

Programtervező informatikus BSc

Záróvizsga tételsor

Módosítva: 2025. március 20.

Számításméleti tárgycsoport

A digitális számítás elmélete

1. Reguláris nyelvek (definiálása reguláris kifejezéssel, felismerése véges automatákkal; ezen eszközök ekvivalenciája: NFA \rightarrow DFA átalakítás, reguláris kifejezés \rightarrow NFA konstruálás az automaták által elfogadott nyelvek zártsági tételei alapján).
2. Környezetfüggetlen nyelvek (definiálása környezetfüggetlen nyelvtannal, felismerése veremautomatával; ezen eszközök ekvivalenciája: CFG \rightarrow PDA konstruálás, környezetfüggetlen nyelvek zártsági tételei).
3. Turing elfogadható nyelvek (Turing gép, Machine Schema, Turing elfogadható és -eldönthető nyelvek, Turing elfogadható és -eldönthető nyelvek kapcsolata).

Adatstruktúrák és algoritmusok

4. Algoritmus futási ideje (aszimptotikus jelölések), rendező és kereső algoritmusok (kupacrendezés, gyorsrendezés, további négyzetes, $n\log(n)$ és lineáris futási idejű rendező algoritmusok).
5. Elemi és fejlett adatszerkezetek (verem, sor, láncolt listák, bináris keresőfák, kupacok, piros-fekete fák, B-fák, hasító táblázatok).
6. Gráf algoritmusok (mélységi és szélességi keresés; minimális feszítőfák: Prim és Kruskal algoritmus; adott csúcsból induló legrövidebb utak problémája: eljárás körmentes gráfokra, Bellman-Ford algoritmus, Dijkstra algoritmus; maximális folyam: Ford és Fulkerson algoritmus).

Adatbáziskezelő rendszerek

7. Redundancia és anomáliák kiküszöbölése relációs adatbázis-kezelő rendszerekben. Normál formák és normalizálás. NoSQL rendszerek.
8. Koncepcionális adatbázistervezés. Az (E)ER modell. Relációs adatbázis létrehozása a (kiterjesztett) egyed-kapcsolat modell alapján. A relációs algebra és az SQL.

Mesterséges intelligencia alapjai

9. Ágensek, ágenstípusok, az ágens feladatkörnyezete. Logikai ágens. A logika, mint a következtetés eszköze. Ítéletkalkulus (szintaktika, szemantika, tételbizonyítási módszerek: igazságtábla, Quine, formális levezetés, rezolúció).
10. Problémareprezentáció gráfokkal. Keresési algoritmusok (vak keresési módszerek, heurisztikus keresések, lokális keresések). Kétszemélyes játékok.
11. A gépi tanulás fajtái. Nevezetes gépi tanuló algoritmusok. Mesterséges neurális hálózatok.

Informatikai tárgycsoport

Digitális rendszerek és számítógép architektúrák

1. Az információ reprezentációi (számrendszerek).
2. Az ALU felépítése és működése (aritmetikai alapműveletek).
3. Vezérlő egységek (huzalozott-, és mikrokódos egységek).

Operációs rendszerek

4. Folyamatok kezelése multiprogramozott rendszerekben. Folyamatok ütemezése és szinkronizációja.
5. A tárkezelés korszerű módszerei. Lapok, szegmensek kezelése. A virtuális tárkezelés alapjai.
6. Háttértárak és kezelésük. Állományok kezelése. Az elosztott állománykezelés alapjai.

Számítógép-hálózatok

7. A fizikai és az adatkapcsolati réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (átviteli közegek fajtái és összehasonlítása, fizikai és logikai topológiák, keretek struktúrája, MAC-cím szerepe, adattovábbítás módjai switch esetében)
8. A hálózati réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (IPv4 és IPv6 címek struktúrája, címezési típusok, alapértelmezett átjáró szerepe, publikus és privát címek, VLSM, alhálózat-számítás gyakorlati példával, irányítóprotokollok szerepe és fajtái)
9. A szállítási réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (TCP és UDP áttekintése, portszámok szerepe, a TCP kapcsolat felépítése és bontása, átvitel megbízhatóságának kérdése, csúszóablakos áramlásvezérlés)

Szoftvertechnológia, Szoftvermodellezés és tesztelés

10. A szoftver, mint termék. Alapvető szoftvergyártási modellek. A szoftvertervezés folyamata. Nagy rendszerek fejlesztésének lépései, azok jellemzői. Iteratív szoftverfejlesztési módszertanok jellemzői, inkrementális teljesítés, extrém programozás, spirális fejlesztés.
11. Az objektumorientált szoftvertervezés. Az UML diagramjai: használati esetdiagram, osztálydiagram, állapotdiagram, aktivitásdiagram, szekvenciadiagram. A Rational Unified Process alapjai (felépítés, fázisok, diszciplinák, ajánlások).
12. A szoftvertesztelés alapfogalmai, kód- és döntési lefedettség. Szoftvertesztelési módszerek, a tesztelés folyamata, szintjei és típusai, teszttervezési technikák. Statikus és dinamikus tesztelés összehasonlítása.