

Архітектура операційної системи Linux складається з кількох основних компонентів, кожен з яких виконує важливі функції для забезпечення стабільної та ефективної роботи системи.

## ***1. Kernel (Ядро)***

Ядро є центральною частиною операційної системи Linux і виконує основні функції управління апаратними ресурсами. Його роль:

- **Управління апаратними ресурсами:** Ядро відповідає за взаємодію з процесорами, пам'яттю, дисками, мережевими пристроями та іншими апаратними компонентами.

- **Процесне управління:** Ядро керує створенням, виконанням, завершенням процесів, а також розподіляє ресурси між ними.

- **Управління пам'яттю:** Ядро відповідає за виділення та звільнення пам'яті, а також за віртуалізацію пам'яті для процесів.

- **Виконання системних викликів:** Всі програми, що працюють в користувацькому просторі, можуть звертатися до ядра через системні виклики для виконання операцій, що потребують доступу до апаратних ресурсів або виконання операцій на рівні операційної системи.

- **Безпека та доступ:** Ядро забезпечує контроль доступу до системних ресурсів та управління правами користувачів.

## ***2. Libraries (Бібліотеки)***

Бібліотеки в Linux — це колекції функцій та процедур, які можуть використовувати програми для виконання певних задач без необхідності їхнього переписування. Їх роль:

- **Забезпечення зручності програмування:** Програмісти можуть використовувати бібліотеки для спрощення розробки програм, бо вони надають готові функції для роботи з файлами, мережами, графікою, тощо.

- **Повторне використання коду:** Бібліотеки дозволяють уникнути дублювання коду. Замість того щоб писати функції з нуля, програміст може просто підключити відповідну бібліотеку та використовувати її функції.

- **Зниження споживання пам'яті:** Багато програм можуть використовувати одну й ту ж бібліотеку, що дозволяє зекономити пам'ять, оскільки не потрібно кожен раз завантажувати код заново.

- **Динамічне завантаження:** Більшість бібліотек в Linux є динамічними, що означає, що програми можуть завантажувати та використовувати їх тільки за потреби, знижуючи тим самим розмір самих програм.

## ***3. System utilities (Системні утиліти)***

Системні утиліти — це програми, які забезпечують виконання базових операцій в Linux, таких як управління файлами, налаштування мережі, моніторинг системи, тощо. Їх роль:

- **Управління системними ресурсами:** Утиліти, як-от ``ls``, ``cp``, ``mv``, ``rm`` і т.д., дозволяють користувачам та адміністраторам керувати файлами та каталогами.

- **Налаштування системи:** Утиліти, такі як ``ifconfig``, ``ip``, ``systemctl``, дозволяють налаштовувати мережу, запускати або зупиняти служби, керувати процесами.

- **Моніторинг і діагностика:** Утиліти для моніторингу, як-от ``top``, ``ps``, ``df``, ``free``, дозволяють спостерігати за станом процесів, пам'яті, дисків, ресурсів системи в реальному часі.

- **Автоматизація та скрипти:** Системні утиліти можуть бути використані в скриптах для автоматизації рутинних задач, таких як резервне копіювання, оновлення системи, виконання діагностики тощо.

### ***Висновок :***

Кожен з цих компонентів виконує важливу роль у функціонуванні операційної системи Linux:

- *Kernel* — керує апаратними ресурсами та забезпечує основну функціональність.

- *Libraries* — надають програмам доступ до готових функцій для полегшення розробки.

- *System utilities* — дозволяють користувачам і адміністраторам керувати системою та її ресурсами.