

Számítástechnika alapjai

Hardver ismeretek

Készítette: Habóczky Károly

1

Alapfogalmak:

- Számológép:
 - matematikai műveletek végrajtására szolgáló eszköz
 - működése gyakori emberi beavatkozást igényel
- Számítógép:
 - elektronikus eszköz
 - műveletek sorozatát hajtja végre közvetlen emberi beavatkozás nélkül
 - az emberi beavatkozást a PROGRAM helyettesíti
- Program:
 - a végrehajtandó műveletek sorozatát leíró lista

2

Számítógép felhasználása:

- Hol használjuk a számítógépeket?
 - munkahelyen (tervezés, bérszámfejtés, számlázás, ...)
 - irodában (nyilvántartás, levelezés, ütemezés, ...)
 - boltban (nyilvántartás, számlázás, beléptetés, ...)
 - autóban (térképek, navigáció, fogyasztásmérő, ...)
 - otthon (játék, internetezés, multimédia, ...)
 - ott ahol nem is tudunk róla
 - háztartási gépek (mosógép, mikró, ...)
 - autóban (menetszabályozás, ...)
 - szórakoztató elektronika (TV, DVD, ...)
 - ma már gyakorlatilag mindenhol

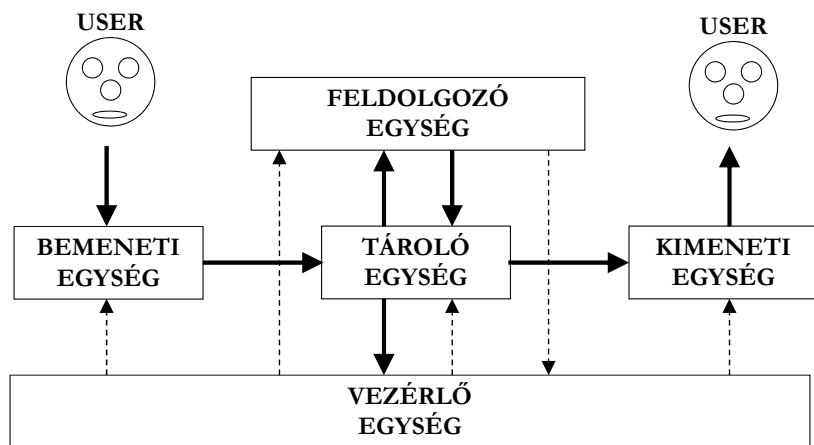
3

Számítógép feladatai:

- Mire jó egy számítógép?
 - adatok tárolása
 - adatok feldolgozása (műveletvégzés)
 - adatok fogadása a külvilág felől (adatbevitel)
 - adatok kivitele a külvilág felé (adatkivitel)

4

Számítógép felépítése:



5

Számítógép felépítése:

- **Bemeneti Egység:**
 - az adatok és parancsok bevitelét teszi lehetővé
- **Tároló Egység:**
 - az adatok és a programok tárolására szolgál
- **Feldolgozó Egység (műveleti egység):**
 - Az adatokkal való műveletvégzés a feladata
- **Kimeneti Egység:**
 - az eredmények és üzenetek megjelenítését teszi lehetővé
- **Vezérlő Egység:**
 - a többi egységet irányítja a PROGRAM-nak megfelelően

6

Neumann-féle gép:

- **Neumann János:**
 - magyar származású vegyész és matematikus
 - diplomáját a BME-n szerezte, később az USA-ban tanít
 - 1946-ban írt egy akkor még titkos tanulmányt
 - ez a tanulmány tartalmazta:
 - a számítógép felépítését és működését,
 - a géppel szemben támasztott követelményeket
 - a tanulmányt 1948-ban publikálta
 - a mai napig hatással van a számítógépek fejlődésére
 - ezért nevezik Neumann-t a „számítógép atyjának”

7

Neumann-elvek:

- **1. Elektronikus gép elve:**
 - a gép ne tartalmazzon mozgó, mechanikus elemeket
 - a gép kizárólag elektronikus alkatrészekből épüljön fel
 - ettől lesz a gép gyors és megbízható
- **2. Kettes számrendszer elve:**
 - a gép kettes számrendszert használ:
 - az adatok ábrázolásához, tárolásához
 - a műveletek elvégzéséhez
 - ez valósítható meg elektronikusan a legegyszerűbben
 - ezt korábban már Leibniz és Wiener is javasolta

8

Neumann-elvek:

■ 3. Univerzális gép elve:

- a gép nem csak egy feladat megoldására képes (több)
- a gép részei:
 - **HARDVER** (a gépet alkotó alkatrészek összessége):
 - hardware → „nehéz árú” → nehezen változtatható rész
 - a gép fizikai része (kézzel fogható, „bele lehet rúgni”)
 - feladat független (más-más feladathoz nem kell kicserélni)
 - **SZOFTVER** (programok és dokumentációik):
 - software → „könnyű árú” → könnyen változtatható rész
 - programok és a programokhoz tartozó dokumentációk
 - a gép szellemi része (nem kézzel fogható)
 - feladattól függ (más-más feladathoz más-más program kell)

9

Neumann-elvek:

■ 4. Tárolt program elve:

- a programot is a tárolóban tároljuk, mint az adatokat
- minden utasításhoz egy bináris szám tartozik (gépi kód)
- a program, ugyanúgy módosítható, mint az adatok
- ez is hozzájárul az univerzális géphez

■ 5. Belső tároló elve:

- a gépnek tartalmaznia kell egy belső tárolót
- ebben tárolhatók a részeredmények
- ha nem lenne, állandó emberi beavatkozás kellene
- **FONTOS**, mert ez is kell az automatikus működéshez

10

Neumann-elvek:

■ 6. Gép felépítésének elve:

- a gépnek a következő egységeket kell tartalmaznia:
 - bemeneti egység
 - kimeneti egység
 - tároló egység
 - számoló egység (műveleti egység)
 - vezérlőegység
- a gép részletes felépítését a bemutató egy korábbi szakaszában már tárgyaltuk (5.dia)

11

Neumann-elvek:

■ 7. Soros végrehajtás elve:

- a program utasításai a tároló rekeszeiben vannak eltárolva
- az egymást követő utasítások az egymásutáni rekeszekben
- a vezérlőegység a rekeszek tartalmát sorban beolvassa
- a végrehajtás a beolvasás sorrendjében történik
- tehát a sorrend a következő:
 - olvas – végrehajt – olvas – végrehajt – olvas – végrehajt
- a modern gépeknél leginkább ez az elv sérül, mert itt párhuzamosan történik több utasítás feldolgozása

12

Neumann-elvek:

■ 8. Utasítások elve:

- a gépnek az alábbi utasításokat kell ismerni:
 - aritmetikai utasítások (matematikai műveletek)
 - logikai utasítások (logikai műveletek)
 - adatmozgató utasítások (egységek közti adatforgalom)
 - ugró utasítások (végrehajtási sorrend megváltoztatása)
 - feltételes utasítások (elágazás létrehozása)
 - egyéb (...)

13

PC-k felépítése:

Konfigurációk összeállítása

Alapgép és perifériák

14

Számítógépek formái:

■ Nem hordozható gépek:

- asztali gépek

■ Hordozható gépek:

- NOTEBOOK (befér egy táskába)
- NETBOOK (kisebb, mint a notebook)
- zsebgépek:
 - tenyérgép (PALM)
 - digitális személyi titkár (PDA)
→ Personal Digital Assistant

15

PC – Personal Computer

■ PC – Personal Computer:

- a PC a személyi számítógép rövidítése
- ma már inkább egy géptípust jelöl
- az első PC-t az IBM gyártotta
- az IBM nem védette le a PC nevet
- így mára rengeteg cég foglalkozik ilyen gépekkel
- nincs egységes felépítés, minden gép mást tartalmazhat
- a gépeket különböző gyártók alkatrészeiből rakosgatják össze a felhasználók (modularitás, kompatibilitás)

16

Konfiguráció:

■ Konfiguráció fogalma:

- egy gép a legkülönbézetőbb részegységekből épülhet fel, különféle kiegészítőket tartalmazhat
- a számítógép-konfiguráció a különféle részegységeket tartalmazó gép összefoglaló neve (hardver-összeállítás)
- a konfiguráció tehát a gép részegységeinek összessége
- azt, hogy egy konfiguráció milyen elemeket tartalmaz, mindig a felhasználási cél határozza meg
- a cél alapján vannak ún. tipikus konfigurációk

17

Tipikus konfigurációk:

■ Tipikus konfigurációk:

- alapkonzfiguráció (csak ami kell → monitor, bill., egér)
- irodai (általában nyomtatót is tartalmaz)
- hálózati (hálózati kártyát is tartalmaz)
- multimédiás (hangkártya, CD ill. DVD, RAM!)
- mérnöki (nagy méretű monitor, gyors processzor, plotter)
- stúdió (kiváló minőségű hangkártya, vágókártya, RAM!)
- stb.

18

PC-k felépítése:

■ Alapgép:

- számítógép ház
- tápegység
- alaplap (buszrendszer, vezérlőáramkörök, óra, ...)
- processzor (CPU)
- memória (RAM)

■ Perifériák:

- Bementi eszközök
- Kimeneti eszközök
- Kétirányú eszközök

19

Alapgép felépítése:

■ Számítógép ház:

- a házban található a gép alapvető egységei
- ismertebb típusok:
 - SLIM: lapos, széles ház (alaplap és kártya is vízszintes)
 - BABY: fekvő ház (alaplap vízszintes, kártya függőleges)
 - MINI: álló ház (alaplap függőleges, kártya vízszintes)
 - MIDI: több meghajtó helyel rendelkező álló ház
 - TOWER: még több meghajtó helyel rendelkező álló ház

■ Tápegység (kapcsoló típusú):

- a gép energiaellátását biztosítja
- 220 V-ból állít elő 12V és 5V egyenfeszültséget

20

Alapgép felépítése:

■ Alaplap:

- ezen található a gép alapvető egységei (CPU, RAM,...)
- tartalmaz bővítő helyeket, ún. SLOT-okat (PCI, AGP,...)
- tartalmazza az egységeket összekötő buszrendszert
- tartalmazza a fontosabb vezérlőáramköröket
 - billentyűzet vezérlő, merevlemez vezérlő, ...
 - megszakítás kezelő, DMA vezérlő, ...
- tartalmaz egy valós idejű órát (RTC – real time clock)
- tartalmazza a BIOS-t (ROM vagy FLASH típusú mem.)
- tartalmaz egy RAM típusú memóriát (CMOS Setup)

21

Alapgép felépítése:

■ Valós idejű óra (RTC):

- Real Time Clock (valós idejű óra)
- tartalmaz egy öröknaptárt
- a gép kikapcsolt állapotában egy gombelemről üzemel

■ Buszok, bővítő SLOT-ok:

- ezeken keresztül bővíthetjük a gépet új eszközökkel
- típusok:
 - PCI (Peripheral Component Interface)
 - AGP (Accelerated Graphics Port)
 - PCI-X (PCI Express) ...

22

Alapgép felépítése:

■ BIOS:

- Basic Input/Output System (alap I/O rendszer)
- alapvető „programcskák”, rutinokat tartalmaz
 - LOADER (ez tölti be az operációs rendszert a tárba)
 - POST („power on self test” - ez fut le bekapcsoláskor)
 - alap I/O rutinok (ezekkel érhetők el pl. a perifériák)
- része a CMOS SETUP is, amiben beállítható pl.:
 - a háttértárak, a boot-olási sorrend, a dátum és az idő,
 - a processzorjellemzők és a memória időzítések,
 - az alaplapi eszközök jellemzői,
 - ...

23

Alapgép felépítése:

■ Processzor (CPU):

- Central Processing Unit (központi végrehajtó egység)
- a vezérlőegység és műveleti egység összessége
- tartalmaz pár regisztert is a részeredmények tárolására
- manapság egyetlen integrált áramkör (μ P, MPU)
- feladata:
 - utasítások kiolvasása a memóriából
 - az utasítások értelmezése, dekódolása, végrehajtása
 - a gép többi részének irányítása az utasítások alapján

24

Alapgép felépítése:

- jellemzői:
 - sebesség:
 - általában az órajel frekvenciával jellemezzük (MHz, GHz)
 - ez egyfajta mutató, de nem fejezi ki a tényleges sebességet
 - jobb mutató a MIPS (Million Instruction Per Second)
 - adatbusz szélesség:
 - egyszerre mekkora adatot képes kezelni a processzor
 - eltérhet egymástól a külső és a belső adatbusz szélesség
 - léteznek 8, 16, 32, 64 bites processzorok is
 - típus:
 - Intel 8086, 80286, 80386, 80486, Pentium, P-II, P-III, P-IV
 - AMD K6-2, K7, Athlon, ...

25

Alapgép felépítése:

- Memória (RAM):
 - Random Access Memory (véletlen hozzáférésű memória)
 - ez gyakorlatilag a tárolóegység (munkamemória)
 - nem feltétlen 1 áramkör, több memóriamodulból is állhat
 - a benne tárolt adatok a gép kikapcsolása után elvesznek
 - feladata:
 - adatok tárolása működés közben
 - utasítások tárolása működés közben
 - részeredmények tárolása

26

Alapgép felépítése:

- jellemzői:
 - kapacitás:
 - mennyi adatot képes tárolni → MBájt
 - tipikusan 64, 128, 256, 512 MB ill. 1, 2, 4 GB méretű modulok
 - elérési idő:
 - milyen gyorsan keresi és adja ki a kért adatot → ns
 - sebesség:
 - az elérési időtől függ
 - jellemzésére a busz órajel frekvenciáját használjuk (MHz)
 - tipikusan 333, 400, 500, 666, 800, 1066 MHz
 - típusok:
 - SD-RAM
 - DDR-RAM ...

27

Perifériák:

- Definíció:
 - kapcsolatot teremtenek a gép és a külvilág között
 - vagy lehetővé teszik a rendszeren kívüli adattárolást
 - a beviteli- és kiviteli egységnek felelnek meg
- Típusok:
 - beviteli eszközök (billentyűzet, egér, mikrofon, szkennel)
 - kiviteli eszközök (monitor, nyomtató, hangszóró, plotter)
 - kétirányú eszközök
 - adattárolók: HDD, FDD, Pen-drive
 - kommunikációs eszközök: MODEM, hálózati kártya

28