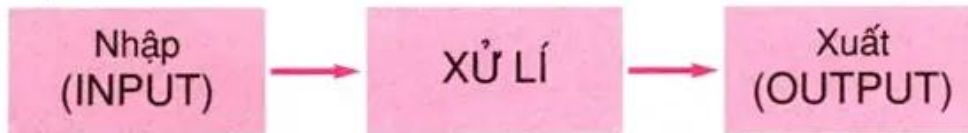


## Bài 4. MÁY TÍNH VÀ PHẦN MỀM MÁY TÍNH

### 1. Mô hình quá trình ba bước

Trong thực tế, nhiều quá trình có thể được mô hình hoá thành một quá trình ba bước:



Dưới đây là một vài ví dụ.

*Giặt quần áo:* Quần áo bẩn, xà phòng, nước (INPUT); vò quần áo bẩn với xà phòng và giữ bằng nước nhiều lần (Xử lý); quần áo sạch (OUTPUT).

*Pha trà mời khách:* Trà, nước sôi (INPUT); cho nước sôi vào ấm đã bỏ sẵn trà, đợi một lúc rồi rót ra cốc (Xử lý); cốc trà mời khách (OUTPUT).

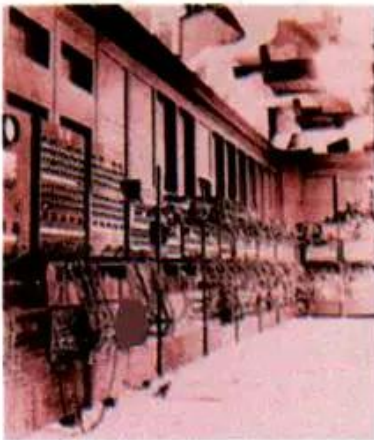
*Giải toán:* Các điều kiện đã cho (INPUT); suy nghĩ, tính toán tìm lời giải từ các điều kiện cho trước (Xử lý); đáp số của bài toán (OUTPUT).

Em có thể chỉ ra nhiều ví dụ khác nữa.

Rõ ràng, bất kì quá trình xử lý thông tin nào cũng là một quá trình ba bước như trên. Do vậy, để trở thành công cụ trợ giúp xử lý tự động thông tin, máy tính cần có các bộ phận đảm nhận các chức năng tương ứng, phù hợp với mô hình quá trình ba bước.

## 2. Cấu trúc chung của máy tính điện tử

Ngày nay, máy tính điện tử đã có mặt ở rất nhiều gia đình, công sở với nhiều chủng loại đa dạng: máy tính để bàn, máy tính xách tay, siêu máy tính... Kích cỡ và hình thức của chúng rất khác nhau: máy tính thuộc các thế hệ đầu tiên có kích cỡ bằng cả một căn nhà trong khi các máy tính thông dụng hiện nay có thể đặt khiêm tốn trên một góc bàn làm việc, có cái vừa bằng quyển sách mỏng hoặc thậm chí chỉ nhỏ như bàn tay...



*Máy tính ENIAC - một trong những máy tính điện tử thuộc thế hệ đầu tiên*



*Máy tính xách tay*



*Máy tính cầm tay iPAQ*

Tuy nhiên, tất cả các máy tính đều được xây dựng trên cơ sở một cấu trúc cơ bản chung do nhà toán học Von Neumann đưa ra. Cấu trúc đó gồm các khối chức năng: *bộ xử lý trung tâm; thiết bị vào và thiết bị ra (thường được gọi chung là thiết bị vào/ra)*. Ngoài ra, để lưu trữ thông tin trong quá trình xử lý, máy tính điện tử còn có thêm một khối chức năng quan trọng nữa là *bộ nhớ*.

Các khối chức năng nêu trên hoạt động dưới sự hướng dẫn của các chương trình máy tính (gọi tắt là chương trình) do con người lập ra.

*Chương trình là tập hợp các câu lệnh, mỗi câu lệnh hướng dẫn một thao tác cụ thể cần thực hiện.*



### \* Bộ xử lý trung tâm (CPU)

Bộ xử lý trung tâm có thể được coi là bộ não của máy tính. CPU thực hiện các chức năng tính toán, điều khiển và phối hợp mọi hoạt động của máy tính theo sự chỉ dẫn của chương trình.



CPU Pentium 4 của hãng Intel

### \* Bộ nhớ

Bộ nhớ là nơi lưu các chương trình và dữ liệu.

Người ta chia bộ nhớ thành hai loại: *bộ nhớ trong* và *bộ nhớ ngoài*. Bộ nhớ trong được dùng để lưu chương trình và dữ liệu trong quá trình máy tính làm việc.



Hình ảnh một thanh RAM

Phần chính của bộ nhớ trong là RAM. Khi máy tính tắt, toàn bộ các thông tin trong RAM sẽ bị mất đi.

Bộ nhớ ngoài được dùng để lưu trữ lâu dài chương trình và dữ liệu. Đó là đĩa cứng, đĩa mềm, đĩa CD/DVD, thiết bị nhớ flash (thường được gọi là USB)... Thông tin lưu trên bộ nhớ ngoài không bị mất đi khi ngắt điện.



Hình ảnh bên ngoài và bên trong của một đĩa cứng

Một tham số quan trọng của thiết bị lưu trữ là dung lượng nhớ (khả năng lưu trữ dữ liệu nhiều hay ít).

Đơn vị chính dùng để đo dung lượng nhớ là *byte* (đọc là bai) (1 byte gồm 8 bit). Các thiết bị nhớ hiện nay có thể có dung lượng nhớ lên tới nhiều tỉ byte. Do vậy, người ta còn dùng các bội số của byte để đo dung lượng nhớ. Em có thể tìm thấy trong bảng dưới đây một vài đơn vị đo như thế (kí hiệu  $2^{10}$  được đọc là "hai mũ 10" và có giá trị bằng 10 số 2 nhân với nhau):

Tên gọi	Kí hiệu	So sánh với các đơn vị đo khác
Ki-lô-bai	KB	1KB = $2^{10}$ byte = 1 024 byte
Me-ga-bai	MB	1MB = $2^{10}$ KB = 1 048 576 byte
Gi-ga-bai	GB	1GB = $2^{10}$ MB = 1 073 741 824 byte

#### \* Thiết bị vào/ra (Input/Output - I/O)

Thiết bị vào/ra còn có tên gọi là thiết bị ngoại vi giúp máy tính trao đổi thông tin với bên ngoài, đảm bảo việc giao tiếp với người sử dụng. Các thiết bị vào/ra được chia thành hai loại chính: thiết bị nhập dữ liệu như bàn phím, chuột, máy quét... và thiết bị xuất dữ liệu như màn hình, máy in, máy vẽ...

### 3. Máy tính là một công cụ xử lý thông tin

Nhờ có các khối chức năng chính nêu trên máy tính đã trở thành một công cụ xử lý thông tin hữu hiệu. Hình sau giúp em có được hình dung về mối liên hệ giữa các giai đoạn liên quan đến quá trình xử lý thông tin với các bộ phận chức năng chính của máy tính điện tử.

Quá trình xử lý thông tin trong máy tính được tiến hành một cách tự động theo sự chỉ dẫn của các chương trình.



Mô hình hoạt động ba bước của máy tính

### 4. Phần mềm và phân loại phần mềm

#### \* Phần mềm là gì?

Để phân biệt với phần cứng là chính máy tính cùng tất cả các thiết bị vật lí kèm theo, người ta gọi các chương trình máy tính là phần mềm máy tính hay ngắn gọn là phần mềm.



Không có phần mềm, màn hình của em không hiển thị bất cứ thứ gì, các loa đi kèm máy tính sẽ không phát ra âm thanh, việc gõ bàn phím hay di chuột không đem lại bất cứ hiệu ứng nào cả... Nói cách khác, phần mềm đưa sự sống đến cho phần cứng.

#### \* Phân loại phần mềm

*Phần mềm máy tính có thể được chia thành hai loại chính: Phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng.*

*Phần mềm hệ thống* là các chương trình tổ chức việc quản lí, điều phối các bộ phận chức năng của máy tính sao cho chúng hoạt động một cách nhịp nhàng và chính xác. Phần mềm hệ thống quan trọng nhất là hệ điều hành, ví dụ DOS, WINDOWS 98, WINDOWS XP...

*Phần mềm ứng dụng* là chương trình đáp ứng những yêu cầu ứng dụng cụ thể. Ví dụ, phần mềm soạn thảo để tạo ra các văn bản; phần mềm đồ họa để vẽ hình và trang trí; các phần mềm ứng dụng trên Internet cho phép trao đổi thư điện tử, tìm kiếm thông tin, hội thoại trực tuyến...



*Biểu tượng của Windows*

## GHI NHỚ

- \* Cấu trúc chung của máy tính gồm ba khối chức năng chủ yếu: bộ xử lí trung tâm, bộ nhớ, các thiết bị vào/ra.
- \* Chương trình máy tính là tập hợp các câu lệnh, mỗi câu lệnh hướng dẫn một thao tác cụ thể cần thực hiện. Chương trình còn được gọi là phần mềm để phân biệt với phần cứng là chính máy tính và các thiết bị vật lí kèm theo.
- \* Phần mềm máy tính có thể được chia thành hai loại chính: Phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng.
- \* Máy tính là một công cụ xử lí thông tin. Quá trình xử lí thông tin trên máy tính được tiến hành một cách tự động theo sự chỉ dẫn của các chương trình.

## CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Cấu trúc chung của máy tính điện tử theo Von Neumann gồm những bộ phận nào?
2. Tại sao CPU có thể được coi như bộ não của máy tính?
3. Hãy trình bày tóm tắt chức năng và phân loại bộ nhớ máy tính.
4. Hãy kể tên một vài thiết bị vào/ra của máy tính mà em biết.
5. Em hiểu thế nào là phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng? Hãy kể tên một vài phần mềm mà em biết.



## BÀI ĐỌC THÊM 3

### *Von Neumann - Cha đẻ của kiến trúc máy tính điện tử*

Von Neumann sinh năm 1903 ở Budapest, Hungary. Từ nhỏ ông đã được coi là một thiên tài. Khi mới 6 tuổi, ông đã có thể tính nhẩm kết quả chia các số có 8 chữ số. Năm 1921 ông thi đỗ vào trường đại học Budapest, ngành hoá học và nhận được bằng kỹ sư hoá học vào năm 1925. Ông trở lại với niềm đam mê toán học ban đầu của mình sau khi hoàn tất luận văn tiến sĩ vào năm 1928.

Trong suốt thời gian chiến tranh Thế giới thứ hai, kiến thức sâu rộng của Von Neumann về các ngành khoa học khác nhau đã giúp ích rất nhiều cho việc thực hiện hàng loạt những đề án quan trọng. Đồng thời, chính yêu cầu công việc trong các đề án ấy đã khiến ông hết sức quan tâm đến việc sử dụng các thiết bị cơ khí và điện tử để tính toán. Khác với những người cùng thời, ông nhanh chóng nhận ra máy tính có thể được dùng để giải quyết nhiều vấn đề cụ thể khác nhau, thay vì chỉ ứng dụng để phát triển các bảng tính.

Nhờ khả năng khái quát hoá thiên phú của mình, ông đã đề xuất ra kiến trúc hạ tầng máy tính rất nổi tiếng, được gọi là "cấu trúc máy tính Von Neumann". Cho tới nay, cấu trúc này vẫn tiếp tục đóng vai trò nền tảng trong việc thiết kế tất cả các máy tính điện tử.



*John Louis Von  
Neumann*