# 5 chức năng cốt lõi của hệ điều hành

## 1. Quản lý bộ nhớ (Memory Management)

• Chức năng: Quản lý việc cấp phát và thu hồi bộ nhớ cho các tiến trình, đảm bảo nhiều tiến trình có thể chạy đồng thời mà không xung đột.

• Ví dụ: Khi bạn mở nhiều ứng dụng như Word, Chrome, Spotify, hệ điều hành sẽ phân bổ bộ nhớ RAM cho từng ứng dụng.

• Hoạt động: Sử dụng cơ chế phân trang (paging) hoặc phân đoạn (segmentation) để tối ưu hóa sử dụng bộ nhớ.

## 2. Quản lý thiết bị nhập/xuất (I/O Management)

• Chức năng: Điều phối việc trao đổi dữ liệu giữa CPU và các thiết bị ngoại vi (bàn phím, chuột, ổ cứng, máy in, USB...).

• Ví dụ: Khi in một tài liệu, hệ điều hành gửi dữ liệu từ ứng dụng đến máy in qua trình điều khiển (driver).

• Hoạt động: Sử dụng hàng đợi I/O, buffer, và driver để tối ưu tốc độ và xử lý xung đột.

## 3. Cung cấp giao diện người dùng (User Interface)

• Chức năng: Tạo môi trường để người dùng giao tiếp với máy tính (CLI hoặc GUI).

• Ví dụ: Windows có giao diện đồ họa (desktop, cửa sổ, icon), trong khi Linux cung cấp cả CLI (terminal) và GUI.

• Hoạt động: Chuyển đổi thao tác của người dùng thành lệnh hệ thống để máy tính thực hiện.

## 4. Quản lý hệ thống tệp (File System Management)

• Chức năng: Lưu trữ, tổ chức, và truy xuất dữ liệu trong các tệp và thư mục.

• Ví dụ: NTFS (Windows), ext4 (Linux), APFS (macOS).

• Hoạt động: Cung cấp cơ chế phân quyền, đặt tên, và truy cập tệp (đọc, ghi, xóa, sửa).

## 5. Quản lý tiến trình (Process Management)

• Chức năng: Tạo, sắp xếp, đồng bộ và hủy tiến trình, đảm bảo CPU được phân phối hiệu quả.

• Ví dụ: Khi chạy nhiều ứng dụng, hệ điều hành quyết định ứng dụng nào được cấp CPU theo thuật toán (Round Robin, Priority...).

• Hoạt động: Sử dụng bộ lập lịch (scheduler) và cơ chế liên lạc giữa tiến trình (IPC).