



Các khái niệm cơ bản về Công nghệ thông tin

Bởi:

Đỗ Ngọc Minh

Thông tin và khoa học xử lý thông tin

Thông tin và dữ liệu

Thông tin (Information) là một khái niệm trừu tượng, tuy nhiên, đây lại chính là cái để chúng ta có thể hiểu biết và nhận thức thế giới.

Thông tin tồn tại khách quan, có thể ghi lại và truyền đi. Những điều mà ta gặp hàng ngày như thông tin dự báo thời tiết, tin điện sắp sửa tăng giá, lịch tập huấn của đội tuyển Việt Nam... chính là thông tin. Việc chúng ta ghi lại những điều này ra giấy, đó là chúng ta ghi lại thông tin. Còn việc chúng ta nói với mọi người những điều này hoặc đưa cho mọi người xem những điều này, đó là truyền tin.

Dữ liệu (Data) là cái mang thông tin. Dữ liệu có thể là các dấu hiệu (kí hiệu, văn bản chữ số chữ viết...), các tín hiệu (điện, từ, quang, nhiệt độ, áp suất...) hoặc các cử chỉ, hành vi (nóng giận, sốt ruột, tươi cười ...). Khi nhìn thấy một người đang tươi cười, hành vi đó có thể cho chúng ta thông tin rằng người đó rất vui. Đọc được nội dung của một cuốn sách khoa học, ta biết thêm được nhiều kiến thức mới, đó là thông tin ta có được do cuốn sách mang lại.

Lượng tin - đơn vị đo lường tin

Khi nào thì lượng tin bằng không, hay nói cách khác, khi nào thì các thông tin được coi là không có nghĩa? Đó chính là những *điều hiển nhiên, chắc chắn, ai cũng biết*. (Điều này tương đương với việc hệ thống chỉ có một trạng thái)

Ví dụ về lượng tin bằng không: Ai đó thông báo rằng, “ngày mai mặt trời lại mọc ở hướng Đông đây”. Thông báo đó hầu như không đem lại thông tin gì mới cả, ai cũng biết điều này.

Các khái niệm cơ bản về Công nghệ thông tin

Tuy nhiên, *điều càng bất ngờ, khó xảy ra thì lượng tin càng cao*. Ví dụ, tin về thiên tai sóng thần tại châu Á, tin về toà tháp đôi của Mỹ bị đổ thu hút sự quan tâm của rất nhiều người bởi đây đều là những điều hoàn toàn bất ngờ, rất khó xảy ra. Như vậy, có thể nói rằng: *lượng tin tỷ lệ nghịch với xác suất của sự kiện*.

Đơn vị đo lượng tin: Trong hệ thống máy tính, đơn vị đo lượng tin là **bit**. Đây chính là tin về hệ thống chỉ có hai trạng thái đồng khả năng: bằng 0 hoặc bằng 1 (Điều này rất phù hợp với các máy tính điện tử bởi trong một thời điểm, mạch điện chỉ có một trong 2 trạng thái, đóng hoặc mở tức 1 hoặc 0). Các bội số của **bit** lần lượt như sau:

Byte: 1 Byte = 8 bit. (*Lưu ý: b là viết tắt của bit, còn B là viết tắt của Byte*)

KiloByte (KB): 1 KB = 1024 Byte.

MegaByte (MB): 1 MB = 1024 KB.

GigaByte (GB): 1 GB = 1024 MB.

Khoa học xử lý thông tin

Có rất nhiều tên gọi khác nhau liên quan đến ngành khoa học này. Có thể kể đến những tên gọi như Khoa học máy tính (Computer Science), Tin học (Informatics), Công nghệ thông tin (Information Technology)... Tuy nhiên, cho dù có nhiều tên gọi để mô tả, tất cả đều thống nhất chung ở một điểm: *Khoa học xử lý thông tin là ngành khoa học nghiên cứu các phương pháp, công nghệ, kỹ thuật xử lý thông tin một cách tự động bằng máy tính điện tử*

Các khái niệm phần cứng, phần mềm

Phần cứng (Hard ware)

Phần cứng là các thành phần vật lý của máy tính. Các thành phần vật lý ở đây bao gồm các thiết bị điện tử và cơ khí.

Ví dụ về các phần cứng máy tính như màn hình, bàn phím, chuột, bộ vi xử lý...

Phần mềm (Soft ware)

Phần mềm là tập hợp các chỉ thị cho máy tính làm việc. Nói cách khác, toàn bộ các chương trình chạy trên máy tính gọi là phần mềm máy tính. Sự ra đời của phần mềm khiến cho hiệu quả sử dụng phần cứng được nâng cao, rất nhiều công việc của con người được tự động hóa, vận hành nhanh chóng.

Các khái niệm cơ bản về Công nghệ thông tin

Ví dụ về các phần mềm máy tính như phần mềm soạn thảo văn bản, phần mềm bảng tính, phần mềm trình diễn...

Các kiểu máy tính

Máy tính lớn (Main frame)

Các máy tính lớn là các cỗ máy kích thước lớn, mạnh mẽ và rất đắt tiền, được sử dụng trong hầu hết các cơ quan, tổ chức lớn (ví dụ như các ngân hàng, các cơ quan trọng yếu của chính phủ, các công ty đa quốc gia...). Sức mạnh của máy tính lớn là có thể chia sẻ cho rất nhiều người cùng lúc truy cập vào khối trung tâm thông qua máy tính cá nhân của họ.

Cần chú ý phân biệt máy tính lớn với máy tính cá nhân có kích thước lớn. Máy tính lớn thực sự là một loại máy tính đảm đương những công việc có khối lượng rất lớn.



Main frame

Máy tính PC (Personal Computer - PC)

Máy tính điện tử có nguồn gốc ra đời từ khá sớm, tuy nhiên chiếc máy tính PC theo mô hình của IBM đầu tiên được ra đời chỉ mới gần đây, chính xác là vào năm 1981. Từ đó trở đi, tất cả các máy tính PC được sản xuất, qua nhiều lần mở rộng đều tương thích với thiết kế ban đầu. Thuật ngữ *máy tính tương thích* liên quan đến các máy tính được sản xuất bởi các công ty khác không phải IBM nhưng vẫn tương thích với các đặc điểm kỹ thuật truyền thống.

Máy Mac (Apple MAC)

Máy Mac là một máy tính, nhưng *không phải là một máy PC theo mô hình IBM*. Máy Mac sử dụng một hệ điều hành khác với PC và tương ứng với nó là các phiên bản đặc biệt của các chương trình ứng dụng (như bộ xử lý văn bản và các bảng tính). Thậm chí để có thể kết nối với một Mac, người ta cần phải lựa chọn thêm các thiết bị phần cứng mở rộng.

Thời kỳ đầu, điều giúp cho việc phân biệt máy Mac và PC chính là việc MAC sử dụng giao diện đồ họa cho người dùng (GUI), hay nói cách khác, chính là cách mà ta có thể dùng chuột để điều khiển máy tính (xem thêm mục 3.4, bài 3). Khi PC mới xuất hiện, người dùng phải là một nhà chuyên môn kha khá thì mới có thể sử dụng được chiếc PC đó. Tuy nhiên, gần đây sự khác biệt cơ bản giữa máy MAC và máy PC đã không còn rõ rệt như trước, nhất là khi Microsoft đã sử dụng GUI như là công cụ trợ giúp người dùng máy tính PC.

(Chú ý : Ý tưởng sử dụng các giao diện đồ họa và tương tác người – máy thông qua thao tác chuột là do Apple đề xuất, không phải do Microsoft)



Máy MAC

Máy tính xách tay (Laptop)

Laptop, tiếng Anh có nghĩa là đặt trong lòng hoặc đặt trên đùi, phân biệt với máy tính đặt trên mặt bàn là desktop. Ở Việt Nam, ta hay gọi laptop là máy tính xách tay bởi đây là một loại máy tính nhỏ có thể mang đi theo, có thể chạy bằng pin. Máy tính xách tay sử dụng màn hình đặc biệt cho phép pin có thể được sử dụng lâu hơn. Ngoài ra, người ta còn sử dụng tên gọi “Notebooks” (quyển vở/quyển sổ) để chỉ các máy tính xách tay có kích thước nhỏ hơn.

Như đã trình bày ở trên, cả hai dòng máy PC và MAC đều có những sản phẩm máy tính xách tay cho người dùng của mình. Các máy tính này đặc biệt được ưa chuộng bởi giới kinh doanh và những người chuyên trình bày ở các cuộc hội thảo hay trước đám đông.



Máy tính xách tay

Thiết bị trợ giúp cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant - PDA)

PDA là một thiết bị cầm tay kết hợp các chức năng của máy tính, điện thoại, fax, Internet và mạng. Nhưng nổi trội nhất của PDA là chức năng của một thiết bị tổ chức thông tin cá nhân (personal organizer).

Khác với các loại máy tính di động, hầu hết PDA, đặc biệt là thế hệ đầu, sử dụng bút (gọi là stylus, bút trờ) để điều khiển và nhập liệu thay cho bàn phím. Điều này đòi hỏi người dùng phải học cách viết cho “đúng kiểu” và máy phải có chức năng nhận dạng chữ viết tay.

Năm 1993, Apple là một trong các công ty đầu tiên giới thiệu PDA, với máy Newton MessagePad. Ngày nay, hai dòng PDA phổ biến nhất (được phân biệt theo hệ điều hành) là Palm Pilots của Palm, Inc. và Pocket PC (hệ điều hành của Microsoft).

Với kích thước cầm tay và bỏ gọn trong túi, PDA còn được gọi là Palmtop (máy tính lọt lòng bàn tay), hand-held computer (máy tính cầm tay) và pocket computer (máy tính bỏ túi).



Thiết bị trợ giúp cá nhân kỹ thuật số PDA

Các bộ phận chính của một máy tính PC

Tổng quan

Đứng trước một máy tính PC, bạn có thể thấy máy tính PC gồm những bộ phận: Bàn phím, chuột, màn hình, vỏ máy và đôi loa (hình minh họa).



Các bộ phận chính của một máy PC

Đó là những thành phần dễ dàng nhận thấy, và đương nhiên không chỉ có vậy, máy tính PC còn có rất nhiều bộ phận cấu thành. Các bộ phận này được nhóm trong các khối chức năng như sau :

Khối xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU)

Khối xử lý trung tâm, hay còn gọi là bộ vi xử lý hoặc con chip, là bộ não của máy tính. Công việc chính của khối xử lý trung tâm là *tính toán* và *điều khiển* mọi hoạt động trong máy tính. Thông tin chi tiết về khối xử lý trung tâm xem trong bài 2 (phần cứng)

Bộ nhớ trong (Internal Storage)

Bộ nhớ trong máy tính dùng để chứa các lệnh và dữ liệu phục vụ cho quá trình thực hiện các chương trình.

Bộ nhớ trong bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) và bộ nhớ chỉ đọc (ROM). Thông tin chi tiết về các thành phần của bộ nhớ trong xem trong bài 2 (phần cứng)

Bộ nhớ ngoài (External Storage)

Bộ nhớ ngoài hay các thiết bị lưu trữ ngoài bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, đĩa CD, đĩa Zip... Chú ý: Do ổ cứng nằm phía bên trong vỏ máy nên nhiều người nhầm lẫn ổ cứng là thiết bị lưu trữ trong. Thực sự, ổ cứng là thiết bị lưu trữ ngoài.

Các thiết bị vào (Input device).

Các thiết bị vào cho phép thông tin hay dữ liệu được nhập vào máy tính, ví dụ như bàn phím, chuột, máy quét...

Bàn phím giúp người dùng gõ thông tin vào máy tính, chuột giúp truyền lệnh vào máy tính, máy quét đưa thông tin về một bức ảnh, tài liệu vào máy tính dưới dạng số hoá... Thông tin chi tiết về các thiết bị vào xem thêm trong bài 2 (phần cứng)

Các thiết bị ra (Output device)

Các thiết bị vào cho phép thông tin có thể được xuất ra từ máy tính, ví dụ như máy in, màn hình, loa...

Màn hình giúp hiển thị thông tin, máy in giúp thông tin được in ra giấy, loa giúp thông tin được xuất ra dưới dạng âm thanh... Thông tin chi tiết về các thiết bị ra này xem thêm trong bài 2 (phần cứng)

Các thiết bị ngoại vi (Peripheral Device)

Thiết bị ngoại vi là bất kỳ một thiết bị nào có thể gắn/cắm vào máy tính. Như vậy toàn bộ các thiết bị như máy quét, máy in, bàn phím, chuột, loa...đều là các thiết bị ngoại vi

Cổng nối tiếp (Serial Port)

Cổng nối tiếp là một khe cắm nhiều chân ở phía sau máy tính cho phép các thiết bị có thể kết nối với máy tính, ví dụ như modem. Các cổng nối tiếp thường được đặt tên là COM1 hoặc COM2.



Cổng nối tiếp

Cổng song song (Parallel Port)

Cổng song song là một khe cắm nhiều chân ở phía sau máy tính cho phép các thiết bị có thể kết nối với máy tính, ví dụ như máy in. Các cổng song song thường được đặt tên là LPT1 hoặc LPT2.



Cổng song song

Cổng nối tiếp vạn năng USB (Universal Serial Bus)

Cổng nối tiếp vạn năng USB là một bộ phận mới trong máy tính, chỉ có trong các máy tính thế hệ gần đây. Có thể có một hoặc nhiều ổ cắm USB ở trên thân vỏ máy, cho phép các thiết bị được thiết kế cho USB có thể kết nối với máy tính. Các thiết bị này có thể là máy quét, camera số, máy in, ổ đĩa....

Thuật ngữ *vạn năng* nói lên rằng việc giao tiếp giữa các thiết bị đã trở nên hết sức đơn giản. Thiết bị nào cũng có khả năng kết nối được, miễn là giao tiếp được theo chuẩn USB. Đối với các máy PC cài hệ điều hành từ Windows 2000 trở lên, việc nhận ra các thiết bị USB hầu như được thực hiện tự động và người dùng không cần phải vất vả cài đặt thiết bị mỗi khi muốn sử dụng nữa.



Cổng USB

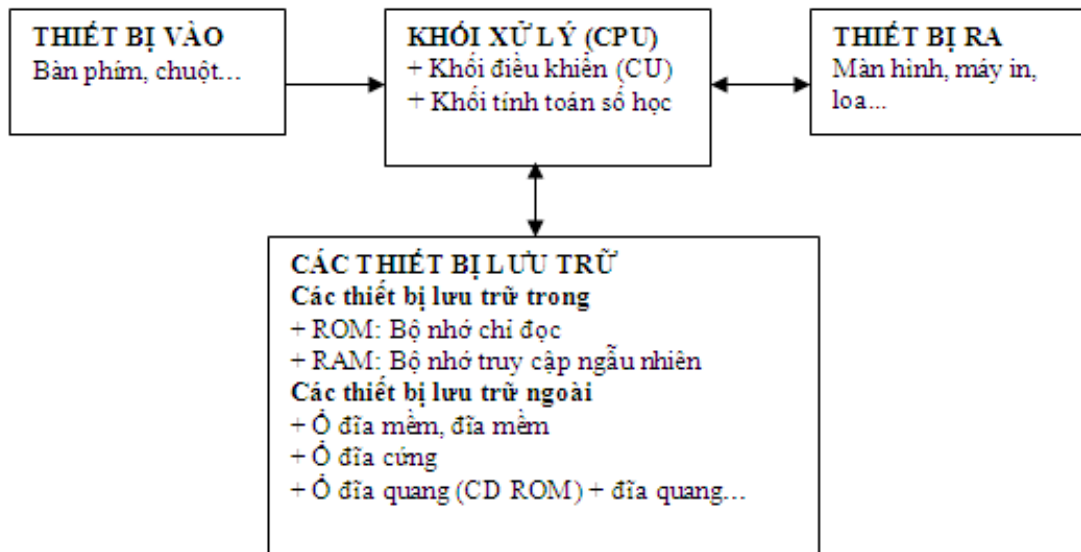
Các thành phần mở rộng hay các vỉ mạch mở rộng

Có rất nhiều các thiết bị phụ mở rộng có thể được gắn thêm dễ dàng vào máy tính thông qua các khe cắm mở rộng. Các thiết bị này có những tính năng làm cho máy tính có khả năng “nâng cấp”, ví dụ như việc cắm thêm các phần cứng mới hơn và tốt hơn sẽ làm cho máy tính có năng lực mạnh hơn.

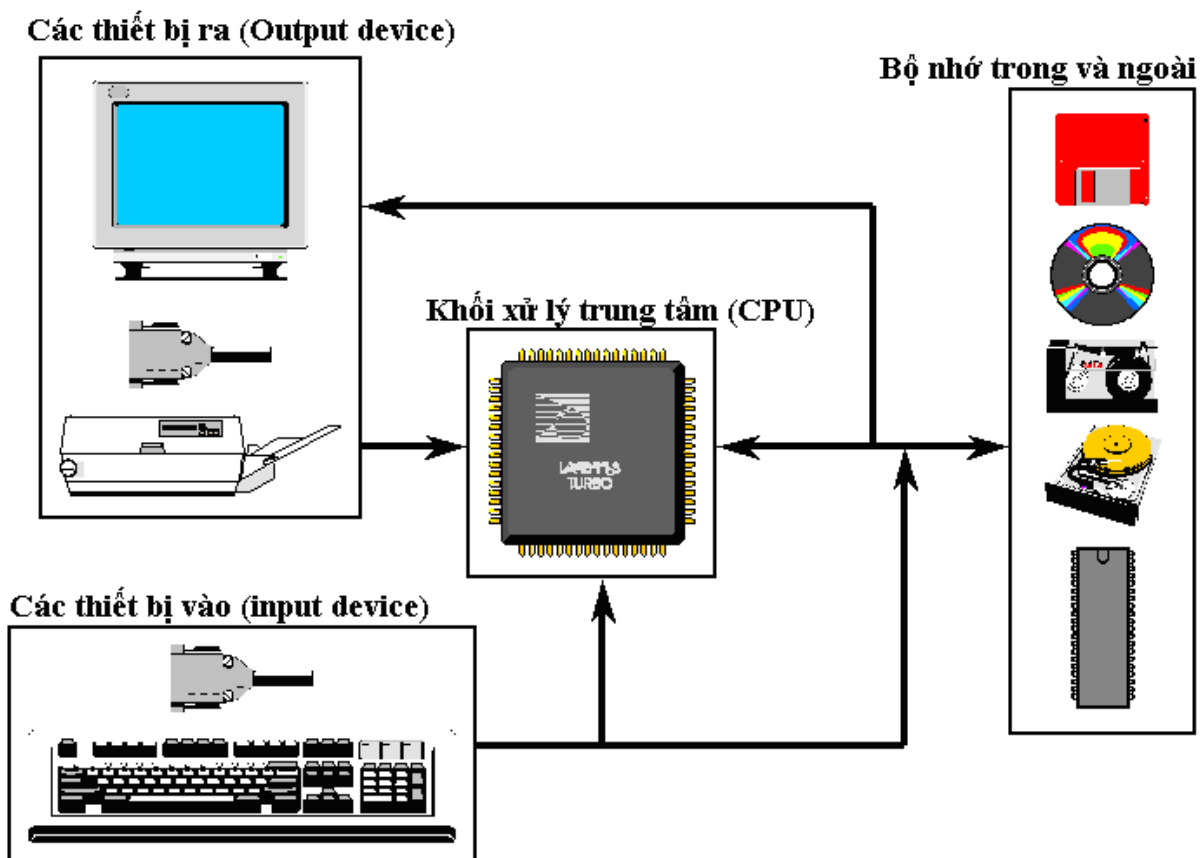
Bố trí các cổng giao tiếp phía sau vỏ máy tính

Sơ đồ các khối chức năng và các bộ phận chính trong máy tính:

Cho dù có rất nhiều bộ phận và các thiết bị có thể kết nối với máy tính, tuy nhiên, về cơ bản, các thành phần chính của một máy tính PC chia thành các khối chức năng, trong mỗi khối bao gồm các bộ phận chính sau (hình minh họa)



Sơ đồ các khối chức năng và các bộ phận chính trong máy tính



Minh hoạ các thiết bị trong từng khối chức năng

Khả năng vận hành của máy tính

Máy tính được cấu thành bởi rất nhiều thiết bị. Tuy nhiên, các yếu tố sau đây ảnh hưởng chính đến khả năng vận hành cũng như tốc độ xử lý của máy tính :

Tốc độ đồng hồ bộ vi xử lý: Tốc độ đồng hồ quyết định tốc độ thực thi và tính toán của bộ vi xử lý. Tốc độ đồng hồ cao thì máy tính sẽ tính toán nhanh hơn, điều khiển nhanh hơn và nhờ đó làm việc nhanh hơn. Tốc độ này được đo bằng MHz. Các máy tính trước đây của IBM có tốc độ vào khoảng 4.77 MHz còn các máy tính hiện đại ngày nay làm việc ở tốc độ trên 2GHz (1GHz = 1000MHz). Điều này cho ta thấy rằng đương nhiên là các máy tính thế hệ mới sẽ có khả năng thực thi được nhiều công việc hơn thế hệ các máy tính cũ.

Dung lượng bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên RAM: Như một quy luật, nhiều RAM thì máy tính sẽ chạy nhanh hơn. Ngoài việc truy xuất dữ liệu trên RAM, Windows còn thường xuyên truy xuất dữ liệu trên đĩa cứng. Như vậy, tốc độ đĩa cứng cũng ảnh hưởng đến tốc độ của máy tính.

Tốc độ và dung lượng của ổ cứng: Tốc độ của đĩa cứng được xác định bởi thời gian truy cập đĩa, đơn vị đo bằng miligiây. Thời gian truy cập càng nhỏ có nghĩa là việc đọc/

ghi đĩa càng nhanh. Dung lượng lưu trữ dữ liệu của đĩa cứng tăng dần mỗi khi các thế hệ ổ đĩa cứng mới ra đời. Đơn vị đo dung lượng được tính bằng GB. Nhớ lại rằng một GB tương đương 1024MB.

Không gian trống trong đĩa cứng : Người dùng không những cần một đĩa cứng nhanh mà còn cần một đĩa cứng có dung lượng lớn để hệ điều hành có thể di chuyển dữ liệu dễ dàng giữa ổ cứng và RAM. Microsoft Windows sẽ tạo ra rất nhiều tệp tin tạm thời trong quá trình xử lý chương trình giúp quản lý quá trình thực thi được tốt hơn. Như vậy, nếu có quá ít không gian trống trên ổ đĩa cứng, máy tính sẽ không có nơi chứa các tệp tin tạm thời, đồng nghĩa với việc không thể vận hành cùng một lúc nhiều chương trình được.

Ghép các tệp tin phân mảnh: Việc các tệp tin trong ổ cứng, sau một thời gian làm việc bị chia tách thành các phần riêng rẽ và trải ra trên toàn bộ ổ cứng gọi là *phân mảnh tệp tin*. Ví dụ, bạn vừa nghe nhạc, vừa soạn thảo văn bản, vừa mở một ứng dụng gì đó nữa. Như vậy, văn bản mà bạn đang soạn sẽ không được sao lưu trên đĩa một cách liên tục mà sẽ ghi vào các vùng trống khác nhau trên đĩa cứng, tùy thuộc vào lúc đó đĩa cứng đang đọc ghi ở vùng nào. Cứ như vậy, sau một thời gian làm việc, các tệp tin của bạn bị *phân mảnh*. Việc ghép các tệp tin phân mảnh có nghĩa là sắp xếp lại dữ liệu trong ổ cứng sao cho dữ liệu của cùng một tệp tin hoặc một chủng loại được sắp xếp liên tục, gần nhau, nhờ đó hệ điều hành có thể dễ dàng quản lý và truy xuất tới các vùng thông tin. Công việc này nên được tiến hành định kỳ để tốc độ chiếc máy tính của bạn có thể được cải thiện.

Đa nhiệm: Windows là một hệ thống đa nhiệm, có nghĩa là nó có thể thực thi nhiều hơn một chương trình trong cùng một thời điểm. Tuy nhiên càng nhiều chương trình chạy cùng một lúc thì mỗi chương trình sẽ bị chậm đi. Sự chậm trễ phụ thuộc vào chương trình đó hiện đang làm gì. Ví dụ, việc xử lý một bức ảnh màu lớn sẽ tốn rất nhiều thời gian của bộ xử lý.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày hiểu biết của bạn về thông tin, dữ liệu, khoa học xử lý thông tin?
2. Một đĩa cứng có dung lượng 40GB, một đĩa CD có dung lượng 650MB, một đĩa mềm có dung lượng 1.44MB. Đĩa cứng này có dung lượng gấp bao nhiêu lần đĩa CD và đĩa mềm?
3. Phần cứng là gì, phần mềm là gì? Liệt kê tên những phần cứng, phần mềm mà bạn biết.
4. Liệt kê tên của các kiểu máy tính. Bạn đang sử dụng những kiểu máy tính nào?
5. Thực hành quan sát một chiếc máy PC và nhận diện các thành phần của một chiếc PC. Nhóm các thành phần đó theo các nhóm chức năng liệt kê trong sơ đồ khối của các thành phần phần cứng trong máy PC.