

Programtervező informatikus MSc záróvizsga tételsor

Matematikai és számítástudományi ismeretek tárgycsoport

Numerikus analízis

1. Nemlineáris fixpont iteráció egy- és többdimenzióban, konvergencia tételek. Fixpont iterációs sorozatok konvergencia rendje, Newton-módszer konvergencia rendje.
2. Lineáris fixpont iteráció, Jacobi és Gauss-Seidel iteráció. Lineáris rendszerek perturbációja, mátrix kondíciószáma.

Haladó operációkutatás

3. A lineáris programozási feladatok általános alakja, a feladatokhoz kapcsolódó számítási formák, optimalitási feltételek, a lineáris programozási feladatok érzékenységvizsgálata. A primál szimplex módszer.
4. Dualitás a lineáris programozásban, erős és gyenge dualitási tételek, Clark tétele. Duál megengedettség és kapcsolata a primál feladattal. A duál szimplex módszer.
5. Egész- és vegyes-egész értékű optimalizálási feladatok, ezek formalizálása, kapcsolat a relaxált feladattal. Korlátozás és szétválasztás alapú algoritmusok. Hálózati optimalizálás és nevezetes problémák.

Mesterséges intelligencia

6. A gépi tanulás fajtái, egy tanuló ágens felépítése és komponensei, az induktív tanulás.
7. Döntési fák, azok kifejezőképessége, a döntési fa alapú tanulás, a gépi tanulás folyamán fellépő hibalehetőségek.
8. A neurális hálózatok felépítése, egy neuron működése, a neurális hálózatok kifejezőképessége, a perceptron, többrétegű neurális hálózatok, hiba-visszaterjesztés.

Algoritmus- és bonyolultságelmélet

9. Rekurzív függvények. Primitív rekurzív függvények, primitív rekurzív relációk, primitív rekurzió korlátai.
10. Turing gépek. Turing gépek, Turing gépek konstruálása, Turing gépek változatai.
11. Turing kiszámíthatóság. Turing kiszámíthatóság, Rekurzívan felsorolható nyelvek, Eldönthetetlenség.

Informatikai ismeretek tárgycsoport

Korszerű adatbányászati módszerek

1. Az adatbányászat fő lépései. Az adatelőkészítés feladatai és technikái. A feltáró adatelemzés célja és eszközei.
2. Osztályozó módszerek és algoritmusok I. (osztályozás neurális hálózattal, Bayes osztályozó). A modellek előnyei és hátrányai. Hiperparaméter hangolás, validációs technikák.
3. Osztályozó módszerek és algoritmusok II. (döntési fa alapú modellek, k-nn osztályozó, SVM osztályozó, ensemble technikák és modellek). A modellek előnyei és hátrányai.
4. Jellemzők összefüggésének mérése. Jellemzőszelekciós módszerek. Az osztályozó modellek kiértékelése, modellek teljesítményének összehasonlítása (mérőszámok, ROC).

Felhő programozás

5. Jellemezze a felhő szolgáltatásokat az absztrakciós és/vagy funkcionális szintjük alapján.
6. Ismertesse a nagy számítási feladatok végrehajtására alkalmas felhő alapú megoldásokat, jellemezze őket előnyeik, hátrányaik alapján.
7. Mutassa be a felhő alkalmazások fejlesztésében a szolgáltatás-orientált programozás és a Cloud Function/Lambda technológia szerepét.

Haladó adatbázis-kezelő rendszerek

8. Szerver oldali üzleti logika megvalósítása relációs adatbázisokon
9. Adatbázis-replikációs technológiák
10. Felhő adatbázis technológiák