



1. Fejezet: Számítógép rendszerek

**The Architecture of Computer Hardware
and Systems Software:
An Information Technology Approach**

**3. kiadás, Irv Englander
John Wiley and Sons Ó2003**

**Wilson Wong, Bentley College
Linda Senne, Bentley College**



Tipikus számítógép hirdetés

FASTCAT™ Desktop
Top Performance, Great Value!

- ◊ Intel® 2.7 GHz Pentium® 4 Processor
- ◊ 1 GB up to 2 GB DDRAM
- ◊ 120 GB Ultra ATA 7200 RPM HD 16 MB cache
- ◊ 10/100 PCI Ethernet card
- ◊ 64 MB GeForce 4x AGP Video
- ◊ DVD-ROM/RAM + CD-R/RW
- ◊ 2 USB-2, IEEE-1394 Firewire®
- ◊ 17" Non-Interlaced Full Flat Screen Monitor
.26dp (1024 x 768) Add \$300 for
17" TFT LCD (1280 x 1024)

- § Elég gyors a számítógép a fontos programok futtatásához?
- § Megéri az árát a számítógép?
- § Elavul 6 hónap múlva?



Miért tanulunk számítógép architektúrákat?

- § Számítógép felhasználó
 - § Megérteni a rendszer képességeit és korlátait
 - § Tájékozott döntéseket hozni
 - § Fejlessze a kommunikációs készségét az informatikusokkal
- § Rendszer analitikus
 - § Vázlatot készít, megállapítja a megvalósíthatóságot és meghatározza illetve dokumentálja a felhasználói követelményeket
 - § Program rendszerkövetelményeinek meghatározása
- § Programozó
 - § Hatékony programokat készítsen speciális feladatok megoldásához

Fejezet: 1 - Számítógép
rendszerek

1-3



Miért tanulunk számítógép architektúrákat?

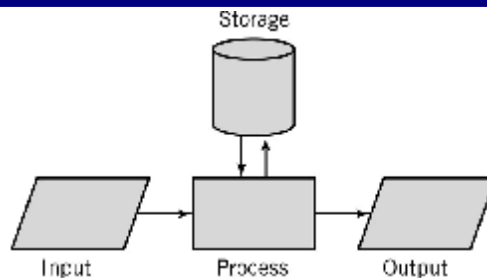
- § Rendszer adminisztrátor
 - § Számítógépes rendszer installálása, beállítása, karbantartása, és felújítása
 - § Rendszer rendelkezésre állásának maximalizálása
 - § Rendszer teljesítményének optimalizálása
 - § Rendszer biztonságának biztosítása
- § Web-alkalmazás tervező
 - § Optimalizálja az ügyfél hozzáférését a Webes alkalmazásokhoz
 - § Webkiszolgáló rendszerek adminisztrálása
 - § Kiválassza a megfelelő adatformátumot
 - § Hatékony Weboldalak

Fejezet: 1 - Számítógép
rendszerek

1-4



Input-Process-Output Modell (IPO)



- **„Beolvasás – Feldolgozás – Kiírás” Modell:**

- Feldolgozandó adatok beolvasása (input): billentyűzet, egér, scanner, lyukkártya stb.
- Feldolgozás (processing): számítógép (CPU) végrehajtja a számítógépprogramot
- Eredmények kiírása, megjelenítése (output): monitor, nyomtató, fax, stb.
- Tároló eszközök az adatok átmeneti és hosszútávú tárolására: merevlemez, optikai lemez, hajlékony-lemezek, mágnes kazetta

Fejezet: 1 - Számítógép
rendszerek

1-5



Architektúra részei

§ *Hardver*

- § Utasítások végrehajtásával adatok feldolgozása képes gép
- § Lehetőséget ad adatok rögzítésére: bevitelre (input) és kiírására (output)

§ *Szoftver*

- § Rendszer által végrehajtott utasítások

§ *Adat*

- § Alapvető ábrázolása a tényeknek és az

§ *Kommunikáció*

- § Adatok megosztása és feldolgozás két különböző rendszer között

Fejezet: 1 - Számítógép
rendszerek

1-6



Hardver elemek

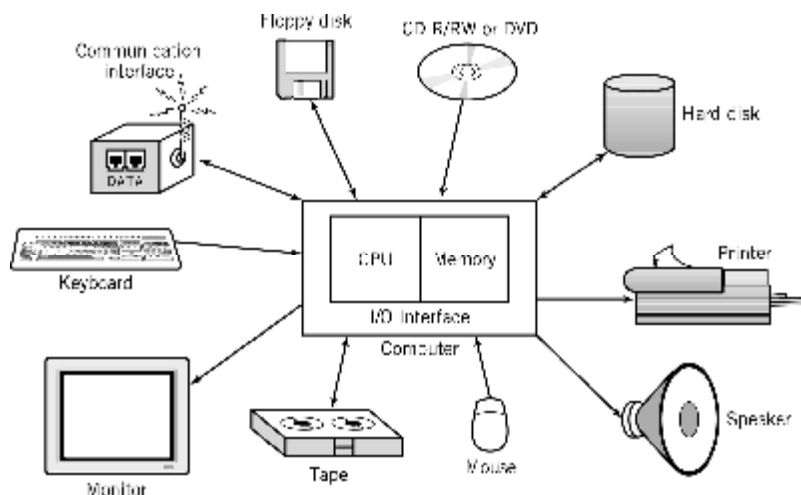
- § Input/Output eszközök
- § Tároló eszközök
- § CPU – központi feldolgozó egység (central processing unit)
Részei:
 - § ALU: arithmetic/logic unit (aritmetikai/logikai egység)
 - § CU: control unit (vezérlőegység)
 - § Interface unit (interfészegység)
- § Memória
 - § CPU által végzett műveletek eredményeinek átmeneti (rövidtávú) tárolása

Fejezet: 1 - Számítógép
rendszerek

1-7



Általános PC



Fejezet: 1 - Számítógép
rendszerek

1-8



CPU: Központi feldolgozó egység

- § ALU: arithmetic/logic unit
 - § Aritmetikai és Bool logikai számítások végrehajtása
- § CU: control unit
 - § Utasítások végrehajtásának irányítása
 - § Adatáramok irányítása a CPU-ban
- § Interface unit
 - § Utasítások és adatok továbbítása a CPU és más hardver egységek között
 - § Bus (Sin): kábelköteg, amely képes jeleket és tápfeszültséget szállítani a számítógép különböző elemei között

Fejezet: 1 - Számítógép rendszerek

1-9



Memória

- § Alternatív elnevezések:
 - § *elsődleges tároló*-, munkatároló-, *RAM- (random access memory/véletlen hozzáférésű memória)*
- § Bitekből áll, biteket tárol
 - § mindegyik felveheti a 0 vagy 1 értéket
 - § 8 bit = 1 byte
- § Tárolja a számítógép által végrehajtott utasításokat (számítógép program) és az általa feldolgozott adatokat
 - § *Neumann János: tárolt program elve (stored program concept)*

Fejezet: 1 - Számítógép rendszerek

1-10



Szoftver elemek

§ Alkalmazások

§ Operációs rendszer

§ Felhasználói felület

§ API: application programming interface (programozói interfész)

- Alkalmazások által használható hívások

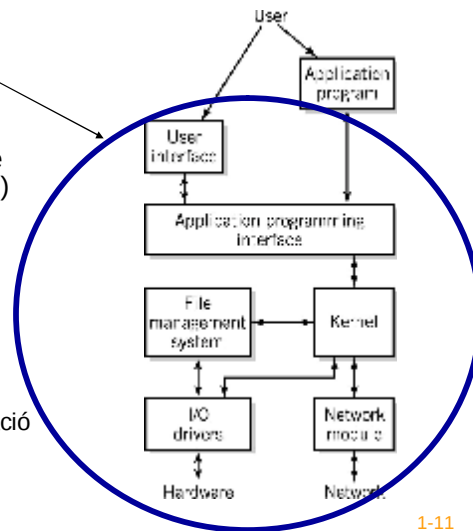
§ Fájl kezelés

§ I/O vezérlők

§ Kernel (mag)

- Memória kezelés
- Erőforrás ütemezés
- Program kommunikáció
- Biztonság

§ Hálózati modul



Fejezet: 1 - Számítógép rendszerek

1-11



Kommunikációs elemek

§ Hardver

§ Kommunikációs csatornák

- Fizikai kapcsolatok számítógépes rendszerek között
- Például: vezeték, telefon vonal, optikai kábel, infravörös fény, rádió hullámok

§ Interfész hardver

- Közvetlen kommunikáció a számítógép és a kommunikációs csatorna között
- *Modem* vagy *hálózati kártya (network interface card (NIC))*

§ Szoftver

§ Hálózati protokollok: HTTP, TCP/IP, ATAPI

Fejezet: 1 - Számítógép rendszerek

1-12



Számítógép rendszerek

Minden számítógéprendszer, bonyolultságától eltekintve tartalmazza a következőket:

- § Legalább egy CPU
- § Memória a programok és adatok tárolására
- § I/O eszközök
- § Hosszútávú tároló



Protokollok

- § Közös szabályok számítógépek, I/O eszközök, és szoftverek közötti kommunikációra
- § Példák
 - § HTTP: Web szerver és Web böngésző között
 - § TCP/IP: interneten lévő számítógépek és helyi hálózatok között
 - § ATAPI: CPU és CD meghajtó között



Szabványok

- § Univerzális adat formátum- és protokoll kompatibilitást biztosítanak
- § Vagy a szabadalmi hivatal hozta létre vagy tényleges szabvánnyá vált a nagymértékű használat miatt
- § Példák:
 - § Számítógép nyelvek: Java, SQL, C, JavaScript
 - § Megjelenítési szabványok: Postscript, MPEG-2, JPEG, GIF
 - § Karakterkiosztás szabványok: ASCII, Unicode, EBCDIC
 - § Video szabványok: VGA, XGA, RGB



Korai történelem

- § 1642: Blaise Pascal feltalálta a számológépet
- § 1801: Joseph Marie Jacquard megalkotott egy szövőszéket, ami lyukkártyákat használt
- § 1800 -as évek:
 - § Charles Babbage megkísérelt építeni egy analitikus gépet (mechanikai számítógép)
 - § Augusta Ada Byron megalkotott sok alapvető programozási fogalmat
 - § George Boole megalkotta a Bool logikát.



Modern Számítógép fejlesztés

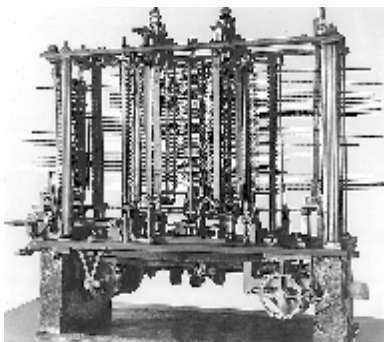
- § 1937: Mark I elkészült (Aiken, Harvard University, IBM).
 - § Első elektronikus számítógép reléket használva.
- § 1939: ABC elkészült
 - § Első teljesen elektromos digitális számítógép. Vákuumcsövet használ.
- § 1943-46: ENIAC (Mauchly, Eckert, University of Pennsylvania).
 - § Első általános tervezésű digitális számítógép
- § 1945: Neumann architektúra terv.
 - § A mai számítógépek működésének alapelvei:
 - Tárolt program elve
 - Bináris aritmetika használata
- § 1947: Tranzisztor feltalálása
 - § (Bardeen, Shockley, Brattain, Bell Labs).
- § 1951: UNIVAC.
 - § Az első kereskedelmi számítógép

Fejezet: 1 - Számítógép
rendszerek

1-17



Korai számítógépek



Babbage analitikus gépe



ENIAC

Fejezet: 1 - Számítógép
rendszerek

1-18