




**BME**  **KHJIT**

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

# Mobil gépek mechatronikája

**Doba Dániel Károly**

**Közlekedés- és Járműirányítási  
Tanszék**

# Közérdekű

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Doba Dániel Károly
  - St108
  - [doba.daniel.karoly@kjk.bme.hu](mailto:doba.daniel.karoly@kjk.bme.hu)
- Teams csoport:
  - Csoport kód: **hnuig71**



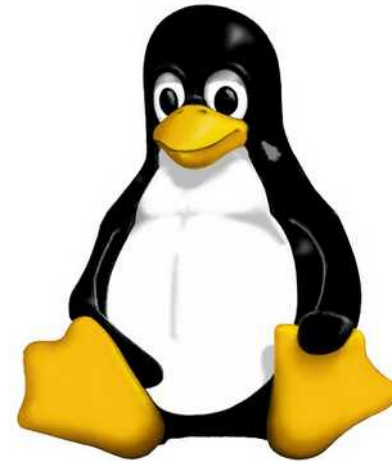
# Linux alapok

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Linux operációs rendszer
- Linux fájl rendszer
- Parancssor használata
- Jó gyakorlat



- Ki használ Linuxot?

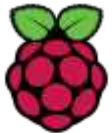
# Linux alapok - Linux operációs rendszer

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Operációs rendszer, amelynek számos disztribúciója létezik.
- Szigorúan véve a Linux csak a rendszermag (kernel), amely a GNU projekt által fejlesztett alapprogramokkal kiegészülve alkot operációs rendszert.
- A kernelt Linus Torvalds 1991-ben adta ki hivatalosan.
- Jelenleg is nyílt forráskódú.



Raspberry Pi



# Linux alapok - Linux fájl rendszer

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Ext4 fájl rendszer használ. Windows rendszer nem lát rá a meghajtóra.
- Fa elrendezés, ami a "root" -tal kezdődik: /
- Nincsenek meghajtó címkék, betűk.
  - Pl. A csatlakoztatott meghajtók a */media/user1/...* mappában találhatóak.
- A mappák elérési útja */*-rel végződik, minden más fájl.
- Abszolút elérési út a "root"-ból van származtatva: */home/user1/Downloads/...*
- A relatív az adott mappából: *Desktop/...*
- Az elérési út "case sensitive".
  - GeReBLYe.txt != gereblye.txt
- A fájl kiterjesztések részei a fájl neveknek.

```
/
- bin/
- boot/
..
- home/
    - user1/
        - Desktop/
        - Downloads/
        - Music/
        ..
        - GeReBLYe.txt
        - gereblye.txt
- etc/
..
- media/
    - user1/
        - pendrive1/
- mnt/
- opt/
    - ros/
..
- sys/
- tmp/
- usr/
```

# Linux alapok - Parancssor használata I.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Általános

- Felépítés:

- `${Path}/parancs [opciók] [paraméterek]`
    - `${Path}/parancs`: lehet abszolút vagy relatív útvonallal megadott program
      - `ls`
      - `/opt/ipg/bin/CM`
    - [opciók]: program specifikus beállítások, pl: `-h`; `--help`
    - [paraméterek]: program specifikus paraméterek, pl: fájl név

- `pwd`: az aktuális teljes elérési utat jeleníti meg
  - `cd <dir>`: `<dir>` könyvtárba navigál
    - `cd /home/`
  - `ls <dir>`: kilistázza a `<dir>` könyvtár tartalmát
    - `ls Desktop`
  - `man <parancs>`: részletes használati útmutatót ad az adott parancsról, ha van
    - `man ls`

# Linux alapok - Parancssor használata II.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Speciális karakterek:
  - / - root mappa
  - ~ - a felhasználó "Home" mappája
  - . - aktuális mappa
  - .. - szülőmappa
  - 'Mappa név' : ha a mappa neve szóközt tartalmaz, akkor aposztróf használata szükséges
    - `cd ~/ 'Temporal Files' /...`
- Helyfoglalók:
  - \* - Bármilyen karakter(eke)t helyettesít
  - ? - Bármilyen karaktert helyettesít
  - [a-f] - Adott(a-f) karaktereket helyettesíti
  - [^a-f] - Adott(a-f) karaktereket kizár



# Linux alapok - Parancssor használata III.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Fájlok, mappák létrehozása, manipulálása
  - **mkdir** <dir>: <dir> mappa létrehozása
    - **mkdir /home/user1/workspace**
  - **rm [-r]** <name>: elem törlése, nem üres mappa esetén kell [-r] opció.
    - **rm -r workspace**
  - **cp [-r]** <source> <dest>: fájl vagy mappa másolása adott <dest> helyre
    - **cp -r Desktop Downloads**
  - **mv** <source> <dest>: fájl vagy mappa áthelyezése adott <dest> helyre
    - **mv test1 test2**
- **touch** <filename>: egy új, üres fájl létrehozására
  - **touch new\_file.txt**
- **more/less/cat**<filename>: szöveges fájl kiírítása
  - **cat new\_file.txt**
- **grep** <what> <where>: egy karakter sor keresése egy szöveges tartalomban
  - **grep gereblye new\_file.txt**
  - [-E] <szabály>: reg-exp keresés:
    - Pl.: „**grep -E ^a new\_file.txt**” kilistázza az 'a'-val kezdődő szavakat a fájlban.

# Linux alapok – Parancssor használata IV.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Standard be- és kimeneti csatornák:
  - Egy bemeneti csatorna (0): *stdin*.
  - Két kimeneti csatorna:
    - *Stdout*: Standard kimenet (1)
    - *Stderr*: Standard hibakimenet (2)
    - > átirányít felülírással
    - >> átirányít hozzáfűzéssel (append)
  - *stdout* átirányítása:
    - parancs > *out.txt* vagy parancs 1> *out.txt*
    - parancs >> *out.txt*
    - parancs / parancs2 (pl.: „ps -ef | grep chrome”)
  - *stderr* átirányítása:
    - parancs > *out.txt* 2> *err.txt*
  - *stdout* és *stderr* átirányítása ugyanabba a fájlba:
    - parancs > *out.txt* 2>&1

# Linux alapok - Parancssor használata V.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- **Jogosultság:**
  - ***sudo*** *<command>*: adminisztrátori jogosultsággal futtat
  - ***sudo su***: root felhasználóra váltás
  - ***chmod [opció]*** *<file>*: egy fájl vagy mappajogosultságait kezeli adott felhasználó/csoport vagy egyéb esetben.
    - Jogosultság: r-read, w-write, x-executable
    - Pl.: `chmod +x gereblye.py` futtathatóvá teszi a fájlt az adott felhasználó.
    - Pl.: `chmod -r gereblye.py` nem olvashatja a fájlt az adott felhasználó.
  - **Uid – User Identification**: Egy felhasználói azonosító a különböző erőforrások allokálására, pl.: fájl szerkesztése, periféria hozzáférés, folyamatok, stb.
  - **Gid – Group Identification**: Minden felhasználó group azonosítója.
  - **Group**: adott feladatok köré szervezett jogosultság kezelés, egy felhasználó több csoportnak is a tagja lehet.
  - **Root**: Rendszergazda jogosultság, legmagasabb jogosultsággal rendelkező felhasználó.
- **Program telepítés:**
  - ***sudo apt update***: frissíti az elérhető programok listáját
  - ***sudo apt install*** *<program>*: program telepítése
  - ***apt search*** *<program>*: kulcs szó keresése az elérhető programok listájában



# Linux alapok - Shell scriptek

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Shell script: Unix és Unix-szerű operációs rendszer szintű műveletek scriptelésére.
  - Windows: PowerShell
  - Linux: GNU Bash
  - MacOS: Zsh
- Felhasználónként egyedi .bashrc file.
  - Lefut minden egyes terminal indításakor.
- Default bash: /etc/bash.bashrc

# Linux alapok - Folyamat kezelés

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Program terminálás:
  - Ctrl + C: leállítja a programmot
  - **kill -9** <pid>: leállítja az adott <pid> folyamat azonosítóval ellátott folyamatot.
  - **killall** <pname>: leállítja az összes adott névvel futó folyamatot.
- Folyamatok kezelése
  - **htop**: egy program, amely kilistázza a folyamatokat és a rendszer igényüket.
  - **ps** [aux]: az aktívan futófolyamatokat listázza ki
  - command **&**: háttérben történő futtatáshoz
  - Ctrl + Z: háttérbe rakja és megállítja a folyamatot
  - **jobs**: kilistázza az aktív konzol folyamatait
  - **fg**: előtérbe hozza a háttérben futó/álló folyamatot

# Linux alapok - Jó gyakorlatok

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- TAB gomb lenyomása gépelés közben kiegészíti a mappa, fájl vagy program nevet, ha egyértelmű találatot talál
- TAB+TAB gomb lenyomás után kiírja a Terminal ablakba a lehetséges opciókat a kiegészítésre
- Keresés parancs előzményekben: `~/.bash_history`
  - *UP*: megelőző parancs.
  - *DOWN*: következő parancs.
  - CTRL + R: keresés a parancs előzényekben.
- Virtuális konzolok gyorsbillentyűi: Ctrl+Alt+Fx
  - Linux verzió függő
  - Pl. Ha teljesen meghalt a GUI valami program miatt, akkor Ctrl+alt+F2 kapsz egy üres konzolt, le tudod állítani az adott folyamatot és vissza tudsz váltani az eredetileg használt virtuális konzolra.
- Használhatsz Terminal helyett Terminatort
- Használhatsz "Total Commander" stílusú felületet, mc-t
- További parancsok: <https://cheatography.com/davechild/cheat-sheets/linux-command-line/>

# Windows Subsystem for Linux (WSL)

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

- Linux környezet futtatható Windows alatt
- Nincs szükség virtuális gépre
- Bármely disztribúció telepíthető
- Parancssori programok
- Grafikus felhasználói felülettel rendelkező programok
- Bash szkriptek
- Szerver szolgáltatások
- Windows 10 Build 19041-től elérhető
- Rendszergazdai Windows parancssor: wsl -install
  - Automatikusan telepíti az Ubuntut
  - További információ: [Install WSL | Microsoft Learn](#)

# Vége

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

## Köszönöm a figyelmet!