

Üzemmérnök-informatikus BProf

Záróvizsga tételsor

Tematika

Módosítva: 2023. október 01.

Szoftverfejlesztés tárgycsoport

Adatstruktúrák és algoritmusok

1. Algoritmusok futási ideje, rendező és kereső algoritmusok

A) gyakorlati feladat:

- Egy sorozaton mutassa be a különböző rendezési algoritmusok működését, adjon példákat a legjobb, legrosszabb és átlagos esetekre. Indokolja, hogy a kapott sorozaton mely rendezési algoritmus(ok) választása célravezető.

B) elméleti kérdés:

- Mutassa be az algoritmusok futási idejét jellemző legfontosabb aszimptotikus jelöléseket! Osztályozza a rendező és kereső algoritmusokat futási idő szempontjából.

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- A tárgy oktatási segédanyagai: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- THOMAS H. CORMEN CHARLES E. LEISERSON RONALD L. RIVEST CLIFFORD STEIN: Új algoritmusok, Sclar Kiadó, 2013 könyv 2., 3., 6., 7. és 8. fejezete)
- Fekete István, Hunyadvári László, Nagy Tibor, Giachetta Roberto, Bartha Dénes, Ilonczai Zsolt, Danyluk Tamás: Algoritmusok és adatszerkezetek, Tankönyvtár: <https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/3789>, 15. fejezete

2. Elemi és fejlett adatszerkezetek

A) gyakorlati feladat:

- Egy választott programozási nyelven mutassa be egy adott adathalmaz elemeinek hatékony tárolási módjait (láncolt listával, bináris keresőfával, kupaccal). Ismertesse, hogy az egyes műveleteket milyen módon célszerű implementálnia.

B) elméleti kérdés:

- Mutassa meg a verem, sor, láncolt listák, bináris keresőfák és kupacok tulajdonságait, különös hangsúllyal ezen adatszerkezetek műveleteinek futási jellemzőire!

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- A tárgy oktatási segédanyagai: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Thomas H. Cormen Charles E. Leiserson Ronald L. Rivest Clifford Stein: Új algoritmusok, Sclar Kiadó, 2013 könyv 6., 10. és 12. fejezete)

3. Gráf algoritmusok

A) gyakorlati feladat:

- Szemléltesse egy irányított/irányítatlan gráfon a záróvizsgán megnevezett gráfalgoritmus működését!

B) elméleti kérdés:

- Ismertesse egy gráf bejárásának lehetséges módjait (mélységi és szélességi keresés), a minimális feszítőfa előállítására, a legrövidebb utak problémájára, valamint a maximális folyam feladatra alkalmazható algoritmusokat.

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- A tárgy oktatási segédanyagai: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Thomas H. Cormen Charles E. Leiserson Ronald L. Rivest Clifford Stein: Új algoritmusok, Scolar Kiadó, 2013 könyv 22.1, 22.2., 22.3, 23., 24.1., 24.2., 24.3., 26.1 és 26.2 fejezete)

Adatbázis-kezelő rendszerek

4. Relációs adatbázisok tervezése és megvalósítása.

A) gyakorlati feladat:

- Egy üzleti folyamat rövid szöveges specifikációja alapján tervezzen meg egy pár adattáblán alapuló relációs adatmodellt. Mutassa be, hogy milyen utasításokkal hozná létre az adattáblákat, korlátozásokat, s milyen tipikus adatmanipulációs és adatlekérdezési műveleteket tudna elképzelni az implementált adatmodellen az SQL nyelv segítségével!

B) elméleti kérdés:

- Mutassa be, hogy milyen elvek mentén tervezte meg a modellt! Hogyan tudja ellenőrizni a megtervezett modell helyességét?

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- Dr. Fogarassyné dr. Vathy Ágnes, Dr. Vassányi István, Machalik Károly: Database systems, theory and practice, <https://dtk.tankonyvtar.hu/handle/123456789/13108>

Szoftvertchnológia és a rendszerfejlesztés korszerű módszerei

5. A szoftver, mint termék. Szoftvergyártás, nagy rendszerek fejlesztése, fejlesztési módszertanok.

A) gyakorlati feladat:

- Adott egy fejlesztendő szoftver leírása, definiáljon hozzá funkcionális / nem-funkcionális követelményeket!

B) elméleti kérdés:

- Eredő tulajdonságok, funkcionális és nem-funkcionális követelmények.

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- Ian Sommerville: Szoftverrendszerek fejlesztése. Panem kiadó, 2007. ISBN: 9789635454785

6. Objektumorientált szoftvertervezés, UML, RUP.

A) gyakorlati feladat:

- Készítsen egy leírás alapján alapvető objektumorientált modellt!

B) elméleti kérdés

- Objektumok, objektum-osztályok, objektumok azonosítása, UML osztálydiagram.

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- Ian Sommerville: Szoftverrendszerek fejlesztése. Panem kiadó, 2007. ISBN: 9789635454785

Információs technológiák tárgycsoport

Digitális rendszerek és számítógép architektúrák

1. Információ reprezentációi

A) gyakorlati feladat:

- Egy numerikus információ ábrázolásához megadott rövid szöveges specifikáció alapján számítsa ki pl.
 - adott decimális szám előjel nélküli / előjeles (1's, 2's komplement) egész formátumát, vagy
 - adott fixpontos szám bináris mintázatát, vagy
 - adott IEEE/DEC/IBM lebegőpontos számok bináris mintázatát.
 - állítsa össze az N-bites Hamming kódú hibajavító kódszót, adott paritás, és endianitás mellett

B) elméleti kérdés:

- A feladat gyakorlati részéhez kapcsolódóan adja meg a szükséges definíciókat! (Numerikus számábrázolás: egész-, fix-, és lebegőpontos számrendszerek, tulajdonságaik és ábrázolási módjuk. DEC/IBM/IEEE lebegő-pontos rendszerek. Normalizáció, Hamming kódolás.)

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- a tárgy oktatási segédanyagai (DRSZ_02_Szamrendszerek_n.pdf). <https://virt.uni-pannon.hu/index.php/hu/oktatas/tantargyak/221-digitalis-rendszerek-es-szamitogep-architekturak-nappalis-vemkkn3214a>

2. ALU felépítése és működése

A) gyakorlati feladat:

- Egy megadott rövid szöveges specifikáció alapján tervezzen meg és rajzolja fel pl.
 - Fél-összeadó/Teljes összeadó segítségével az N-bites RCA összeadó áramkört, vagy
 - N-bites LACA összeadó áramkört, vagy
 - Teljes kivonó segítségével, az N-bites teljes kivonó áramkört, vagy
 - N bites számok szorzásához a hagyományos iteratív (Shift-Add) elven működő áramkört, vagy
 - N-bites számok osztásához a hagyományos iteratív osztó áramkört.

B) elméleti kérdés:

- A feladat gyakorlati részéhez kapcsolódóan adja meg a szükséges definíciókat! (ALU felépítése és működése, Fél-összeadó, Teljes-összeadó, RCA összeadó, LACA/LACG összeadó, hagyományos iteratív szorzó áramkörök, hagyományos iteratív osztó áramkör felépítése és működése)

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- a tárgy oktatási segédanyagai (DRSZ_03_Aritmetikai_adatkezeles_n.pdf 1-65 dia).
<https://virt.uni-pannon.hu/index.php/hu/oktatas/tantargyak/221-digitalis-rendszerek-es-szamitogep-architekturak-nappalis-vevkkn3214a>

Operációs rendszerek

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

A) gyakorlati feladat:

- Adott folyamatok egy halmaza állapotaikkal és elkövetkező állapot átmeneteikkel. Rajzolja fel a rendszer folyamatokat leíró állapotgráfját!

B) elméleti kérdés

- Folyamatok állapot-átmeneti gráfja, rövid-, közép- és hosszú távú ütemezés.

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- Kóczy-Kondorosi (szerk): Operációs rendszerek mérnöki megközelítésben. Panem Könyvkiadó, 2000. ISBN:9635452500

Számítógép-hálózatok

4. A hálózati réteg jellemzése, legfontosabb feladatai

A) gyakorlati feladat:

- VLSM segítségével bontsa fel a megadott hálózatot legalább három különböző méretű alhálózatra!

B) elméleti kérdés:

- Mutassa be az IPv4 és IPv6 címek struktúráját, az alhálózati maszk ill. előtag szerepét! Mondja el az alapértelmezett átjáró szerepét! Ismertesse, hogy mi az irányítóprotokollok szerepe, illetve milyen fajtái vannak!

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Introduction to Networks (netacad.com)
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Routing & Switching Essentials (netacad.com)
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN: 9789635455294

5. A szállítási réteg jellemzése, legfontosabb feladatai

A) gyakorlati feladat:

- Rajzolja fel a TCP kapcsolat felépítésének és bontásának főbb lépéseit!

B) elméleti kérdés:

- Mi a portszámok szerepe? Hasonlítsa össze a TCP-t és az UDP-t sebesség és megbízhatóság szempontjából, hogy melyiket milyen esetekben célszerű használni! Mi a csúszóablakos adatfolyam-vezérlés szerepe?

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- A tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Introduction to Networks (netacad.com)
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Routing & Switching Essentials (netacad.com)
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN: 9789635455294

Informatikai biztonság

6. Tűzfal-technológiák, IDS és IPS rendszerek jellemzése és működése

A) gyakorlati feladat:

- Rajzolja fel egy IP-csomag főbb mezőit, és szemléltesse, hogy mi alapján és hogyan dolgozik egy csomagszűrő tűzfal! Írjon fel néhány szemléletes tűzfalszabályt (általánosan)!

B) elméleti kérdés:

- Mire és hogyan használható az állapottartó tűzfal, illetve a proxy? Mi az a DMZ, szemléltesse a szerepét! Hasonlítsa össze a HIPS és NIPS rendszereket! Mi az a

porttükrözés? Ismertesse az IDS és IPS rendszerek módszereit, amellyel felismerik a nem kívánatos/veszélyes adatforgalmat!

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- A tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Cisco Networking Academy: CCNA Security (netacad.com)
- IT biztonság közérthetően, NJSZT, 2019 (https://njszt.hu/hu/form/tananyag-letoltese?tananyag=konyv_it_biztonsag_2019)

7. Kriptográfiai rendszerek és virtuális magánhálózatok

A) gyakorlati feladat:

- Szemléltesse a szimmetrikus és aszimmetrikus titkosítás közötti működésbeli különbséget!

B) elméleti kérdés:

- Mik azok a hasítófüggvények? Mit csinál a Diffie-Hellman algoritmus? Hogy véd a digitális aláírás/tanúsítvány? Ismertesse a különböző VPN-technológiákat! Hasonlítsa össze a szállítási és az alagútmódot! Mire jó a GRE?

A tételhez kapcsolódó irodalom:

- A tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Cisco Networking Academy: CCNA Security (netacad.com)
- IT biztonság közérthetően, NJSZT, 2019 (https://njszt.hu/hu/form/tananyag-letoltese?tananyag=konyv_it_biztonsag_2019)