

SZTE TTIK Programtervező Informatikus mesterszak (MSc) szóbeli felvételi vizsga tételsor

A csoport:

1. Gráf algoritmusok (mélységi és széltében keresés, erősen összefüggő komponensek, minimális feszítőfák, legrövidebb utak).
2. Probléma megoldási módszerek (dinamikus programozás, mohó stratégia, visszalépéses keresés).
3. Keresőfák (Bináris és általános keresőfák, AVL-fák, Piros-fekete fák, B-fák).
4. Időbonyolultsági osztályok. A P és NP osztályok, P-teljes és NP-teljes problémák.
5. Véges automaták, reguláris nyelvek. A reguláris nyelvtanok, az automaták és a reguláris kifejezések ekvivalenciája. Pumpáló lemma és következményei.
6. Környezetfüggetlen nyelvekkel kapcsolatos alapfogalmak. Veremautomaták és környezetfüggetlen nyelvtanok ekvivalenciája. A Bar-Hillel lemma és következményei.
7. A predikátumkalkulus alapfogalmai. A Herbrand elmélet: Skolem normálformák, Herbrand struktúrák, a Herbrand tétel és következményei.
8. Rezolúciós módszer a predikátumkalkulusban. Alap rezolúció, egyesítési algoritmus, elsőrendű rezolúció, lineáris és SLD rezolúció.
9. Feladatrepresentáció és heurisztikus gráfkereső algoritmusok. Teljes játéka kiértékelése, alfa-béta eljárás.
10. Processzusok, processzusok állapotai. Ütemezési stratégiák és algoritmusok. Kontextus-csere.
11. Processzusok kommunikációja. Konkurens és kooperatív processzusok. Kritikus szekciók és megvalósítási módszereik. Üzenet, adás, vétel.
12. A virtuális memória és működése. Lapcsere, virtuális memória címtartomány, laptábla, virtuális cím feloldásának lépései. Lapcserélési algoritmusok alapvető célja és működésük (optimális, NRU, FIFO, második lehetőség, stb.)
13. A RISC és a CISC architektúra összehasonlítása. RISC, és CISC architektúrák főbb jellemzői, különbségek, valós példák.

B csoport:

1. Menedzselt kód bemutatása Java és C# nyelveken keresztül, virtuális gép és interpretált kód, JIT fordítás, memóriamenedzsment és szemétygyűjtés.
2. A Java és .NET keretrendszerek fontosabb programozói interfészeinek (API-jainak) bemutatása, GUI programozás, adatbázis-kezelés, web programozás.
3. Adatbázis-tervezés: egyed-kapcsolat diagram és leképezése relációs modellre, normalizálás.
4. Az SQL adatbázisnyelv: relációsémák definiálása, lekérdezések, beágyazott SQL.
5. Algoritmusok vezérlési szerkezetei és megvalósításuk C programozási nyelven.
6. Egyszerű adattípusok: egész, valós, logikai és karakter típusok és kifejezések. Összetett adattípusok és típusképzések, megvalósításuk C nyelven.
7. Objektum orientált paradigma és annak megvalósítása a JAVA és C++ nyelvekben. Absztrakt adattípus, osztály, információ elrejtés, öröklődés és polimorfizmus.

8. Objektumok életrajza, létrehozás, inicializálás, másolás, megszüntetés. Statikus adattagok és metódusok. Operáció és operátor overloading a JAVA és C++ nyelvekben. Kivételkezelés.
9. Java és C++ programok fordítása és futtatása. Absztrakt-, interfész- és generikus osztályok, virtuális eljárások. Template-ek és az STL.
10. A programozási nyelvek csoportosítása (paradigmák), az egyes csoportokba tartozó nyelvek legfontosabb tulajdonságai.
11. Szoftverfejlesztési folyamat és elemei; a folyamat különböző modelljei. Projektmenedzsment.
12. Szoftvermérés, metrikák; minőségbiztosítás, verifikáció és validáció. Szoftverevolúció, újratervezés, visszatervezés.
13. Számítógép-hálózati architektúrák, szabványosítók (ISO/OSI, Internet, ITU, IEEE).
14. Kiemelt fontosságú kommunikációs protokollok (PPP, Ethernet, IP, TCP, HTTP, RSA).
15. Simítás/szűrés képtérben (átlagoló szűrők, Gauss simítás és mediánszűrés); élek detektálása (gradiens-operátorokkal és Marr-Hildreth módszerrel).
16. Alakreprezentáció, határ- és régió-alapú alakleíró jellemzők, Fourier leírás.
17. Grafikai primitívek (egyenes, kör, ellipszis) megjelenítése raszteres képernyőn.
18. Vetítések osztályozása és matematikai megadása.