

Programtervező informatikus BSc

Záróvizsga tételsor

Módosítva: 2023. október 01.

Számításelméleti 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. Neumann és Harward számítógép-architektúrák összehasonlító elemzése.
2. Az információ reprezentációi és az ALU felépítése.
3. Vezérlőegységek (modell-implementáció).

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.