

BÀI 3

KHÁI QUÁT VỀ HỆ ĐIỀU HÀNH

Học xong bài này, em sẽ:

- ✓ Trình bày được một cách khái quát mối quan hệ giữa phần cứng, hệ điều hành và phần mềm ứng dụng.
- ✓ Nêu được sơ lược lịch sử phát triển, vai trò và chức năng cơ bản của hai hệ điều hành thông dụng.
- ✓ Trình bày được sơ lược về một số hệ điều hành tiêu biểu.
- ✓ Sử dụng được một số tiện ích có sẵn của hệ điều hành để nâng cao hiệu suất sử dụng máy tính.



Khi mua mới máy tính, máy tính bảng hay điện thoại thông minh, trước khi bắt đầu sử dụng cần kích hoạt chế độ cài đặt. Tại sao cần làm việc này và những gì sẽ được cài đặt vào máy?

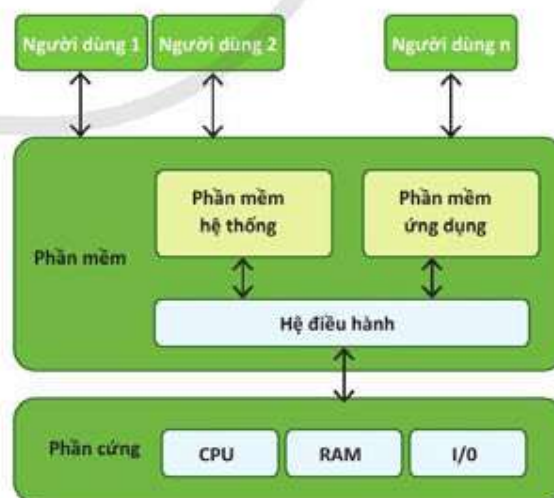
1 Hệ điều hành, vai trò và chức năng của hệ điều hành



Khi bật máy tính, ta phải chờ một lúc rồi mới có thể bắt đầu công việc. Với điện thoại thông minh có khác biệt gì không? Em hãy trả lời và giải thích rõ thêm.

Hệ điều hành (Operating System) là tập các chương trình điều khiển và xử lý tạo giao diện trung gian giữa các thiết bị của hệ thống với phần mềm ứng dụng, đồng thời quản lý các thiết bị của hệ thống, phân phối tài nguyên và điều khiển các quá trình xử lý trong hệ thống.

Hình 1 minh họa mối quan hệ giữa phần cứng, hệ điều hành, phần mềm ứng dụng trong máy tính và những người dùng máy tính.



Hình 1. Mối quan hệ giữa hệ điều hành, phần cứng và phần mềm của máy tính

Các phần mềm để soạn thảo văn bản, duyệt web, xử lý hình ảnh, viết chương trình bằng ngôn ngữ Python,... Đây là các phần mềm ứng dụng. Các phần mềm ứng dụng chạy trên nền tảng hệ điều hành nào cần phù hợp với hệ điều hành đó. Ví dụ, phần mềm xử lý ảnh trên nền tảng Windows khác với phần mềm cùng chức năng trên nền tảng Android hay iOS.

Các phần mềm thiết kế cho việc vận hành và điều khiển phần cứng máy tính là các phần mềm hệ thống, ví dụ như các trình điều khiển thiết bị.

Hệ điều hành điều phối tất cả các thiết bị, làm trung gian giữa phần mềm ứng dụng và phần cứng. Hệ điều hành cũng là trung gian giữa người dùng máy tính và thiết bị phần cứng, giúp dễ dàng sử dụng thiết bị mà không cần biết sâu về kỹ thuật công nghệ. OS giúp người dùng dễ dàng cài đặt, gỡ bỏ phần mềm ứng dụng theo nhu cầu.

Các chức năng cơ bản của hệ điều hành:

- Quản lý tệp: Tạo và tổ chức lưu trữ các tệp trên bộ nhớ ngoài, cung cấp các công cụ để tìm kiếm và truy cập các tệp, chia sẻ và bảo vệ tệp.
- Quản lý, khai thác các thiết bị của hệ thống: Hệ điều hành tự nhận biết có thiết bị ngoại vi mới được kết nối với máy tính qua các cổng vào – ra như: USB, HDMI, Datamini Port, Bluetooth,... và tự động bổ sung các chương trình điều khiển vào hệ thống. Người dùng có thể sử dụng các thiết bị đó ngay sau khi thiết bị kết nối với hệ thống. Hệ điều hành sẽ tự động ngắt kết nối khi tháo thiết bị khỏi hệ thống.
- Quản lý tiến trình: Các phần mềm ứng dụng xử lý dữ liệu thông qua nhiều tiến trình, mỗi tiến trình làm một việc nhất định. Hệ điều hành tạo ra các tiến trình, điều khiển giao tiếp giữa các tiến trình để phối hợp nhịp nhàng hoàn thành nhiệm vụ. Hệ điều hành huỷ bỏ tiến trình khi nó kết thúc công việc.
- Hệ điều hành cung cấp phương thức giao tiếp để người dùng điều khiển máy tính bằng câu lệnh hoặc qua giao diện đồ họa hay dùng tiếng nói.
- Bảo vệ hệ thống: Hệ điều hành có cơ chế nhằm bảo vệ hệ thống và thông tin lưu trữ, hạn chế tối đa ảnh hưởng của các sai lầm do vô tình hay cố ý.

2) Sơ lược lịch sử phát triển của hệ điều hành qua các thế hệ máy tính

Máy tính thế hệ thứ nhất không có hệ điều hành

Ở giai đoạn này, các chương trình viết bằng ngôn ngữ máy. Việc điều khiển máy tính được thực hiện bằng cách nối dây trên các bảng cắm nối. Phần mềm hỗ trợ người dùng chỉ là thư viện các chương trình mẫu và một số chương trình phục vụ.

Hệ điều hành của các máy tính thế hệ thứ hai

Máy tính thế hệ này bắt đầu có hệ điều hành, tại mỗi thời điểm chỉ cho phép thực

hiện một chương trình của người dùng. Hệ thống phần mềm được bổ sung các chương trình phục vụ như nạp, dịch và thực hiện chương trình ứng dụng, đồng thời hỗ trợ công việc liên quan tới thiết bị ngoại vi.

Hệ điều hành của máy tính thế hệ thứ ba

Hệ điều hành của máy tính thế hệ thứ ba theo chế độ đa nhiệm, cho phép tại mỗi thời điểm có nhiều chương trình được thực hiện. Ví dụ, trong khi một chương trình đang sử dụng CPU thì chương trình thứ hai có thể sử dụng máy in để in kết quả ra. Máy tính chỉ có một CPU nhưng mỗi chương trình được hệ điều hành cấp thời gian để CPU xử lý theo cách luân phiên. Đó là cơ chế phân chia thời gian. Hệ điều hành IBM 360/370 là tiêu biểu cho giai đoạn này. Ngoài ra, hệ điều hành cũng có khả năng quản lý giao tiếp với nhiều người dùng. Vào những năm 70 của thế kỉ XX, hệ điều hành bắt đầu có thêm khả năng điều hành mạng để khai thác hiệu quả mạng cục bộ và mạng diện rộng.

Hệ điều hành của máy tính thế hệ thứ tư

Ở giai đoạn này, có hai khuynh hướng phát triển máy tính: máy tính cá nhân và siêu máy tính, với mỗi loại máy tính có loại hệ điều hành tương ứng.

Một số hệ điều hành tiêu biểu



Ngoài hệ điều hành Windows, em có biết hệ điều hành nào khác không?

a) Hệ điều hành cho máy tính cá nhân

Một số hệ điều hành thương mại tiêu biểu là: MS DOS trước đây và Windows ngày nay dùng cho phần lớn máy tính cá nhân; macOS từ trước đến nay đều dùng cho máy Apple.

MS DOS là hệ điều hành đơn chương trình, tổ chức thông tin theo đơn vị quản lý là file, theo cấu trúc thư mục phân cấp dạng cây. Giao tiếp giữa người và máy tính thông qua lệnh. Năm 1981, công ty Microsoft đã đưa ra thị trường MS DOS 1.0. Nhiều năm liên tiếp phát triển thành phiên bản MS DOS 5.0 và được bình chọn là hệ điều hành tốt nhất cho máy tính cá nhân.

Các phiên bản Windows đầu tiên chạy trên nền tảng của MS DOS, sử dụng giao diện đồ họa thân thiện với người dùng. Cho đến nay, kiểu giao tiếp với các biểu tượng (icon) và cơ chế chỉ định bằng chuột đã trở thành chuẩn.

Từ năm 1995, với sự phổ biến rộng rãi của máy tính cá nhân có cấu hình mạnh, hai loại hệ điều hành được sử dụng chủ yếu, rộng rãi là Windows cho các máy tính của hãng IBM và macOS cho các máy tính của hãng Apple (ra đời sớm hơn, từ năm 1985). Cuối thập kỉ XX, có các hệ điều hành tiêu biểu như Windows 95/98/NT. Được phát hành

năm 1995, Windows 95 là một cột mốc phát triển hệ điều hành với giao diện đẹp, có nhiều công cụ tiện ích như menu **Start**, thanh tác vụ **Taskbar**, biểu tượng lối tắt **Shortcut**. Windows 2000 Server có nhiều công cụ để quản trị mạng, cung cấp nhiều dịch vụ cho mạng cục bộ kết nối với Internet.

Năm 2001, Windows XP được phát hành với nâng cấp để chạy trên các bộ xử lý tiên tiến 64 bit thế hệ mới. Sau đó là các phiên bản Windows 7 (năm 2009), Windows 8 (năm 2012), Windows 10 (năm 2015) đang được sử dụng phổ biến vì tính hiệu quả, có sẵn các hỗ trợ phòng chống virus, an toàn dữ liệu,... và hoạt động ổn định, đáng tin cậy. Windows 11 (năm 2021) là thế hệ mới nhất sẽ dần dần thay thế các phiên bản Windows trước đó.

Hệ điều hành cho máy tính bảng và điện thoại thông minh: có các công cụ quản lý thông tin cá nhân, xử lý âm thanh và đồ họa được đặc biệt chú ý nhiều hơn cả để đảm bảo chất lượng cao trong vai trò của công cụ giải trí, thư giãn.

b) Hệ điều hành cho máy tính lớn

Hệ điều hành UNIX xuất hiện từ thế hệ máy tính thứ ba, do Ken Thompson xây dựng, được sử dụng chủ đạo cho các máy tính lớn, siêu máy tính. UNIX là hệ điều hành đa nhiệm, nhiều người dùng dựa trên cơ chế phân chia thời gian, kiểm soát người dùng rất nghiêm ngặt, đảm bảo an toàn cho các chương trình cùng thực hiện đồng thời trên một máy tính. UNIX được viết bằng ngôn ngữ lập trình C, cung cấp các lệnh thao tác với file, thư mục, các phương tiện lập trình, quản trị hệ thống. UNIX sử dụng giao thức mạng TCP/IP phục vụ truyền thông tốt. Nhờ có chế độ vận hành bộ nhớ ảo nên UNIX cho phép máy tính thực hiện các chương trình lớn hơn bộ nhớ của nó.

④ Hệ điều hành nguồn mở

a) Hệ điều hành LINUX

Năm 1991, Linus Benedict Torvalds (*Hình 2*), một sinh viên ngành khoa học máy tính tại Đại học Helsinki (Phần Lan), bắt đầu một dự án mà kết quả sau đó là hạt nhân (phần cốt lõi) của hệ điều hành LINUX.

LINUX là hệ điều hành nguồn mở theo kiểu UNIX, viết trên ngôn ngữ C và được cung cấp miễn phí toàn bộ mã nguồn các chương trình hệ thống. Đầu tiên, LINUX được phát hành với giấy phép riêng, hạn chế sử dụng cho hoạt động thương mại. Năm 1992, Torvalds đề nghị phát hành hạt nhân LINUX theo giấy phép công cộng GNU,



Hình 2. Linus Torvalds – tác giả của nhân LINUX

đặt cơ sở để các nhà phát triển LINUX tạo ra một hệ điều hành miễn phí có đầy đủ chức năng.

Nhờ đó, mọi người đều có thể sửa đổi, nâng cấp không vi phạm bản quyền. Điều này tạo thuận lợi cho việc có thể bản địa hoá LINUX, tạo giao diện theo tiếng địa phương, ví dụ bằng tiếng Việt.

Sau đây là một số mốc phát triển của hệ điều hành LINUX:

- Năm 1994: Torvalds đánh giá tất cả các thành phần của hạt nhân đã được hoàn thiện và phiên bản 1.0 của LINUX được phát hành.

- Năm 1996: Phiên bản 2.0 của hệ điều hành LINUX ra đời, có thể phục vụ nhiều bộ vi xử lý cùng lúc.

Những năm tiếp theo nhiều công ty lớn như IBM, Compaq và Oracle tuyên bố hỗ trợ LINUX.

- Năm 1998: LINUX lần đầu tiên xuất hiện trong danh sách Top 500 siêu máy tính nhanh nhất và đến năm 2017 tất cả Top 500 siêu máy tính đều chạy LINUX.

- Các phiên bản 3.0 (năm 2011), 4.0 (năm 2015) và 5.0 (năm 2019) của nhân LINUX lần lượt được phát hành.

b) Hệ điều hành Android

Android là hệ điều hành nguồn mở, dựa trên nền tảng của LINUX dành cho các thiết bị di động có màn hình cảm ứng như điện thoại thông minh, máy tính bảng.

Năm 2003, hệ điều hành Android được bắt đầu phát triển. Cuối năm 2008, hơn một năm sau khi iPhone của Apple xuất hiện, điện thoại thông minh HTC Dream (T-Mobile G1) chạy hệ điều hành Android 1.0 ra đời, được coi là điện thoại dùng hệ điều hành Android đầu tiên.

Từ năm 2015, Google đã đưa ra phiên bản hệ điều hành Android cài đặt cho ô tô và ti vi. Tháng 8 năm 2019, Google quyết định không dùng các icon bánh kẹo nữa (Hình 3) mà chuyển sang đánh số thứ tự. Android 10, được phát hành vào tháng 9 năm 2019. Android 11 ra mắt vào tháng 6 năm 2020. Android 12 được công bố lần đầu tiên vào tháng 2 năm 2021. Android 13 được phát hành cho công chúng vào ngày 15 tháng 8 năm 2022.



Hình 3. Một số icon các phiên bản Android trước năm 2019

5 Thực hành tìm hiểu về hệ điều hành

Tìm hiểu các khả năng của máy tính và sử dụng một số tiện ích có sẵn của hệ điều hành để nâng cao hiệu suất sử dụng máy tính.

Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu các khả năng của máy tính hay điện thoại (ưu tiên tìm hiểu hệ điều hành Android hay iOS).

a) Khả năng phát âm thanh và video.

b) Thử nghiệm chụp ảnh ở chế độ chụp ảnh toàn cảnh, ghi ảnh, xem lại và chia sẻ cho người khác.

Nhiệm vụ 2. Một số tổ hợp phím tắt của hệ điều hành Windows cho phép người dùng thao tác nhanh hơn khi dùng chuột. Hãy khám phá tác dụng của một số phím tắt dưới đây và mô tả các bước thao tác bằng chuột để có kết quả tương tự.

a) **Ctrl + Win + O**: bật/tắt bàn phím ảo trên màn hình.

b) **Alt + Tab**: chuyển cửa sổ đang hoạt động.

c) **Win + D**: chuyển sang màn hình nền.

d) **Win + H**: bật/tắt micro.

e) **Win + .** (hoặc **;**): bật/tắt cửa sổ chứa các biểu tượng cảm xúc.



Tìm hiểu xem điện thoại thông minh của em dùng hệ điều hành gì? Nó có phải là hệ điều hành nguồn mở hay không?



Câu 1. Hệ điều hành có phải là phần mềm duy nhất trong máy tính, máy tính bảng hoặc điện thoại thông minh hay không? Vì sao?

Câu 2. Nêu tên một số hệ điều hành thương mại thường gặp.

Câu 3. Nêu tên một số hệ điều hành nguồn mở thường gặp.

Tóm tắt bài học

- ✓ Hệ điều hành tạo môi trường để người dùng khai thác máy tính và các thiết bị ngoại vi một cách tối ưu và đơn giản.
- ✓ Hệ điều hành cung cấp các dịch vụ để tổ chức và quản lý tệp, thực hiện các chương trình ứng dụng.
- ✓ Hệ điều hành có nhiều loại: thương mại và nguồn mở; dành cho máy tính và dành cho điện thoại thông minh.
- ✓ Hệ điều hành có lịch sử phát triển gắn với các thế hệ máy tính và ngày càng tiện lợi hơn, hỗ trợ tốt hơn cho người dùng.