* **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.
* **Quản lý thiết bị nhập/xuất (I/O Device 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.
* **Cung cấp giao diện người dùng (User Interface):** 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.
* **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.
* **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.

**1. Quản lý bộ nhớ**

**Ví dụ:** Khi bạn mở nhiều ứng dụng cùng lúc trên máy tính Windows (ví dụ: Chrome, Word, Photoshop), hệ điều hành sẽ phân bổ bộ nhớ RAM cho từng ứng dụng. Nếu RAM đầy, Windows sẽ dùng bộ nhớ ảo (page file trên ổ cứng) để lưu tạm một phần dữ liệu, giúp máy không bị treo và đảm bảo ứng dụng hoạt động ổn định.

**2. Quản lý thiết bị nhập/xuất**

**Ví dụ:** Khi bạn cắm USB vào máy tính, hệ điều hành sẽ nhận diện thiết bị, tải driver tương ứng để giao tiếp với USB, gắn thiết bị như một ổ đĩa mới để bạn có thể truy cập dữ liệu ngay. Hoặc khi bạn nhấn nút in trên máy tính, OS điều phối việc gửi dữ liệu tới máy in theo thứ tự, đảm bảo in đúng nội dung.

**3. Cung cấp giao diện người dùng**

**Ví dụ:** Trên Windows, khi bạn nhấp đúp vào biểu tượng “This PC”, giao diện đồ họa (GUI) sẽ hiển thị cửa sổ File Explorer giúp bạn xem, quản lý các tập tin và thư mục. Nếu bạn dùng macOS, bạn có thể sử dụng Finder để làm việc tương tự. Còn trong Linux, bạn có thể dùng terminal gõ lệnh để thao tác với hệ thống.

**4. Quản lý hệ thống tệp**

**Ví dụ:** Khi bạn lưu một tài liệu Word, hệ điều hành lưu file này trên ổ đĩa, ghi thông tin về tên file, ngày tạo, quyền truy cập vào bảng phân vùng hoặc hệ thống tệp như NTFS (Windows) hoặc ext4 (Linux). Khi bạn xóa file, OS chỉ đánh dấu file đó không còn trong thư mục, chờ đến khi không gian lưu trữ được ghi đè.

**5. Quản lý tiến trình**

**Ví dụ:** Khi bạn mở trình duyệt web và đồng thời chạy ứng dụng chat, hệ điều hành phân chia CPU để mỗi ứng dụng đều có thời gian xử lý, tạo cảm giác chạy đồng thời. Nếu một ứng dụng bị treo, bạn có thể mở Task Manager và tắt tiến trình đó, hệ điều hành sẽ thu hồi tài nguyên để tránh ảnh hưởng đến các chương trình khác.

Mở rộng :

Quản lí năng lượng , hỗ trợ mạng, ảo hóa, khôi phục và sao lưu

| **Chức năng** | **Vai trò chính** |
| --- | --- |
| Quản lý tiến trình | Điều phối CPU, kiểm soát hoạt động chương trình |
| Quản lý bộ nhớ | Phân phối RAM, sử dụng bộ nhớ ảo |
| Quản lý tệp | Tổ chức, lưu trữ và bảo vệ dữ liệu |
| Quản lý thiết bị I/O | Giao tiếp với phần cứng ngoại vi |
| Bảo mật & người dùng | Bảo vệ hệ thống và phân quyền truy cập |
| Giao diện người dùng | Cung cấp phương tiện tương tác với máy tính |

Bottom of Form