

Záróvizsga tematika

Számítógép architektúrák I.-II. „Alaptantárgy”

Számítógép architektúrák

Alapfogalmak

- Elektronikus digitális számítógépek működési alapelve, Neumann elvű számítógép felépítése, működése. Az architektúra hatrétégi modellje. Hardver és szoftver fogalma.
- RISC és CISC processzorok összehasonlító elemzése. Az utasításkészlet és a felülről kompatibilitás fogalma, a RISC magos CISC és a többmagos processzorok.
- Utasítás típusok, utasításszerkezet, operandus típusok és címzési módszerek digitális számítógépekben.

Mikroarchitektúra

- A szekvenciális mikro-architektúra. CPU fogalma, szerepe, részegységei, belső felépítése.
- A szekvenciális utasítás-végrehajtás folyamata digitális számítógépekben.
- Fixpontos és lebegőpontos számábrázolás és számológép (ALU).
- Az adatút és a vezérlőpontok fogalma. A vezérlőegység (CU) szerepe, típusai és működése. A huzalozott és mikroprogramozott vezérlőegység felépítése, működése, jellemzése.
- Az adattár fogalma. Regiszter tárok szerepe és szervezése.
- Az állapottér fogalma és jelentősége. Az állapotjelzők típusai, az állapotjelzőkkel végezhető műveletek.

Makroarchitektúra

- Tároló hierarchia alapelve, felépítése, szerepe, jelentősége. Az operatív tár szerepe, elérése, felépítése, jellemzői.
- A virtuális tárkezelés alapelve, szegmentált és lapozásos virtuális tárkezelés megvalósítása.
- A gyorsító tárok szerepe, típusai, működése és jellemzői. Többszintű gyorsító tárok.
- A félvezető tárok jellemzői, osztályozása és alkalmazási területei.
- A busz fogalma, típusai és jellemzőik, a busz-hierarchia kialakulásának okai.
- A közvetlen tárhozzáférés (DMA) fogalma, szerepe és megvalósítása.
- Az I/O átvitel módszerei: programozott, IT-vel támogatott, csatorna, I/O processzor.
- A megszakítás és kivétel-kezelés fogalma. HW megszakítás fogalma, szerepe és megvalósítása.

ILP, párhuzamos és elosztott rendszerek

- Számítógép teljesítményét meghatározó tényezők, a teljesítmény mérése. A teljesítménynövelés módszerei.
- CPU teljesítményének növelése csővonal szervezéssel, az alapfutószalag jellemzői. A futószalag elvű processzorok általános felépítése, a teljesítmény-növelés korlátai.
- Elágazás-kezelés módszerei és megvalósítása futószalag és szuperskalár processzorok esetében.
- Szuperskalár processzorok működési elve és általános felépítése. Elődekódolás, utasításkibocsátás, utasítás-várakoztatás, regiszter-átnevezés, utasítás-kiküldés, a soros konzisztencia megőrzése.
- A számítógépek Flynn-féle osztályozása. Az adatpárhuzamos architektúrák, tömb- és vektorprocesszorok megjelenése, fejlődése és jelenlegi alkalmazási területei.
- Multiprocesszorok és multiszámítógépek általános jellemzői. A virtuális szuperszámítógépek (GRID rendszerek) kialakulásának okai, jellemző architektúrái.

Perifériák

- Nyomtatók csoportosítása, a fotoxerografikus-, és a tintasugaras nyomtatók működése, vezérlési sajátosságai.
- A TFT monitorok működése, vezérlési sajátosságai, a felbontás és a képfrissítési idő kapcsolata.
- Merevlemez háttértárak, trendek, megbízhatóság, várható élettartam.

Operációs rendszerek (Prof. Dr. Simon Gyula)

- Az operációs rendszerek feladatai. Napjaink asztali, mobil és szerver operációs rendszerei. Az operációs rendszerek főbb típusai, alkalmazási lehetőségei.
- Folyamatok kezelése, a folyamat állapotgráfos jellemzése. Preemptív és nem preemptív operációs rendszerek.
- Folyamatok és szálak. A folyamat és a végrehajtó gép állapota. Környezetváltás és megszakításkezelés.
- A folyamatok ütemezése. Az ütemezés szintjei. Preemptív és nem preemptív ütemezés. Egyszerű ütemezési algoritmusok (FCFS, Round Robin)
- Folyamatok prioritásos ütemező algoritmusai. Statikus prioritás, SJF, SRTF. Több szintű ütemező algoritmusok. A többprocesszoros ütemezés fő megvalósítási módszerei.
- Statikus és dinamikus címleképzés. A címleképzés lehetséges megoldásai. Memóriaallokáció egy- és többpartíciós rendszerekben. A tördelődés problémája.
- A futás közbeni címleképzés megvalósítása. Szegmens- és lapszervezés, kombinált technikák. Az asszociatív tár alkalmazása.
- Háttértárak szerepe a számítógépes rendszerekben. A háttértárak lehetséges megvalósítási módszerei. A mágneslemez háttértár felépítése és működése. Optimalizálási módszerek.
- Korszerű háttértárak: az SSD felépítése, működése és kezelése.
- Korszerű háttértárak: a RAID rendszerek feladatai és megvalósítási módszerei.
- Operációs rendszerek file-kezelése (feladat, szabad helyek nyilvántartása, file-allokáció, műveletek).

Adatbázis-kezelés

- Adatbázis tervezés lépései. Kapcsolattípusok (példákkal), kulcsok fajtái. Adatbáziskezelőkkel szemben támasztott követelmények (adatfüggetlenség, adatleíró nyelv, adatkezelő nyelv, adatbiztonság, hálózati alkalmazás). A referenciális integritás fogalma, és biztosítása az adatmanipulációs utasítások végrehajtása során. Hálózati adatbázis-kezelés előnyei, hátrányai. Adatbázis supervisor feladatai.
- Különböző típusú adatbázis-kezelő rendszerek: hierarchikus modell, hálós modell, relációs modell jellemzői, relációs modell normalizálási eljárása, az egyes normálformák előnyei.
- SQL szabvány jelentősége, előnyei, jellemzői, lehetőségei. Üzem módok, adattípusok, operátorok, aggregát függvények, résznyelvek, parancsok példákkal.
- MS-Access jellemzői, fontosabb objektumok. Lekérdezések fajtái, feladatuk.

Számítógép hálózatok

- Napjaink Ethernet hálózatának bemutatása. Szempontok: átviteli közeg, közegelés vezérlése, sebesség, topológia, távolság.
- A switch-ek szerepe az Ethernet hálózatokban. A virtuális LAN-ok alapelvei.
- Helyi hálózatok nagyterületi hálózatra kapcsolásának alapjai. A router és a NAT szerepe.
- A TCP/IP protokollsalád elvei, rétegeinek áttekintése.
- Közvetlen felhasználói igényt kielégítő szolgáltatások az Interneten.