1 Quản lý bộ nhớ :

Chứ nắng:

* Hệ điều hành chịu trách nhiệm phân bổ, theo dõi và giải phóng bộ nhớ chính (RAM) cho các tiến trình. Nó đảm bảo rằng các tiến trình ko xâm phạm vùng nhớ của nhau và tối ưu hóa việc sử dụng bộ nhớ đó
* Phần bổ bộ nhớ khi tiến trình khới chạy
* Giải phóng bộ nhớ khi tiến trình kết thúc
* Sử dụng kỹ thuật như phân trang, phân đoạn, hoán đổi, để quản lý hiệu quả hơn

VD: Khi bạn mở trình duyệt Chrome, hệ điều hành sẽ cấp phát một vùng bộ nhớ cho tiến trình của Chrome. Nếu bạn mở nhiều tab, mỗi tab có thể được cấp phát thêm bộ nhớ riêng biệt

2 Quản lý thiết bị nhập/xuất

Chức năng:

* Hệ điều hành điều phối việc giao tiếp giữa phần mềm và phần cứng nhập/xuất như bàn phím, chuột, máy in, ổ cứng, v.v. Nó cung cấp giao diện lập trình để các ứng dụng tương tác với thiết bị mà không cần biết chi tiết phần cứng.
* Sử dụng trình điều khiển thiết bị để giao tiếp với phần cứng
* Quản lý hang đợi I/O và xử lý yếu cầu nhập/ xuất theo thứ tự
* Cung cấp cơ chế bảo vệ để tránh xung đột khi nhiều tiến trình truy cập cùng một thiết bị.

VD: Khi bạn nhấn nút “In” trong Word, hệ điều hành sẽ gửi lệnh đến máy in thông qua driver máy in, đảm bảo dữ liệu được truyền đúng định dạng và thứ tự.

3 Cung cấp giao diện người dùng

* Hệ điều hành cung cấp phương tiện để người dùng tương tác với máy tính. Có hai loại giao diện chính: giao diện dòng lệnh và giao diện đồ họa.
* GUI sử dụng cửa sổ, biểu tượng, menu để người dùng thao tác dễ dàng.
* CLI cho phép người dùng nhập lệnh trực tiếp để điều khiển hệ thống.
* Hệ điều hành xử lý các sự kiện người dùng như nhấp chuột, gõ phím và phản hồi tương ứng

VD: Windows 11 cung cấp GUI với Start Menu, Taskbar, File Explorer. Người dùng có thể mở ứng dụng, duyệt tệp, hoặc thay đổi cài đặt bằng cách nhấp chuột thay vì gõ lệnh.

4 quản lý hệ thống tệp:

* Hệ điều hành tổ chức, lưu trữ và truy xuất dữ liệu trên các thiết bị lưu trữ như ổ cứng, SSD. Nó cung cấp cấu trúc thư mục, quyền truy cập và bảo vệ dữ liệu.
* Tạo, xóa, sao chép, di chuyển tệp và thư mục.
* Quản lý quyền truy cập (đọc, ghi, thực thi).
* Duy trì bảng phân bổ tệp để theo dõi vị trí lưu trữ.

VD: Khi bạn lưu một tài liệu Word, hệ điều hành sẽ ghi dữ liệu vào ổ đĩa, cập nhật hệ thống tệp để bạn có thể mở lại sau này từ đúng vị trí.

5 Quản lý tiến trình:

* Hệ điều hành quản lý các tiến trình đang chạy, bao gồm việc tạo, lập lịch, đồng bộ và kết thúc tiến trình. Nó đảm bảo rằng CPU được sử dụng hiệu quả và các tiến trình không xung đột.
* Tạo tiến trình mới khi ứng dụng khởi chạy.
* Lập lịch CPU để phân phối thời gian xử lý.
* Quản lý trạng thái tiến trình: đang chạy, chờ, kết thúc.
* Đồng bộ hóa và giao tiếp giữa các tiến trình.

VD: Khi bạn mở Spotify và Chrome cùng lúc, hệ điều hành sẽ luân phiên cấp CPU cho từng tiến trình, đảm bảo cả hai ứng dụng hoạt động mượt mà.