

1. Szoftver alapismeretek

A számítógép működését két fő tényező határozza meg:

- **Hardver** – a fizikai eszközök (processzor, memória, háttértár, perifériák).
- **Szoftver** – a programok és adatok összessége, amelyek a hardvert működtetik.

A szoftver feladata: a hardver erőforrásainak vezérlése és a felhasználó számára értelmezhető szolgáltatások biztosítása. A számítógép használhatóságát nagymértékben a szoftver határozza meg.

flowchart LR
HW[Hardver] --> OS[Operációs rendszer]
OS --> APP[Alkalmazások]
APP --> USER[Felhasználó]
USER --> APP
APP --> OS
OS --> HW

1.1 A szoftver fogalma

- A **szoftver** olyan programok és adatok összessége, amelyek a hardveren futnak és konkrét feladatokat látnak el.
- A szoftver mindig a hardverhez kötődik, de ugyanaz a szoftver különböző hardverplatformokon is megjelenhet (pl. Windows, Linux, macOS).
- A szoftver jellemzői:
 1. nem kézzel fogható, hanem logikai entitás,
 2. fejlesztők készítik (programozás útján),
 3. a futtatáshoz megfelelő hardver és operációs rendszer szükséges.

1.2 A szoftverek fő csoportjai

- **Rendszerszoftverek** – az alapvető működést biztosítják (pl. operációs rendszer, driverek).
- **Alkalmazói szoftverek** – konkrét felhasználói feladatok elvégzésére szolgálnak (pl. CAD, szövegszerkesztő).
- **Fejlesztői szoftverek** – programok létrehozására szolgálnak (pl. fordítók, IDE-k).

graph TD
SZOFT[Szoftver] --> REND[Rendszerszoftver]
SZOFT --> ALK[Alkalmazói szoftver]
SZOFT --> FEJL[Fejlesztői szoftver]

1.3 Szoftver és hardver kapcsolata

- A hardver önmagában nem használható → szükséges a szoftver.
- A szoftver a hardver képességeit „láthatóvá” és felhasználhatóvá teszi.
- A felhasználó → alkalmazói szoftveren keresztül → rendszerszoftveren keresztül → hardvert használja.

flowchart LR
USER[Felhasználó] --> APP[Alkalmazói szoftver]
APP --> OS[Rendszerszoftver]
OS --> HW[Hardver]

1.4 Példák a gyakorlatból

- **Rendszerszoftver:** Windows 11, Linux Ubuntu, macOS.
- **Alkalmazói szoftver:** AutoCAD (mérnöki tervezés), MATLAB (számítás), Word/Excel (irodai).
- **Fejlesztői szoftver:** Visual Studio Code, GCC, Python interpreter.

2. Rendszerszoftverek, operációs rendszerek

A rendszerszoftverek azok a programok, amelyek a számítógép alapvető működését biztosítják, összekötik a hardvert a felhasználóval, és környezetet nyújtanak az alkalmazások futtatásához.

2.1 A rendszerszoftver fogalma

- A rendszerszoftver olyan program, amely a számítógép hardverét vezérli, kezeli az erőforrásokat és lehetővé teszi az alkalmazások futtatását.
- Fő összetevői:
 1. **Operációs rendszer (OS)** – központi vezérlő program.
 2. **Eszközmeghajtók (driverok)** – perifériák működéséhez szükséges szoftverek.
 3. **Segédprogramok (utility programok)** – karbantartást, diagnosztikát biztosítanak.

flowchart TD
HW[Hardver] --> OS[Operációs rendszer]
OS --> DRIVER[Eszközmeghajtók]
OS --> UTIL[Segédprogramok]
OS --> APP[Alkalmazások]
APP --> USER[Felhasználó]

2.2 Az operációs rendszer feladatai

- Hardver erőforrások kezelése (CPU, memória, háttértár, perifériák).
- Folyamatkezelés (programok párhuzamos futtatása).
- Fájlrendszer kezelése (adatok tárolása és elérése).
- Felhasználói felület biztosítása (grafikus GUI, parancssor).
- Hálózati kommunikáció és biztonsági funkciók.

2.3 Windows 11 bemutatása

- **Megjelenés:** 2021-ben adták ki, a Windows 10 utódjaként.
- **Felhasználói felület:**
 1. Új, középre rendezett **Start menü** és **tálca**.
 2. Lekerekített ablakok, modern ikonok.
 3. **Widgetek** integrálása (időjárás, hírek, naptár).
- **Beállítások:**
 1. Egyszerűsített **Settings** alkalmazás.
 2. Gyors keresési lehetőségek.
 3. Jobb támogatás több monitorhoz és érintőkijelzőkhöz.
- **Újdonságok:**
 1. Beépített Microsoft Teams integráció.
 2. **Android alkalmazások futtatásának támogatása** (Amazon Appstore, WSA).
 3. Javított játékfunkciók: DirectStorage, AutoHDR.
 4. Fokozott biztonsági követelmények: TPM 2.0, Secure Boot.

TPM 2.0 (Trusted Platform Module)

Ez egy hardveres biztonsági chip (vagy a processzorba beépített modul), ami a számítógép alaplapján található. Feladata, hogy biztonságosan tárolja a titkosítási kulcsokat, jelszavakat, digitális tanúsítványokat. Segít megakadályozni, hogy a rendszerindítási folyamatot vagy az érzékeny adatokat (pl. BitLocker kulcs) illetéktelenek megszerezzék. Windows 11-nél ez azért kell, mert így a gép ellenőrizhetően megbízható állapotban indul (nem tölt be kártékony bootloadert).

Secure Boot

A Secure Boot az UEFI firmware egyik funkciója. Lényege, hogy a rendszerindítás során csak aláírt és hitelesített szoftverek (pl. bootloader, driverek) futtathatók. Ez megakadályozza, hogy vírusok, rootkitek vagy egyéb rosszindulatú programok már a Windows előtt betöltődjenek. A Windows 11 telepítő csak akkor engedi a telepítést, ha Secure Boot engedélyezve van a BIOS/UEFI-ben.

graph TD; UI[Felhasználói felület] --> START[Start menü és tálca]; UI --> WID[Widgetek]; UI --> MULTI[Többmonitor támogatás]; UI --> FUNC[Újdonságok]; UI --> TEAMS[Teams integráció]; UI --> ANDR[Android appok]; UI --> GAME[Játékfunkciók]; UI --> SEC[Biztonság]; UI --> TPM[TPM 2.0]; UI --> SB[Secure Boot];

2.4 Operációs rendszerek típusai

- **Windows** – a legelterjedtebb asztali OS.
- **Linux disztribúciók** – nyílt forrású, stabil, sokféle verzió (Ubuntu, Debian, Fedora).
- **macOS** – Apple saját rendszere.
- **Ipari rendszerek** – valós idejű operációs rendszerek (RTOS) ipari és beágyazott eszközökben.

2.5 Példák mérnöki gyakorlatból

- **Windows 11:** mérnöki alkalmazások (AutoCAD, SolidWorks, MATLAB).
- **Linux:** szerverek, HPC klaszterek (FEM, CFD szimulációk).
- **RTOS:** beágyazott mérnöki vezérlők, PLC-k.

3. Alkalmazói szoftverek

Az alkalmazói szoftverek a felhasználók mindennapi munkáját segítik: ezek azok a programok, amelyek konkrét feladatokat oldanak meg a számítógépen. Ide tartoznak az irodai programcsomagok, mérnöki és tudományos szoftverek, valamint a szórakoztatásra szolgáló alkalmazások is.

3.1 Az alkalmazói szoftver fogalma

- Olyan program, amely a felhasználói igények kiszolgálására készült.
- Az alkalmazói szoftver mindig az operációs rendszer fölött működik.
- Példák:
 1. Szövegszerkesztő → dokumentumok létrehozása.
 2. CAD program → mérnöki tervezés.
 3. Adatbáziskezelő → adatok tárolása és lekérdezése.

flowchart TD OS[Operációs rendszer] --> APP[Alkalmazói szoftver] APP --> USER[Felhasználó] USER --> APP

3.2 Alkalmazói szoftverek típusai

- **Irodai programcsomagok** – szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő.
1. Példa: Microsoft Office 365, LibreOffice, Google Workspace.
- **Grafikai és multimédia szoftverek** – képszerkesztés, videóvágás, 3D modellezés.
1. Példa: Photoshop, Blender, Premiere Pro.
- **Mérnöki és tudományos szoftverek** – tervezés, szimuláció, adatfeldolgozás.
1. Példa: AutoCAD, SolidWorks, MATLAB, ANSYS.
- **Adatbázis-kezelő rendszerek** – nagy adathalmazok tárolása, lekérdezése.
1. Példa: Oracle, MySQL, PostgreSQL.
- **Szórakoztató és speciális alkalmazások** – játékok, tanulást segítő alkalmazások.

graph LR APP[Alkalmazói szoftver] --> OFF[Irodai] APP --> GFX[Grafikai] APP --> ENG[Mérnöki/Tudományos] APP --> DB[Adatbázis] APP --> GAME[Szórakozás]

3.3 Szoftverlicenck és terjesztés

- **Kereskedelmi szoftver** – fizetős, zárt forráskódú.
- **Nyílt forráskódú szoftver (Open Source)** – ingyenes, módosítható.
- **Szabad szoftver** – felhasználó szabadon tanulmányozhatja, módosíthatja és terjesztheti.
- **SaaS (Software as a Service)** – felhőalapú szolgáltatás, előfizetéses modell.

graph TD LIC[Szoftverlicenck] --> COM[Kereskedelmi] LIC --> OSS[Nyílt forráskódú] LIC --> FREE[Szabad szoftver] LIC --> SAAS[SaaS - előfizetés]

3.4 Példák mérnöki alkalmazásokra

- **Gépészmérnökök:** AutoCAD, SolidWorks, CATIA.
- **Villamosmérnökök:** MATLAB, LabVIEW.
- **Anyagmérnökök:** ANSYS, COMSOL.
- **Mechatronikus mérnökök:** robotikai szoftverek, PLC programozókörnyezetek.

4. Fejlesztői szoftverek

A fejlesztői szoftverek olyan programok, amelyek más szoftverek létrehozására szolgálnak. Segítségükkel a programozók, mérnökök és kutatók új alkalmazásokat, vezérlőprogramokat, szimulációs eszközöket készíthetnek.

4.1 A fejlesztői szoftver fogalma

- Célja: programok írása, fordítása, tesztelése és hibakeresése.

- A fejlesztői környezet tartalmazhat:
 1. **Fordítóprogramokat (compiler)** → magas szintű nyelvből gépi kód.
 2. **Értelmezőket (interpreter)** → utasítások közvetlen végrehajtása.
 3. **Linker** → összekapcsolja a külön modulokat.
 4. **Debugger** → hibakereső eszköz.
 5. **IDE (Integrated Development Environment)** → integrált fejlesztőkörnyezet.

graph TD
SRC[Kódforrás] --> COMP[Fordító] SRC --> INT[Értelmező] COMP --> BIN[Binaris program]
INT --> RUN[Futtatás] BIN --> DEBUG[Debugger] RUN --> DEBUG

4.2 Programozási nyelvek

- **Alacsony szintű nyelvek** – gépközeli (Assembly, C).
- **Magas szintű nyelvek** – könnyebben érthető, hordozható (C++, Java, Python).
- **Domain-specifikus nyelvek** – speciális célra (SQL, MATLAB, VHDL).
- **Modern trendek:**
 1. Python → gépi tanulás, adatfeldolgozás.
 2. Rust → biztonságos rendszerprogramozás.
 3. JavaScript/TypeScript → webes fejlesztés.

4.3 Fejlesztői környezetek és eszközök

- **IDE-k:**
 1. Visual Studio, Eclipse, PyCharm, IntelliJ IDEA.
- **Verziókezelő rendszerek:**
 1. Git, GitHub, GitLab.
- **Konténerizáció és DevOps:**
 1. Docker, Kubernetes, CI/CD rendszerek.

flowchart LR
DEV[Fejlesztő] --> IDE[IDE] IDE --> GIT[Verziókezelő] GIT --> CI[CI/CD pipeline] CI --> DOCKER[Konténerizáció] DOCKER --> DEPLOY[Telepítés]

4.4 Példák mérnöki alkalmazásokra

- **Beágyazott rendszerek** fejlesztése: C, C++, RTOS környezet.
- **Számítástudomány:** Python + MATLAB a mérnöki számításokhoz.
- **Ipari vezérlés:** PLC programozó környezetek (TIA Portal, Codesys).
- **Szimulációk:** ANSYS APDL, COMSOL scriptnyelvek.

5. Fájlkezelés és fájlrendszerek

A számítógépben az adatok hosszú távú tárolása **fájlokban** történik. A fájlkezelést és a fájlok rendszerezését a **fájlrendszer** biztosítja.

5.1 A fájl fogalma

- A fájl az adatok tárolásának alapegysége.
- Jellemzői:
 1. név (kiterjesztéssel, pl. `dokumentum.docx`),
 2. tartalom (adatok, programkód, multimédia),
 3. méret (byte-okban).
- A fájlok lehetnek:
 1. **szövegfájlok** (pl. forráskód, konfigurációs állomány),
 2. **bináris fájlok** (pl. képek, videók, futtatható programok).

5.2 Könyvtárak és hierarchia

- A fájlokat **könyvtárakba (mappákba)** rendezhetjük.
- A könyvtárak hierarchikus szerkezetet alkotnak.
- Van egy **gyökérkönyvtár**, amelyből az egész fájlrendszer kiindul.

graph TD
ROOT[/Gyökérkönyvtár/] --> D1[/Dokumentumok/] ROOT --> D2[/Képek/] D1 --> F1[dolgozat.docx] D1 --> F2[táblázat.xlsx] D2 --> F3[fotó.jpg] D2 --> F4[diagram.png]

5.3 Fájlrendszerek típusai

- **FAT32** – régebbi, egyszerű fájlrendszer, kisebb adathordozókhoz.
- **NTFS** – Windows alap fájlrendszere, támogatja a jogosultságokat és nagy fájlokat.
- **ext4** – Linux rendszerek alapértelmezett fájlrendszere.
- **APFS** – Apple rendszerek (macOS, iOS) fájlrendszere.

flowchart LR
FAT[FAT32] --> USB[USB[Pendrive]]
NTFS[NTFS] --> WIN[Windows]
EXT[ext4] --> LNX[Linux]
APFS[APFS] --> MAC[macOS]

5.4 Fájlkezelő programok

- **Grafikus felület:**
 1. Windows 11: File Explorer.
 2. Linux: Nautilus, Dolphin.
 3. macOS: Finder.
- **Parancssoros eszközök:**
 1. Windows: `dir`, `copy`, `del`.
 2. Linux/macOS: `ls`, `cp`, `rm`.

5.5 Jogosultságok és hozzáférés-kezelés

- A fájlokhoz való hozzáférést az operációs rendszer szabályozza.
- Jogosultságok típusa:
 1. **Olvasás (R)** – fájl megnyitása.

- 2. **Írás (W)** – fájl módosítása.
- 3. **Végrehajtás (X)** – futtatható fájl indítása.
- Linux rendszerekben felhasználó / csoport / mások bontásban.

graph TD; FILE[Fájl] --> R[Olvasás]; FILE --> W[Írás]; FILE --> X[Végrehajtás];

5.6 Példák mérnöki gyakorlatból

- **CAD fájlok** (pl. `.dwg`, `.step`) → dokumentáció és tervezés.
- **Adatgyűjtési fájlok** (pl. `.csv`, `.xlsx`) → szenzoradatok feldolgozása.
- **Szimulációs eredmények** (pl. `.mat`, `.dat`) → MATLAB, ANSYS, COMSOL kimenetek.

6. Hálózati szoftverek és kommunikáció

A számítógépek hálózatba kötve sokkal hatékonyabban használhatók: adatokat oszthatnak meg, erőforrásokat közösen vehetnek igénybe, és lehetővé válik a felhőalapú szolgáltatások használata. A hálózati működést speciális protokollok és szoftverek biztosítják.

6.1 A hálózati szoftver fogalma

- A hálózati szoftverek biztosítják az adatátvitelt a számítógépek között.
- Főbb feladataik:
 1. kommunikáció a protokollok szerint,
 2. hálózati erőforrások megosztása,
 3. biztonságos adatátvitel,
 4. felhasználói szolgáltatások nyújtása (web, e-mail).

flowchart LR; PC1[Számítógép 1] <--> NET[Hálózat]; NET <--> PC2[Számítógép 2]; NET --> SRV[Szerver]; SRV --> USER[Felhasználó];

6.2 Hálózati protokollok

- **TCP/IP** – az internet alapja, megbízható adatátvitelt biztosít.
- **HTTP/HTTPS** – weboldalak és webes alkalmazások.
- **FTP/SFTP** – fájltávitel.
- **SMTP, IMAP, POP3** – e-mail kommunikáció.
- **DNS** – névfeloldás (pl. www.example.com → IP-cím).

graph TD; TCP[TCP/IP] --> HTTP[HTTP/HTTPS]; TCP --> FTP[FTP/SFTP]; TCP --> MAIL[SMTP/IMAP/POP3]; TCP --> DNS[DNS];

6.3 Hálózati szolgáltatások

- **Fájlmegosztás** – közös mappák és dokumentumok.
- **Nyomtatómegosztás** – hálózati nyomtatók.

- **Webszolgáltatások** – honlapok, webalkalmazások.
- **Adatbázis szolgáltatások** – SQL szerverek.
- **Felhőszolgáltatások** – Google Drive, OneDrive, Dropbox.

flowchart LR
SRV[Szerver] --> FS[Fájlmegosztás] SRV --> PR[Nyomtatás] SRV --> WEB[Webszolgáltatás] SRV --> DB[Adatbázis] SRV --> CLOUD[Felhő]

6.4 Kommunikációs modellek

- **Kliens-szerver modell** – központi szerver szolgáltatja az adatokat, a kliens kéri.
- **Peer-to-Peer (P2P)** – minden gép egyenrangú, közvetlenül kommunikálnak.

flowchart TD
subgraph Kliens-Szerver
CL1[Kliens] --> SV[Szerver] CL2[Kliens] --> SV end
subgraph P2P
P1[P2P gép] <--> P2[P2P gép] P2 <--> P3[P2P gép] P1 <--> P3 end

6.5 Példák mérnöki gyakorlatból

- **CAD fájlmesosztás** – több mérnök dolgozik ugyanazon terven.
- **Szimulációs eredmények megosztása** – szerveren keresztül.
- **IP-alapú ipari hálózatok** – PLC-k, robotok, szenzorok összekötése.
- **Felhőalapú mérnöki számítások** – HPC elérés interneten keresztül.

7. Biztonsági és segédsoftverek

A számítógépes rendszerek működése során kulcsfontosságú a biztonság és a megbízhatóság. Ezt speciális biztonsági és segédsoftverek biztosítják, amelyek megvédik az adatokat, a hardvert és a felhasználót a különböző fenyegetésektől.[7]

7.1 Biztonsági szoftverek

- **Vírusirtók** – felismerik és eltávolítják a kártevő programokat.
1. Példák: Windows Defender, Avast, Kaspersky.
- **Tűzfalak** – szabályozzák a hálózati forgalmat, kiszűrik a gyanús adatcsomagokat.
- **Kémprogram-elhárítók** – megakadályozzák a kényszerű adatszivargást.
- **Titkosító programok** – biztosítják az adatok védelmét (pl. BitLocker, VeraCrypt).

flowchart LR
NET[Internet] --> FW[Tűzfal] FW --> AV[Vírusirtó] AV --> OS[Rendszer] OS --> ENC[Titkosítás]

7.2 Segédprogramok (utility)

- A számítógép karbantartását, optimalizálását segítik.
- Típusai:
1. **Fájltömörítők** (ZIP, RAR, 7-Zip).

2. **Rendszerkarbantartó programok** (CCleaner, rendszeres frissítések).
3. **Diagnosztikai eszközök** (memóriateszt, hardver-monitorozás).
4. **Biztonsági mentőprogramok** (Backup & Restore, Acronis True Image).

graph TD
UTIL[Segédprogramok] --> COMP[Fájltömörítők] UTIL --> MAINT[Rendszerkarbantartók] UTIL --> DIAG[Diagnosztikai eszközök] UTIL --> BACKUP[Biztonsági mentés]

7.3 Biztonsági mentés és adatvédelem

- Rendszeres mentés szükséges hardverhiba, vírusfertőzés vagy emberi hiba esetére.
- Mentési típusok:
 1. Teljes mentés: a teljes tartarmat menti. Nagy helyigény.
 2. Növekményes mentés: mindig az előző mentéshez képest menti el a változásokat. Kisebb helyigény, de bonyolultabb visszaállítás.
 3. Differenciális mentés: mindig a legutóbbi teljes mentéshez képest menti el a változásokat. Nagyobb helyigény, de egyszerűbb visszaállítás.
- Tárolási helyek:
 1. Helyi háttértár (HDD, SSD).
 2. Külső eszközök (USB, NAS).
 3. Felhőalapú tárolás (OneDrive, Google Drive).

flowchart LR
DATA[Adatok] --> FULL[Teljes mentés] DATA --> INC[Növekményes mentés] DATA --> DIFF[Differenciális mentés] FULL --> CLOUD[Felhő] INC --> EXT[Külső eszköz] DIFF --> LOCAL[Helyi háttértár]

7.4 Példák mérnöki gyakorlatból

- **CAD modellek biztonsági mentése** felhőbe (pl. OneDrive).
- **Szimulációs eredmények titkosítása** céges adatvédelem érdekében.
- **Rendszerdiagnosztika** laborokban, hardverhibák gyors azonosítása.
- **Verziókezelés + backup** együttes használata mérnöki projekteknél.

From:

<https://edu.iit.uni-miskolc.hu/> - Institute of Information Science - University of Miskolc

Permanent link:

https://edu.iit.uni-miskolc.hu/tanszek:oktatas:szamitastechnika:szoftver_alapismeretek

Last update: 2025/09/24 08:02

