

Programtervező informatikus BSc záróvizsga tételek

Matematikai és számítástudományi ismeretek:

1. Diszkrét és folytonos valószínűségi eloszlás fogalma. Nevezetes eloszlások: binomiális, Poisson, egyenletes, exponenciális, normális.
Adatszerkezetekkel kapcsolatos alapfogalmak: absztrakció (logikai és fizikai szint), absztrakt adatszerkezetek (homogén-heterogén, statikus-dinamikus, struktúra, műveletek). Elemi adatszerkezetek: lista, verem, sor. Halmaz, multihalmaz, mátrix. Fák ábrázolása, keresések, bejárások, törlés, beszúrás.
2. Valószínűség fogalma és kiszámításának kombinatorikus módszerei (permutációk, variációk, kombinációk). Feltételes valószínűség, függetlenség, Bayes-formula.
Algoritmusok lépésszáma: beszúrással rendezés, összefésüléssel rendezés, keresések lineáris és logaritmikus lépésszámmal. Gyorsrendezés, az összehasonlítások minimális száma. Rendezés lineáris lépésszámmal: radix rendezés, vödör rendezés.
3. Függvények szélsőértéke, függvényvizsgálat. A legkisebb négyzetek módszere.
Az elsőrendű logika nyelvének szintaxisa. Változók kötött és szabad előfordulása. A nyelv interpretációja, változókiértékelés. Termek és formulák értéke interpretációban, változókiértékelés mellett. Törvény, ellentmondás, ekvivalencia, következmény. Normálformák, prenex formulák. Logikai kalkulusok
4. Függvények, görbék, felületek leírása és számítógépes ábrázolása.
Problémák reprezentálása állapottéren. A megoldás keresése visszalépéssel. Szisztematikus és heurisztikus gráfkereső eljárások: a szélességi, a mélységi és az A algoritmusok. Kétszemélyes játékok és reprezentálásuk. A nyerő stratégia. Lépésajánló algoritmusok.
5. Mátrix fogalma, műveletek, determináns, rang. Speciális mátrixok, inverz. Mátrix, mint lineáris transzformáció. Sajátérték, sajátvektor.
A problémaredukciós reprezentáció és az ÉS/VAGY gráfok. Ismeretreprezentációs technikák, bizonytalanság-kezelés (fuzzy logika). A rezolúciós kalkulus. A logikai program és az SLD rezolúció. A logikai programozás alapvető módszerei.
6. Gráf fogalma és megadásának módjai. Egyszerű, irányított és irányítatlan gráfok. Séta, út, összefüggőség. Nevezetes gráfok: páros gráf, teljes gráf, fa, kör, súlyozott gráf.
Generatív nyelvtanok, nyelvosztályok, a Chomsky-hierarchia. Véges automaták, lineáris idejű felismerés, veremautomaták.
7. Lineáris egyenletrendszer fogalma és megoldása Gauss eliminációval.
Determinisztikus Turing-gépek, lineárisan korlátozott automaták, eldönthetetlen problémák, tár és idő korlátok. Nemdeterminisztikus Turing-gépek, nevezetes nyelvosztályok, P, NP.
8. Statisztikai minta és becslések, átlag és szórás. Konfidenciaintervallumok. Az u-próba.
Az informatikai biztonság fogalma, legfontosabb biztonsági célok. Fizikai, emberi, technikai fenyegetések és ellenük való védekezés. Algoritmikus védelem eszközei: titkosítás, digitális aláírás, hash függvények. Az AES és RSA algoritmusok.

Informatikai ismeretek:

1. Adatbázisrendszerek. Adatbázis, adatbázisrendszer, adatbázis-kezelő rendszer (DBMS) fogalma és jellemzői. Egyed, tulajdonság és kapcsolat fogalma és tulajdonságai. Relációs, objektum-relációs és NoSQL adatbázisok jellemzése. A funkcionális függés fogalma. Konceptcionális adatbázis-tervezés, az ER modell és leképezése relációs modellre. Az SQL elemei: DDL, DML, DCL, egyszerű lekérdezések és táblák összekapcsolása.
2. Lexikális egységek. Adattípusok. Nevesített konstans. Változó. Kifejezések. Utasítások. Programegységek. Paraméterkiértékelés, paraméterátadás. Blokk. Hatáskörkezelés, láthatóság. Absztrakt adattípus. Kivételkezelés.
3. Az objektumorientált paradigma alapfogalmai. Osztály, objektum, példányosítás. Öröklődés, osztályhierarchia. Polimorfizmus, metódustúlterhelés. A bezárási eszközrendszer. Absztrakt osztályok és interfészek. Típus-tagok.
4. Operációs rendszerek fogalma, felépítése, osztályozásuk. Fájlok és fájlrendszerek. Speciális fájlok Unix alatt. Átirányítás, csővezetékek. Folyamatkezelés. Jelzések, szignálok. Ütemezett végrehajtás.
5. Verziókezelés, verziókezelő rendszerek. Szoftvertesztelési alapfogalmak (tesztszintek, tesztípusok, teszttervezési módszerek). Objektum orientált tervezési alapelvek (GoF, SOLID). Függőség-befecskendezés. Architektúrális minták (MVC). Tervezési minták. Szabad és nem szabad szoftverek. Szoftverlicenckek, szabad és nyílt forrású licenckek fajtái
6. Hagyományos szoftverfejlesztési módszertanok: vízesés modell, V-modell, spirális fejlesztési modell, prototípus alapú fejlesztés, iteratív és inkrementális módszertanok, gyors alkalmazásfejlesztés. Agilis szoftverfejlesztési módszertanok: az agilis szoftverfejlesztés alapjai, az agilis kiáltvány, valamint egy szabadon választott agilis módszertan részletes bemutatása.
7. A web működésének alapjai. Web szabványok és szabványügyi szervezetek. URI-k és felépítésük. HTTP: kérések és válaszok felépítése, metódusok, állapotkódok, tartalomgyeztetés, sütik. A web jelölőnyelvei: XML és HTML dokumentumok felépítése. Stíluslap nyelvek. JSON.
8. Számítógép-hálózatok osztályozási szempontjai. Hálózati rétegmodellek. IP technológia címzési rendszere, és vezérlése. Forgalomirányítás elve és az útválasztási kategóriák jellemzése. TCP és UDP mechanizmusok.