

## 1. Етапи завантаження системи Linux

Завантаження Linux відбувається в кілька послідовних етапів:

1. **BIOS/UEFI** — це перший рівень, що запускається після ввімкнення комп'ютера. Він перевіряє обладнання (пам'ять, процесор, диски тощо) і визначає, з якого пристрою завантажуватися (жорсткий диск, флешка і т.д.).
2. **Bootloader (GRUB)** — далі передається управління завантажувачу. GRUB (найпоширеніший у Linux) дозволяє вибрати, яку ОС або ядро запускати. Саме він підтягує Linux-ядро в пам'ять.
3. **Kernel (ядро)** — після вибору системи завантажуються ядро Linux. Воно починає керувати ресурсами системи, ініціалізує драйвери для пристроїв, монтує кореневу файлову систему.
4. **Init-система (наприклад, systemd)** — ядро передає керування програмі ініціалізації. У сучасних дистрибутивах це найчастіше systemd. Вона запускає всі фонові сервіси, налаштовує мережу, монтує інші файлові системи, запускає демонів тощо.
5. **Login** — коли всі системні процеси запущені, з'являється екран входу (консоль або GUI), де користувач вводить логін і пароль.
6. **Shell або Desktop** — після успішного входу запускається інтерпретатор команд (bash) або графічне середовище (GNOME, KDE тощо), і користувач отримує доступ до системи.

## 2. Як переглянути системні журнали в Linux

У Linux журнали (логи) містять важливу інформацію про роботу системи, служб, помилки та події.

**Основні способи перегляду:**

- **journalctl** — сучасна утиліта для перегляду логів системи (для systemd-дистрибутивів):
- Щоб побачити останні помилки: `journalctl -xe`
- Логи конкретного сервісу: `journalctl -u ssh`

**Також можна переглядати логи вручну:**

- Усі системні журнали зберігаються у директорії:  
`cd /var/log`  
`ls`

Наприклад:

```
cat syslog
cat auth.log
cat dmesg
```

Деякі з цих файлів можуть бути доступні лише суперкористувачу (`sudo cat файл`).

### 3. -rw----- : Опишіть цей дозвіл. Як додати прапорець виконуваного файлу?

3.1. -rw----- - це права доступу до файлу або каталогу у Linux.  
Ці права розшифровуються так:

Символи	Значення
r — read	дозвіл на читання (читати вміст файлу)
w — write	дозвіл на запис (змінювати вміст файлу)
-	відсутність права
x — execute	дозвіл на виконання (запускати файл як програму)

В даному випадку:

- Файл
- rw- Власник може читати (r) і записувати (w)
- Інші користувачі не мають доступу

Отже:

- тільки власник файлу може його читати або змінювати;
- інші користувачі нічого не можуть зробити з цим файлом.

3.2. Щоб додати прапорець виконуваного файлу в Linux (тобто дати дозвіл запускати файл як програму або скрипт), використовують команду **chmod u+x ім'я\_файлу**.

Прапорець виконуваного файлу в правах доступу позначається буквою x — означає execute (виконання).

Ця команда означає:

- chmod — змінити права доступу;
- +x — додати право на виконання (execute);
- ім'я\_файлу — вказується назва файлу, якому хочеш дати дозвіл на запуск.

Після цього права доступу до файлу зміняться. Замість rw----- буде rwx-----, тобто власник файлу зможе його читати, редагувати та запускати, інші користувачі не матимуть доступу.

### 4. Різниця між apt і dpkg:

Linux-дистрибутивах на основі Debian (наприклад, Ubuntu) встановлення програм зазвичай відбувається за допомогою менеджерів пакетів. Два найпоширеніші інструменти — це apt і dpkg, але вони працюють по-різному.

**apt** (Advanced Package Tool) — це менеджер пакетів високого рівня. Його головна перевага — робота з репозиторіями. Коли ми використовуємо команду `apt install`, система автоматично підключається до віддалених серверів (репозиторіїв), знаходить потрібний пакет, завантажує його разом із усіма необхідними залежностями і

встановлює. Наприклад, якщо якась програма потребує ще кілька додаткових бібліотек для роботи, apt сам усе це врахує і встановить автоматично. Крім того, за допомогою apt можна оновлювати систему (apt update, apt upgrade) або видаляти пакети (apt remove).

**dpkg** — це інструмент нижчого рівня, який працює лише з локальними .deb файлами. Тобто, перед тим як скористатися dpkg, потрібно самостійно завантажити файл встановлення (наприклад, з офіційного сайту програми). Потім команда dpkg -i назва\_файлу.deb встановить цей пакет. Але якщо йому не вистачає якихось залежностей — dpkg не встановить їх автоматично, і доведеться додатково вручну шукати і встановлювати ці пакети.

Ознака	apt	dpkg
Тип інструменту	Менеджер пакетів високого рівня	Низькорівневий інструмент
Працює з репозиторіями	Так (підключає онлайн-джерела)	Ні (тільки локальні .deb-файли)
Автоматично вирішує залежності	Так	Ні
Типова команда	apt install firefox	dpkg -i firefox.deb
Може оновлювати всі пакети	Так (apt upgrade)	Ні

Отже, apt зручніший для щоденного використання і роботи з інтернетом, тоді як dpkg застосовується, коли потрібно встановити щось вручну, наприклад, офіційний пакет, якого немає в репозиторіях.