



1. Fejezet: Számítógép rendszerek

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

**3. kiadás, Irv Englander
John Wiley and Sons ©2003**

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



Tipikus számítógép hirdetés

ONLY
\$999



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

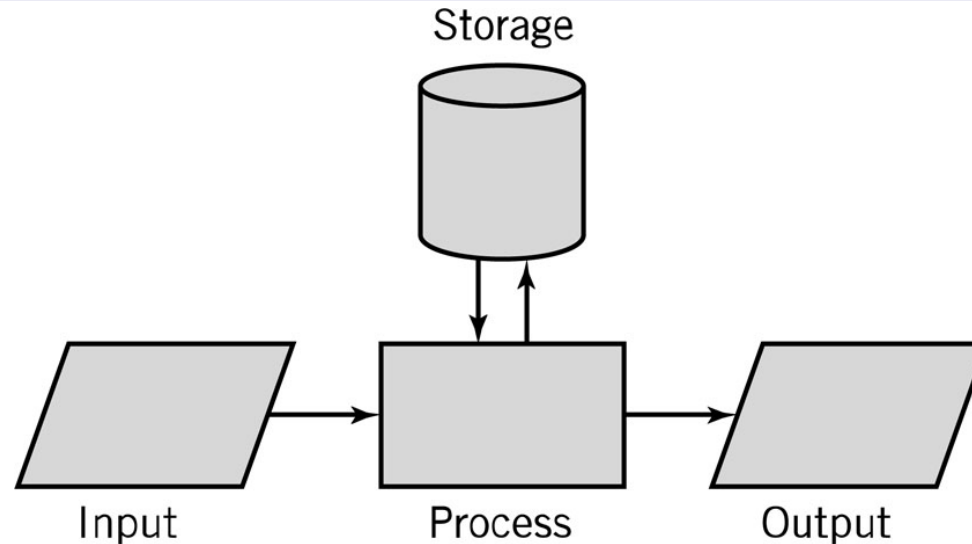


Miért tanulunk számítógép architektúrákat?

- 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



Input-Process-Output Modell (IPO)



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

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



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

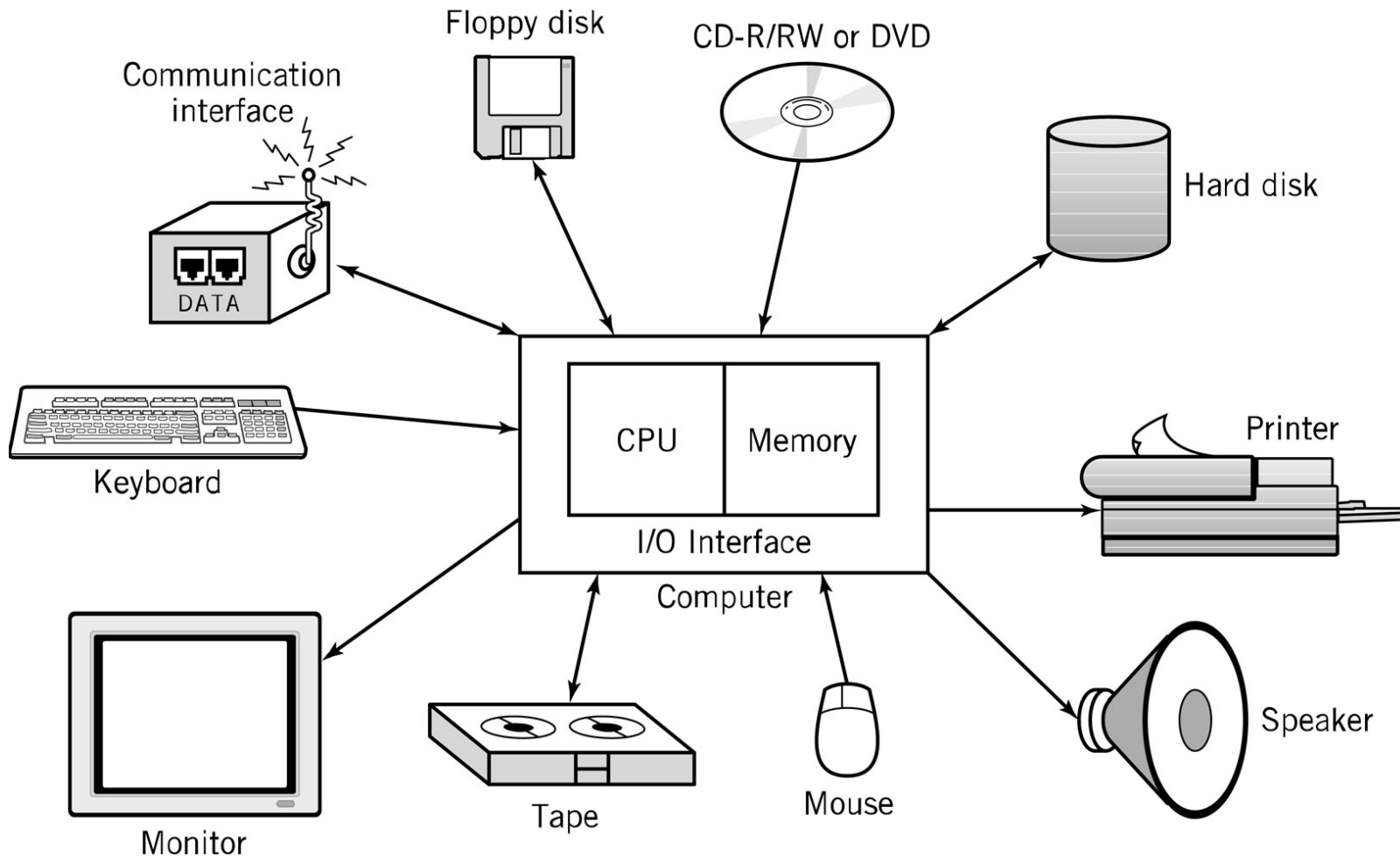


Hardver elemek

- 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 (rövid távú) tárolása



Általános PC





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



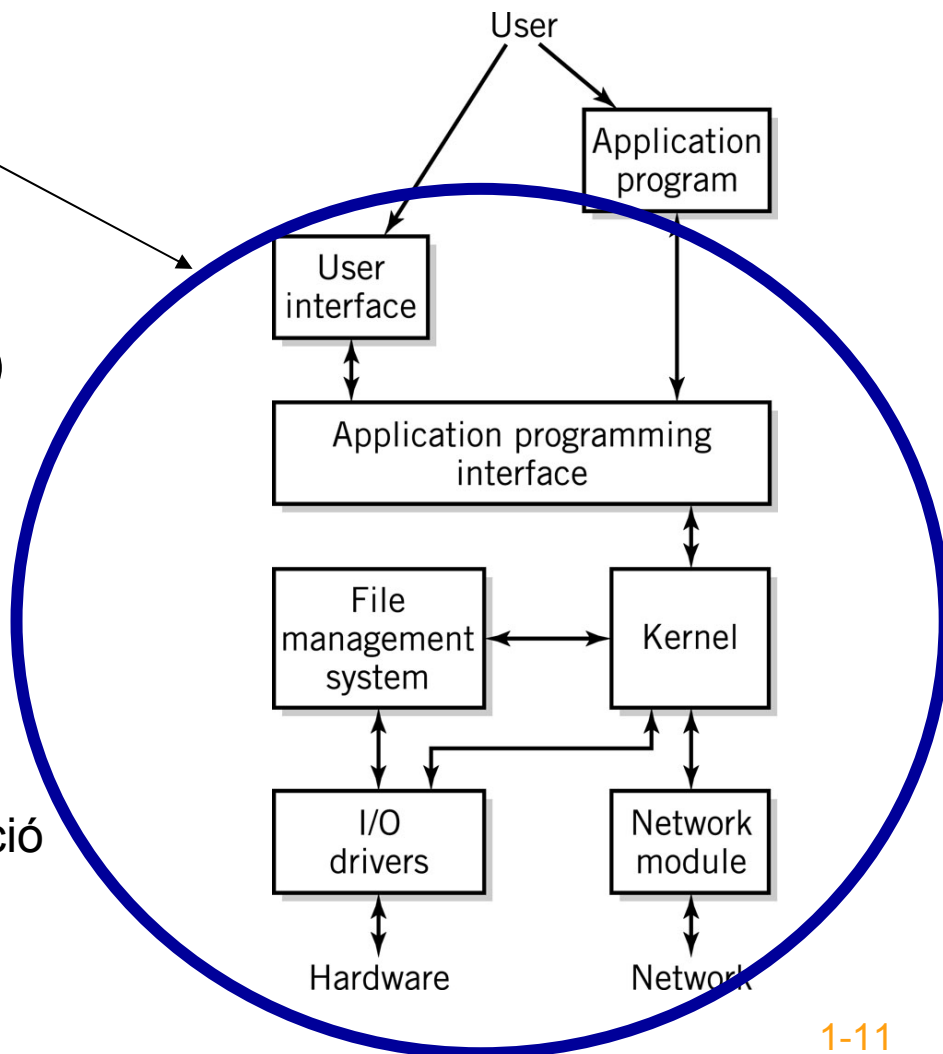
Memória

- Alternatív elnevezések:
 - *elsődleges tároló-*, munkatároló-, *RAM-* (*random access memory/véletlen hozzáférésű memória*)
- Bit-ekből áll, bit-eket 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)*



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





Kommunikációs elemek

- Hardver
 - Kommunikációs *csatornák*
 - Fizikai kapcsolatok számítógépes rendszerek között
 - Például: vezeték, telefon vonal, optikai kábel, infravörös fény, rádió hullámok
 - Interface 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



Számítógép rendszerek

Minden számítógéprendszer, bonyolultságától eltekintve tartalmazza a következőket:

- Legalább egy CPU
- Memória a programok és adatok tárolására
- I/O eszközök
- Hosszú távú 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
 - Videó 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.

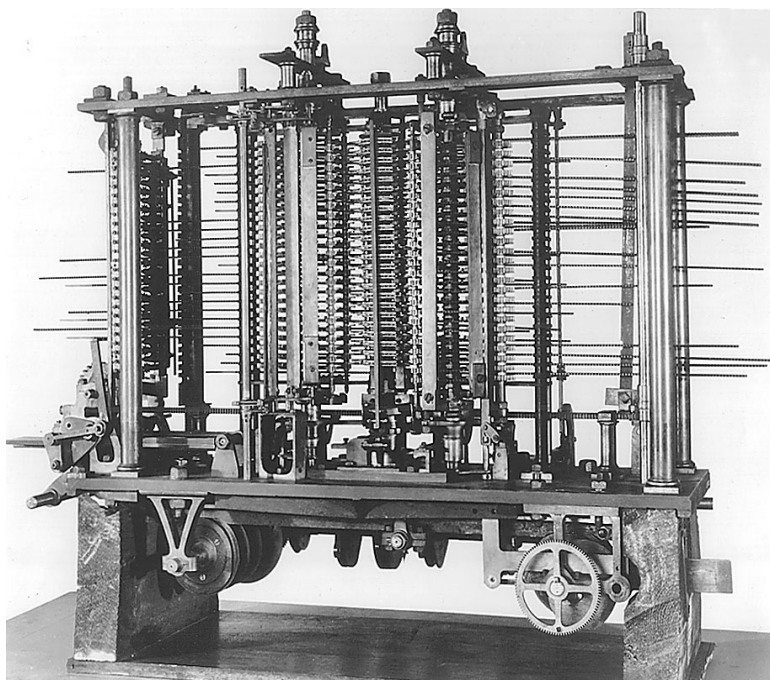


Modern Számítógép fejlesztés

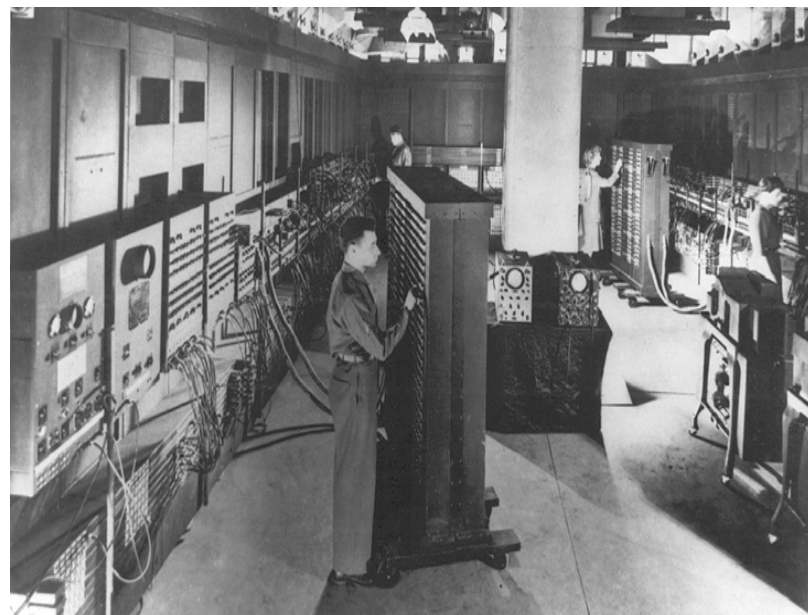
- 1937: Mark I elkészült (Aiken, Harvard University, IBM).
 - Első elektronikus számítógép reléket használva.
- 1939: ABC elkészült
 - Első teljesen elektromos digitális számítógép. Vákuumcsövet használ.
- 1943-46: ENIAC (Mauchly, Eckert, University of Pennsylvania).
 - Első általános tervezésű digitális 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



Korai számítógépek



Babbage analitikus gépe



ENIAC