

Üzemmérnök-informatikus BProf

Záróvizsga tételsor

Módosítva: 2025. október 1.

Szoftverfejlesztés tárgycsoport

Adatstruktúrák és algoritmusok

1. Algoritmus futási ideje (aszimptotikus jelölések), rendező és kereső algoritmusok (kupacrendezés, gyorsrendezés, további négyzetes, $n\log(n)$ és lineáris futási idejű rendező algoritmusok)
2. Elemi és fejlett adatszerkezetek (verem, sor, láncolt listák, bináris keresőfák, kupacok)
3. Gráf algoritmusok (mélységi és szélességi keresés, minimális feszítőfák: Prim és Kruskal algoritmus, adott csúcsból induló legrövidebb utak problémája: Bellman-Ford algoritmus, Dijkstra algoritmus, maximális folyam: Ford és Fulkerson algoritmus).

Adatbázis-kezelő rendszerek

4. Relációs adatbázisok tervezése és megvalósítása.

Kiegészítés:

- A logikai adatbázis modell készítésének lépései, a kulcs és a funkcionális függés fogalma, első, második és harmadik normálformák

Szoftvertechnológia és a rendszerfejlesztés korszerű módszerei

5. Szoftvertermékek. Szoftverrendszerek. Szoftverfejlesztés folyamata. Tervvezérelt és agilis fejlesztés.

Kiegészítés:

- Mi a szoftver; általános és egyedi termékek; alkalmazás típusok. Szoftverrendszerek; szociotechnikai rendszerek; műszaki rendszerek; rendszertervezés. Szoftvertechnológia; szoftverfejlesztés; szoftverfejlesztés modellje; szoftverfejlesztés általános lépései: specifikáció-követelménytervezés, tervezés és lépései, implementáció, validáció, evolúció; tervvezérelt és agilis folyamatok.
6. Az objektumorientált rendszermodellezés. A tervezési folyamat szakaszai és kapcsolódó UML diagramok.

Kiegészítés:

- Objektumorientált tervezés UML diagramokkal; tervezési folyamat szakaszai; kontextus modellek; interakciós modellek; strukturális modellek; viselkedési modellek; hozzájuk kapcsolódó diagramok. Use case diagram, tevékenységdiagram, osztálydiagram jelölései, kapcsolatai és alkalmazása. Interfészek modellezése.

7. Tesztelés fejlesztés alatt, Teszt-vezérelt fejlesztés, Release (átadási) teszt, Felhasználói tesztek

Kiegészítés:

- Programtesztelés; Validációs tesztelés, hibatesztelés; V&V; Szoftverellenőrzés; Tesztelés szakaszai; Fejlesztési alatti tesztelés, egységteszt, ekvivalencia partíciók, komponens teszt, interfész teszt, rendszer teszt; Tesztvezérelt fejlesztés, rendszertesztelés, átadási teszt, követelmények tesztelése; Felhasználói teszt, típusai.
8. Rendszerek fejlesztése, karbantartása. Alapvető szoftverfejlesztési modellek. Inkrementális fejlesztési módszerek, azok jellemzői. Újrafelhasználás orientált szoftverfejlesztés. Agilis fejlesztés jellemzői.

Kiegészítés:

- Nagyrendszerek fejlesztésének folyamata; Karbantartás és evolúció; Tervvezérelt és agilis folyamatok; vízesés modell; inkrementális fejlesztés; újrafelhasználás orientált szoftverfejlesztés; agilis módszerek és fejlesztési technikák; extrém programozás; re-factoring; tesztelésen alapuló fejlesztés; nyílt forráskódú szoftverfejlesztés. UML diagramok szerepe a rendszerek fejlesztésében.

Információs technológiák tárgycsoport

Digitális rendszerek és számítógép architektúrák

1. Információ reprezentációi

Kiegészítés:

- Numerikus számábrázolás: egész-, fix-, és lebegőpontos számrendszerek, tulajdonságaik és ábrázolási módjuk. DEC/IBM/IEEE lebegő-pontos rendszerek. Normalizáció, Hamming kódolás.
2. ALU felépítése és működése

Kiegészítés:

- ALU felépítése és működése, Fél-összeadó, Teljes-összeadó, RCA összeadó, LACA/LACG összeadó, hagyományos iteratív szorzó áramkörök, hagyományos iteratív osztó áramkör felépítése és működése.

Operációs rendszerek

3. Folyamatok kezelése multiprogramozott rendszerekben. Folyamatok ütemezése és szinkronizációja.

Kiegészítés:

- Mit értünk folyamat alatt; Folyamatok állapotai, állapot-átmeneti gráf a folyamatok kibővített állapotaira; Rövid-, közép- és hosszútávú ütemezés; Környezetváltás fogalma; Folyamatleírók és I/O leírók; Szál fogalma és jellemzői; Folyamatok szinkronizációja: előidejűség, egyidejűség, kölcsönös kizárás; versenyhelyzet fogalma; Kritikus szakasz fogalma és megvalósításai; Holtpont fogalma, kialakulásának feltételei; Ütemezési algoritmusok: egyszerű, prioritásos, többszintű algoritmusok.

4. A tárkezelés korszerű módszerei, virtuális tárkezelés, lapcsere stratégiák

Kiegészítés:

- Logikai és fizikai címtartomány, ezek leképezései; Bázis-relatív és utasításszámláló-relatív címzés; Memória allokációs elvek: egy-, és többpartíciós rendszerek; Belső és külső tördelődés fogalma; fix és változó partíciós rendszerek; Virtuális tárkezelés célja és lépései; betöltendő lap kiválasztása, érvénytelen címhivatkozás kezelése, lapcsere stratégiák; További fogalmak: vergődés, lokalitás, munkahalmaz modell

5. A tárkezelés korszerű módszerei, memóriaterületek lefoglalása.

Kiegészítés:

- Logikai és fizikai címtartomány, ezek leképezései; Bázis-relatív és utasításszámláló-relatív címzés; Memória allokációs elvek: egy-, és többpartíciós rendszerek; Belső és külső tördelődés fogalma; fix és változó partíciós rendszerek; Memóriaterületek lefoglalása: fit algoritmusok. Futás közbeni címlekepezés; Szegmens szervezés, osztott szegmens használat, szegmenstábla felépítése; Lapszervezés, egy- és többszintű laptáblák; Asszociatív leképezése és kombinált technikák;

Számítógép-hálózatok

6. 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)
7. A hálózati réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (IPv4 és IPv6 címek struktúrája, címzési típusok, alapértelmezett átjáró szerepe, publikus és privát címek, VLSM, alhálózat-számítás gyakorlati példával, irányítóprotokollok szerepe és fajtái)
8. A szállítási réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (TCP és UDP áttekintése, portszámok szerepe, a TCP kapcsolat felépítése és bontása, átvitel megbízhatóságának kérdése, csúszóablakos áramlásvezérlés)
9. Az alkalmazási réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (jól ismert protokollok pl.: DNS, FTP, HTTP, HTTPS, IMAP, POP3, SMTP, SNMP, SSH, Telnet, TFTP ; kapcsolat az OSI-referencia modell szállítási réteg protokolljaival)