizsga tételsor
2012

1. Az intelligens számítások fogalmi köre. A lágyszámítási módszerek tudásábrázolási módja. Tanulás és modellezés folyamata, kérdései, kritériumai. Optimalizálás. A gépi intelligencia módszerei és lehetőségei.
2. Halmazelméleti, logikai megközelítés: Aristhoteles-i klasszikus logika, első- és magasabb rendű logikák következtetése.
3. Valószínűségelméleti és statisztikai megközelítés: Bayes-tétel, Mycin szakértői rendszer, Bayes-hálók, Demster-Shafer elmélet.
4. A fuzzy halmazelmélet és logika alapfogalmai: fuzzy halmaz, univerzum, tagsági függvény, fuzzy halmazok tulajdonságai, műveletek fuzzy halmazokkal, fuzzy számok.
5. A fuzzy mértékelmélet alapjai.
6. Fuzzy relációk, kiterjesztési tétel.
7. Fuzzy szabályok és következtetés (Mamdami, Sugeno). Szabályaggregálás.
8. Fuzzy következtető rendszerek és elemei. Mamdami szabályzó. Takagi-Sugeno szabályzó. A fuzzy vezérlők tulajdonságai és viszonya más vezérlőkhöz.
9. Fuzzy vezérlés a gyakorlatban, a fuzzy elmélet és gyakorlat különbségei, a halmazok, operátorok, szabálybázis hatása a leképezésre. Nem teljes szabálybázis.
10. A neurális számítási paradigma fő jellemzői. A neurális hálózatok felépítése, elemi neuron, neurális architektúrák.
11. A neurális hálózatok számítási képességei, felhasználási területei.
12. A neurális hálózatok approximációs képessége.
13. A tanulás szerepe a neurális hálózatoknál. Ellenőrzött tanulás. Osztályozás és regresszió. Minősítés és hibamértéke. Torzítás-variancia dilemma. Regularizáció, minősítő és tesztminták alkalmazása, keresztkiértékelés.
14. Nem ellenőrzött tanulás. Tanulás és statisztikai becslések.
15. Szélsőérték kereső eljárások: gradiens módszerek, konjugált gradiens módszer.
16. A perceptron felépítése, szeparáló képessége. A perceptron tanulás konvergenciája.
17. Az LMS algoritmus és változatai.
18. Az elemi neuron. A (Rosenblatt) perceptron és tanulása. Az adaline és tanítása. Egy processzáló elem szigmoid kimeneti nemlinearitással.
19. Előrecsatolt többrétegű perceptron (MLP) felépítése, képessége és tanítása, a hibavisszaterjesztés (BP) algoritmus. A BP algoritmus egyes változatai (momentum módszer, stb.).
20. Az MLP hálózat tervezésének általános kérdései.
21. A neurális hálózatok alkalmazásai: alakfelismerés, identifikáció, approximáció, optimalizálás.
22. A genetikus algoritmusok működési elve, alapfogalmai, műveletei, tulajdonságai.

23. Kódolás, fitness függvény, szülő választás, keresztezési technikák, az új populáció kiválasztása.
24. A genetikus algoritmusok konvergencia tulajdonságai. Genetikus drift, időelőtti konvergencia, lassú befejezés.
25. Building blokk hipotézis, szkéma tétel.
26. A valós idejű (real-time) rendszerek definíciója, fajtái, jellemzői, problémái. Időmérés, ütemezés, monitorozás, időzítési kényszerek, hibák feloldása valós idejű rendszerekben. Az anytime működési elv. Elvárások az anytime modellekkel/algoritmusokkal szemben.
27. Az anytime algoritmusok osztályozása. Az iteratív és szerződéses anytime algoritmusok információigénye, működése. Aktív és passzív monitorozás. Az anytime rendszerek problémái.
28. A szoft számítási eljárások összehasonlítása, tipikus alkalmazási területek, hibrid módszerek.