1. Quản lý bộ nhớ (Memory Management)

Tóm tắt chức năng:

Hệ điều hành chịu trách nhiệm phân bổ và theo dõi việc sử dụng bộ nhớ chính (RAM) giữa các tiến trình. Nó đảm bảo rằng các tiến trình không ghi đè lên vùng nhớ của nhau và tối ưu hóa việc sử dụng bộ nhớ.

Cách hoạt động:

Phân chia bộ nhớ thành các phân vùng hoặc trang.

Sử dụng kỹ thuật như phân trang (paging), phân đoạn (segmentation), hoán đổi (swapping).

Theo dõi vùng nhớ đã cấp phát và vùng còn trống.

Ví dụ thực tế:

Khi bạn mở nhiều ứng dụng cùng lúc trên Windows, hệ điều hành sẽ phân bổ bộ nhớ cho từng ứng dụng. Nếu RAM đầy, hệ điều hành có thể chuyển một số tiến trình sang bộ nhớ ảo (trên ổ cứng) để duy trì hiệu suất.

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

Tóm tắt chức năng:

Hệ điều hành điều phối việc giao tiếp giữa phần mềm và phần cứng như bàn phím, chuột, máy in, ổ đĩa… thông qua các trình điều khiển (drivers).

Cách hoạt động:

Sử dụng các hàng đợi và bộ đệm để xử lý yêu cầu I/O.

Cung cấp giao diện chuẩn cho các ứng dụng truy cập thiết bị.

Quản lý quyền truy cập và xử lý lỗi thiết bị.

Ví dụ thực tế:

Khi bạn in tài liệu từ Word, hệ điều hành sẽ gửi dữ liệu đến máy in thông qua driver máy in, đồng thời hiển thị trạng thái in trong hàng đợi.

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

Tóm tắt chức năng:

Hệ điều hành cung cấp môi trường để người dùng tương tác với máy tính, thông qua giao diện dòng lệnh (CLI) hoặc giao diện đồ họa (GUI).

Cách hoạt động:

GUI: hiển thị cửa sổ, biểu tượng, menu, con trỏ chuột.

CLI: cho phép nhập lệnh trực tiếp để thực hiện tác vụ.

Quản lý sự kiện người dùng như nhấp chuột, gõ phím.

Ví dụ thực tế:

Windows cung cấp GUI với thanh tác vụ, biểu tượng desktop, cửa sổ ứng dụng. Trong khi đó, Linux có thể sử dụng CLI như Bash để quản lý hệ thống.

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

Tóm tắt chức năng:

Hệ điều hành tổ chức, lưu trữ và truy xuất dữ liệu trên các thiết bị lưu trữ như ổ cứng, SSD, USB.

Cách hoạt động:

Cấu trúc dữ liệu theo thư mục và tệp.

Quản lý quyền truy cập, đọc/ghi, xóa, sửa đổi.

Hỗ trợ các hệ thống tệp như FAT32, NTFS, ext4.

Ví dụ thực tế:

Khi bạn lưu một tài liệu Word, hệ điều hành sẽ ghi dữ liệu vào ổ đĩa, cập nhật thông tin tệp và hiển thị nó trong thư mục bạn chọn.

5. Quản lý tiến trình (Process Management)

Tóm tắt chức năng:

Hệ điều hành kiểm soát việc tạo, thực thi, đồng bộ và kết thúc các tiến trình (processes) – đơn vị cơ bản của chương trình đang chạy.

Cách hoạt động:

Cấp phát tài nguyên cho tiến trình.

Quản lý trạng thái tiến trình: đang chạy, chờ, kết thúc.

Điều phối CPU giữa các tiến trình (lập lịch).

Ví dụ thực tế:

Khi bạn mở trình duyệt Chrome, mỗi tab có thể là một tiến trình riêng biệt. Hệ điều hành sẽ phân phối CPU cho từng tiến trình để đảm bảo hoạt động mượt mà.