**Домашнє завдання 2**

Поясніть роль і значення кожного з наступних компонентів в архітектурі ОС Linux:

1. **Kernel**

Ядро (Kernel) — це центральна частина Linux, яка безпосередньо взаємодіє з апаратним забезпеченням. Kernel працює в привілейованому режимі (ring 0) і виконує роль посередника між апаратною частиною та програмами.

**Основні функції ядра:**

* Управління процесами: розподіл CPU між потоками, планування задач (scheduler).
* Управління пам’яттю: виділення RAM, використання віртуальної пам’яті (paging, swapping).
* Файлова система: абстракція над файловими структурами — підтримка ext4, xfs, btrfs тощо.
* Драйвери пристроїв: абстрагування апаратного забезпечення (мережеві інтерфейси, диски).
* Безпека: контролі доступу (SELinux, AppArmor), ізоляція процесів (cgroups, namespaces).

1. **Libraries**

Бібліотеки (Libraries) — це динамічні або статичні модулі, які містять загальні функції, що використовуються багатьма програмами. Найвідоміша — glibc (GNU C Library).

**Основні функції бібліотек:**

* Забезпечують інтерфейс між користувацькими програмами та системними викликами ядра.
* Інкапсулюють повторно використовуваний функціонал (I/O, робота з рядками, мережею).
* Спрощують розробку програмного забезпечення, дозволяючи розробникам зосередитись на бізнес-логіці.

**c) System utilities**

Це набір стандартних інструментів, які дозволяють користувачу або адміністратору взаємодіяти з системою. У більшості дистрибутивів вони постачаються в складі пакетів GNU coreutils, procps, net-tools та інших.

**Основні утиліти:**

* **Файлові операції:** ls, cp, mv, rm, find, du, df
* **Мережа:** ping, netstat, ss, curl, wget, iptables
* **Процеси:** ps, top, htop, kill, nice, systemctl
* **Журнали і логування:** journalctl, dmesg, tail, logrotate
* **Інші інструменти:** cron, ssh, scp, tar, sed, awk