

A számítógépek felépítése - bevezetés

Markó Tamás
PTE TTK, 2003

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

1

A rádiótelefonokat kérem KIKAPCSOLNI!

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

2

Az oktató adatai

- Markó Tamás
- Informatika és Általános Technika Tanszék
(„D” épület, 206-os szoba
a közeljövőben költözöm a 203-asba)
- Rendszeres fogadóóra:
várhatóan csütörtökön 10-12.
- e-mail: marko@ttk.pte.hu

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

3

Időbeosztás, számonkérés

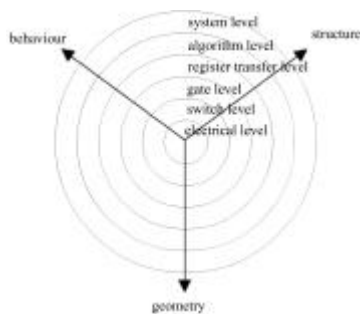
- Féléves tárgy
- Heti 2 óra előadás
- A részvétel nem kötelező
(de jelenléti ív lesz)
- Félév végén kollokvium (szóbeli vizsga)
- A tanulmányi és vizsgaszabályzat az
egyetem honlapján elérhető

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

4

A hardver struktúrált modellezése



2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

5

Miről szól ez a tárgy - és miről nem

Réteg	Modellezési módszer	Időskála	Megfigyelt mennyiség
5. Problémaorientált nyelv	Együйттműködő komponensek	Oksági	Tetszőleges értékek
4. Assembly nyelv	Algoritmusok	Oksági	Értelmezett bitsorozat
3. Op. rendszer gépi szintje	Algoritmusok, fix parancsok	Oksági	Értelmezett bitsorozat
2. Utasításrendszer (gépi nyelv)	Fix parancsok	Órajeles	Értelmezett bitsorozat
1. Mikroarchitektúra (regiszter, ALU, ...)	Fix parancsok	Órajeles	Bitsorozat
0. Digitális logika (kapuk)	Logikai kifejezések	Folytonos	Bitek
-1. Eszközök (kapcsolók, tranzisztorok)	Diszkrét egyenletek	Folytonos	I, R, C, U, ...
-2. Elektromosság	Differenciál-egyenletek	Folytonos	I, R, C, U, ...

Az architektúra fogalma

- Egy szint leírására szolgál (a szint használója által látható tulajdonságok)
 - használt adattípusok
 - elvégezhető műveletek
 - a következő szintnek nyújtott szolgáltatások
- A megvalósítás módja nem tartozik az architektúrához!!!
? Mindegy, hogy hardver vagy szoftver.

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

8

A -1. és a 0. szint

- A -1. szint: eszközök
 - Csak annyi érdekes, hogy a tranzistorok nemcsak erősítőként, hanem kapcsolóként is tudnak működni.
- A 0. szint: digitális logikai szint
 - Itt 0/1 (illetve igaz/hamis), azaz **digitális** értékekkel dolgozunk.
 - Az itt szereplő kapuk:
 - néhány analóg alkatrészről állnak
 - egy vagy több digitális bemenetük van
 - a digitális kimenet általában a bemenetek egyszerű logikai függvénye: AND, OR, NAND, NOR, ...

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

9

1. szint: a mikroarchitektúra

- Regiszterek
- Aritmetikai-logikai egység (arithmetic-logic unit, ALU)
- Adatút
 - A regisztereket és az ALU-t köti össze.
 - Feladata azoknak a regisztereknek a kiválasztása, amiknek a tartalmával az ALU elvégzi a kijelölt műveletet.
 - Mikroprogramozott gépen ezt a mikroprogram vezérli, egyébként hardver.

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

10

2. szint: utasításrendszer

- Instruction set architecture (ISA)
- Gépi kódú szint
- Leírását a gyártó megadja a processzorokhoz

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

11

3. szint: az operációs rendszer gépi szintje

- Kevert szint, sok utasítása az ISA szinten is megvan.
- Új utasítások az op. r. támogatására, pl.:
 - memória-szervezés
 - több program egyidejű futásának támogatása
- Egyes utasításokat a mikroprg. vagy hw. hajt végre, másokat az operációs rendszer értelmez

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

12

Tematika 1.

- 1.: A Neumann-elvű számítógép alapelvei.
- 2.: Történelmi áttekintés.
- 3.: A processzorok felépítése (az ALU és a CU együttműködése).
- 4.: CISC és RISC processzorok. A pipeline.
- 5.: Információábrázolás: utasítások és címzési módok.
- 6.: Memóriatípusok (fizikai osztályozás: RAM, ROM, EPROM, ...). Memóriakezelés (buszrendszer fogalma, adat-, cím- és vezérlőbusz, DMA).
- 7.: A memóriák logikai osztályozása (asszociatív, cache, virtuális tárkezelés).

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

13

Tematika 2.

- 8.: A megszakítás fogalma, interrupt-rendszerek jellemzése. I/O alrendszerek megvalósítása.
- 9.: A lemezegységek felépítése, mágneses és optikai tárolás.
- 10.: Nyomtatók. Képernyőkezelés (videokártyák és monitorok). Speciális perifériák és kezelésük (billentyűzet, egér, scanner, ...).
- 11.: Az IBM PC-k felépítése. Az operációs rendszer felépítése és konfigurálása.
- 12.: Hálózati és adatátviteli alapfogalmak.
- 13.: A párhuzamos gépek alapfogalmai.

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

14

Ajánlott irodalom

- Gimesi László: *Bevezetés az informatikába* (2002)
- Hayes, John P.: *Computer Architecture and Organization* (1978).
- Sima Dezső, Fountain Terence, Kacsuk Péter: *Korszerű számítógép-architektúrák tervezéséről-megközelítésben* (1998).
- **Tannenbaum, A. S.: *Számítógép-architektúrák* (2001).**
- Rammig professzor (Universität Paderborn) előadási vázlata (www.uni-paderborn.de/cs/ag-rammig/www/courses/gra/vorlesung_WS2001)
- Istenes Zoltán (ELTE) előadási vázlata (<http://people.inf.elte.hu/istenes/szamfel/szfeloadas.html>)

2003.07.07.

Markó Tamás, PTE TTK

15