

MI MSc felvételi tematika

Adatszerkezetek és algoritmusok

- Adatszerkezetek fogalma és osztályozása, reprezentációja, implementációja. Műveletek adatszerkezetekkel. Keresések és rendezések.
- Struktúra nélküli adatszerkezetek. Halmaz és multihalmaz.
- Asszociatív adatszerkezetek. Tömb, ritka mátrix. Táblázat.
- Szekvenciális adatszerkezetek. Lista, sztring, verem, sor.
- Hierarchikus adatszerkezetek. Fa, bináris fa, keresőfa, tökéletesen kiegyensúlyozott fa, kiegyensúlyozott fa, B-fa.
- Logikai, fizikai állomány. Műveletek állományokkal. Állományok osztályozása.

Programozási ismeretek

- Karakterkészlet. Lexikális egységek (többkarakteres szimbólum, megjegyzés, címke, szimbolikus nevek, literál).
- Egyszerű és összetett adattípusok.
- Nevesített konstans, változó, kifejezés.
- Vezérlési szerkezetek (elágaztató, ciklusszervező, vezérlésátadó utasítások).
- Hatáskör, hatáskörkezelés, a láthatóság szabályozása. Paraméterkiértékelés, paraméterátadás.
- Input/output, állománykezelés.
- Az objektumorientált paradigma eszköztárája (osztály, attribútum, metódus, objektum, példányosítás, öröklődés, bezárás, kötés, polimorfizmus).

A jelentkezőtől elvárt egy magas szintű eljárásorientált (pl. C) és egy magas szintű objektumorientált programozási nyelv (pl. Java, C#, C++) készségszintű ismerete.

Operációs rendszerek

- Az elektronikus számítógép funkcionális felépítése és működése: megszakítási rendszer, duál módú működés.
- Az operációs rendszerek fejlődésének főbb állomásai és hatásuk a modern operációs rendszer kialakulására: kötegelt, multiprogramozott, időosztásos, valós idejű, személyi számítógépes, hálózati rendszerek.
- A programok feldolgozási módjai: fordítás, szerkesztés, futtatás, nyomkövetés. Programkönyvtárak. Integrált programfejlesztői környezetek (IDE).
- Az operációs rendszer grafikus felhasználói felülete (GUI) és működése.
- Az operációs rendszer parancsnyelvi alrendszere, szkriptek, rendszerhívások.
- Folyamatok és szálak. Folyamatütemezés, ütemezési algoritmusok, szinkronizáció, kritikus szakasz probléma.
- Memóriakezelés, allokációs stratégiák. Lapozás és szegmentálás. Virtuális tárhely-kezelés.
- Háttértárkezelés, állománykezelés. Fájlrendszerek.

A jelentkezőtől elvárt egy konkrét operációs rendszer (pl. MS Windows, Unix/Linux) és néhány alkalmazói programcsomag (pl. MS Office, LibreOffice) készségszintű ismerete.

Hálózati architektúrák és protokollok

- Hálózati referencia modellek (OSI, TCP/IP, hibrid), csomópont típusok.
- Fizikai réteg típusai és jellemzői, adathálózati topológiák.
- Adatkapcsolati réteg és jellemzői; MAC alréteg mechanizmusok.
- Ethernet (IEEE 802.3), vezérjeles gyűrű (IEEE 802.5) átviteltechnikák.
- IP datagram szerkezete, címzési rendszer, datagram kapcsolat.
- IP címkonverziós módszerek: NAT, PAT; IPv6 címrendszer.
- Forgalomirányítás: statikus és dinamikus routing.
- Transzport réteg protokollok: UDP és TCP szegmensek; TCP kapcsolatkezelés.
- Alkalmazási réteg protokolljai (DNS, HTTP, FTP, SNMP).

A jelentkezőnek készségszinten kell tudnia egy hálózati csomópont konfigurációjához kapcsolódó címzési számítások és beállítások kezelését.

Digitális technika

- Digitális áramkörti családok jellemzői.
- Kombinációs és szekvenciális hálózatok.
- A/D és D/A átalakítók.
- CPU felépítése és működése.
- A számítógép architektúrája és annak szintjei. A Neumann-elv. Párhuzamos architektúrák.
- Memóriák jellemzői, memória hierarchia.
- Mikrokontrollerek és digitális jelfeldolgozó processzorok felépítése és sajátosságai.