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

-Hệ điều hành phân bổ và thu hồi vùng nhớ RAM cho các chương trình khi chúng được mở hoặc đóng, nhằm tối ưu hoá hiệu năng và tránh xung đột vùng nhớ

-Đảm nhận việc phân phối và thu hồi bộ nhớ cho các tiến trình khi cần.

-Theo dõi vùng nhớ nào đang được sử dụng và bởi tiến trình nào.

-Đảm bảo các tiến trình không ghi đè lên vùng nhớ của nhau (bảo vệ bộ nhớ).

Ví dụ: Bạn mở ứng dụng Photoshop để chỉnh sửa ảnh có dung lượng lớn. Hệ điều hành cấp phát bộ nhớ RAM cần thiết để ứng dụng hoạt động mượt mà. Nếu RAM không đủ, hệ điều hành chuyển một phần dữ liệu sang **bộ nhớ ảo** trên ổ cứng để tiếp tục xử lý mà không bị văng ứng dụng

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

-OS đóng vai trò là cầu nối giữa phần cứng (chuột, bàn phím, máy in, USB…) và phần mềm, đảm bảo các thiết bị này hoạt động ổn định và dễ sử dụng

-Điều phối việc giao tiếp giữa hệ thống và các thiết bị ngoại vi (bàn phím, chuột, máy in, ổ đĩa...).

-Cung cấp trình điều khiển thiết bị (device drivers) để trừu tượng hóa và quản lý phần cứng.

-Quản lý hàng đợi và xử lý ngắt từ thiết bị.

Ví dụ: gõ văn bản bằng **bàn phím** vào ứng dụng Word. Hệ điều hành nhận tín hiệu từ bàn phím, chuyển đổi thành ký tự và hiển thị lên màn hình.

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

-Giao diện đồ họa (GUI) hoặc dòng lệnh (CLI) được hệ điều hành cung cấp giúp người dùng tương tác trực tiếp với hệ thống một cách dễ dàng

-Cho phép người dùng tương tác với hệ điều hành thông qua:

+Giao diện dòng lệnh (CLI) như Command Prompt, Terminal

+Giao diện đồ họa (GUI) như Windows, macOS, Android

-Là cầu nối giữa người dùng và hệ thống máy tính.

Ví dụ : nhấn vào biểu tượng "Thùng rác" trên màn hình desktop Windows để xem file đã xóa.

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

-OS tổ chức, phân loại, ghi nhớ và cho phép truy cập vào các tập tin, thư mục, ứng dụng trên ổ cứng, USB hoặc các thiết bị lưu trữ khác

-Tổ chức, lưu trữ, truy xuất và bảo vệ dữ liệu trên các thiết bị lưu trữ (ổ cứng, SSD...).

-Cung cấp các thao tác với tệp: tạo, đọc, ghi, xóa, đổi tên, phân quyền...

-Duy trì cấu trúc thư mục và định danh tệp.

Ví dụ lưu một file Excel tên bao\_cao.xlsx vào thư mục Báo cáo cuối kỳ

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

-Cho phép xử lý đa nhiệm – nhiều chương trình có thể chạy đồng thời mà không làm gián đoạn lẫn nhau. OS quyết định tiến trình nào được cấp CPU, trong bao lâu và theo thứ tự nào

-Tạo, lên lịch, theo dõi và xóa các tiến trình đang chạy.

-Đảm bảo các tiến trình được cấp CPU hợp lý (lập lịch CPU).

-Xử lý đồng thời (multitasking), đồng bộ và giao tiếp giữa các tiến trình

Ví dụ: vừa nghe nhạc bằng Zing MP3, vừa tải game, vừa gõ văn bản trong Word – tất cả đang diễn ra **đồng thời**.