

CHƯƠNG I

TỔNG QUAN VỀ HỆ ĐIỀU HÀNH

Những kiến thức trọng tâm của chương gồm có:

1. Các khái niệm cơ bản
2. Các chức năng cơ bản của Hệ điều hành
3. Các thành phần của Hệ điều hành

1. Khái niệm Hệ điều hành

1.1. Khái niệm

Hệ điều hành là một chương trình quản lý phần cứng máy tính. Nó cung cấp nền tảng cho các chương trình ứng dụng và đóng vai trò trung gian giao tiếp giữa người dùng máy tính và phần cứng của máy tính đó. Hệ điều hành thiết lập cho các tác vụ này rất đa dạng. Một vài hệ điều hành thiết kế tiện dụng trong khi một số khác thiết kế hiệu quả hoặc kết hợp cả hai.

Để hiểu hệ điều hành là gì, trước hết chúng ta phải hiểu chúng được phát triển như thế nào. Trong chương này chúng ta điểm lại sự phát triển của hệ điều hành từ những hệ thử nghiệm đầu tiên tới những hệ đa chương và chia thời. Thông qua những giai đoạn khác nhau chúng ta sẽ thấy cách thức mà những thành phần của hệ điều hành được cải tiến như những giải pháp tự nhiên cho những vấn đề trong những hệ thống máy tính ban đầu. Xem xét những lý do phía sau sự phát triển của hệ điều hành cho chúng ta một đánh giá về những tác vụ gì hệ điều hành làm và cách hệ điều hành thực hiện chúng.

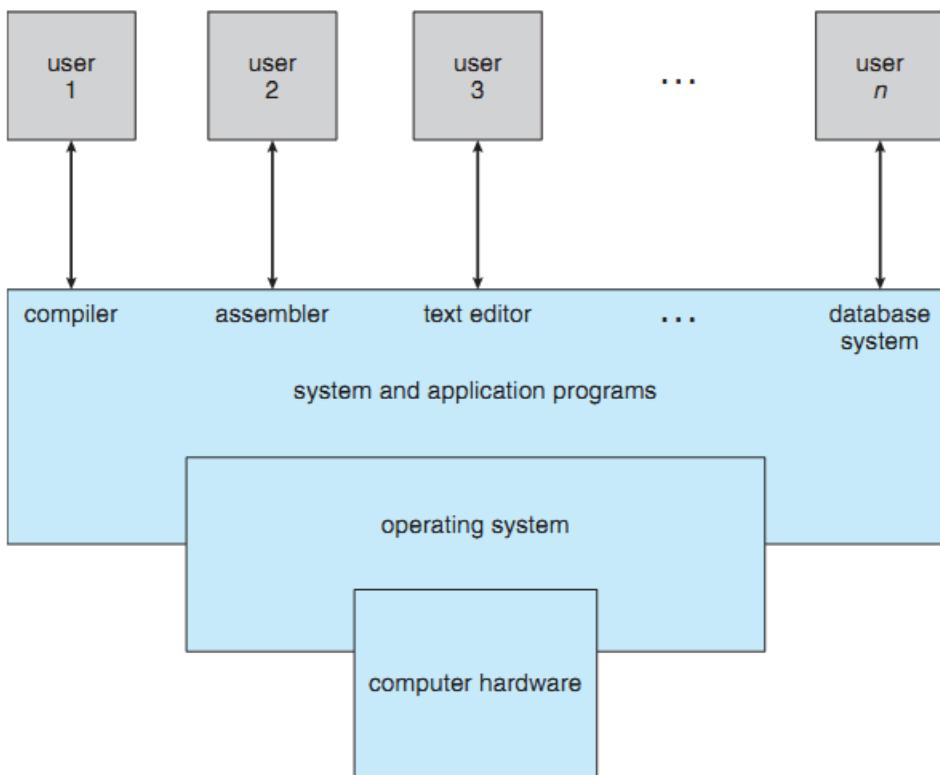
Một hệ điều hành là một thành phần quan trọng của mọi hệ thống máy tính. Một hệ thống máy tính có thể được chia thành bốn thành phần: phần cứng, hệ điều hành, các chương trình ứng dụng và người dùng.

o **Phần cứng** (Hardware): bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ nhớ, thiết bị xuất/nhập,...cung cấp tài nguyên cơ bản cho hệ thống.

o **Các chương trình ứng dụng** (application programs): trình biên dịch (compiler), trình soạn thảo văn bản (text editor), hệ cơ sở dữ liệu (database system), trình duyệt Web,...định nghĩa cách mà trong đó các tài nguyên được sử dụng để giải quyết yêu cầu của người dùng.

o **Người dùng** (user): có nhiều loại người dùng khác nhau, thực hiện những yêu cầu khác nhau, do đó sẽ có nhiều ứng dụng khác nhau.

o **Hệ điều hành** (operating system): hay còn gọi là chương trình hệ thống, điều khiển và hợp tác việc sử dụng phần cứng giữa những chương trình ứng dụng khác nhau cho những người dùng khác nhau. Hệ điều hành có thể được khám phá từ hai phía: người dùng và hệ thống.



Hệ điều hành có thể được coi như là bộ phân phối tài nguyên của máy tính. Nhiều tài nguyên của máy tính như thời gian sử dụng CPU, vùng bộ nhớ, vùng lưu trữ tập tin, thiết bị nhập xuất v.v... được các chương trình yêu cầu để giải quyết vấn đề.

Hệ điều hành hoạt động như một bộ quản lý các tài nguyên và phân phối chúng cho các chương trình và người sử dụng khi cần thiết. Do có rất nhiều yêu cầu, hệ điều hành phải giải quyết vấn đề tranh chấp và phải quyết định cấp phát tài nguyên cho những yêu cầu theo thứ tự nào để hoạt động của máy tính là hiệu quả nhất. Một hệ điều hành cũng có thể được coi như là một chương trình kiểm soát việc sử dụng máy tính, đặc biệt là các thiết bị nhập xuất.

Tuy nhiên, nhìn chung chưa có định nghĩa nào là hoàn hảo về hệ điều hành. Hệ điều hành tồn tại để giải quyết các vấn đề sử dụng hệ thống máy tính. Mục tiêu cơ bản của nó là giúp cho việc thi hành các chương trình dễ dàng hơn. Mục tiêu thứ hai là hỗ trợ cho các thao tác trên hệ thống máy tính hiệu quả hơn. Mục tiêu này đặc biệt quan trọng trong những hệ thống nhiều người dùng và trong những hệ thống lớn (phần cứng + quy mô sử dụng). Tuy nhiên hai mục tiêu này cũng có phần tương phản vì vậy lý thuyết về hệ điều hành tập trung vào việc tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên của máy tính.

1.2. Lịch sử phát triển của hệ điều hành

Thế hệ 1 (1945 – 1955)

Vào khoảng giữa thập niên 1940, Howard Aiken ở Harvard và John von Neumann ở Princeton, đã thành công trong việc xây dựng máy tính dùng ống chân không. Những máy này rất lớn với hơn 10000 ống chân không nhưng chậm hơn nhiều so với máy hiện đại ngày nay.

Mỗi máy được một nhóm thực hiện tất cả từ thiết kế, xây dựng lập trình, thao tác đến quản lý. Lập trình bằng ngôn ngữ máy tuyệt đối, thường là bằng

cách dùng bảng điều khiển để thực hiện các chức năng cơ bản. Ngôn ngữ lập trình chưa được biết đến và hệ điều hành cũng chưa nghe đến.

Vào đầu thập niên 1950, phiếu đục lỗ ra đời và có thể viết chương trình trên phiếu thay cho dùng bảng điều khiển.

Thế hệ 2 (1955 – 1965)

Sự ra đời của thiết bị bán dẫn vào giữa thập niên 1950 làm thay đổi bức tranh tổng thể. Máy tính trở nên đủ tin cậy hơn. Nó được sản xuất và cung cấp cho các khách hàng. Lần đầu tiên có sự phân chia rõ ràng giữa người thiết kế, người xây dựng, người vận hành, người lập trình, và người bảo trì.

Để thực hiện một công việc (một chương trình hay một tập hợp các chương trình), lập trình viên trước hết viết chương trình trên giấy (bằng hợp ngữ hay FORTRAN) sau đó đục lỗ trên phiếu và cuối cùng đưa phiếu vào máy. Sau khi thực hiện xong nó sẽ xuất kết quả ra máy in.

Hệ thống xử lý theo lô ra đời, nó lưu các yêu cầu cần thực hiện lên băng từ, và hệ thống sẽ đọc và thi hành lần lượt. Sau đó, nó sẽ ghi kết quả lên băng từ xuất và cuối cùng người sử dụng sẽ đem băng từ xuất đi in.

Hệ thống xử lý theo lô hoạt động dưới sự điều khiển của một chương trình đặc biệt là tiền thân của hệ điều hành sau này. Ngôn ngữ lập trình sử dụng trong giai đoạn này chủ yếu là FORTRAN và hợp ngữ.

Thế hệ 3 (1965 – 1980)

Trong giai đoạn này, máy tính được sử dụng rộng rãi trong khoa học cũng như trong thương mại. Máy IBM 360 là máy tính đầu tiên sử dụng mạch tích hợp (IC). Từ đó kích thước và giá cả của các hệ thống máy giảm đáng kể và máy tính càng phổ biến hơn. Các thiết bị ngoại vi dành cho máy xuất hiện ngày càng nhiều và thao tác điều khiển bắt đầu phức tạp.

Hệ điều hành ra đời nhằm điều phối, kiểm soát hoạt động và giải quyết các yêu cầu tranh chấp thiết bị. Chương trình hệ điều hành dài cả triệu dòng hợp ngữ và do hàng ngàn lập trình viên thực hiện.

Sau đó, hệ điều hành ra đời khái niệm đa chương. CPU không phải chờ thực hiện các thao tác nhập xuất. Bộ nhớ được chia làm nhiều phần, mỗi phần có một công việc (job) khác nhau, khi một công việc chờ thực hiện nhập xuất CPU sẽ xử lý các công việc còn lại. Tuy nhiên khi có nhiều công việc cùng xuất hiện trong bộ nhớ, vấn đề là phải có một cơ chế bảo vệ tránh các công việc ảnh hưởng đến nhau. Hệ điều hành cũng cài đặt thuộc tính spool.

Giai đoạn này cũng đánh dấu sự ra đời của hệ điều hành chia sẻ thời gian như CTSS của MIT. Đồng thời các hệ điều hành lớn ra đời như MULTICS, UNIX và hệ thống các máy mini cũng xuất hiện như DEC PDP-1.

Thế hệ 4 (1980 - nay)

Giai đoạn này đánh dấu sự ra đời của máy tính cá nhân, đặc biệt là hệ thống IBM PC với hệ điều hành MS-DOS và Windows sau này. Bên cạnh đó là sự phát triển mạnh của các hệ điều hành tựa Unix trên nhiều hệ máy khác nhau như Linux. Ngoài ra, từ đầu thập niên 90 cũng đánh dấu sự phát triển mạnh mẽ của hệ điều hành mạng và hệ điều hành phân tán.

1.3. Phân loại hệ thống

1.3.1. Hệ thống xử lý theo lô

Bộ giám sát thường trực được thiết kế để giám sát việc thực hiện dãy các công việc một cách tự động, chương trình này luôn luôn thường trú trong bộ nhớ chính.

Hệ điều hành theo lô thực hiện các công việc lần lượt theo những chỉ thị định trước.

1.3.2 Hệ thống xử lý theo lô đa chương

Đa chương (multiprogram) gia tăng khai thác CPU bằng cách tổ chức các công việc sao cho CPU luôn luôn phải trong tình trạng làm việc .

Ý tưởng như sau : hệ điều hành lưu giữ một phần của các công việc ở nơi lưu trữ trong bộ nhớ. CPU sẽ lần lượt thực hiện các phần công việc này. Khi đang thực hiện, nếu có yêu cầu truy xuất thiết bị thì CPU không nghỉ mà thực hiện tiếp công việc thứ hai...

Với hệ đa chương hệ điều hành ra quyết định cho người sử dụng vì vậy, hệ điều hành đa chương rất tinh vi. Hệ phải xử lý các vấn đề lập lịch cho công việc, lập lịch cho bộ nhớ và cho cả CPU nữa.

1.3.3 Hệ thống chia sẻ thời gian

Hệ thống chia sẻ thời gian là một mở rộng logic của hệ đa chương. Hệ thống này còn được gọi là hệ thống đa nhiệm (multitasking). Nhiều công việc cùng được thực hiện thông qua cơ chế chuyển đổi của CPU như hệ đa chương nhưng thời gian mỗi lần chuyển đổi diễn ra rất nhanh.

Hệ thống chia sẻ được phát triển để cung cấp việc sử dụng bên trong của một máy tính có giá trị hơn. Hệ điều hành chia sẻ thời gian dùng lập lịch CPU và đa chương để cung cấp cho mỗi người sử dụng một phần nhỏ trong máy tính chia sẻ. Một chương trình khi thi hành được gọi là một tiến trình. Trong quá trình thi hành của một tiến trình, nó phải thực hiện các thao tác nhập xuất và trong khoảng thời gian đó CPU sẽ thi hành một tiến trình khác. Hệ điều hành chia sẻ cho phép nhiều người sử dụng chia sẻ máy tính một cách đồng bộ do thời gian chuyển đổi nhanh nên họ có cảm giác là các tiến trình đang được thi hành cùng lúc.

Hệ điều hành chia sẻ phức tạp hơn hệ điều hành đa chương. Nó phải có các chức năng: quản trị và bảo vệ bộ nhớ, sử dụng bộ nhớ ảo. Nó cũng cung cấp hệ thống tập tin truy xuất on-line...

Hệ điều hành chia sẻ là kiểu của các hệ điều hành hiện đại ngày nay.

1.3.4 Hệ thống song song

Ngoài các hệ thống chỉ có một bộ xử lý còn có các hệ thống có nhiều bộ xử lý cùng chia sẻ hệ thống đường truyền dữ liệu, đồng hồ, bộ nhớ và các thiết bị ngoại vi.

Các bộ xử lý này liên lạc bên trong với nhau.

Với sự gia tăng số lượng bộ xử lý, công việc được thực hiện nhanh chóng hơn. Hệ thống với máy nhiều bộ xử lý sẽ tối ưu hơn hệ thống có nhiều máy có một bộ xử lý vì các bộ xử lý chia sẻ các thiết bị ngoại vi, hệ thống lưu trữ, nguồn ... và rất thuận tiện cho nhiều chương trình cùng làm việc trên cùng một tập hợp dữ liệu.

Một lý do nữa là độ tin cậy. Các chức năng được xử lý trên nhiều bộ xử lý và sự hỏng hóc của một bộ xử lý sẽ không ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống.

Hệ thống đa xử lý thông thường sử dụng cách đa xử lý đối xứng, trong cách này mỗi bộ xử lý chạy với một bản sao của hệ điều hành, những bản sao này liên lạc với nhau khi cần thiết. Một số hệ thống sử dụng đa xử lý bất đối xứng, trong đó mỗi bộ xử lý được giao một công việc riêng biệt.. Một bộ xử lý chính kiểm soát toàn bộ hệ thống, các bộ xử lý khác thực hiện theo lệnh của bộ xử lý chính hoặc theo những chỉ thị đã được định nghĩa trước. Mô hình này theo dạng quan hệ chủ tớ. Bộ xử lý chính sẽ lập lịch cho các bộ xử lý khác.

Một ví dụ về hệ thống xử lý đối xứng là version Encore của UNIX cho máy tính Multimax. Hệ thống này có hàng tá bộ xử lý. Ưu điểm của nó là nhiều tiến trình có thể thực hiện cùng lúc. Một hệ thống đa xử lý cho phép nhiều công việc và tài nguyên được chia sẻ tự động trong những bộ xử lý khác nhau.

Hệ thống đa xử lý không đồng bộ thường xuất hiện trong những hệ thống lớn, trong đó hầu hết thời gian hoạt động đều dành cho xử lý nhập xuất.

1.3.5 Hệ thống phân tán

Hệ thống này cũng tương tự như hệ thống chia sẻ thời gian nhưng các bộ xử lý không chia sẻ bộ nhớ và đồng hồ, thay vào đó mỗi bộ xử lý có bộ nhớ cục bộ riêng.

Các bộ xử lý thông tin với nhau thông qua các đường truyền thông như những bus tốc độ cao hay đường dây điện thoại.

Các bộ xử lý trong hệ phân tán thường khác nhau về kích thước và chức năng. Nó có thể bao gồm máy vi tính, trạm làm việc, máy mini, và những hệ thống máy lớn.

Các nguyên nhân phải xây dựng hệ thống phân tán là:

Chia sẻ tài nguyên: hệ thống phân tán cung cấp một cơ chế để chia sẻ tập tin ở vị trí xa, xử lý thông tin trong một cơ sở dữ liệu phân tán, in ấn tại một vị trí xa, sử dụng những thiết bị ở xa để hỗ trợ thực hiện các thao tác.

Tăng tốc độ tính toán: Một thao tác tính toán được chia làm nhiều phần nhỏ cùng thực hiện một lúc. Hệ thống phân tán cho phép phân chia việc tính toán trên nhiều vị trí khác nhau để tính toán song song.

An toàn: Nếu một vị trí trong hệ thống phân tán bị hỏng, các vị trí khác vẫn tiếp tục làm việc.

Thông tin liên lạc với nhau: Có nhiều lúc, chương trình cần chuyển đổi dữ liệu từ vị trí này sang vị trí khác. Ví dụ trong hệ thống Windows, thường có sự chia sẻ và chuyển dữ liệu giữa các cửa sổ. Khi các vị trí được nối kết với nhau trong một hệ thống mạng, việc trao đổi dữ liệu diễn ra rất dễ. Người sử dụng có thể chuyển tập tin hay các Email cho nhau từ cùng vị trí hay những vị trí khác.

1.3.6 Hệ thống xử lý thời gian thực

Hệ thống xử lý thời gian thực được sử dụng khi có những đòi hỏi khắt khe về thời gian trên các thao tác của bộ xử lý hoặc dòng dữ liệu.

Một hệ điều hành xử lý thời gian thực phải được định nghĩa tốt, thời gian xử lý nhanh. Hệ thống phải cho kết quả chính xác trong khoảng thời gian bị thúc

ép nhanh nhất. Có hai hệ thống xử lý thời gian thực là hệ thống thời gian thực cứng và hệ thống thời gian thực mềm..

Hệ thống thời gian thực cứng là công việc được hoàn tất đúng lúc. Lúc đó dữ liệu thường được lưu trong bộ nhớ ngắn hạn hay trong ROM. Việc xử lý theo thời gian thực sẽ xung đột với tất cả hệ thống liệt kê ở trên.

Dạng thứ hai là hệ thống thời gian thực mềm, mỗi công việc có một độ ưu tiên riêng và sẽ được thi hành theo độ ưu tiên đó. Có một số lĩnh vực áp dụng hữu hiệu phương pháp này là multimedia hay thực tại ảo.

1.4. Các hệ điều hành phổ biến



a. Windows - Hệ điều hành thông dụng nhất hiện nay

- Nền tảng hệ điều hành Windows được ra mắt năm 1985 bởi Microsoft. Đã có nhiều phiên bản thông dụng như Windows XP, Windows 7, Windows 8 và Windows 10 hiện nay.

- Ngoài ra, các phiên bản khác Windows 98, Windows 2000, Windows Vista, Windows Sever,... đã góp phần tạo nên một Windows thống lĩnh thị phần desktop, trở thành hệ điều hành thông dụng với người dùng trên toàn thế giới.

- Với định hướng thiên về các tác vụ giải trí, làm việc văn phòng với kho ứng dụng đồ sộ và khả năng thích nghi cao với nhiều dòng máy tính trên thị trường, Windows giúp bạn có nhiều lựa chọn hơn khi mua máy tính và sử dụng hệ điều hành này.

- *Ưu điểm:*

+ Được nhiều nhà sản xuất phần cứng ưa chuộng: Nhiều nhà sản xuất máy tính hiện nay lựa chọn trang bị cho sản phẩm của mình hệ điều hành Windows,

điều này đồng nghĩa với việc bạn sẽ có nhiều lựa chọn thương hiệu hơn khi mua máy tính, chẳng hạn như Asus, Acer, HP, Dell,...

+ Kho ứng dụng phong phú: Windows được trang bị kho ứng dụng phong phú phục vụ cho nhu cầu sử dụng trong môi trường văn phòng, giải trí, có thể dễ dàng giả lập các ứng dụng trên Android hoặc iOS.

+ Đa dạng mức giá để lựa chọn: Dù bạn muốn mua những chiếc laptop giá rẻ hay những dòng cao cấp thì đều có thể trải nghiệm hệ điều hành Windows. Hệ điều hành này phủ kín mọi phân khúc giá, cho người tiêu dùng nhiều lựa chọn hơn.

- *Nhược điểm:*

+ Vấn đề vi phạm bản quyền: Hiện nay số lượng hoặc tỷ lệ người sử dụng Windows "lậu" rất cao. Điều này dẫn đến nhiều rủi ro trong quá trình sử dụng như mất dữ liệu, thông tin cá nhân, ảnh hưởng hiệu suất làm việc của thiết bị,...

+ Vấn đề bảo mật hệ điều hành tốt nhất cho laptop Windows: Do được sử dụng phổ biến trên toàn thế giới nên Windows là mục tiêu ưu tiên của nhiều "hacker" nổi tiếng, phần lớn các phần mềm có chứa virus đều được sinh ra dành cho Windows.

+ Hỗ trợ nâng cấp chưa thực sự tối ưu: Microsoft thường tung ra các bản cập nhật bổ sung, đi kèm với đó là những yêu cầu về phần cứng. Nếu cấu hình laptop không đủ mạnh, thiết bị đó sẽ không thể cập nhật bản nâng cấp mới này.

b. Hệ điều hành MacOS độc quyền của Apple

- MacOS thường được gọi vui là "Hệ điều hành không phải ai muốn sử dụng cũng được". Điều này phản ánh giá cả khá "chát" của các thiết bị sử dụng MacOS so với máy tính sử dụng Windows.

- Hệ điều hành này được ra mắt vào năm 1984, tính đến nay đã trải qua khá nhiều bản nâng cấp với tên gọi gắn với các con vật họ nhà mèo: Cheetah, Puma, Jaguar, Panther, Tiger, Leopard, Snow Leopard, Lion,...

- Là một thành phần trong hệ sinh thái khép kín của Apple nên MacOS có khả năng tối ưu rất tốt với các thiết bị từ nhà Táo, cho khả năng vận hành mượt mà và ổn định.

- *Ưu điểm:*

+ Độ ổn định, bảo mật cao: Apple hạn chế cấp quyền cho bên thứ ba can thiệp vào hệ điều hành của họ, do đó bạn có thể hoàn toàn yên tâm về vấn đề bảo mật cũng như các tác nhân làm chậm hệ thống, đảm bảo trải nghiệm trọn tru nhất.

+ Tương thích với hệ sinh thái của Apple: Apple xây dựng một hệ sinh thái mà ở đó, người dùng có thể kết nối các thiết bị với nhau một cách dễ dàng. Người dùng Apple có thể sử dụng các ứng dụng iPhone, iPad ngay trên chiếc MacBook của họ.

- *Nhược điểm:*

+ Kho ứng dụng không phong phú: Dưới hệ sinh thái khép kín, Apple kiểm soát rất chặt chẽ các ứng dụng trước khi đưa lên cửa hàng ứng dụng, dẫn đến kho ứng dụng khá ít cho cộng đồng người dùng MacOS.

+ Giá thành cao, khó tiếp cận: Giá cao dường như đã trở thành nét đặc trưng cho các sản phẩm của Apple nên sẽ khó khăn cho người dùng hơn để có thể sở hữu một chiếc MacBook.

c. Linux - Hệ điều hành mã nguồn mở dành cho lập trình viên

- Nếu Windows nổi bật ở sự dễ sử dụng, cân bằng về mọi mặt, MacOS nổi trội ở sự khó tính thì Linux lại là một hệ điều hành có thể thay đổi và sửa chữa bởi bất kỳ ai.

- Lần đầu tiên ra mắt bởi người cha đẻ Linus Torvalds vào năm 1991 sau 3 năm trời làm việc liên tục - mọi thứ bắt đầu khi ông còn là sinh viên đại học Helsinki. Hệ điều hành tốt nhất cho laptop Linux với môi trường làm việc mở, hệ điều hành này đã có các phiên bản tiếp theo được phát triển bởi các cộng đồng người dùng.

- Đây là một hệ điều hành phát hành miễn phí cho người dùng và bất kỳ ai đều có thể sửa chữa hoặc thay đổi.

- Hiện nay, có rất nhiều nhánh của HĐH này được phát triển nổi tiếng trên thế giới như: Ubuntu, Fedora, Linux Mint,... từ các công ty hoặc từ cộng đồng cùng nhau chia sẻ phát triển, nhưng phổ biến nhất là Ubuntu.

- Ưu điểm:

+ Bản quyền: Nếu bạn là một người có nguyên tắc và chú trọng đến vấn đề bản quyền thì đây là lựa chọn thích hợp. Linux được phát triển miễn phí cho người sử dụng và dựa trên nền tảng mã nguồn mở.

+ Sử dụng ứng dụng miễn phí: Bạn vẫn có thể làm việc văn phòng qua ứng dụng OpenOffice và LibreOffice chuyên nghiệp như trên Microsoft Office trên Windows mà không phải mất tiền cho phí bản quyền và nhiều ứng dụng khác.

+ Độ bảo mật cao: Cộng đồng người dùng Linux rất tập trung vào việc sửa lỗ hổng để đảm bảo tính an toàn khiến virus gần như không thể hoạt động trên nền tảng HĐH này. Chính vì thế, đây sẽ là một lựa chọn hệ điều hành lí tưởng cho người dùng chuộng tính năng bảo mật.

+ Linux linh hoạt và bạn có nhiều lựa chọn: Để phù hợp với mục đích sử dụng bạn có nhiều phiên bản miễn phí được chia sẻ miễn phí từ cộng đồng sử dụng Linux chính vì nó có thể sửa chữa bởi bất kỳ ai. Ví dụ các phiên bản: Ubuntu sử dụng tương tự Windows, Lubuntu thường dùng máy tính cũ, có cấu hình không cao.

+ Hoạt động mượt trên laptop giá rẻ: Nếu bạn đang sở hữu chiếc máy tính có cấu hình yếu thì cũng đừng lo ngại, vì sự đa dạng của cộng đồng người dùng hệ điều hành này nên sẽ không thiếu các phiên bản dành cho máy tính đời cũ hoặc cấu hình yếu.

- Nhược điểm:

+ Kho ứng dụng ít: Mặc dù có các phiên bản giả lập và phần mềm hỗ trợ chạy trên Linux nhưng vì đây là hệ điều hành dành cho lập trình viên, điều này sẽ gây khó khăn cho một số người dùng mới vì bạn phải tìm những bài viết hướng dẫn mỗi khi muốn chạy một ứng dụng nào đó.

+ Hỗ trợ Drivers còn hạn chế: Một số nhà sản xuất không phát triển drivers hỗ trợ chạy trên nền tảng Linux, do đó, bạn sẽ gặp nhiều khó khăn trong việc sử dụng các ứng dụng, phần mềm.

+ Khó làm quen: Nếu bạn đã quen thuộc với Windows thì sẽ mất một thời gian để quen thuộc với giao diện và cách sử dụng hệ điều hành Linux.

...

2. Các chức năng cơ bản của Hệ điều hành

a) Quản lý tiến trình

Một tiến trình là một chương trình đang được thi hành. Một tiến trình phải sử dụng tài nguyên như thời gian sử dụng CPU, bộ nhớ, tập tin, các thiết bị nhập xuất để hoàn tất công việc của nó. Các tài nguyên này được cung cấp khi tiến trình được tạo hay trong quá trình thi hành.

Một tiến trình là hoạt động (active) hoàn toàn-ngược lại với một tập tin trên đĩa là thụ động (passive)-với một bộ đếm chương trình cho biết lệnh kế tiếp được thi hành. Việc thi hành được thực hiện theo cơ chế tuần tự, CPU sẽ thi hành từ lệnh đầu đến lệnh cuối.

Một tiến trình được coi là một đơn vị làm việc của hệ thống. Một hệ thống có thể có nhiều tiến trình cùng lúc, trong đó một số tiến trình là của hệ điều hành, một số tiến trình là của người sử dụng. Các tiến trình này có thể diễn ra đồng thời.

Vai trò của hệ điều hành trong việc quản lý tiến trình là:

- Tạo và hủy các tiến trình của người sử dụng và của hệ thống.
- Tạm dừng và thực hiện tiếp một tiến trình.
- Cung cấp các cơ chế đồng bộ tiến trình.
- Cung cấp các cơ chế giao tiếp giữa các tiến trình.
- Cung cấp cơ chế kiểm soát deadlock

b) Quản lý bộ nhớ chính:

Trong hệ thống máy tính hiện đại, bộ nhớ chính là trung tâm của các thao tác, xử lý. Bộ nhớ chính có thể xem như một mảng kiểu byte hay kiểu word. Mỗi phần tử đều có địa chỉ. Đó là nơi lưu trữ dữ liệu được CPU truy xuất một cách nhanh chóng so với các thiết bị nhập/xuất. CPU đọc những chỉ thị từ bộ nhớ chính. Các thiết bị nhập/xuất cài đặt cơ chế DMA cũng đọc và ghi dữ liệu trong bộ nhớ chính. Thông thường bộ nhớ chính chứa các thiết bị mà CPU có thể định vị trực tiếp. Ví dụ CPU truy xuất dữ liệu từ đĩa, những dữ liệu này được chuyển vào bộ nhớ qua lời gọi hệ thống nhập/xuất.

Một chương trình muốn thi hành trước hết phải được ánh xạ thành địa chỉ tuyệt đối và nạp vào bộ nhớ chính. Khi chương trình thi hành, hệ thống truy xuất các chỉ thị và dữ liệu của chương trình trong bộ nhớ chính. Ngay cả khi tiến trình kết thúc, dữ liệu vẫn còn trong bộ nhớ cho đến khi một tiến trình khác được ghi chồng lên.

Hệ điều hành có những vai trò sau trong việc quản lý bộ nhớ chính:

- Lưu giữ thông tin về các vị trí trong bộ nhớ đã được sử dụng và tiến trình nào đang sử dụng.

- Quyết định tiến trình nào được nạp vào bộ nhớ chính, khi bộ nhớ đã có thể dùng được.

- Cấp phát và thu hồi bộ nhớ khi cần thiết.

c) Quản lý bộ nhớ phụ:

Bộ nhớ chính quá nhỏ để có thể lưu giữ mọi dữ liệu và chương trình, ngoài ra dữ liệu sẽ mất khi không còn được cung cấp năng lượng. Hệ thống máy tính ngày nay cung cấp hệ thống lưu trữ phụ. Đa số các máy tính đều dùng đĩa để lưu trữ cả chương trình và dữ liệu. Hầu như tất cả chương trình: chương trình dịch, hợp ngữ, thủ tục,

trình soạn thảo, định dạng... đều được lưu trữ trên đĩa cho tới khi nó được thực hiện, nạp vào trong bộ nhớ chính và cũng sử dụng đĩa để chứa dữ liệu và kết quả xử lý. Vai trò của hệ điều hành trong việc quản lý đĩa :

- Quản lý vùng trống trên đĩa.
- Định vị lưu trữ.
- Lập lịch cho đĩa.

d) Quản lý hệ thống vào/ra:

Một trong những mục tiêu của hệ điều hành là che dấu những đặc thù của các thiết bị phần cứng đối với người sử dụng thay vào đó là một lớp thân thiện hơn, người sử dụng dễ thao tác hơn. Một hệ thống vào/ra bao gồm:

- Thành phần quản lý bộ nhớ chứa vùng đệm (buffering), lưu trữ (caching) và spooling (vùng chứa).
- Giao tiếp điều khiển thiết bị (device drivers) tổng quát.
- Bộ điều khiển cho các thiết bị xác định.

Chỉ có bộ điều khiển cho các thiết bị xác định mới hiểu đến cấu trúc đặc thù của thiết bị mà nó mô tả.

e) Quản lý hệ thống tập tin:

Máy tính có thể lưu trữ thông tin trong nhiều dạng thiết bị vật lý khác nhau: băng từ, đĩa từ, đĩa quang, ... Mỗi dạng có những đặc thù riêng về mặt tổ chức vật lý.

Mỗi thiết bị có một bộ kiểm soát như bộ điều khiển đĩa (disk driver) và có những tính chất riêng. Những tính chất này là tốc độ, khả năng lưu trữ, tốc độ truyền dữ liệu và cách truy xuất.

Để cho việc sử dụng hệ thống máy tính thuận tiện, hệ điều hành cung cấp một cái nhìn logic đồng nhất về hệ thống lưu trữ thông tin. Hệ điều hành định nghĩa một đơn vị lưu trữ logic là tập tin. Hệ điều hành tạo một ánh xạ từ tập tin đến vùng thông tin trên đĩa và truy xuất những tập tin này thông qua thiết bị lưu trữ. Một tập tin là một tập hợp những thông tin do người tạo ra nó xác định. Thông thường một tập tin đại diện cho một chương trình và dữ liệu. Dữ liệu của tập tin có thể là số, là ký tự, hay ký số.

Vai trò của hệ điều hành trong việc quản lý tập tin:

- Tạo và xoá một tập tin.
- Tạo và xoá một thư mục.
- Hỗ trợ các thao tác trên tập tin và thư mục.
- Ánh xạ tập tin trên hệ thống lưu trữ phụ.

- Sao lưu dự phòng các tập tin trên các thiết bị lưu trữ.

f) Hệ thống bảo vệ:

Trong một hệ thống nhiều người sử dụng và cho phép nhiều tiến trình diễn ra đồng thời, các tiến trình phải được bảo vệ đối với những hoạt động khác. Do đó, hệ thống cung cấp cơ chế để đảm bảo rằng tập tin, bộ nhớ, CPU, và những tài nguyên khác chỉ được truy xuất bởi những tiến trình có quyền. Ví dụ, bộ nhớ đảm bảo rằng tiến trình chỉ được thi hành trong phạm vi địa chỉ của nó. Bộ thời gian đảm bảo rằng không có tiến trình nào độc chiếm CPU. Cuối cùng các thiết bị ngoại vi cũng được bảo vệ.

Hệ thống bảo vệ là một cơ chế kiểm soát quá trình truy xuất của chương trình, tiến trình, hoặc người sử dụng với tài nguyên của hệ thống. Cơ chế này cũng cung cấp cách thức để mô tả lại mức độ kiểm soát.

Hệ thống bảo vệ cũng làm tăng độ an toàn khi kiểm tra lỗi trong giao tiếp giữa những hệ thống nhỏ bên trong.

g) Hệ thống thông dịch lệnh:

Một trong những phần quan trọng của chương trình hệ thống trong một hệ điều hành là hệ thống thông dịch lệnh, đó là giao tiếp giữa người sử dụng và hệ điều hành.

Một số hệ điều hành đặt cơ chế dòng lệnh bên trong hạt nhân, số khác như MS-DOS và UNIX thì xem hệ điều hành như là một chương trình đặc biệt, được thi hành khi các công việc bắt đầu hoặc khi người sử dụng login lần đầu tiên.

Các lệnh đưa vào hệ điều hành thông qua bộ điều khiển lệnh. Trong các hệ thống chia sẻ thời gian một chương trình có thể đọc và thông dịch các lệnh điều khiển được thực hiện một cách tự động. Chương trình này thường được gọi là bộ thông dịch điều khiển card, cơ chế dòng lệnh hoặc Shell. Chức năng của nó rất đơn giản đó là lấy lệnh kế tiếp và thi hành.

Mỗi hệ điều hành sẽ có những giao tiếp khác nhau, dạng đơn giản theo cơ chế dòng lệnh, dạng thân thiện với người sử dụng như giao diện của Macintosh có các biểu tượng, cửa sổ thao tác dùng chuột.

Các lệnh có quan hệ với việc tạo và quản lý các tiến trình, kiểm soát nhập xuất, quản lý bộ lưu trữ phụ, quản lý bộ nhớ chính, truy xuất hệ thống tập tin và cơ chế bảo vệ.

3. Các thành phần của Hệ điều hành

Hệ điều hành cung cấp một môi trường cho việc thực thi các chương trình. Nó cung cấp các dịch vụ xác định tới chương trình và tới người dùng của các chương trình đó. Dĩ nhiên, các dịch vụ được cung cấp khác nhau từ hệ điều hành này với hệ điều hành kia nhưng chúng có thể xác định các lớp chung. Các dịch vụ hệ điều hành được cung cấp sự tiện dụng cho người lập trình để thực hiện tác vụ lập trình dễ dàng.

- Thực thi chương trình: hệ thống phải có thể nạp chương trình vào bộ nhớ và chạy chương trình đó. Chương trình phải có thể kết thúc việc thực thi của nó bình thường hay không bình thường (hiển thị lỗi).

- Thao tác xuất/nhập: một chương trình đang chạy có thể yêu cầu xuất/nhập. Xuất/nhập này có thể liên quan tới tập tin hay thiết bị xuất/nhập. Đối

với các thiết bị cụ thể, các chức năng đặc biệt có thể được mong muốn (như quay lại từ đầu một ổ băng từ, hay xoá màn hình). Đối với tính hiệu quả và tính bảo vệ, người dùng thường không thể điều khiển các thiết bị xuất/nhập trực tiếp. Do đó, hệ điều hành phải cung cấp một phương tiện để thực hiện xuất/nhập..

- Thao tác hệ thống tập tin: hệ thống tập tin có sự quan tâm đặc biệt. Các chương trình cần đọc từ và viết tới các tập tin. Chương trình cũng cần tạo và xoá tập tin bằng tên.

- Giao tiếp: trong nhiều trường hợp, một quá trình cần trao đổi thông tin với các quá trình khác. Giao tiếp như thế có thể xảy ra trong hai cách chính. Cách đầu tiên xảy ra giữa các quá trình được thực thi trên cùng máy tính; cách thứ hai xảy ra giữa hai quá trình đang được thực thi trên các máy tính khác nhau được kết nối với nhau bởi một mạng máy tính. Các giao tiếp có thể được thực hiện bằng bộ nhớ được chia sẻ, hay bằng kỹ thuật truyền thông điệp, trong đó các gói tin được di chuyển giữa các quá trình bởi hệ điều hành.

- Phát hiện lỗi: hệ điều hành liên tục yêu cầu nhận biết các lỗi có thể phát sinh. Các lỗi có thể xảy ra trong CPU và phần cứng bộ nhớ (như lỗi bộ nhớ hay lỗi về điện), trong các thiết bị xuất/nhập (như lỗi chắn lẻ trên băng từ, lỗi nối kết mạng, hết giấy in) và trong chương trình người dùng (như tràn số học, cố gắng truy xuất một vị trí bộ nhớ không hợp lệ, dùng quá nhiều thời gian CPU). Đối với mỗi loại lỗi, hệ điều hành nên thực hiện một hoạt động hợp lý để đảm bảo tính toán đúng và không đổi.

Ngoài ra, một tập chức năng khác của hệ điều hành tồn tại không giúp người dùng, nhưng đảm bảo các điều hành hữu hiệu của chính hệ thống. Các hệ thống với nhiều người dùng có thể đạt tính hữu hiệu bằng cách chia sẻ tài nguyên máy tính giữa các người dùng.

- Cấp phát tài nguyên: khi nhiều người dùng đăng nhập vào hệ thống hay nhiều công việc đang chạy cùng lúc, tài nguyên phải được cấp tới mỗi người dùng. Nhiều loại tài nguyên khác nhau được quản lý bởi hệ điều hành. Một số tài nguyên (như chu kỳ CPU, bộ nhớ chính, lưu trữ tập tin) có mã cấp phát đặt biệt, trái lại các tài nguyên khác (như thiết bị xuất/nhập) có mã yêu cầu và giải phóng thường hơn. Thí dụ, xác định cách tốt nhất để dùng CPU, hệ điều hành có các thủ tục định thời biểu CPU. Các thủ tục này xem xét tốc độ CPU, các công việc phải được thực thi, số thanh ghi sẵn dùng và các yếu tố khác. Cũng có các thủ tục cấp phát ổ băng từ để dùng cho một công việc. Một thủ tục như thế định vị ổ băng từ chưa được dùng và đánh dấu một bảng bên trong để ghi người dùng mới của ổ băng từ. Một thủ tục khác được dùng để xoá bảng đó. Các thủ tục này cũng có thể cấp phát các máy vẽ, modem, các thiết bị ngoại vi khác.

- Tính toán: chúng ta muốn giữ vết người dùng nào sử dụng bao nhiêu và loại tài nguyên máy tính nào. Giữ vết này có thể được dùng để tính toán (tính tiền người dùng) hay đơn giản thống kê sử dụng. Thống kê sử dụng có thể là công cụ có giá trị cho người nghiên cứu muốn câu hỏi lại hệ thống để cải tiến các dịch vụ tính toán.

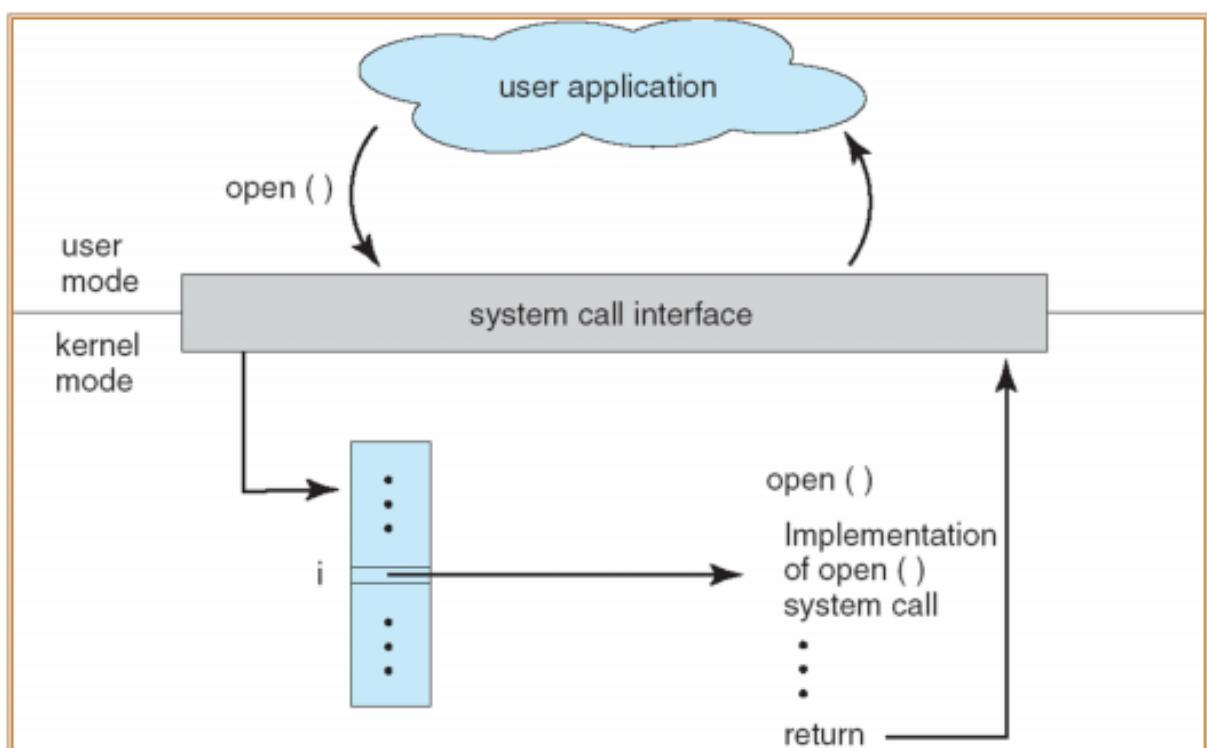
- Bảo vệ: người sở hữu thông tin được lưu trong hệ thống máy tính đa người dùng muốn điều khiển thông tin này. Khi nhiều quá trình riêng rẽ thực thi

đồng hành, không thể cho một quá trình can thiệp tới các quá trình khác hay tới chính hệ điều hành. Bảo vệ đảm bảo rằng tất cả truy xuất tài nguyên của hệ thống được kiểm soát. An toàn hệ thống từ người dùng bên ngoài cũng là vấn đề quan trọng. An toàn bắt đầu với mỗi người dùng có quyền đối với hệ thống, thường bằng mật khẩu để được phép truy xuất tài nguyên. Mở rộng việc bảo vệ đối với các thiết bị xuất/nhập bên ngoài, bao gồm modem, card mạng từ những truy xuất không hợp lệ, và ghi lại các nối kết để phát hiện đột nhập vào hệ thống. Nếu hệ thống bảo vệ và bảo mật, những cảnh báo phải được thiết lập xuyên suốt.

- Lời gọi hệ thống cung cấp giao diện giữa một quá trình và hệ điều hành. Các lời gọi này thường sẵn dùng như các chỉ thị hợp ngữ và chúng thường được liệt kê trong những tài liệu hướng dẫn sử dụng được dùng bởi những người lập trình hợp ngữ.

Những hệ thống xác định cho phép lời gọi hệ thống được thực hiện trực tiếp từ một chương trình ngôn ngữ cấp cao, trong đó các lời gọi thường tương tự lời gọi hàm hay thủ tục được định nghĩa trước. Chúng có thể tạo ra một lời gọi tới một chương trình con tại thời điểm thực thi cụ thể.

Lời gọi hệ thống xảy ra trong nhiều cách khác nhau, phụ thuộc vào máy tính đang dùng. Thường nhiều thông tin được yêu cầu hơn là đơn giản xác định lời gọi hệ thống mong muốn. Loại chính xác và lượng thông tin khác nhau dựa vào hệ điều hành và lời gọi cụ thể. Thí dụ, để nhập dữ liệu, chúng ta có thể cần xác định tập tin hay thiết bị dùng như nguồn nhập, địa chỉ và chiều dài vùng đệm bộ nhớ mà dữ liệu nhập sẽ được đọc vào. Dĩ nhiên, thiết bị hay tập tin và chiều dài có thể ẩn trong lời gọi.



Có ba phương pháp thông dụng để truyền tham số tới hệ điều hành. Phương pháp đơn giản nhất là truyền tham số trong các thanh ghi. Trong một vài trường hợp, các tham số thường lưu trữ trong một khối hay bảng trong bộ nhớ và địa chỉ của khối được truyền như một tham số trong thanh ghi (Hình II.1). Các tham số cũng có thể được thay thế, hay được đẩy vào trong ngăn xếp bởi chương trình, và được lấy ra khỏi ngăn xếp bởi hệ điều hành. Một vài hệ điều hành dùng phương pháp khối hay ngăn xếp vì các phương pháp này không giới hạn số lượng hay chiều dài của tham số đang được truyền.

* Các chương trình hệ thống

Một khía cạnh khác của hệ thống hiện đại là tập hợp các chương trình hệ thống. Xem lại hình I.1, nó minh họa cấu trúc phân cấp máy tính luận lý. Tại cấp thấp nhất là phần cứng. Kế đến là hệ điều hành, sau đó các chương trình hệ thống và cuối cùng là các chương trình ứng dụng. Các chương trình hệ thống cung cấp môi trường thuận lợi cho việc phát triển và thực thi chương trình. Vài trong chúng là các giao diện người dùng đơn giản cho các lời gọi hệ thống; các hệ thống còn lại được xem xét phức tạp hơn. Chúng có thể được chia thành các loại sau:

- o Quản lý tập tin: các chương trình tạo, xóa, chép, đổi tên, in, kết xuất, liệt kê, và các thao tác tập tin thư mục thông thường.

- o Thông tin trạng thái: một vài chương trình đơn giản yêu cầu hệ thống ngày, giờ, lượng bộ nhớ hay đĩa sẵn dùng, số lượng người dùng, hay thông tin trạng thái tương tự. Sau đó, thông tin được định dạng và được in tới thiết bị đầu cuối hay thiết bị xuất khác hoặc tập tin.

- o Thay đổi tập tin: nhiều trình soạn thảo văn bản có thể sẵn dùng để tạo và thay đổi nội dung của tập tin được lưu trên đĩa hay băng từ.

- o Hỗ trợ ngôn ngữ lập trình: trình biên dịch, trình hợp ngữ và trình thông dịch cho các ngôn ngữ lập trình thông dụng (như C, C++, Java, Visual Basic và PERL) thường được cung cấp tới người dùng với hệ điều hành. Hiện nay, một vài chương trình này được cung cấp riêng và có giá cả riêng.

- o Nạp và thực thi chương trình: một khi chương trình được tập hợp hay được biên dịch, nó phải được nạp vào bộ nhớ để được thực thi. Hệ thống có thể cung cấp bộ nạp tuyệt đối, bộ nạp có thể tái định vị, bộ soạn thảo liên kết và bộ nạp phủ lấp. Các hệ thống gỡ rối cho các ngôn ngữ cấp cao hay ngôn ngữ máy cũng được yêu cầu.

- o Giao tiếp: các chương trình này cung cấp cơ chế tạo các nối kết ảo giữa các quá trình, người dùng, các hệ thống máy tính khác. Chúng cho phép người dùng gởi các thông điệp tới màn hình của người dùng khác, hiển thị các trang web, gởi thư điện tử, đăng nhập từ xa hay để chuyển các tập tin từ máy tính này tới máy tính khác.

Nhiều hệ điều hành được cung cấp với các chương trình giải quyết các vấn đề giao tiếp thông thường hay thực hiện các thao tác phổ biến. Những chương trình như thế gồm các trình duyệt Web, bộ xử lý văn bản và bộ định dạng văn bản, hệ cơ sở dữ liệu, trình biên dịch, các gói phần mềm đồ họa và

phân tích thống kê, trò chơi,...Những chương trình này được gọi là các tiện ích hệ thống hay chương trình ứng dụng.

Hầu hết người dùng nhìn hệ điều hành như các chương trình hệ thống hơn các lời gọi hệ thống thực sự. Nghĩ về việc sử dụng một PC. Khi máy tính của chúng ta chạy hệ điều hành Microsoft Windows, chúng ta có thể thấy một trình thông dịch dòng lệnh MS-DOS hay giao diện cửa sổ và trình đơn đồ họa. Cả hai sử dụng cùng một tập lời gọi hệ thống như lời gọi hệ thống trông rất khác và hoạt động trong các cách khác nhau. Do đó, tầm nhìn của chúng ta về thực chất có thể bị tách rời với cấu trúc hệ thống thực sự. Vì thế, thiết kế một giao diện tiện dụng và thân thiện không là một chức năng trực tiếp của hệ điều hành. Trong giáo trình này chúng ta sẽ tập trung các vấn đề cơ bản của việc cung cấp dịch vụ đầy đủ cho các chương trình người dùng. Từ quan điểm hệ điều hành, chúng ta không phân biệt sự khác nhau giữa các chương trình người dùng và các chương trình hệ thống.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1: Chọn câu trả lời đúng:

Hệ điều hành là chương trình hoạt động giữa người sử dụng với:

- A. Phần mềm của máy tính
- B. Các chương trình ứng dụng
- C. Phần cứng của máy tính
- D. CPU và bộ nhớ

Câu 2: Chọn câu trả lời đúng:

Ở HĐH có cấu trúc phân lớp, tập hợp các lời gọi hệ thống được tạo ra bởi:

- A. Lớp phần cứng
- B. Lớp giao tiếp với người sử dụng
- C. Lớp kế lớp phần cứng - hạt nhân
- D. Lớp ứng dụng

Câu 4: Chọn câu trả lời đúng:

Trong các cấu trúc của hệ điều hành sau đây cấu trúc nào tương thích dễ dàng với mô hình hệ thống phân tán

- A. Cấu trúc Servicer-client
- B. Cấu trúc máy ảo
- C. Cấu trúc theo lớp
- D. Cấu trúc đơn giản

Câu 5: Chọn câu trả lời đúng:

Phần cứng máy tính được chia làm mấy phần

- A. 1
- B. 2
- C. 3

D. 4

Câu 6: Chọn câu trả lời đúng:

Một số công việc được lưu trong bộ nhớ chính tại cùng một thời điểm và CPU là đa nhiệm giữa chúng được gọi là

- A. Hệ thống xử lý theo lô đa chương
- B. Hệ thống xử lý theo lô
- C. Hệ thống song song
- D. Hệ thống phân tán

Câu 7: Chọn câu trả lời đúng:

Phân loại Hệ điều hành (dưới góc độ xử lý) có bao nhiêu phần

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 6

Câu 8: Chọn câu trả lời đúng:

Ưu điểm chính của time-sharing system so với multiprogrammed system.

- A. Tăng hiệu suất của CPU
- B. Chi phí quản lý các process nhỏ hơn
- C. Thời gian đáp ứng (response time) nhỏ hơn
- D. Giảm burst time của process

Câu 9: Chọn câu trả lời đúng:

Multitasking được gọi là

- A. Hệ thống phân tán
- B. Hệ thống đa nhiệm
- C. Hệ thống bó
- D. Hệ thống song song

Câu 10: Chọn câu trả lời đúng:

Các thành phần Hệ điều hành. có bao nhiêu phần

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

Câu 11: Chọn câu trả lời đúng:

Hệ thống quản lý tiến trình

Hệ thống quản lý bộ nhớ

Hệ thống quản lý nhập xuất

Hệ thống quản lý tập tin

Hệ thống dịch lệnh

Hệ thống bảo vệ

Các phần trên thuộc về:

- A. Các chức năng của Hệ điều hành
- B. Các vai trò của Hệ điều hành
- C. Các thành phần của Hệ điều hành
- D. Các nhiệm vụ của Hệ điều hành

Câu 12: File cài đặt *.exe có cài đặt trên hệ điều hành Ubuntu, IOS được không?

- A. Có thể cài đặt trên Ubuntu
- B. Có thể cài đặt trên cả HĐH Ubuntu và IOS
- C. Có thể cài đặt trên IOS
- D. Không thể cài đặt trên cả HĐH Ubuntu và IOS

Câu 13: File cài đặt *.exe có cài đặt trên hệ điều hành Windows, Android được không?

- A. Có thể cài đặt trên cả HĐH Windows và Android
- B. Không thể cài đặt trên cả HĐH Windows và Android
- C. Có thể cài đặt trên Android
- D. Chỉ cài đặt được trên Windows

Câu 14: Việc truyền thông số từ chương trình ứng dụng đến hệ điều hành có thể thực hiện bằng cách lưu thông số trong:

- A. Các thanh ghi
- B. Stack
- C. Vùng nhớ trong bộ nhớ chính
- D. Các thanh ghi, stack, vùng nhớ trong bộ nhớ chính

Câu 15: Unix và Linux là:

- A. Vừa là hệ điều hành đa nhiệm vừa là hệ điều hành đơn nhiệm
- B. Hệ điều hành đơn nhiệm
- C. Hệ điều hành đa nhiệm một người dùng
- D. Hệ điều hành đa nhiệm nhiều người dùng

Câu 16: Trong các phát biểu sau về chức năng cơ bản của hệ điều hành, phát biểu nào sai?

- A. Cung cấp môi trường giao tiếp người - máy
- B. Quản lý thông tin trên bộ nhớ ngoài
- C. Quản lý giao tiếp với các máy tính khác trên mạng
- D. Nhập xuất dữ liệu

Câu 17: Hệ điều hành nào dưới đây không phải là hệ điều hành đa nhiệm nhiều

người dùng?

- A. LINUX
- B. Windows 2000
- C. UNIX
- D. MS - DOS

Câu 18: Hệ điều hành là:

- A. Thiết bị tính toán số học và Logic
- B. Một chương trình hay hệ chương trình
- C. Một thiết bị
- D. ROM-BIOS

Câu 19: Đâu là hệ điều hành?

- A. Microsoft Excel
- B. Pascal
- C. Paint
- D. Ubuntu

Câu 20: Chọn câu trả lời đúng:

Mainframe được gọi là

- A. Máy tính cỡ nhỏ
- B. Máy tính xách tay
- C. Máy tính cỡ lớn
- D. Máy tính cá nhân

Câu hỏi tự luận:

1. Nêu mục đích chung của hệ điều hành
2. Phân biệt hệ thống đa chương và hệ thống đa nhiệm
3. Nêu các vấn đề mà hệ thống đa chương/đa nhiệm cần giải quyết
3. Phân biệt hệ thống đa nhiệm và hệ thống đa xử lý
4. Phân biệt hệ thống đa xử lý và hệ thống xử lý phân tán
5. Nêu mục đích của hệ thống bộ nhớ đệm (buffer-caching system) trong hệ thống nhập/xuất
6. Chương trình điều khiển thiết bị (Drivers for specific hardware devices) do hệ điều hành cung cấp hay do hãng sản xuất thiết bị cung cấp?
7. Chương trình giao tiếp với chương trình điều khiển thiết bị (general device-driver interface) do hệ điều hành hay do hãng sản xuất hay do ngôn ngữ lập trình hay do người lập trình cung cấp?
8. Phần nhân (kernel) của hệ điều hành MS-DOS gồm những chương trình nào?
9. Nêu khuyết điểm của hệ điều hành có cấu trúc đơn giản.