

Bài giảng Chủ đề 1

Site: [E-Learning Nha Trang University](#)
Course: Tin học đại cương A (LT+TH) - 65.CNTT-1 - GV. Nguyễn Đình Hưng
Book: Bài giảng Chủ đề 1

Printed by: Duy Trần Mai Ngọc
Date: Thursday, 14 September 2023, 9:07 AM

Table of contents

1. Các khái niệm cơ bản

- 1.1. Thông tin và dữ liệu
- 1.2. Hệ thống thông tin
- 1.3. Công nghệ thông tin và ứng dụng

2. Biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính điện tử

- 2.1. Hệ đếm
- 2.2. Chuyển đổi các hệ đếm
- 2.3. Số học nhị phân
- 2.4. Biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính

3. Hệ thống máy tính

- 3.1. Máy tính điện tử và lịch sử phát triển
- 3.2. Cấu trúc chung của máy tính
- 3.3. Phần mềm máy tính

4. Hệ điều hành

- 4.1. Khởi động máy tính
- 4.2. Tắt máy tính
- 4.3. Sử dụng bàn phím, chuột máy tính

5. Làm việc với hệ điều hành

- 5.1. Màn hình làm việc
- 5.2. Cách lựa chọn ngôn ngữ của bàn phím
- 5.3. Quản lý và cấu hình Windows
- 5.4. Xem thông tin hệ thống của máy tính
- 5.5. Thay đổi hình nền, giao diện của màn hình
- 5.6. Thay đổi độ phân giải màn hình
- 5.7. Cấu hình ngày, giờ hệ thống
- 5.8. Quản lý Font chữ
- 5.9. Cài đặt, gỡ bỏ một phần mềm ứng dụng

6. Quản lý thư mục và tập tin

- 6.1. Thư mục và tập tin
- 6.2. Cửa sổ File Explorer
- 6.3. Chia sẻ dữ liệu trên mạng LAN

7. Sử dụng tiếng Việt trên máy tính

- 7.1. Các khái niệm liên quan

8. Sử dụng máy in

- 8.1. Kết nối máy tính với máy in
- 8.2. Thiết lập máy in mặc định trong Windows 10
- 8.3. Cài đặt một máy in mới vào máy
- 8.4. In tài liệu

1. Các khái niệm cơ bản

- Thông tin và dữ liệu
- Hệ thống thông tin
- Công nghệ thông tin và ứng dụng

1.1. Thông tin và dữ liệu

1.1.1 Khái niệm thông tin và dữ liệu

- Ngày nay, để tìm kiếm thông tin (*information*) phục vụ cho công việc, học tập và nghiên cứu, mỗi chúng ta thường hay nghĩ ngay tới việc tra cứu thông tin từ Google. Trang mạng Google cho phép chúng ta tìm kiếm nhanh, cung cấp nhiều thông tin hữu ích và đa dạng. Điều mà hầu hết mọi người không biết chính xác rằng những thông tin nhận được từ Google chính là những gì mà các máy tính (*computer*) đã xử lý từ những dữ liệu (*data*) mà chính bạn hoặc người khác đang hằng ngày đưa lên hệ thống bằng cách này hay cách khác. Như vậy, thông tin được hiểu là tập hợp dữ liệu đã được xử lý trong một ngữ cảnh cụ thể nhằm cung cấp những hiểu biết có được về một sự vật, sự kiện nào đó. Trong đó, xử lý (*process*) là quá trình thu nhận, lưu trữ, tính toán, sắp xếp, thống kê, hiển thị thông tin và nhiều thao tác khác mà máy tính có thể đảm nhận.
- Dữ liệu là những giá trị thô phản ánh về sự vật, hiện tượng trong thế giới thực cần được xử lý. Trong một hệ thống xử lý, dữ liệu là các dữ kiện đầu vào của quá trình xử lý, thông tin là kết quả nhận được ở đầu ra quá trình xử lý.
- Trong thực tế có rất nhiều dữ liệu, tuy nhiên chúng ta có thể gom chúng thành hai loại chính đó là dữ liệu tự nhiên và dữ liệu nhân tạo.
 - Dữ liệu tự nhiên là tín hiệu tồn tại khách quan trong tự nhiên như âm thanh, hình ảnh,... và chúng được thu nhận vào máy tính thông qua các thiết bị như micro, camera, cảm biến,... được số hóa để máy tính có thể xử lý được.
 - Dữ liệu nhân tạo là đối tượng được con người định nghĩa như con số, ký tự, ký hiệu và được đưa vào máy tính thông qua bàn phím, chuột,... và được số hóa thông qua việc gán mỗi ký hiệu tương ứng với một giá trị trong bảng mã ASCII hoặc Unicode.

1.1.2 Mã hóa thông tin

- Dữ liệu đang tồn tại dưới nhiều dạng tín hiệu khác nhau, để thuận tiện cho việc lưu trữ, xử lý, nhân bản, chọn lọc và tái tạo dữ liệu, chúng ta cần đưa về một dạng nhất quán mà máy tính có thể xử lý được, việc này chỉ có thể thực hiện thông qua quá trình mã hóa thông tin.
- Như chúng ta đã biết, máy tính điện tử được chế tạo từ các mạch điện, mỗi phần tử cơ bản trong các mạch điện thường thể hiện hai trạng thái như tắt/mở (on/off), truyền/không truyền, điện thế cao/điện thế thấp,... Trong toán học có đại số Boole, lý thuyết của đại số Boole nghiên cứu các phép toán thực hiện trên các biến chỉ có hai giá trị 0 và 1, tương ứng với hai trạng thái luận lý “đúng” và “sai” hoặc “không” và “có” của đời thường, hay “tắt” và “mở” hoặc “điện thế cao” và “điện thế thấp” của các phần tử trong mạch điện. Đơn vị nhỏ nhất dùng để biểu diễn dữ liệu/thông tin là giá trị 0 hoặc 1, tương ứng giá trị đúng/sai; mở/đóng,... thì được gọi là **bit** (**binary digit**).
- Dữ liệu và thông tin được tổ chức bằng tổ hợp các bit, được mã hóa và lưu trữ trong máy tính dưới dạng chuỗi các bit. Nếu cho một chuỗi bit dữ liệu bất kỳ thì trong đó có thể là dữ liệu dạng số, văn bản, chương trình, hình ảnh, âm thanh, đoạn clip, hoặc tất cả các dữ liệu được tích hợp thì được gọi là dữ liệu đa phương tiện.
- Thay vì sử dụng hệ thập phân như con người thì máy tính sử dụng hệ 2 trên các dữ liệu đã được mã hóa nhị phân. Trong lưu trữ thường sử dụng đơn vị đo lường thông tin là **Byte (B)**, một Byte là 8 bit, hoặc là **word** (một word là 2 Byte). Để thể hiện khả năng lưu trữ của các thiết bị nhớ, còn có các đơn vị lớn hơn byte là kilobyte (KB), megabyte (MB), gigabyte (GB), ... chi tiết trong bảng sau:

Đơn vị	Ký hiệu	Giá trị tương đương
bit	b	1 bit
Byte	B	8 bit
Kilobyte	KB	1024 Byte ($2^{10}B$)
Megabyte	MB	1024 KB ($2^{20}B$)
Gigabyte	GB	1024 MB ($2^{30}B$)
Terabyte	TB	1024 GB ($2^{40}B$)
Petabyte	PB	1024 TB ($2^{50}B$)
Exabyte	EB	1024 PB ($2^{60}B$)
Zetabyte	ZB	1024 EB ($2^{70}B$)
Yotabyte	YB	1024 ZB ($2^{80}B$)

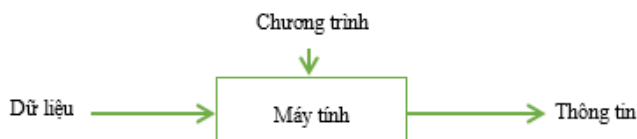
Đơn vị đo lường thông tin cơ bản trong máy tính

Ví dụ: Bộ nhớ chính (RAM) 8GB, đĩa cứng dung lượng 1TB.

- Đơn vị thông tin sử dụng trong truyền thông thường được tính bằng các đơn vị bit: b, Kb, Mb, Gb, Tb, Pb,... Lý do trong truyền thông việc di chuyển dữ liệu được thực hiện theo từng bit trên đường truyền trong một đơn vị thời gian. Ví dụ tốc độ truyền dữ liệu của nhà cung cấp dịch vụ Internet đưa ra gói băng thông chia sẻ là 100 Mbps (bps: bit per second) tức là tốc độ truyền dữ liệu tới máy của bạn không thể sử dụng vượt quá con số 100 triệu bit trong một giây.

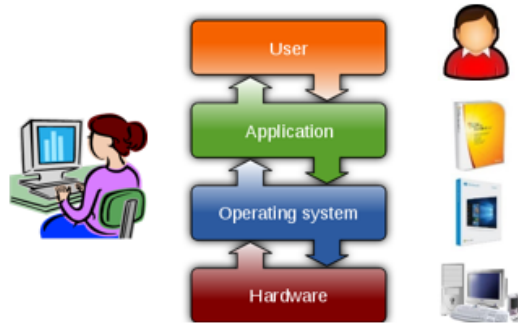
1.1.3 Xử lý thông tin bằng máy tính

- Máy tính là công cụ xử lý dữ liệu dựa trên các chỉ thị (instruction) trong chương trình (program). Trong đó chương trình bao gồm các chỉ thị nhằm giúp máy tính thực hiện tuần tự các hướng dẫn để xử lý dữ liệu thay con người, chương trình được các nhà lập trình viết ra bằng ngôn ngữ lập trình nào đó (C, Java, Python, ..). Mô hình xử lý dữ liệu của máy tính được thực hiện như dưới đây.



Sơ đồ xử lý thông tin bằng máy tính điện tử

- Hệ thống máy tính gồm 4 thành phần:
 - Phần cứng** (Hardware) – Các thiết bị điện tử cấu thành nên máy tính, ví dụ bộ xử lý, bộ nhớ, các thiết bị vào ra,...
 - Hệ điều hành** (Operating System) – Điều khiển phần cứng và là môi trường giúp người dùng khai thác hiệu quả hệ thống, ví dụ hệ điều hành Windows, Linux, ...
 - Các phần mềm ứng dụng** (Application Program/Software) – Giúp giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực ứng dụng cụ thể của người dùng, ví dụ MS word, Excel, Powerpoint, Web browsers,...
 - Người dùng** (user) – con người, máy tính hoặc máy móc khác.



Mô hình phân cấp của hệ thống máy tính

1.2. Hệ thống thông tin

- Hệ thống thông tin (*information system*) là một hệ thống ghi nhận dữ liệu, xử lý chúng để tạo nên thông tin có ý nghĩa hoặc dữ liệu mới. Một hệ thống thông tin là sự kết hợp của con người, các quy trình xử lý (procedures), phần mềm (software), phần cứng (hardware) và dữ liệu. Con người sử dụng máy tính phục vụ cho nhu cầu công việc, học tập, giải trí... cho nên họ là một bộ phận của hệ thống thông tin. Các quy trình xử lý xác định những quy luật cụ thể cho hệ thống máy tính tuân theo. Phần mềm cung cấp các chỉ thị (instructions) điều khiển máy tính hoạt động. Phần cứng bao gồm những thiết bị cơ khí, điện tử tạo nên hệ thống máy tính. Dữ liệu là những hình ảnh, ký hiệu, âm thanh... chưa được xử lý; dữ liệu chính là đầu vào (input) của hệ thống thông tin.

1.3. Công nghệ thông tin và ứng dụng

- Tin học (*Informatics*) hay khoa học máy tính (*Computer Science*) là ngành khoa học nghiên cứu về máy tính và xử lý thông tin trên máy tính.
- Công nghệ Thông tin (*IT – Information Technology*): Là thuật ngữ dùng để chỉ các ngành khoa học và công nghệ liên quan đến thông tin và các quá trình xử lý thông tin. Theo quan niệm này thì Công nghệ Thông tin (CNTT) là một hệ thống các phương pháp khoa học, công nghệ, phương tiện, công cụ, chủ yếu là máy tính, mạng truyền thông và hệ thống các kho dữ liệu nhằm tổ chức, lưu trữ, truyền dẫn và khai thác, sử dụng có hiệu quả các nguồn thông tin trong mọi lĩnh vực hoạt động kinh tế, xã hội, văn hoá... của con người.
- Công nghệ truyền thông (*Communication Technology*): Là ngành ứng dụng công nghệ trong các lĩnh vực về truyền thông.
- Công nghệ Thông tin và Truyền thông (*ICT - Information and Communication Technology*): Là cụm từ thường dùng như từ đồng nghĩa nhưng rộng hơn cho Công nghệ Thông tin, ICT là sự kết hợp giữa Tin học và Công nghệ Truyền thông.

Công nghệ Thông tin và Truyền thông đang được ứng dụng một cách sâu rộng trên mọi lĩnh vực trong đời sống, đặc biệt trong thời kỳ bùng nổ của cách mạng công nghệ 4.0 như:

- Trong giáo dục: ICT giúp xây dựng các giáo án điện tử, hệ thống xử lý gửi tin nhắn đến điện thoại di động, ứng dụng học trực tuyến, thư viện số,...
- Trong quản lý: Lĩnh vực sử dụng CNTT nhiều nhất. Các bài toán quản lý đòi hỏi xử lý một khối lượng lớn thông tin nhằm đáp ứng các yêu cầu khác nhau như lưu trữ, tìm kiếm, thống kê, ... Với sự trợ giúp của máy tính việc tìm kiếm, thống kê được thực hiện nhanh chóng, chính xác.
- Trong điều khiển và tự động hóa: Ví dụ máy bay có thể được lái theo hành trình định sẵn, các robot trong các dây chuyền sản xuất, ...
- Trong công tác văn phòng: Nhờ có máy tính và các phần mềm xử lý giúp tạo ra các văn bản một cách nhanh chóng, việc quản lý dữ liệu, lưu chuyển và xử lý văn thư,... được thực hiện nhanh chóng và hiệu quả.
- Trí tuệ nhân tạo: Nhờ trí tuệ nhân tạo có thể tạo ra các website gợi ý các sản phẩm phù hợp với nhu cầu người dùng, thiết kế các xe tự lái, xây dựng ứng dụng chẩn đoán bệnh, nhận dạng,...
- Trong nông nghiệp: Việc ứng dụng CNTT vào nông nghiệp (NN) đem lại những hiệu quả thiết thực và vượt trội so với sản xuất NN truyền thống như nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp thông minh.
- Sử dụng mạng máy tính: Dịch vụ thư điện tử, trò chuyện trực tuyến, hội nghị từ xa, thương mại điện tử, học trực tuyến,...

2. Biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính điện tử

- Hệ đếm được sử dụng để đếm là tập hợp các ký hiệu và quy tắc sử dụng tập ký hiệu đó để biểu diễn và xác định giá trị các số. Mỗi hệ đếm có một số ký số (digits) hữu hạn. Tổng số ký số của mỗi hệ đếm được gọi là cơ số (base hay radix) của hệ đếm đó và được ký hiệu là b .

- **Ví dụ:**

- Hệ 2 ($b = 2$) tập hợp các ký hiệu $\{0,1\}$.
- Hệ 8 ($b = 8$) tập hợp các ký hiệu $\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$.
- Hệ 10 ($b = 10$) tập hợp các ký hiệu $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$.
- Hệ 16 ($b = 16$) tập hợp các ký hiệu $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F\}$.

- Hệ đếm cơ số b (với $b \geq 2$, b là số nguyên dương) có các tính chất sau:

- Có b ký hiệu, ký hiệu có giá trị nhỏ nhất là 0 và lớn nhất là $b-1$.
- Một số bất kỳ trong hệ đếm cơ số b được biểu diễn bởi dạng tổng quát như sau:

$$N_{(b)} = a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m}$$

- Trong đó, số $N_{(b)}$ có $n + 1$ ký số biểu diễn cho phần nguyên và m ký số biểu diễn cho phần phân, giá trị của chuỗi ký số trên được tính theo công thức:

$$\begin{aligned} N_{(10)} &= \sum_{i=-m}^n a_i \cdot b^i \\ &= a_n \cdot b^n + a_{n-1} \cdot b^{n-1} + a_{n-2} \cdot b^{n-2} + \dots + a_1 \cdot b^1 + a_0 \cdot b^0 + a_{-1} \cdot b^{-1} + \dots \\ &\quad + a_{-m} \cdot b^{-m} \end{aligned}$$

- Giá trị của ký số a ở vị trí thứ n trong một số của hệ đếm b bằng cơ số b lũy thừa n .

- Hiện nay có 4 hệ đếm được sử dụng phổ biến trong máy tính với $b = 2, 8, 10, 16$ tương ứng với các hệ nhị phân (binary), hệ bát phân (Octal), hệ thập phân (Decimal), hệ thập lục phân (Hexa-decimal).

2.1. Hệ đếm

2.1.1 Hệ đếm

- Hệ đếm được sử dụng để đếm là tập hợp các ký hiệu và quy tắc sử dụng tập ký hiệu đó để biểu diễn và xác định giá trị các số. Mỗi hệ đếm có một số ký số (digits) hữu hạn. Tổng số ký số của mỗi hệ đếm được gọi là cơ số (base hay radix) của hệ đếm đó và được ký hiệu là b .

- Ví dụ:**

- Hệ 2 ($b = 2$) tập hợp các ký hiệu $\{0,1\}$.
- Hệ 8 ($b = 8$) tập hợp các ký hiệu $\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$.
- Hệ 10 ($b = 10$) tập hợp các ký hiệu $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$.
- Hệ 16 ($b = 16$) tập hợp các ký hiệu $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F\}$.

- Hệ đếm cơ số b (với $b \geq 2$, b là số nguyên dương) có các tính chất sau:

- Có b ký hiệu, ký hiệu có giá trị nhỏ nhất là 0 và lớn nhất là $b-1$.
- Một số bất kỳ trong hệ đếm cơ số b được biểu diễn bởi dạng tổng quát như sau:

$$N_{(b)} = a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m}$$

- Trong đó, số $N_{(b)}$ có $n+1$ ký số biểu diễn cho phần nguyên và m ký số biểu diễn cho phần phân, giá trị của chuỗi ký số trên được tính theo công thức:

$$\begin{aligned} N_{(10)} &= \sum_{i=-m}^n a_i \cdot b^i \\ &= a_n \cdot b^n + a_{n-1} \cdot b^{n-1} + a_{n-2} \cdot b^{n-2} + \dots + a_1 \cdot b^1 + a_0 \cdot b^0 + a_{-1} \cdot b^{-1} + \dots \\ &\quad + a_{-m} \cdot b^{-m} \end{aligned}$$

- Giá trị của ký số a ở vị trí thứ n trong một số của hệ đếm b bằng cơ số b lũy thừa n .
- Hiện nay có 4 hệ đếm được sử dụng phổ biến trong máy tính với $b = 2, 8, 10, 16$ tương ứng với các hệ nhị phân (binary), hệ bát phân (Octal), hệ thập phân (Decimal), hệ thập lục phân (Hexa-decimal).

2.1.2 Hệ đếm thập phân

- Hệ đếm thập phân là một trong các phát minh của người Ấn Độ đang được con người sử dụng ngày nay.

- Số ký hiệu (a_i): $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$ - Cơ số (b): 10
- Dạng biểu diễn tổng quát: $(a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m})_{10}$ hoặc $a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m}$
- Giá trị số: $N_{(10)} = \sum_{i=-m}^n a_i \cdot 10^i$
- Ứng dụng: Được con người sử dụng trong cuộc sống hàng ngày

Ví dụ 1: Đếm số sinh viên trong lớp:

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,..., 60.

Kết quả trong lớp có 60 sinh viên.

Ví dụ 2: Tính giá trị của chuỗi số 1234 hoặc 1234_{10} :

$$1234 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0, \text{ kết quả } 1234$$

Như vậy, trong số 1234: có $b=10$, $a_3=1$, $a_2=2$, $a_1=3$, $a_0=4$.

Ví dụ 3: Tính giá trị của chuỗi số 123,45:

$$123,45 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}, \text{ kết quả } 123,45$$

2.1.3 Hệ đếm nhị phân

- Số ký hiệu (a_i): $0, 1$
- Cơ số (b): 2
- Dạng biểu diễn tổng quát: $(a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m})_2$

$$N_{(10)} = \sum_{i=-m}^n a_i \cdot b^i$$

- Giá trị số:

$$= a_n \cdot b^n + a_{n-1} \cdot b^{n-1} + a_{n-2} \cdot b^{n-2} + \dots + a_1 \cdot b^1 + a_0 \cdot b^0 + a_{-1} \cdot b^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot b^{-m}$$

- Ưu điểm: Dễ tự động hóa bằng máy tính.
- Nhược điểm: Biểu diễn dài dòng, khó hiểu đối với con người.
- Ứng dụng: Được máy tính sử dụng để biểu diễn tất cả dữ liệu trong máy tính.

Ví dụ 1: Sử dụng hệ nhị phân để đếm số bộ bàn ghế trong lớp: 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111, 10000, 10001, 10010, 10011, 10100.

Kết quả trong lớp có 20 bộ bàn ghế.

Ví dụ 2: Tính giá trị của chuỗi số 10101_2 hay giá trị của chuỗi số ở hệ thập phân là

$$10101_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 21_{10}$$

Ví dụ 3: Tính giá trị của chuỗi số 11101.11_2 hay giá trị của chuỗi số ở hệ thập phân là:

$$11101.11_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 29.75_{10}$$

2.1.4 Hệ đếm bát phân

- Số ký hiệu (a_i): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Cơ số (b): 8
- Dạng biểu diễn tổng quát: $(a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m})_8$

$$N_{(10)} = \sum_{i=-m}^n a_i \cdot b^i$$

- Giá trị số:

$$= a_n \cdot b^n + a_{n-1} \cdot b^{n-1} + a_{n-2} \cdot b^{n-2} + \dots + a_1 \cdot b^1 + a_0 \cdot b^0 + a_{-1} \cdot b^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot b^{-m}$$

- Ưu điểm: Sử dụng để biểu diễn ngắn gọn hệ 2 bằng việc gom 3 ký số hệ 2 thành 1 ký số hệ 8.
- Nhược điểm: Khó hiểu đối với con người.
- Ứng dụng: Được máy tính sử dụng để biểu diễn ngắn gọn hệ 2 trong máy tính khi hiển thị.

Ví dụ 1: Sử dụng hệ bát phân để đếm số bộ bàn ghế trong lớp: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24.

Kết quả trong lớp có 20 bộ bàn ghế.

Ví dụ 2: Tính giá trị của chuỗi 617.5_8 và 235.64_8 hay giá trị của chuỗi số ở hệ thập phân là:

$$235.64_8 = 2 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} + 4 \times 8^{-2} = 157.8125_{10}$$

Ví dụ 3: Tính giá trị của chuỗi số 617.5_8 ở hệ nhị phân là

$$617.5_8 = 110001111.101_2$$

2.1.5 Hệ đếm thập lục phân

- Số ký hiệu (a_i): 0..9, A, ..., F
- Cơ số (b): 16
- Dạng biểu diễn tổng quát: $(a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m})_{16}$

$$N_{(10)} = \sum_{i=-m}^n a_i \cdot b^i$$

- Giá trị số:

$$= a_n \cdot b^n + a_{n-1} \cdot b^{n-1} + a_{n-2} \cdot b^{n-2} + \dots + a_1 \cdot b^1 + a_0 \cdot b^0 + a_{-1} \cdot b^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot b^{-m}$$

- Ưu điểm: Sử dụng để biểu diễn ngắn gọn hệ 2 bằng việc gom 4 ký số hệ 2 thành 1 ký số hệ 16.
- Nhược điểm: Khó hiểu đối với con người.
- Ứng dụng: Được máy tính sử dụng để biểu diễn ngắn gọn hệ 2 trong máy tính khi hiển thị.

Ví dụ 1: Sử dụng hệ thập lục phân để đếm số bộ bàn ghế trong lớp: 1, 2, 3, ..., 9, A, B, C, D, E, F, 10, 11, 12, 13, 14.

Kết quả trong lớp có 20 bộ bàn ghế.

Ví dụ 2: Tính giá trị của chuỗi số $34F5C_{16}$ giá trị của chuỗi số ở hệ thập phân là

$$34F5C_{16} = 3 \times 16^4 + 4 \times 16^3 + 15 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 12 \times 16^0 = 216294_{10}$$

Ví dụ 3: Tính giá trị của chuỗi số $53E.F_{16}$ ở hệ nhị phân là

$$53E.F_{16} = 10100111110.1111_2$$

2.2. Chuyển đổi các hệ đếm

- Ví dụ:** Thực hiện chuyển đổi các hệ đếm tương ứng để điền vào các ô trống:

Hệ 10	Hệ 2	Hệ 8	Hệ 16
109			
	10111101,01		
		137	
			9E

⇒

Hệ 10	Hệ 2	Hệ 8	Hệ 16
109	01101101	155	6D
181,25	10110101,01	265,2	0B5,2
95	01011111	137	5F
158	10011110	236	9E

Kết quả chuyển đổi giữa các hệ đếm

- Để thuận tiện cho việc chuyển đổi, trong 4 hệ đếm chúng ta đã đề cập: hệ 10 là hệ của con người, hệ 2 là hệ của máy tính, còn hệ 8 và 16 là biểu diễn ngắn gọn của hệ 2.
- Như vậy, một cách đơn giản để chuyển đổi chúng ta nên cần biết chuyển đổi từ hệ 2 sang hệ 10 và ngược lại, còn hệ 2 sang hệ 8, 16 và ngược lại chúng ta có thể gom nhóm để chuyển đổi dễ dàng như sau:

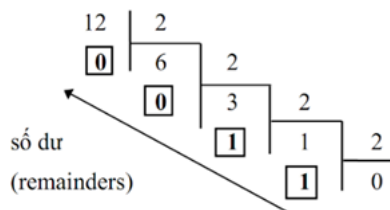
Bảng chuyển đổi giá trị giữa các hệ đếm

Hệ 10	Hệ 2	Hệ 16	Hệ 8	Hệ 10	Hệ 2	Hệ 16
0	0000	0	000	8	1000	8
1	0001	1	001	9	1001	9
2	0010	2	010	10	1010	A
3	0011	3	011	11	1011	B
4	0100	4	100	12	1100	C
5	0101	5	101	13	1101	D
6	0110	6	110	14	1110	E
7	0111	7	111	15	1111	F

- Đổi phân nguyên:**

- Lấy số nguyên thập phân N_{10} lần lượt chia cho b cho đến khi thương số bằng 0. Kết quả số chuyển đổi N_b là các dư số trong phép chia viết ra theo thứ tự ngược lại.
- Ví dụ:** Số $12_{10} = ?_2$

Dùng phép chia cho 2 liên tiếp (chia trong tập số nguyên), ta có dãy các số dư.



Kết quả: $12_{10} = 1100_2$

- Đổi phân thập phân:**

- Lấy phần thập phân N_{10} lần lượt nhân với b cho đến khi phần thập phân của tích số bằng 0 hoặc đạt đến một số lẻ cần thiết. Kết quả số chuyển đổi N_b là các số phần nguyên trong phép nhân viết ra theo thứ tự tính toán.
- Ví dụ:** $0.6875_{10} = ?_2$

0.6875	$_{(10)} = ?_{(2)}$				
					phần nguyên của tích
0.6875	x 2	=	1	375	phần thập phân của tích
0.3750	x 2	=	0	.75	
0.75	x 2	=	1	.5	
0.5	x 2	=	1	.0	

Kết quả: $0.6875_{10} = 0.1011_2$

2.3. Số học nhị phân

- Máy tính sử dụng hệ nhị phân cũng có thể thực hiện các phép toán như hệ 10 của con người, trong phần này sẽ minh họa các phép toán cơ bản như cộng, trừ, nhân, chia số học nhị phân.

2.3.1 Phép cộng/trừ số nhị phân

- Nguyên tắc cộng dựa trên nguyên tắc đếm: $0+1=1$; $1+1=10$; $10+1=11$; $11+1=100$,... viết số ngoài cùng bên trái, nhớ phần còn lại.
- Cộng/trừ hai số nguyên không dấu**
 - Khi cộng hai số nguyên không dấu n bit ta thu được một số nguyên không dấu cũng n bit. Vì vậy, Nếu tổng của hai số nhỏ hơn hoặc bằng 2^n-1 thì kết quả nhận được là đúng và nếu tổng của hai số đó lớn hơn 2^n-1 thì khi đó sẽ tràn số và kết quả phép cộng sẽ là sai. Khi trừ không xảy ra lỗi.

Ví dụ: Thực phép toán cộng/trừ nhị phân hai số:

$$\begin{array}{r} + \quad 1001\,0111 \\ \quad 0101\,0011 \\ \hline 1110\,1010 \end{array} \qquad \begin{array}{r} - \quad 1001\,0111 \\ \quad 0101\,0011 \\ \hline 0100\,0100 \end{array}$$

Ví dụ: Thực phép toán cộng/trừ nhị phân hai số, phép trừ cho kết quả đúng, phép cộng bị tràn số, kết quả phép cộng sẽ là sai.

$$\begin{array}{r} + \quad 1011\,0101 \\ \quad 0111\,1011 \\ \hline 1\,0011\,0000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} - \quad 1011\,0101 \\ \quad 0111\,1011 \\ \hline 0011\,1010 \end{array}$$

Như vậy, khi thực hiện phép tính trên sẽ thừa ra 1 bit bên trái cùng, bit này sẽ không được lưu trong kết quả và sẽ được bỏ qua.

- Cộng/trừ hai số nguyên có dấu**
 - Cộng hai số nguyên có dấu n-bit sẽ bỏ qua giá trị nhớ ra khỏi bit có ý nghĩa cao nhất, tổng nhận được sẽ có giá trị đúng và cũng được biểu diễn theo mã bù hai, nếu kết quả nhận được nằm trong dải -2^{n-1} đến $+2^{n-1}-1$.
 - Để trừ hai số nguyên có dấu X và Y ($X - Y$), cần lấy bù hai của Y tức $-Y$, sau đó cộng X với $-Y$ theo nguyên tắc trên.

Ví dụ: Thực phép toán cộng/trừ nhị phân hai số có dấu $75+(-35)$ và $75-35$

$$\begin{array}{r} + \quad 0100\,1011 \\ \quad 1101\,1101 \\ \hline 1\,0010\,1000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} - \quad 0100\,1011 \\ \quad 0010\,0011 \\ \hline 0010\,1000 \end{array}$$

- Phép nhân/chia nhị phân**
 - So với phép cộng và phép trừ, phép nhân và phép chia phức tạp hơn nhiều. Dưới đây, chỉ giới thiệu phép nhân/phép chia với số nhị phân.

Ví dụ: Thực hiện phép nhân hai số nhị phân

$$\begin{array}{r} \quad 1011 \\ x \quad 1101 \\ \hline \quad 1011 \\ \quad 0000 \\ \quad 1011 \\ \quad 1011 \\ \hline 10001111 \end{array}$$

Chúng ta có một số nhận xét sau:

- Phép nhân tạo ra các tích riêng, mỗi tích thu được là kết quả của việc nhân từng bit.
- Các tích riêng dễ dàng xác định theo qui tắc:
 - Bit tương ứng số nhân là 1 thì tích riêng bằng số bị nhân
 - Bit tương ứng số nhân bằng 0 thì tích riêng bằng 0
- Tích được tính bằng tổng các tích riêng.

- Phép chia phức tạp hơn phép nhân nhưng dựa trên cùng 1 nguyên tắc.

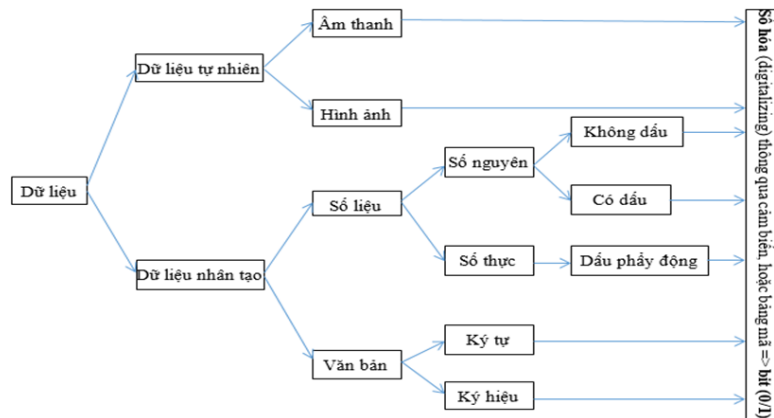
Ví dụ: Thực hiện phép chia hai số nhị phân:

$$\begin{array}{r}
 \text{Số bị chia} \rightarrow \begin{array}{r} 10010\ 011 \\ \underline{1001} \\ 001110 \\ \underline{1011} \\ 001111 \\ \underline{1011} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1011 \\ \hline 1101 \end{array} \leftarrow \begin{array}{l} \text{số chia} \\ \\ \text{thương} \end{array} \\
 \text{Phần dư riêng} \rightarrow \begin{array}{r} 001111 \\ \underline{1011} \end{array} \\
 \qquad \qquad \qquad 100 \leftarrow \text{phần dư}
 \end{array}$$

Phép chia với số nguyên sẽ cho 2 kết quả là thương và phần dư.

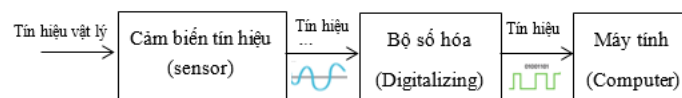
2.4. Biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính

- Trong thực tế có nhiều loại dữ liệu khác nhau mà con người có thể thu thập được thông qua các giác quan của mình như dữ liệu dạng văn bản, số liệu, ký hiệu, âm thanh, hình ảnh,... Tuy nhiên, máy tính chỉ có thể xử lý và biểu diễn được những dữ liệu nếu nó được số hóa (*digitalizing*). Những dữ liệu có thể chia thành hai nhóm chính đó là dữ liệu *tự nhiên* và dữ liệu *nhân tạo*.



Sơ đồ phân cấp dữ liệu

- Dữ liệu tự nhiên là tín hiệu tồn tại khách quan trong tự nhiên như âm thanh, hình ảnh, chúng được thu nhận và số hóa đưa vào máy tính thông qua các thiết bị như micro, camera, cảm biến,...



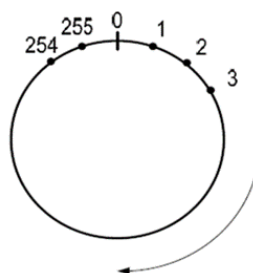
Số hóa dữ liệu tự nhiên

- Dữ liệu nhân tạo là đối tượng được con người định nghĩa như các số, ký tự, ký hiệu và chúng được thu nhận thông qua bàn phím, chuột,.. và được số hóa thông qua hệ đếm và các bảng mã như ASCII, Unicode.

2.4.1 Biểu diễn số nguyên

- Số nguyên bao gồm số nguyên không dấu và số nguyên có dấu. Về nguyên tắc mỗi số được biểu diễn bằng một chuỗi bit, tùy theo dải miền trị của loại số nguyên mà chúng ta sử dụng số bit khác nhau, chính vì lý do này mà số nguyên có dấu và không dấu cũng được định nghĩa riêng.
- Số nguyên không dấu (Unsigned Integer)**
 - Nguyên tắc: Nếu sử dụng n bit để biểu diễn số nguyên không dấu có dạng $a_{n-1}a_{n-2}a_{n-3} \dots a_1 a_0$
 - Giá trị của số nguyên tương ứng được tính là $\sum_{i=0}^{n-1} a_i 2^i$
 - Dải miền trị của kiểu số nguyên này là từ $0 \rightarrow 2^n - 1$

Ví dụ: Cho kiểu dữ liệu số nguyên sử dụng $n = 8$ bit, như vậy dải miền trị của kiểu dữ liệu này từ 0 (0000 0000) đến 255 (1111 1111)



Ví dụ: Cho các số nguyên không dấu M, N được biểu diễn bằng 8-bit trong máy tính như sau: $M = 0001\ 0010_2$; $N = 1011\ 1001_2$

Xác định giá trị của chúng khi xuất hiện trên màn hình?

$$*)\ M = 0001\ 0010 = 2^4 + 2^1 = 16 + 2 = 18_{10}$$

$$*)\ N = 1011\ 1001 = 2^7 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^0 = 128 + 32 + 16 + 8 + 1 = 185_{10}$$

Ví dụ: Biểu diễn các số nguyên không dấu sau đây bằng 8-bit: $A=41$; $B=151$

$$*) A = 41 = 32 + 8 + 1 = 2^5 + 2^3 + 2^0$$

$$\Rightarrow 41 = 0010\ 1001_2$$

$$*) B = 151 = 128 + 16 + 4 + 2 + 1 = 2^7 + 2^4 + 2^2 + 2^1 + 2^0$$

$$\Rightarrow 151 = 1001\ 0111_2$$

• Số nguyên có dấu (Signed Integer)

- Trong biểu diễn số nguyên có dấu gồm cả phần dấu âm (-) và dấu (+). Với biểu diễn số nguyên có dấu ở dạng mã bù 2, chúng ta có thể nhận diện chúng thông qua bit đầu tiên của chuỗi số nhị phân, nếu bit đó bằng 0 tương ứng số dương và 1 là số âm.
- Nguyên tắc: Nếu sử dụng n bit để biểu diễn số nguyên có dấu có dạng $a_{n-1}a_{n-2}a_{n-3} \dots a_1a_0$

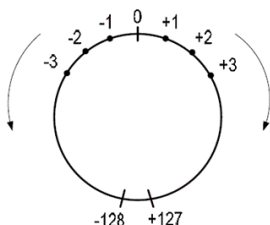
- Chuỗi số nguyên có giá trị dương tương ứng dạng chuỗi $0a_{n-2}a_{n-3} \dots a_1a_0$, và giá trị của số dương được tính thông qua chuỗi là $\sum_{i=0}^{n-2} a_i 2^i$

- Chuỗi số nguyên có giá trị âm tương ứng dạng chuỗi $1a_{n-2}a_{n-3} \dots a_1a_0$, và giá trị của số âm được tính thông qua chuỗi là $-2^{n-1} + \sum_{i=0}^{n-2} a_i 2^i$

+) Dải miền trị của kiểu số nguyên này là từ -2^{n-1} đến -1 , 0 đến $2^{n-1}-1$

+) Cách biểu diễn số âm trong dải số nguyên có dấu bằng cách lấy bù 2 số đó, có nghĩa là ta đi biểu diễn số dương tương ứng, đảo bit chuỗi rồi tăng lên 1 đơn vị ta nhận được chuỗi biểu diễn số âm.

Ví dụ: Cho kiểu dữ liệu số nguyên sử dụng n = 8 bit, như vậy dải miền trị của kiểu dữ liệu này từ 0 (0000 0000) đến +127(01111111), -128(10000000) đến -1(1111 1111).



Ví dụ: Cho các số nguyên có dấu P, Q được biểu diễn bằng 8-bit trong máy tính như sau:

$$P = 0110\ 0010_2 \quad Q = 1101\ 1011_2$$

Xác định giá trị của chúng khi xuất hiện trên màn hình?

Lời giải:

*) $P = 0110\ 0010$ có bit đầu $a_7=0$, P là số dương

$$\text{Giá trị P là: } 64 + 32 + 2 = 98$$

*) $Q = 1101\ 1011$ có bit đầu $a_7=1$, Q là số âm

$$\text{Giá trị Q là: } -128 + 64 + 16 + 8 + 2 + 1 = -37$$

Ví dụ: Biểu diễn hai số nguyên có dấu A = +97 và B = -101 theo hai dạng kiểu n = 8 bit và n = 16 bit trong máy tính:

Lời giải:

Trường hợp n = 8 bit

*) Biểu diễn số A dạng số nguyên có dấu trong máy tính:

· Số A là số dương, ta chuyển sang hệ 2 tương ứng n = 8bit

· Kết quả biểu diễn số A trong máy tính là: **0110 0001₂**

*) Biểu diễn số B dạng số nguyên có dấu trong máy tính:

· Số B là số âm, ta chuyển sang hệ 2 tương ứng n = 8bit và lấy bù 2

· Biểu diễn số dương tương ứng của B là: 101 = **0110 0101₂**

· Lấy bù 2 của chuỗi: **0110 0101₂** là **1001 1011₂**

· Kết quả biểu diễn số B trong máy tính là: **1001 1011₂**

Trường hợp n = 16 bit ?

2.4.2 Biểu diễn số thực

- Cho hai giá trị khác nhau:
 - Khối lượng mặt trời: 1989000000000000000000000000000g
 - Khối lượng của điện tích: 0,000000000000000000000000091094g
- Nếu coi hai giá trị này như hai giá trị bình thường để biểu diễn trong máy tính bằng phương pháp số nguyên hoặc dấu phẩy tính thì chúng ta cần số bit rất lớn bởi hai giá trị này có khoảng cách rất lớn. Tuy nhiên nếu chúng ta thực hiện viết lại hai số này thành $1,989 \times 10^{33}$ và $0,91094 \times 10^{-27}$ thì hai số lại có sự tương tự nhau trong các biểu diễn. Để làm được điều này chúng ta chỉ cần di chuyển dấu phẩy động (hoặc trong tiếng anh sử dụng dấu chấm động (floating point) sang biểu diễn số dưới dạng khoa học ta được kết quả như trên. Như vậy những con số rất lớn và rất nhỏ này trong máy tính thường được lưu trữ trong kiểu dữ liệu số thực và được biểu diễn dưới dạng số dấu chấm động (ở Việt Nam sử dụng phần ngăn cách giữa phần phân và nguyên bằng dấu phẩy nên có thể gọi là số dấu phẩy động).
- **Biểu diễn số dấu chấm động (floating point number)**
 - Nguyên tắc: Để biểu diễn số thực trong máy tính người ta thường dùng ký pháp dấu phẩy động (Floating Point Number). Một cách tổng quát, một số thực biểu diễn theo cách này gồm 3 thành phần:

$$N = M \times \mathbb{R}^E$$

Trong đó M: phần định trị (Mantissa).

R là cơ số: (Radix), còn E là phần số mũ (Exponent)

- o Cơ sở thường được sử dụng là cơ sở 2 đối với máy tính hay cơ sở 10 đối với con người, còn M và E biểu diễn theo kiểu số nguyên. Như vậy thực tế biểu diễn số thực trở về biểu diễn những số nguyên, số dấu phẩy tính của M và E.

Ví dụ: Với cơ số $R = 10$, hai số trên ta có thể biểu diễn theo phần định trị và số mũ như sau:

$$M1 = 1989 \text{ và } E1 = +36 \text{ (} 1989 \times 10^{36} \text{)}$$

$$M2 = 91094 \text{ v\grave{a}} E2 = -32 \text{ (} 91094 \times 10^{-32} \text{)}$$

- o Rõ ràng việc lưu trữ phần định trị và phần số mũ sẽ dễ dàng và đơn giản nhiều so với việc lưu trữ giá trị đúng của nó. Khi thực hiện phép toán với số dấu chấm động sẽ được tiến hành trên cơ sở các giá trị của phần định trị và phần mũ. Cấu trúc và số bit dành cho lưu trữ phần định trị M và phần mũ E được đưa ra bởi tổ chức IEEE (chuẩn IEEE754/85).

Ví dụ: Theo chuẩn IEEE754/85 cấu trúc và định nghĩa một số chuẩn điển hình với $R = 2$

Bit dấu	Phần mũ	Phần định trị
---------	---------	---------------

- Dạng 32 bit (1 bit định nghĩa dấu, 8 bit biểu diễn phần mũ, 23 biểu diễn phần định trị): Dải giá trị từ 10^{-38} đến 10^{+38} .
- Dạng 64 bit (1 bit định nghĩa dấu, 11 bit biểu diễn phần mũ, 52 biểu diễn phần định trị): Dải giá trị từ 10^{-308} đến 10^{+308} .
- Dạng 80 bit (1 bit định nghĩa dấu, 15 bit biểu diễn phần mũ, 64 biểu diễn phần định trị): Dải giá trị từ 10^{-4932} đến 10^{+4932} .

Ví dụ: Minh họa chuẩn IEEE754/85 đối với dạng 32bit

S (1)	e (8)	m (23)
-------	-------	--------

S là bit dấu: $S = 0 \rightarrow$ Số dương; $S = 1 \rightarrow$ Số âm

e (8 bit) là mã excess -127 của phần mũ E: $E = e - 127$; Giá trị 127 được gọi là đô lệch (bias)

m (23 bit) là phần lẻ của phần định trị M : $M = 1.m$

- Công thức xác định giá trị của số thực:
- Dải biểu diễn: 2^{-127} đến 2^{+127} (10^{-38} đến 10^{+38})

Ví dụ: Xác định giá trị của số thực X(32-bit) được biểu diễn theo chuẩn IEEE754/85 như sau: X= 1100 0001 0101 0110 0000 0000 0000 0000

Lời giải:

Xác định phần bit của S(1bit), e(8bit), m(23bit)

- S = 1 à Số âm
- $e = 1000\ 0010_2 = 130 \rightarrow E = e - 127 = 130 - 127 = 3$
- $m = 101\ 0110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2 \rightarrow M = 1.101\ 0110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$

Vậy: $X = -1.10101100 \cdot 2^3 = -1101.011 = -13.375$

Ví dụ: Biểu diễn số thực $X = 83.75$ về dạng số dấu chấm động IEEE754/85 32-bit

Lời giải:

- Chuyển đổi hệ nhị phân: $X = 83.75$ à $X = 1010011.11_2$ à D

- Chuẩn hóa theo cấu trúc: $X = 1.01001111 \times 2^6$

- Xác định các tham số S, E, và M

X là số dương, $S = 0$ (1bit)

$e = E + 127 \rightarrow e = 6 + 127 = 133$ à $133 = 1000\ 0101_2$ (8bit)

$m = 01001111000000000000000_2$ (23bit)

Kết quả biểu diễn số thực X (32bit) là **0100 0010 1010 0111 1000 0000 0000 0000**

2.4.3 Biểu diễn dữ liệu phi số (ký tự, ký hiệu)

- Nguyên tắc chung: Trong máy tính, các ký tự, ký hiệu cũng cần được chuyển đổi thành chuỗi bit nhị phân gọi là mã của ký tự đó. Số bit dùng cho mỗi ký tự theo các mã khác nhau là khác nhau. Số bit được mã hóa trong các bảng mã liên quan tới số ký tự, ký hiệu được mã hóa.

Ví dụ: Bộ mã chuyển đổi thông tin theo tiêu chuẩn của Mỹ là bảng mã ASCII (American Standard Code for Information Interchangeable) sử dụng 8 bit để mã hóa, như vậy mỗi từ mã của một ký tự có độ dài 8 bit, bộ mã liên hợp Unicode dùng 16 bit. Đây là 2 bộ mã thông dụng phổ biến hiện nay.

Bộ mã ASCII, chữ A có mã là $65 = 01000001$, Bộ mã Unicode chữ A cũng có mã $65 = 0000000001000001$.

Ngoài hai bộ mã trên, còn có các bộ mã khác:

- Hệ thập phân mã nhị phân BCD (Binary Coded Decimal) dùng 6 bit.

- Hệ thập phân mã nhị phân mở rộng EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) dùng 8 bit.

• Bộ mã ASCII (8bit, 2⁸ mã)

- ASCII là bộ mã được dùng để trao đổi thông tin theo chuẩn của Mỹ. Lúc đầu chỉ dùng 7 bit (128 ký tự) sau đó mở rộng cho 8 bit và có thể biểu diễn 256 ký tự khác nhau trong máy tính.
- Trong bộ mã hoá 8 bit, các mã từ 32 đến 126 biểu diễn cho các ký tự hiển thị được gồm 52 ký tự la tinh: 26 thường và 26 hoa. Tiếp theo là 10 mã cho 10 chữ số (mã 30 đến mã 39). Còn lại cho các ký tự phân cách, dấu phép toán và các ký tự điều khiển như được minh họa trong sau.

Nhóm các mã trong bảng mã ASCII

Mã ASCII (Thập phân)	Ký tự
0	NULL (ký tự rỗng)
1 – 31	31 ký tự điều khiển (không hiển thị được)
32 – 47	Các dấu cách trắng (space) ! " # \$ % & ' () * + , - . /
48 – 57	Các ký số từ 0 đến 9
58 – 64	Các dấu : ; < = > ? @
65 – 90	Các chữ in hoa từ A đến Z
91 – 96	Các dấu [\] ^ _ `
97 – 122	Các chữ thường từ a đến z
123 – 127	Các dấu { } ~ DEL (xóa)

- Ngày nay, máy tính đã toàn cầu hoá, việc trao đổi thông tin ngày càng mở rộng. Để đáp ứng nhu cầu toàn cầu hoá này, vào những năm 90 của thế kỷ trước, các hãng hàng đầu về máy tính đưa ra bộ liên hợp mã 16 bit mang tên Unicode. Số ký hiệu có thể biểu diễn (mã hoá) là 2^{16} .

3. Hệ thống máy tính

- Máy tính điện tử
- Cấu trúc của máy tính điện tử
- Phần mềm máy tính

3.1. Máy tính điện tử và lịch sử phát triển

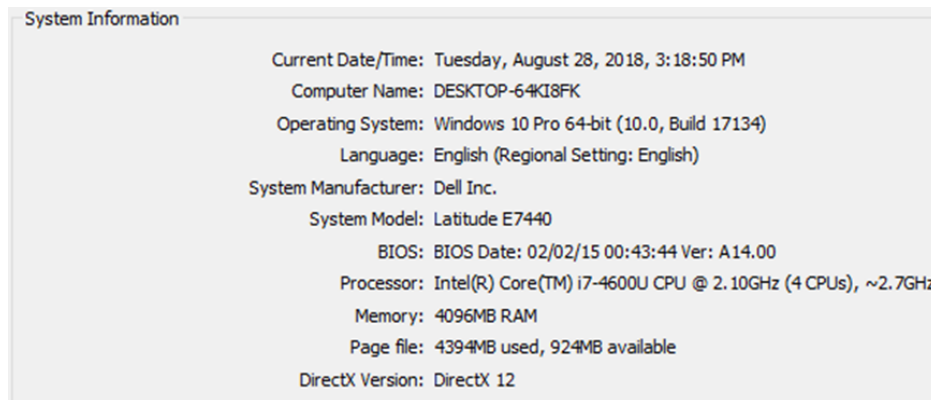
3.1. Máy tính điện tử

- Máy tính điện tử (Computer) là thiết bị điện tử có khả năng lưu trữ (store), truy vấn (retrieve) và xử lý thông tin (process) theo chương trình. Máy tính bao gồm phần cứng (hardware) và phần mềm (software), các thành phần này đa dạng về kích thước và thông số cấu hình (configuration) khác nhau.

Phần mềm (Software)



Phần cứng (Hardware)



Phần cứng, phần mềm và thông tin cấu hình hệ thống

- Phần cứng (Hardware)** máy tính bao gồm các thành phần vật lý cấu thành nên máy tính gồm các thành phần như vỏ máy (case), bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ nhớ (Memory), bàn phím (keyboard), màn hình (monitor), chuột điều khiển (mouse), bản mạch chính (Mainboard, Motherboard), ...
- Phân loại máy tính**
 - Theo truyền thống máy tính thường được phân loại chủ yếu dựa trên kích thước gồm: máy tính lớn (Mainframe Computer), máy tính trung (Mini Computer), máy vi tính (Micro Computer), máy tính cá nhân (Personal Computer).
 - Máy tính lớn và mini: Là máy tính có khả năng xử lý mạnh, đắt tiền, có khả năng hỗ trợ hàng trăm, hoặc thậm chí hàng ngàn người dùng cùng một lúc.
 - Máy vi tính hay máy tính cá nhân: Là loại máy có kích thước nhỏ gọn và dễ dàng sử dụng. Chúng được thiết kế để phục vụ nhu cầu sử dụng của mỗi cá nhân.
 - Ngày nay máy tính thường được phân loại theo chức năng, vị trí hay cách sử dụng gồm: Siêu máy tính (Super Computer), máy chủ (Server), máy trạm (Workstation, Desktop, Laptop), máy tính nhúng (Embedded Computer) và các thiết bị khác như Palmtop Computer/Digital Diary /Notebook /PDAs.
 - Máy chủ (server):** Là máy tính có cấu hình mạnh có khả năng đáp ứng nhiều máy trạm cùng lúc.
 - Máy khách (client):** Là máy tự xử lý công việc độc lập hoặc yêu cầu máy chủ trong hệ thống mạng để đáp ứng yêu cầu người dùng.
 - Máy xách tay (Laptop Computer):** Loại máy tính có thể di chuyển một cách dễ dàng, được tích hợp màn hình và bàn phím. Thường có kích thước nhỏ hơn máy để bàn và lớn hơn Notebook.
 - Nhóm các thiết bị cầm tay (Palmtop Computer/Digital Diary /Notebook /PDAs):** Loại máy nhỏ gọn cầm tay sử dụng, không có bàn phím, nhưng màn hình đóng cả 2 vai trò vừa là thiết bị nhập, vừa là thiết bị xuất.



Desktop Computer



Laptop Computer



PDA Computer

Các nhóm máy vi tính thông dụng

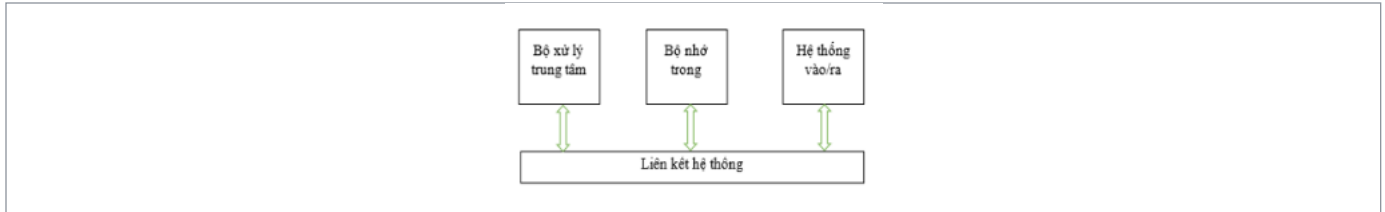
3.1.2 Lịch sử phát triển của máy tính điện tử

- Máy tính điện tử thực sự bắt đầu hình thành vào thập niên 1950 và đến nay đã trải qua 5 thế hệ, dựa vào công nghệ chế tạo, tính năng, kích thước, người ta phân loại các thế hệ máy tính như sau:
 - **Thế hệ 1** (1950 - 1958): Máy tính sử dụng các bóng đèn điện tử chân không, mạch riêng rẽ, vào số liệu bằng phiếu đục lỗ, điều khiển bằng tay. Máy có kích thước rất lớn, tiêu thụ năng lượng nhiều, tốc độ tính chậm khoảng 300 - 3.000 phép tính/s.
 - **Thế hệ 2** (1958 - 1964): Máy tính dùng bộ xử lý bằng đèn bán dẫn, mạch in. Máy tính đã có chương trình dịch như Cobol, Fortran và hệ điều hành đơn giản. Kích thước máy còn lớn, tốc độ tính khoảng 10.000 - 100.000 phép tính/s.
 - **Thế hệ 3** (1965 - 1974): Máy tính được gắn các bộ vi xử lý bằng vi mạch điện tử cỡ nhỏ có thể có được tốc độ tính khoảng 100.000 - 1 triệu phép tính/s. Máy đã có các hệ điều hành đa chương trình, nhiều người đồng thời hoặc theo kiểu phân chia thời gian. Kết quả từ máy tính có thể in ra trực tiếp ở máy in.
 - **Thế hệ 4** (1974 - nay): Máy tính thế hệ này được chế tạo bằng các mạch tích hợp cỡ lớn (VLSI - Very Large Scale Integration) có tốc độ xử lý hàng chục triệu đến hàng tỷ phép tính/giây. Giai đoạn này hình thành 2 loại máy tính chính: máy tính cá nhân để bàn (Personal Computer - PC) hoặc xách tay (Laptop hoặc Notebook computer) và các loại máy tính chuyên nghiệp thực hiện đa chương trình, đa xử lý,... hình thành các hệ thống mạng máy tính (Computer Networks).
 - **Thế hệ 5** (1990 - nay): Bắt đầu các nghiên cứu tạo ra các máy tính mô phỏng các hoạt động của não bộ và hành vi con người, có trí khôn nhân tạo với khả năng tự suy diễn phát triển các tình huống nhận được và hệ quản lý kiến thức cơ bản để giải quyết các bài toán đa dạng.
 - **Máy tính lượng tử**: Là một thiết bị tính toán sử dụng trực tiếp các hiệu ứng của cơ học lượng tử như tính chồng chập và vướng víu lượng tử để thực hiện các phép toán trên dữ liệu đưa vào. Máy tính kỹ thuật số đòi hỏi dữ liệu phải được mã hóa thành các chữ số nhị phân (bit), tính toán lượng tử sử dụng các qubit (bit lượng tử) mà chúng có thể ở trong trạng thái chồng chập lượng tử.

3.2. Cấu trúc chung của máy tính

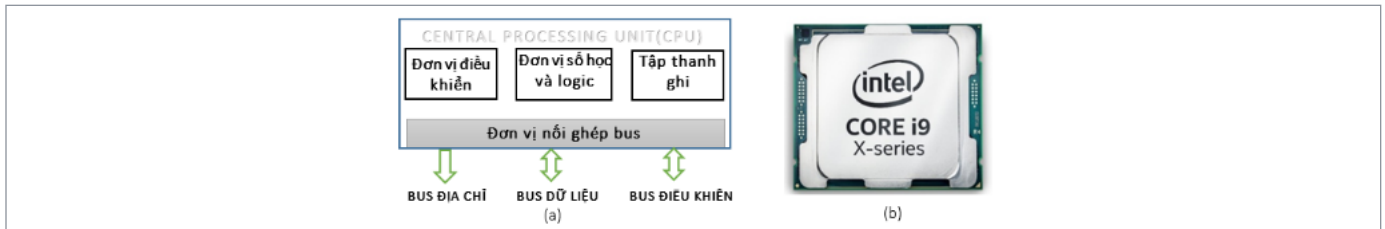
- Một máy tính gồm các khối chức năng (thành phần) cơ bản sau:

- Bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit)
- Hệ thống nhớ (Memory System)
- Hệ thống vào ra (Input/Output System)
- Liên kết hệ thống (Interconnection)



Bộ xử lý trung tâm

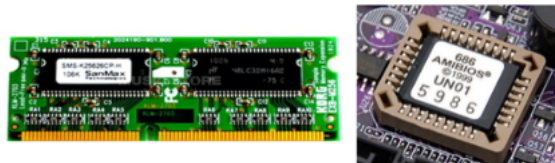
- Bộ xử lý trung tâm (CPU - Central Processing Unit) có trách nhiệm xử lý hầu hết dữ liệu/tác vụ của máy tính, thêm vào đó bộ xử lý trung tâm còn là trung tâm điều khiển thiết bị đầu vào (chuột, bàn phím) và thiết bị đầu ra (màn hình, máy in).
- Về hình dạng và cấu trúc, CPU là một tấm mạch nhỏ, bên trong chứa một tấm wafer silicon được bọc trong một con chip bằng gốm và gắn vào bảng mạch.



- Tốc độ xử lý của máy tính phụ thuộc vào tốc độ của CPU, nhưng nó cũng phụ thuộc vào các phần khác (như bộ nhớ trong, RAM, hay bo mạch đồ họa).
- Tốc độ CPU: có liên hệ với tần số đồng hồ làm việc của nó (tính bằng các đơn vị như MHz, GHz,...). Đối với các CPU cùng loại, tần số này càng cao thì tốc độ xử lý càng tăng. Đối với CPU khác loại, thì điều này chưa chắc đã đúng; ví dụ CPU Core 2 Duo có tần số 2,6GHz có thể xử lý dữ liệu nhanh hơn CPU 3,4GHz một nhân.
- Tốc độ CPU còn phụ thuộc vào bộ nhớ đệm (cache) của nó. Bộ nhớ đệm dùng để lưu các lệnh hay dùng, giúp cho việc nhập, xử lý dữ liệu nhanh hơn.
- Nguyên tắc hoạt động cơ bản: CPU hoạt động theo chương trình nằm trong bộ nhớ chính.
- Các thành phần cơ bản của CPU:
 - Đơn vị điều khiển (CU - Control Unit): Điều khiển hoạt động của máy tính theo chương trình đã định sẵn.
 - Đơn vị số học và logic (ALU: Arithmetic and Logic Unit): Thực hiện các phép toán số học và logic trên các dữ liệu cụ thể.
 - Tập thanh ghi (RF: Register File): Lưu trữ các thông tin tạm thời phục vụ cho hoạt động của CPU.
 - Đơn vị nối ghép BUS (BIU: Bus Interface Unit): Kết nối và trao đổi thông tin giữa Bus bên trong và Bus bên ngoài CPU thông qua ba loại bus dữ liệu, bus địa chỉ và bus điều khiển.

Hệ thống nhớ

- Hệ thống nhớ (Memory System): Là nơi chứa chương trình và dữ liệu, bộ nhớ phân cấp thành bộ nhớ trong và bộ nhớ ngoài.
- Bộ nhớ trong: Chứa chương trình và dữ liệu đang được thực hiện bởi CPU, là loại bộ nhớ mà CPU có thể truy cập trực tiếp, có tốc độ cao và dung lượng thường nhỏ. Bộ nhớ trong có thể kể tới là các tập thanh ghi (RF), bộ nhớ chính (Main memory), bộ nhớ đệm (Cache memory).
 - Bộ nhớ trong thường sử dụng bộ nhớ bán dẫn để lưu trữ như RAM, ROM.
 - RAM (Random Access Memory), hay gọi là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên: Tốc độ truy cập nhanh, lưu trữ dữ liệu tạm thời, dữ liệu có thể cập nhật và thay đổi, dữ liệu sẽ bị mất khi không còn nguồn điện cung cấp.
 - ROM (Read Only Memory), hay gọi là bộ nhớ chỉ đọc: Ngược lại với bộ nhớ RAM, sử dụng để lưu trữ các chương trình lâu dài ngay cả khi mất nguồn. Ngày nay còn có công nghệ FlashROM tức bộ nhớ ROM không những chỉ đọc mà còn có thể ghi lại được, nhờ có công nghệ này BIOS được cải tiến thành FlashBIOS.
 - Bộ nhớ đệm (Cache): Nơi lưu trữ và quản lý các dữ liệu tạm thời nhằm tăng tốc độ trao đổi dữ liệu giữa hai thành phần nhớ. Cache là một cơ chế lưu nhằm tăng tốc độ truy xuất dữ liệu.



- **Bộ nhớ ngoài:** Có dung lượng lưu trữ lớn, có tính năng vừa giống ROM và RAM nhằm giúp lưu trữ, cập nhật dữ liệu và chương trình lâu dài. Bộ nhớ ngoài gồm 3 nhóm thiết bị chính như sau:
 - **Đĩa sử dụng từ tính:** Đĩa cứng, đĩa mềm, băng từ
 - **Đĩa sử dụng quang học:** CD, DVD
 - **Công nghệ thẻ flash và đĩa thể rắn:** USB Flash, thẻ nhớ, SSD (Solid State Driver)



Hệ thống vào/ra

- **Hệ thống vào/ra (Input Output System):** Giúp máy tính trao đổi thông tin với thế giới bên ngoài, hệ thống vào ra gồm hai thành phần chính là các cổng vào/ra (Ports) và Thiết bị vào/ra hay còn gọi là thiết bị ngoại vi (Peripheral Devices). Để nhận dữ liệu hay xuất dữ liệu cần có thiết bị ngoại vi tương ứng và được nối với máy tính thông qua các cổng vào ra.
 - **Các thiết bị ngoại vi:** Có chức năng chuyển đổi dữ liệu giữa bên trong và bên ngoài máy tính. Các thiết bị ngoại vi cơ bản bao gồm:

- Nhóm thiết bị nhập: Bàn phím, chuột, máy quét

- Nhóm thiết bị xuất: Màn hình, máy in

- Nhóm thiết bị nhớ: Các ổ đĩa (đóng cả 2 vai trò thiết bị nhập, thiết bị xuất)

- Nhóm thiết bị truyền thông: Modem



- **Cổng (Port) vào/ra:** Có chức năng nối ghép thiết bị ngoại vi với bên trong máy tính. Mỗi module vào/ra có một hoặc một vài cổng vào/ra (I/O Port). Các thiết bị ngoại vi được kết nối và trao đổi dữ liệu với máy tính thông qua các cổng vào/ra.

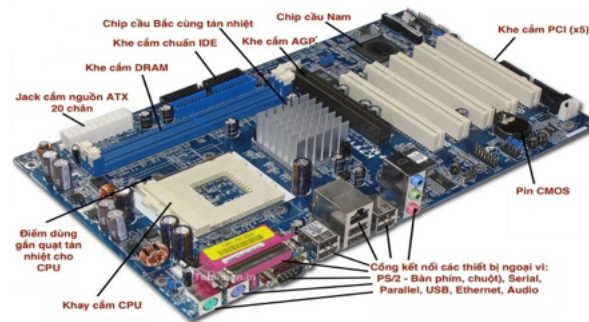
- Các cổng vào/ra có thể được thiết kế trên các card nhằm tăng tốc độ xử lý, dễ tháo lắp và thay thế, tuy nhiên thêm kinh phí, tiêu thụ năng lượng nhiều nên người ta thường gọi nó với tên gọi "card rời". Ngược lại một số card được chế tạo tích hợp trực tiếp trên board mẹ, người ta thường gọi là "card onboard".



Các cổng vào ra của hệ thống máy tính trên board và trên card

Liên kết hệ thống







- Liên kết hệ thống (System Interconnection): Là thành phần có chức năng kết nối và vận chuyển thông tin giữa các thành phần (CPU, Hệ thống nhớ, Hệ thống vào/ra) với nhau.
- Máy tính được cấu thành từ nhiều module nhỏ kết nối lại với nhau. Bảng mạch lớn nhất dùng để kết nối các thành phần trong máy tính lại với nhau gọi là bo mạch chủ (mainboard, motherboard) chi tiết thể hiện trong Hình 1.16, các thành phần còn lại sẽ được kết nối vào bo mạch chủ thông qua socket (CPU), các khe cắm (slot) như card âm thanh, card màn hình, card mạng, thông qua các cổng (port) như chuột, bàn phím, màn hình, ...

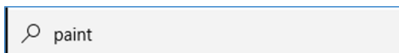


3.3. Phần mềm máy tính

- **Phần mềm** (Software) máy tính bao gồm các chương trình (program, module) và các dữ liệu, văn bản hướng dẫn liên quan. Phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ máy tính (HDD, SSD, CD, DVD,...) và nó sẽ được sao chép vào bộ nhớ chính (RAM) khi nó chạy.
- Phân loại phần mềm máy tính:
 - Phần mềm hệ thống: Hệ điều hành Window, Linux, Unix,....
 - Phần mềm ứng dụng: Offices, Internet Explorer, Acrobat reader,
 - Phần mềm/chương trình tiện ích: Unikey, Antivirus, CPU-Z,
- Mỗi loại phần mềm thuộc vào một nhóm phần mềm sau: phần mềm thương mại (Commercial Software), phần mềm thử nghiệm có giới hạn (Limited Trial Software), phần mềm miễn phí (Freeware), phần mềm mã nguồn mở (Open Source).
 - Phần mềm thương mại được hiểu là phần mềm cung cấp cho người dùng mã nhị phân, người dùng phải mua và không được bán lại. Phần mềm này còn được gọi là phần mềm có bản quyền (Copyright): MS Windows, MS Offices, PhotoShop, Winzip, SQL,...
 - Phần mềm thử nghiệm có giới hạn là phần mềm được cung cấp miễn phí với mục đích thử nghiệm và giới thiệu nhưng đôi khi bị hạn chế về mặt chức năng hoặc thời gian sử dụng: Antivirus, công cụ chuyển đổi file âm thanh, chuyển đổi pdf thành doc,...
 - Phần mềm miễn phí là phần mềm được sử dụng tự do mà không phải trả tiền.
 - Phần mềm mã nguồn mở là phần mềm với mã nguồn được công bố và sử dụng miễn phí nhưng phải tuân thủ giấy phép nguồn mở theo quy định (Copyleft): Linux, Firefox, Mozilla, Unikey, Open Office, 7-zip, MySQL,...

4. Hệ điều hành

- Để hoạt động máy tính phải được cài đặt hệ điều hành hành (**Operating System – OS**). Hệ điều hành là một phần mềm quan trọng trong nhóm phần mềm hệ thống, là tập hợp các chương trình máy tính có nhiệm vụ quản lý toàn bộ hệ thống máy tính và đóng vai trò trung gian giao tiếp giữa các chương trình ứng dụng và máy tính.
- **Các chức năng chính của hệ điều hành gồm:**
 - Khởi động máy tính, tạo môi trường giao tiếp cho người sử dụng
 - Điều khiển và kiểm soát hoạt động của các thiết bị (bàn phím, màn hình, ổ đĩa, máy in,...)
 - Quản lý việc cấp phát tài nguyên của máy tính (bộ xử lý trung tâm, bộ nhớ, các thiết bị vào ra,...)
 - Quản lý và điều khiển việc thi hành các chương trình
 - Thực hiện giao tiếp với người sử dụng qua việc nhận lệnh và thực hiện lệnh
- Các hệ điều hành phổ biến hiện nay là **Windows** của hãng Microsoft, **Mac OS X** của Apple, hệ điều hành nguồn mở **Linux**,... Trong đó hệ điều hành Windows được sử dụng rộng rãi nhất do những ưu điểm nổi bật: Giao diện đồ họa thân thiện và dễ dùng, khả năng tương thích phần cứng tốt, kho phần mềm phong phú,... Trong tài liệu này chỉ đề cập đến phiên bản Windows 10. Các phiên bản của hệ điều hành Windows đều có những tính năng tổng quát như sau:
 - **Giao diện đồ họa (GUI) thân thiện với người sử dụng:** Một trong những tính năng nổi bật nhất của hệ điều hành Windows là cung cấp môi trường giao tiếp đồ họa rất thuận tiện cho người sử dụng.
 - **Đa nhiệm (Multi-Tasking):** Hệ điều hành Windows thực hiện phương thức đối thoại thông qua các hộp thoại mà người sử dụng chỉ việc chọn lựa để thực hiện. Mỗi chương trình được thực hiện trên mỗi cửa sổ (window) và tại một thời điểm có thể cho chạy nhiều chương trình khác nhau như có thể vừa nghe nhạc, vừa tải các chương trình từ Internet về, đồng thời vừa soạn thảo văn bản,...
 - **Cơ chế Plug and Play (Cắm và chạy):** Khi có sự thay đổi hay thêm mới thiết bị, Windows tự động nhận biết được các thiết bị đó.
 - **Hỗ trợ đa phương tiện (Multimedia):** Cho phép nghe nhạc, xem phim nhờ các ứng dụng kèm sẵn trong Windows.
 - **Khả năng kết nối mạng:** Với Windows người sử dụng có thể dễ dàng thiết lập kết nối máy tính với hệ thống mạng cục bộ hoặc Internet để chia sẻ thông tin.
- Giao tiếp giữa người dùng (user) với các phần mềm chạy trên máy tính được chia thành hai nhóm cơ bản gồm giao tiếp bằng đồ họa (GUI: Graphical User Interface) và giao tiếp bằng lệnh (CLI: Command Line Interface). Đối với hệ điều hành sử dụng trên máy tính cá nhân như Windows, giao tiếp đồ họa được hỗ trợ tối đa, ngược lại đối với hệ điều hành chạy trên các hệ thống máy chủ như Unix, Linux hỗ trợ giao tiếp dòng lệnh là chủ yếu.
 - **Giao tiếp bằng đồ họa (GUI):** Cung cấp cho người sử dụng các tương tác với phần mềm thông qua giao diện đồ họa như hệ thống cửa sổ (Windows:    ), thực đơn (Menus: FILE, HOME, INSERT,...), các biểu tượng (Icons:  Cut ,  Copy), con trỏ (Pointers).
 - **Giao tiếp bằng lệnh (CLI):** Cung cấp cho người sử dụng tương tác hệ thống thông qua bàn phím bằng các câu lệnh. Ví dụ: cmd, paint, word, shutdown,...





- Ngoài ra để thực hiện nhanh, hiệu quả và chuyên nghiệp người dùng lại chọn phương pháp sử dụng các phím tắt. Ví dụ: Ctrl+C, Ctrl+X, Ctrl+V,... khi thực hiện sao chép, cắt hay dán.

4.1. Khởi động máy tính

- Máy tính sau khi khởi động cần nạp hệ điều hành mới có thể sử dụng. Quá trình khởi động Windows gồm các bước cơ bản như sau:
 1. Mở công tắc cung cấp nguồn điện.
 2. Máy tính nạp các chương trình từ ROM-BIOS vào RAM và kiểm tra phần cứng của hệ thống. Nếu có thiết bị phần cứng thiết yếu bị lỗi (chẳng hạn như hỏng RAM) thì quá trình khởi động không thể tiếp tục.
 3. Nạp hệ điều hành Windows vào bộ nhớ.
 4. Hiển thị màn hình giao diện đồ họa.
 5. Đăng nhập (Log on): Màn hình đăng nhập xuất hiện, người sử dụng chọn tên tài khoản (user name) và nhập mật khẩu (password) để tiếp tục.
 6. Màn hình làm việc của Windows xuất hiện – quá trình khởi động hoàn thành.

4.2. Tắt máy tính

- Khi muốn kết thúc làm việc với Windows 10, trước hết nên đóng hết các ứng dụng đang chạy để đảm bảo sao lưu các công việc đang làm. Có 2 cách tắt máy tính thông dụng trên Windows 10:
 - Chọn Menu **Start**  → chọn **Power**  → **Shut down**.
 - R_Click vào **Start** → **Shut down or sign out** → **Shut down**
- Các tùy chọn khác trên **Power**:
 - **Restart**: Để khởi động lại máy.
 - **Sleep**: Khi máy tính vẫn còn hoạt động nhưng người dùng không sử dụng máy tính trong một khoảng thời gian, chế độ Sleep sẽ đưa máy tính vào tình trạng hoạt động tiêu tốn năng lượng ở mức thấp nhất, và người dùng vẫn có thể tiếp tục thực hiện công việc trên máy tính, bằng cách nhấn bất kỳ phím nào hoặc di chuyển chuột. Trên Windows 10 thì chế độ này được thiết lập ở chế độ mặc định.


4.3. Sử dụng bàn phím, chuột máy tính

- **Bàn phím** (Keyboard): Là thiết bị chuẩn giúp người dùng nhập dữ liệu vào máy tính hoặc ra lệnh cho máy tính thông qua các phím.
- **Chuột máy tính** (Mouse): Là thiết bị điều khiển chuyển động của con trỏ trên màn hình giúp người dùng có thể tương tác với máy tính một cách trực quan. Có ba loại chuột máy tính cơ bản: chuột cơ khí (bi), chuột quang, chuột không dây. Chuột máy tính thường được kết nối qua cổng PS2 hoặc cổng USB.









Cách sử dụng bàn phím

- Các phím chức năng: Gồm các phím từ F1 đến F12 được dùng để thực hiện một công việc cụ thể và được quy định tùy theo từng chương trình;
- Các phím thông dụng trên bàn phím: Nằm sát dưới vùng các phím chức năng, bao gồm:
 - Phím ký tự: Dùng để nhập các ký tự được ký hiệu trên phím gồm nhóm chữ cái từ A_Z, các chữ số 0_9, các ký hiệu, ký tự đặc biệt;
 - Phím dấu: Dùng để nhập các dấu được ký hiệu trên phím, các phím có 2 ký tự được dùng kèm với phím Shift;
 - Phím số: Dùng để nhập các ký tự số.
 - Dấu chấm/gạch nối: Các dấu chấm/gạch nối nằm trên phím F và J giúp người dùng định vị nhanh được vị trí của hai ngón trỏ trái và phải khi sử dụng bàn phím bằng 10 ngón. Dấu chấm nằm trên phím số 5 bên bàn phím số giúp định vị ngón giữa tại vị trí số 5.

Sử dụng bàn phím ảo:

- Bàn phím ảo là tính năng hữu ích và cần thiết trong một số trường hợp với người dùng Windows, ví dụ như khi bàn phím cứng bị liệt phím nào đó, nghi máy tính bị nhiễm virus hoặc keylogger... Cách mở bàn phím ảo như sau:
 - Nhập từ khóa **On screen keyboard** vào khung tìm kiếm  trên thanh Taskbar rồi nhấn Enter.
 - Hoặc vào **Start** → **All apps**, chọn biểu tượng thư mục **Windows Ease of Access** → chọn **On Screen Keyboard**.

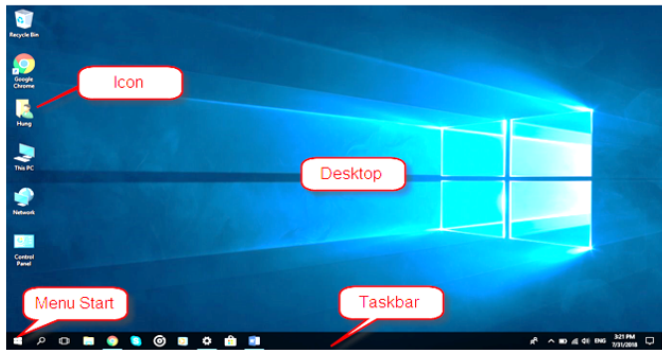
Cách sử dụng chuột máy tính:

- Một số dạng con trỏ chuột:
 -  khi chọn lệnh hoặc khi di chuyển chuột trong vùng làm việc.
 -  khi đang đợi thực hiện lệnh.
 - , , ,  khi đang thay đổi kích thước cửa sổ.
 -  khi đang di chuyển cửa sổ làm việc.
 -  khi đang chọn siêu liên kết (hyperlink).
- Các thao tác cơ bản với chuột:
 - Point: Di chuyển con trỏ chuột đến một đối tượng và không nhấn nút nào cả.
 - Click: Nhấp vào nút bên trái của chuột rồi thả ra ngay.
 - Double Click (D_Click): Nhấp hai lần liên tiếp vào nút trái chuột rồi thả.
 - Click phải (R_Click): Nhấp vào nút phải chuột rồi thả.
 - Drag (and Drop): Nhấp vào nút trái và giữ chuột đồng thời di chuyển chuột đến vị trí mới rồi thả.
 - Scroll (Tùy vào chuột có thể có hoặc không): Nhấp vào nút chuột giữa để cuộn màn hình.

5. Làm việc với hệ điều hành

5.1. Màn hình làm việc

Sau khi khởi động, màn hình làm việc của hệ điều hành Windows 10 chứa những thành phần cơ bản sau:





Hình 1. 16 - Màn hình làm việc của HĐH Windows 10

Desktop

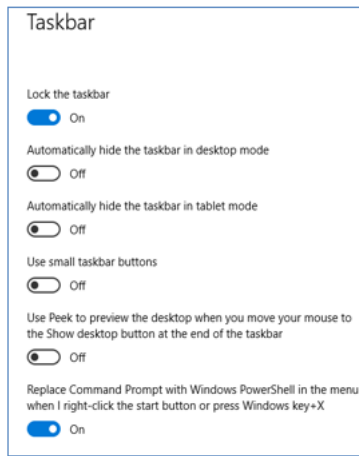
- Desktop là màn hình nền, nơi trình bày các biểu tượng (Icon) dùng để mở một chương trình, tập tin (File) hoặc thư mục (Folder).

Menu Start

- Menu Start là menu nhiều cấp, từ đó truy cập đến các ứng dụng được cài đặt trong Windows. Menu Start liệt kê các thư mục hệ thống, danh sách các chương trình được mở gần đây nhất và danh sách các chương trình được truy cập thường xuyên.
 - Để mở Menu **Start**: Click vào nút **Start**  ở góc dưới trái màn hình trên Taskbar hoặc nhấn phím **Windows**  trên bàn phím.
 - Từ Menu **Start**, ta có thể ghim (pin) một chương trình vào Taskbar để tiết kiệm thời gian tìm kiếm khi muốn mở chương trình. Các bước thực hiện như sau:
 - Vào **Start** → **All Apps**
 - Click chuột phải (hoặc chạm và giữ) lên ứng dụng muốn ghim.
 - Chọn **Pin to Start**. Biểu tượng của ứng dụng được ghim sẽ nằm trên thanh Taskbar.

Taskbar

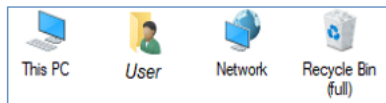
- Taskbar là thanh tác vụ chứa biểu tượng của các ứng dụng đang chạy, giúp người sử dụng biết được trạng thái làm việc hiện hành của các ứng dụng và chuyển qua lại nhanh chóng giữa các ứng dụng đang chạy.
- **Để hiển thị cửa sổ tùy chỉnh Taskbar: R_Click** vào chỗ trống trên thanh **Taskbar** → chọn **Taskbar Settings**.
- Cách thiết lập trên thanh Taskbar (Hình 1.17)
 - *Lock the taskbar*: Khóa thanh Taskbar không cho di chuyển trên Desktop (On: khóa; Off: không khóa).
 - *Automatically hide the taskbar in desktop mode*: Ẩn/hiển thị thanh Taskbar ở chế độ máy tính bàn.
 - *Combine taskbar buttons*: Sắp xếp lại các nút trên thanh Taskbar. Bất cứ khi nào bạn muốn thay đổi thứ tự của các nút ứng dụng trên thanh taskbar, chỉ cần kéo nút từ vị trí hiện tại đến vị trí khác. Bạn có thể chọn cách nhóm các nút trên thanh Taskbar. Theo mặc định, tất cả các tập tin đang mở từ cùng một ứng dụng luôn được nhóm lại với nhau, ngay cả khi bạn không liên tiếp mở chúng.
 - *Taskbar location on screen*: Thay đổi vị trí của Taskbar. Thông thường, thanh tác vụ nằm ở cuối màn hình nền, nhưng bạn cũng có thể di chuyển thanh đó sang hai bên hoặc lên đầu màn hình nền. Nếu thanh Taskbar bị khóa, bạn cần mở khóa trước khi di chuyển thanh đó.
 - *Use small taskbar buttons*: Sử dụng biểu tượng nhỏ để hiển thị được nhiều biểu tượng khác trên Taskbar.




Hình 1.17 - Cửa sổ tùy chỉnh

Biểu tượng (Icon)





- Icon là các biểu tượng của các ứng dụng hoặc tập tin, thư mục, đây chính là lối tắt (shortcut) để mở các ứng dụng hoặc tài liệu thường dùng đến. Trên Desktop thông thường có các icon của hệ thống và các icon của chương trình cài đặt trên máy tính:
 - Icon do hệ điều hành tạo ra khi cài đặt: Mỗi icon hệ thống liên kết đến một chức năng đặc biệt có sẵn trong Windows. Các icon này mặc định được đặt trên desktop khi cài đặt Windows. Một số biểu tượng thông dụng như Hình 1.18.

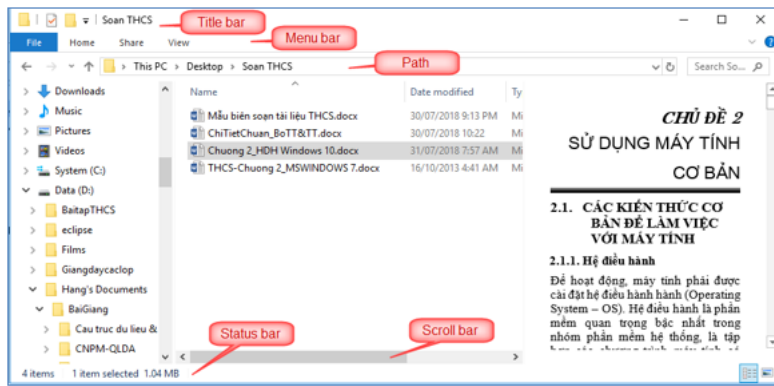


Hình 1.18 - Một số icon mặc định

- Icon do người dùng tạo ra: Là các Shortcut liên kết đến một chương trình cụ thể do người dùng cài đặt thêm trên máy tính. Các Shortcut này thường có hình mũi tên  bên cạnh biểu tượng.
- Các thao tác trên biểu tượng:**
 - Chọn và di chuyển biểu tượng:
 - Chọn: Click chuột để chọn một biểu tượng.
 - Di chuyển: Drag (click, giữ và di chuyển) đến vị trí mới.
 - Dùng icon để mở một tập tin, một thư mục, một phần mềm ứng dụng: D_Click vào icon, hoặc R_Click vào icon → chọn **Open**.
 - Xóa và khôi phục biểu tượng:
 - Xóa biểu tượng: Chọn icon → nhấn phím **Delete**, hoặc R_Click → chọn **Delete**.
 - Khôi phục biểu tượng: Nhấn tổ hợp phím **Ctrl+Z**.

Cửa sổ

- Trong hệ điều hành Windows, mỗi chương trình hoạt động trên một cửa sổ (Window). Mỗi cửa sổ có các thành phần chính sau:
 - Thanh tiêu đề của cửa sổ (*Title bar*): Chứa tên chương trình đang mở (nếu có).
 - Các nút phía trên bên phải cửa sổ: *Minimize* , *Maximize*  (*Restore* ) và *Close*  dùng để thu nhỏ, phóng lớn (phục hồi) và đóng một cửa sổ chương trình.
 - Thanh menu (*Menu bar*): Chứa toàn bộ các lệnh của một chương trình ứng dụng.
 - Thanh công cụ (*Tool bar*): Chứa các biểu tượng lệnh thường xuyên sử dụng.
 - Thanh cuộn (*Scroll bar*): Gồm hai thanh cuộn ngang và dọc để xem đầy đủ nội dung chưa hiển thị hết do giới hạn của màn hình.
 - Thanh trạng thái (*Status bar*): Cho biết thông tin của cửa sổ đang làm việc.



Hình 1. 19 - Các thành phần của một cửa sổ làm việc

• **Các thao tác trên cửa sổ ứng dụng:**

- Khởi động một chương trình: Có nhiều cách để khởi động một chương trình từ Windows:
 - Vào **Start** → **All Programs** → **[Group chương trình]** → **Tên chương trình**.
 - Vào **Start** → nhập tên chương trình trong mục **Search programs and files** → **Tên chương trình**.
 - Click vào shortcut (nếu có) để khởi động chương trình.
- Thoát chương trình ứng dụng, thực hiện một trong các cách sau:
 - Nhấn tổ hợp phím **Alt + F4**.
 - Click vào nút **Close**.
 - Vào **File** → **Close**.
- Chuyển đổi giữa các cửa sổ của các ứng dụng đang mở nhấn tổ hợp phím **Alt + Tab** hoặc chọn ứng dụng tương ứng trên thanh Taskbar.
- Di chuyển cửa sổ: Kéo thanh tiêu đề cửa sổ đến vị trí mới.
- Thay đổi kích thước của cửa sổ: Di chuyển con trỏ chuột đến cạnh hoặc góc cửa sổ, khi con trỏ chuột biến thành hình mũi tên hai chiều thì drag cho đến khi đạt được kích thước mong muốn.

5.2. Cách lựa chọn ngôn ngữ của bàn phím

- Biểu tượng ngôn ngữ đang sử dụng được hiển thị trên thanh Taskbar (góc dưới phải màn hình). Click vào **biểu tượng ENG (hoặc VIE)** tại thanh Taskbar (hoặc nhấn phím **Windows + Space**), rồi chọn ngôn ngữ bàn phím muốn sử dụng.

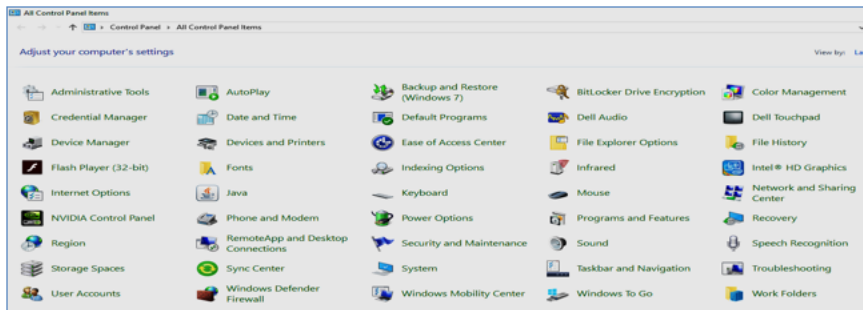
5.3. Quản lý và cấu hình Windows

- **Control Panel** là một thành phần của Windows cho phép xem và tùy chỉnh các thiết lập hệ thống như ngày, giờ hệ thống, tham số của chuột, bàn phím, các phần mềm ứng dụng,...Tuy nhiên kể từ Windows 10, nhiều tính năng quan trọng của Control Panel đã được chuyển sang **Settings** để người dùng dễ sử dụng hơn.

- **Cách mở cửa sổ Control Panel**


Có rất nhiều cách để mở cửa sổ Control Panel, dưới đây là một số cách thông dụng:

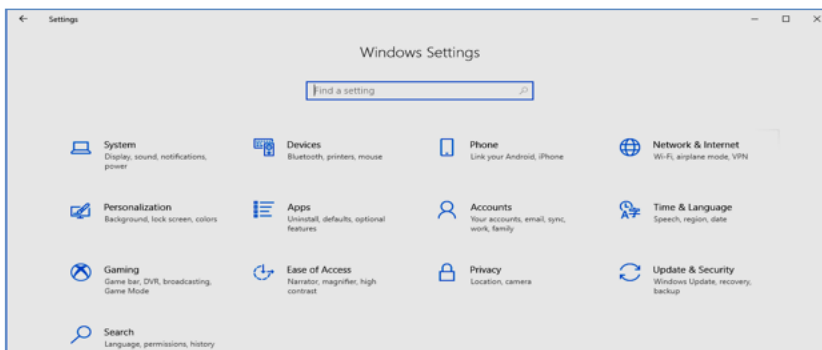
- Cách 1: Vào hộp tìm kiếm bên cạnh Menu Start và gõ *Control Panel*.
- Cách 2: Sử dụng icon Control Panel từ màn hình Desktop.
- Cách 3: Vào Menu **Start** → chọn **All Apps** → chọn thư mục **Windows System** → tìm và Click **Control Panel**



Hình 1.20 - Cửa sổ Control Panel

- **Cách mở cửa sổ Settings**

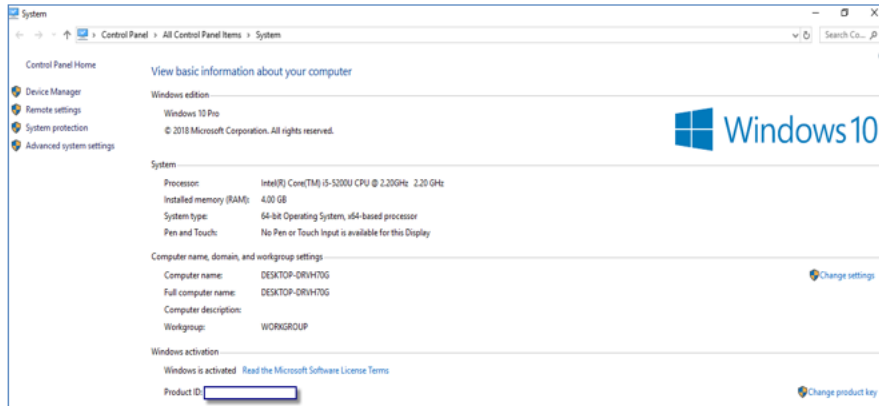
- Cách 1: Từ màn hình desktop, Click chọn **Menu Start** → chọn **Settings** .
- Cách 2: Vào hộp tìm kiếm bên cạnh Menu **Start** và gõ *Settings*.
- Cách 3: R_Click lên thanh **Taskbar** để mở menu tùy chỉnh → Click chọn **Taskbar settings**.



Hình 1. 21 - Cửa sổ Settings

5.4. Xem thông tin hệ thống của máy tính

- Cách 1: R_Click vào biểu tượng **This PC** trên màn hình Desktop @ **Properties**. Tại đây hiển thị nhiều thông tin cấu hình máy tính Windows 10 ở mức cơ bản như: **Windows Edition** (Phiên bản Win 10 đang chạy là bản Home, Enterprise hay Pro); **System** (Processor, RAM, System type là 32-bit hoặc 64-bit, có hỗ trợ bút hoặc cảm ứng màn hình hay không); **Computer name, domain, and workgroup settings** (tên và mô tả tên máy tính); **Windows Activation** (tình trạng kích hoạt của hệ điều hành Windows).
- Cách 2: Vào **Settings** @ chọn mục **System** → chọn vào **About**.

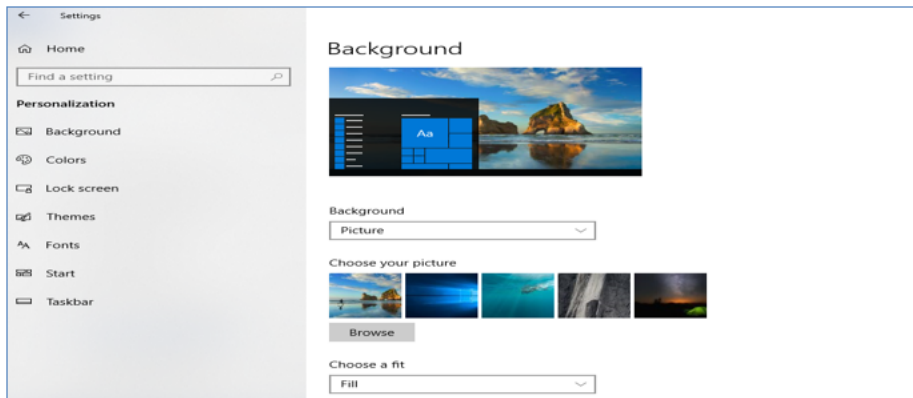


Hình 1. 22 - Cửa sổ System xem cấu hình máy tính

- Cách 3: Nhấn tổ hợp phím **Windows + R** → gõ **msinfo32** → nhấn **OK** hoặc **Enter** để truy cập vào trang **System Information** trên Windows 10. Tại đây chúng ta có thể tìm kiếm các thông tin tại các mục *System Summary* (cấu hình tổng quan của máy tính); *Hardware Resources* (tài nguyên phần cứng); *Component* (các bộ phận như ổ đĩa quang, thiết bị âm thanh, màn hình); *Software Environment* (môi trường phần mềm).

5.5. Thay đổi hình nền, giao diện của màn hình

- Vào **Settings** → chọn mục **Personalization** (hoặc R_Click tại vị trí bất kỳ trên Desktop của Windows và chọn **Personalize**)

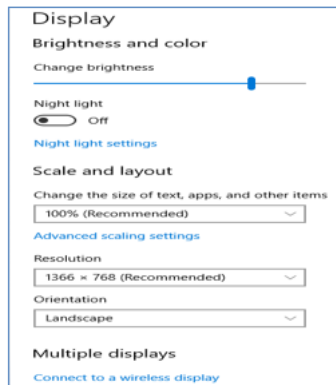


Hình 1.23 - Cửa sổ Background thay đổi hình nền của Desktop

- Phần thiết lập **Background** cho phép nhiều lựa chọn đặt hình nền khác nhau, gồm:
 - **Picture** (hình ảnh được lựa chọn):
 - Với tùy chọn *Choose your picture*: Click vào nút **Browse** để chọn hình ảnh muốn làm hình nền có trong máy tính à **Choose picture**.
 - Có thể **điều chỉnh kích thước của ảnh** cho phù hợp với kích thước màn hình bằng tùy chọn **Choose a fit**.
 - **Solid Picture** (ảnh màu)
 - Với tùy chọn *Choose your background color*: Click chọn màu muốn làm màu nền.
 - **Slideshow** (ảnh theo hiệu ứng slide).
 - Có thể lựa chọn một thư mục hình ảnh để cài làm hình nền cho máy tính, bằng cách nhấn vào nút **Browse**, chọn thư mục ảnh muốn sử dụng rồi nhấn nút **Choose this folder**.
 - **Change picture every**: Thiết lập thời gian thay đổi hình nền
 - **Shuffle**: Thay đổi hình nền Desktop ngẫu nhiên.
 - **Choose a fit**: Thay đổi kích thước hình nền.

5.6. Thay đổi độ phân giải màn hình

- Độ phân giải là số pixel được hiển thị theo chiều rộng và chiều dài màn hình. Độ phân giải màn hình càng cao thì ảnh hiển thị trên màn hình càng sắc nét. Tuy nhiên, nếu một đối tượng được biểu diễn bởi số lượng pixel cố định khi tăng độ phân giải thì đối tượng sẽ bị co lại. Tùy theo loại màn hình và card màn hình mà có thể thiết lập độ phân giải khác nhau. Một số chế độ phân giải màn hình: 640x480, 800x600, 1024x768....
- Chất lượng hình ảnh của một đối tượng hiển thị trên màn hình phụ thuộc vào hai yếu tố là độ phân giải và số màu. Độ phân giải và số màu càng cao thì hình ảnh càng sắc nét và đẹp. Ví dụ một màn hình được thiết lập độ phân giải 1024x768 và số màu là 16 triệu màu (24 bits) có nghĩa rằng màn hình sẽ được biểu diễn bởi 786432 (1024x768) pixel, mỗi pixel được biểu diễn bởi 24 bits.



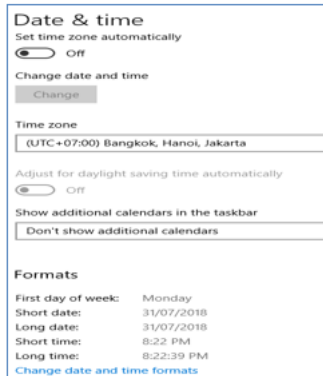
Hình 1. 24 - Cửa sổ Display

- Để thay đổi độ phân giải: Vào **Settings** → chọn mục **System** → **Display** → chọn mục **Resolution**.

5.7. Cấu hình ngày, giờ hệ thống

- **Thiết lập định dạng ngày, giờ của hệ thống**

- Vào **Settings** → chọn mục **Time & Language**, hoặc R_Click vào đồng hồ của máy tính và chọn **Adjust date/time**.
- Chọn thẻ **Adjust date/time**
- Tại mục **Time Zone** (múi giờ): Chọn múi giờ **UTC+7**.
- Chọn **Change date and time formats**: thiết lập kiểu định dạng thời gian theo ý sử dụng (Ví dụ: First day of Week: Monday; Short date: dd/mm/yyyy)



Hình 1. 25 - Cửa sổ Date & Time

- **Hiệu chỉnh ngày, giờ của hệ thống**


- Vào **Settings** → chọn mục **Time & Language**
- Chọn thẻ **Region & Language**
- Tại mục **Related settings** chọn **Additional date, time & regional settings**
- Cửa sổ *Clock and Region* xuất hiện → chọn **Set the time and date** trong mục **Date and Time**
- Chọn **Change date and time...**
- Sau đó chỉnh lại ngày giờ cho phù hợp → nhấn **OK** để xác nhận.

5.8. Quản lý Font chữ

- Font là tập hợp hoàn chỉnh các chữ cái, các dấu câu, các con số, và các ký tự đặc biệt, theo một kiểu loại, định dạng (thường hoặc đậm nét), hình dáng (thẳng hoặc nghiêng) và kích cỡ phù hợp. Khi cài đặt hệ điều hành có sẵn một số font chữ kèm theo, tuy nhiên người dùng có thể xóa font đã có hoặc thêm font chữ mới.
- Để xem, cài đặt thêm hoặc xóa bỏ các font chữ: Vào **Control Panel** → chọn mục **Fonts**.
 - Xem: D_Click font cần xem.
 - Thêm font chữ mới: Copy font cần thêm từ cửa sổ quản lý tập tin/thư mục – File Explorer và Paste trong folder Fonts của **Control Panel**.
 - Xóa font chữ: Chọn các font cần xóa, bấm phím Delete.

5.9. Cài đặt, gỡ bỏ một phần mềm ứng dụng

Cài đặt một phần mềm ứng dụng

- **Cài đặt từ CD hoặc DVD:** Lắp đĩa vào máy tính
 - Nếu cài đặt không bắt đầu tự động, hãy duyệt đĩa để tìm tập tin thiết lập chương trình, thường được gọi là *Setup.exe* hoặc *Install.exe*. Mở tập tin để bắt đầu cài đặt.
 - Sau đó làm theo hướng dẫn trên màn hình
 - **Lưu ý:** Kiểm tra cài đặt phát tự động bằng cách: Trong hộp tìm kiếm trên thanh taskbar, gõ *AutoPlay Settings* và chọn cài đặt đó từ kết quả xuất hiện → Chọn **On** cho AutoPlay.
- **Cài đặt từ Internet:**
 - Trong trình duyệt web, chọn liên kết tới chương trình.
 - Chọn **Save/Save as** hoặc **Download** để tải xuống chương trình. Hầu hết các chương trình chống virus (Windows Defender,..) đều sẽ quét chương trình để phát hiện virus trong quá trình tải xuống.
 - Nếu chọn **Save/Download**: Tập tin chương trình sẽ được lưu trong thư mục Download.
 - Nếu chọn **Save as**: bạn có thể chọn vị trí lưu, như màn hình nền chẳng hạn.
 - **Lưu ý:** Chỉ nên tải xuống và cài đặt chương trình từ trang web bán lẻ và nhà xuất bản đáng tin cậy.
- **Cài đặt từ Microsoft Store:**
 - Cách 1: Vào **Menu Start** → chọn Microsoft Store.
 - Cách 2: Trên thanh Taskbar → chọn biểu tượng Microsoft Store 

Gỡ bỏ một phần mềm ứng dụng

- Cách 1: Vào **Menu Start** → **All apps** → Click chuột phải vào ứng dụng muốn gỡ bỏ → **Uninstall**.
- Cách 2: Vào **Settings** → chọn mục **System** → Click chọn ứng dụng muốn gỡ bỏ → **Uninstall**.
- Cách 3: Vào **Control Panel** → chọn mục **Programs and Features** → Click vào ứng dụng muốn gỡ bỏ → **Uninstall**.

6. Quản lý thư mục và tập tin

6.1. Thư mục và tập tin

Tập tin (File)

- Tập tin (còn được gọi là *tệp*) là tập hợp các thông tin có liên quan với nhau được lưu trữ trên bộ nhớ ngoài. Các tập tin được đặt tên để phân biệt với nhau.
- Quy tắc đặt tên tập tin:** Trong hệ điều hành Windows, tên tập tin có dạng như sau:

<tên tập tin> = <tên chính>[.<mở rộng>]

- Trong đó phần tên chính (*file name*) bắt buộc phải có, phần mở rộng (*extension*) dùng để xác định kiểu tập tin và có thể có hoặc không. Thông thường phần mở rộng có 3 hoặc 4 ký tự dùng để xác định tập tin đó được tạo ra bởi phần mềm nào, hoặc được mở bởi phần mềm nào. Khi tạo tập tin từ phần mềm chỉ cần đặt phần tên, vì phần mềm sẽ tự động gắn vào phần mở rộng.
- Phần mở rộng được phân cách với phần tên bởi dấu chấm (.)

Ví dụ 1: Giao trình THCS.docx, Baitap1.xlsx, Main.exe, HappyBirthday.mp3

- Các kiểu tập tin thông dụng:

Bảng 1. 4 - Một số kiểu tập tin thông dụng

Phần mở rộng tập tin	Kiểu tập tin
DOC, DOCX, TXT, HTML	Tập tin văn bản
PPT, PPTX	Tập tin trình chiếu
XLS, XLSX	Tập tin bảng tính
ACCDB, SQL	Tập tin cơ sở dữ liệu
PAS, C, CPP, PHP, JAVA	Tập tin chương trình nguồn của ngôn ngữ lập trình Pascal, C/C++, PHP, Java
JPG, PNG, GIF, BMP, PDF	Tập tin ảnh
WAV, MP3, DAT, MPG, WMA	Tập tin âm thanh
MP4, AVI, WMV	Tập tin video
ZIP, RAR	Tập tin nén
TMP	Tập tin tạm thời
EXE, COM, BAT	Tập tin thực thi
SYS	Tập tin hệ thống chứa các thông tin liên quan đến phần cứng, khai báo thiết bị ...

- Lưu ý:**
 - Các ký tự không được dùng để đặt tên tập tin là / \ * ? < > | " :
 - Tên tập tin trong cùng một thư mục không được trùng nhau
 - Mỗi kiểu tập tin có biểu tượng riêng để phân biệt với các kiểu tập tin khác.
 - Khi sử dụng một số chức năng như tìm kiếm (search), trong phần tên chính hay phần mở rộng của tập tin có thể dùng ký tự * hoặc ? để chỉ một họ tập tin thay vì một tập tin.
 - Ký tự * đại diện cho một **nhóm** ký tự tùy ý kể từ vị trí của *.
 - Ký tự ? đại diện cho **một** ký tự tùy ý tại vị trí của ?.

Ví dụ 2: Có các tập tin BAITAP01.TXT, BAITAP02.TXT, BAITAP11.TXT, BAIHOC01.TXT, BAIHOC02.DOC, BAIHOC20.DOC

- Ký hiệu tập tin BAI???01.TXT sẽ bao gồm tập tin BAITAP01.TXT và BAIHOC01.TXT
- Ký hiệu tập tin BAITAP*.TXT sẽ bao gồm các tập tin BAITAP01.TXT, BAITAP02.TXT, BAITAP11.TXT.
- Ký hiệu tập tin *.* sẽ bao gồm tất cả tập tin trong thư mục tương ứng
- MS-DOS và Windows có những tên dành riêng cho các thiết bị ngoại vi, người sử dụng không được dùng những tên này đặt cho tên tập tin.

Bảng 1. 5- Một số tên dành riêng cho các thiết bị ngoại vi

Tên dành riêng	Thiết bị
CON	Bàn phím, màn hình(<i>Console</i>)
LPT1 (PRN)	Parallel Port 1 (<i>Cổng song song 1</i>)
LPT2, LPT3	Parallel Port 2,3 (<i>Cổng song song 2, 3</i>)
COM1 (AUX)	Serial Port 1 (<i>Cổng nối tiếp 1</i>)
COM2	Serial Port 2 (<i>Cổng nối tiếp 2</i>)
CLOCKS	Đồng hồ của máy
NUL	Thiết bị giả (<i>Dummy Device</i>)

- **Kích thước tập tin:** Là kích thước của một tập tin máy tính. Thông thường tập tin được đo bằng đơn vị byte, ngoài ra có một số đơn vị được sử dụng phổ biến là KB, MB, GB, TB.


Ổ đĩa (Drive)

- **Ổ đĩa** dùng để lưu trữ dữ liệu của người dùng và chúng được truy xuất thường xuyên. Thông thường máy tính dùng đĩa cứng (HDD, SSD), đĩa CD, đĩa USB,... để lưu trữ dữ liệu. Mỗi đĩa được hệ điều hành gán cho một tên là một ký tự chữ cái viết hoa, riêng đối với một đĩa cứng (HDD, SSD) vật lý có thể chia làm nhiều đĩa logic, mỗi đĩa logic sẽ có một tên.
 - Tên ổ đĩa A, B thường dùng cho đĩa mềm mà hiện nay không còn thông dụng;
 - Đĩa C, D, E ... thường là các đĩa cứng logic, CDROM hay USB.

Ví dụ: Máy tính có một HDD dung lượng 500 GB có thể chia làm 2 ổ đĩa logic: Đĩa C (200 GB) chứa hệ điều hành, đĩa E (300 GB) chứa tài liệu.

Bảng 1-1. Tập tin của tập tin thông dụng	
Phần mở rộng tập tin	Kiểu tập tin
DOC, DOCX, TXT, HTML	Tập tin văn bản
PPT, PPTX	Tập tin trình chiếu
XLS, XLXS	Tập tin dữ liệu bảng
ACCESS, SQLE	Tập tin cơ sở dữ liệu
PAK, C, CPP, PHP, JAVA	File mã nguồn trình biên dịch ngôn ngữ lập trình
JPG, PNG, GIF, BMP, PSD	Tập tin hình ảnh
WAV, MP3, GAY, MP3, WMA	Tập tin âm thanh
MP4, AVI, WMV	Tập tin video
ZIP, RAR	Tập tin nén
VSFP	Tập tin nén video
EXE, COM, BAT	Tập tin thực thi

Thư mục (Folder/Directory)

- Thư mục là một phân vùng hình thức trên đĩa để tổ chức lưu trữ các tập tin có hệ thống. Người sử dụng có thể phân một đĩa ra thành nhiều vùng riêng biệt, trong mỗi vùng có thể dùng lưu trữ một phần mềm nào đó hoặc các tập tin riêng của từng người sử dụng,... Mỗi vùng gọi là một thư mục.
- Sử dụng thư mục giống như việc chúng ta sử dụng các tủ đựng hồ sơ, mỗi tủ được xem là một ổ đĩa, các ngăn tủ là thư mục, bên trong ngăn tủ chứa hồ sơ là tập tin. Khi bạn không tổ chức các tập tin vào các thư mục thì giống như việc chúng ta bỏ hồ sơ đủ chỗ, đủ nơi trong phòng làm việc dẫn đến việc khi cần sử dụng, tra cứu hồ sơ sẽ mất nhiều thời gian để tìm kiếm. Vì vậy, thư mục giúp việc tổ chức lưu trữ thông tin trên máy tính gọn gàng và khoa học hơn.
- Mỗi đĩa trên máy tương ứng với một thư mục và được gọi là thư mục gốc (Root Directory). Trên thư mục gốc có thể chứa các tập tin hay các thư mục con (Sub Directory). Trong mỗi thư mục con có thể chứa các tập tin hay thư mục con khác. Cấu trúc này được gọi là cây thư mục.
- Tên của thư mục (Directory Name) được đặt theo đúng quy luật đặt tên của tập tin, tuy nhiên tên thư mục không có phần mở rộng.
 - Thư mục gốc là thư mục cao nhất được tổ chức trên đĩa và được tạo ra trong quá trình định dạng đĩa bằng lệnh Format, không thể xóa thư mục này.
 - Thư mục hiện hành (Current Directory) là thư mục được chọn hay đang làm việc.
 - Thư mục cha (Parent Directory) là thư mục cấp ngay trên của một thư mục.
 - Thư mục rỗng (Empty Directory) là thư mục trong đó không chứa tập tin hay thư mục con.
- **Lưu ý:** Trên hệ điều hành Windows 10, thư mục có biểu tượng là .

Đường dẫn (Path)

- Trên đĩa đã có một tổ chức thư mục thì việc quản lý các tập tin dễ dàng hơn. Tuy nhiên khi người sử dụng muốn truy cập đến một tập tin hay một thư mục không chỉ đơn giản là đưa ra tên của nó mà phải xác định được vị trí của tập tin/thư mục.
- Đường dẫn của một tập tin hay thư mục là vị trí của nó trong hệ thống ổ đĩa và thư mục của máy tính đang sử dụng. Vị trí được xác định qua dãy tên các thư mục đặt cách nhau bởi dấu "\", bắt đầu từ thư mục xuất phát và kết thúc là một thư mục hoặc tập tin để chỉ đường tới thư mục hoặc tập tin tương ứng.

Ví dụ: Đường dẫn của tập tin BaiTap01.docx

D:\BaiTapTHCS\BaiTapWord\BaiTap01.docx

Đường tắt (Shortcut)

- Shortcut là một tập tin đặc biệt chỉ chứa thông tin đường dẫn để mở một tập tin, thư mục khác. Shortcut thường dùng trên màn hình Desktop và Menu Start để khởi động các phần mềm ứng dụng thay vì phải truy cập đến thư mục lưu trữ phần mềm đó để khởi động.
- Shortcut trên Desktop luôn có biểu tượng đặc trưng kèm theo biểu tượng gốc của thư mục, tập tin mà nó trỏ đến. Shortcut luôn có phần mở rộng là *.lnk* và phần mở rộng của shortcut luôn ẩn.

- **Lưu ý:**

- Có thể xóa, tạo lại bất kể shortcut nào đều cũng không ảnh hưởng đến tập tin, thư mục mà nó trỏ đến.
- Shortcut chỉ nên tạo trên Desktop và Menu Start. Không copy, di chuyển shortcut vào các ổ đĩa, thư mục khác vì shortcut chỉ chứa đường dẫn, không chứa dữ liệu và shortcut có thể hoạt động trên máy này nhưng không hoạt động được trên máy khác nếu không có tập tin, thư mục mà nó trỏ đến.

Các thiết bị lưu trữ thư mục và tập tin

- **Bộ nhớ ngoài** (đĩa cứng, đĩa CD, USB,...)

- **Ổ lưu trữ trên mạng** (Network Attached Storage - NAS)

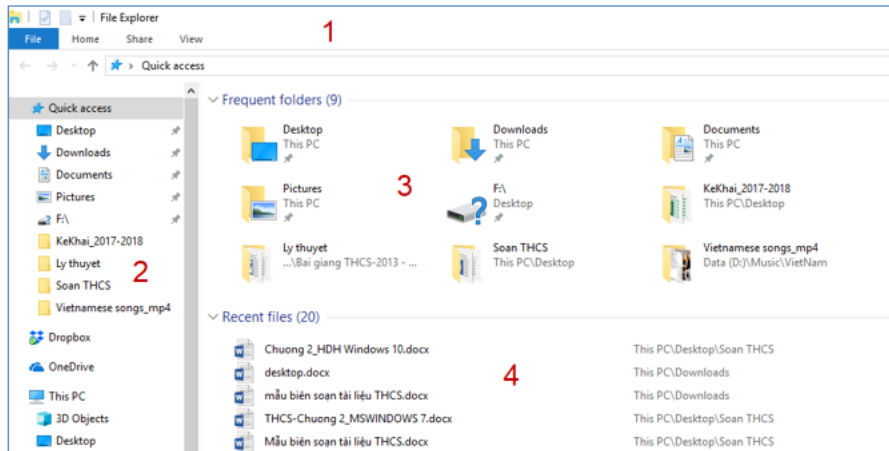
- NAS là thiết bị lưu trữ gắn vào mạng, công việc chính là tập trung hóa toàn bộ dữ liệu của người dùng cho dễ quản lý. NAS không gắn trực tiếp vào máy tính nhưng nó sẽ kết nối vào mạng. NAS thường được sử dụng để lưu trữ, chia sẻ tập tin và đặc biệt là chuyển dữ liệu (kỹ thuật streaming) các dữ liệu đa phương tiện trong thời gian gần đây. Với các hệ thống NAS thì bạn có đi ra khỏi nhà hay văn phòng vẫn có thể truy cập được dữ liệu ở nhà một cách dễ dàng.

- **Lưu trữ online** (lưu trữ trên mạng) là dịch vụ lưu trữ cho phép người dùng truy cập vào dữ liệu của mình từ bất cứ đâu thông qua trình duyệt web và ứng dụng trên điện thoại thông minh. Dịch vụ lưu trữ online cho phép người dùng có thể: Sao lưu, đồng bộ và chia sẻ dữ liệu. Các tập tin được lưu trữ an toàn ở các Data Center (trung tâm lưu trữ) và có thể được khôi phục lại trên máy tính rất dễ dàng khi cần tới.

- Các dịch vụ lưu trữ online thông dụng và phổ biến hiện nay: Google Drive, OneDrive, Dropbox, Box, Fshare.

6.2. Cửa sổ File Explorer

- File Explorer** là ứng dụng quản lý tập tin được sử dụng bởi Windows để duyệt các tập tin và thư mục. File Explorer cung cấp một giao diện tương tác đồ họa cho người dùng để điều hướng và truy cập các tập tin được lưu trữ trên máy tính.



Hình 1. 26 - Cửa sổ File Explorer

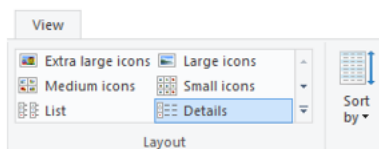
- Cửa sổ File Explorer bao gồm các phần sau:
 - Ribbon File Explorer** (1) - Ribbon chứa các nút cho các tác vụ để thực hiện với tập tin và thư mục. Ribbon là một giao diện mà các lệnh được đặt trong các tab trên một thanh tab. Ribbon hiển thị các tab lệnh theo ngữ cảnh người dùng.
 - Khung điều hướng** (2) - cho phép truy cập đến thư viện của người dùng như tài liệu, hình ảnh, các thiết bị lưu trữ, những thư mục được sử dụng thường xuyên và các thiết bị mạng.
 - Các thư mục sử dụng thường xuyên** (3) - hiển thị các thư mục được làm việc gần đây để giúp người dùng truy cập nhanh đến chúng.
 - Các tập tin gần đây** (4) - hiển thị các tập tin và tài liệu đã được mở gần đây.
- Dưới đây là ba cách để mở cửa sổ File Explorer:
 - Cách 1: R_Click vào **Menu Start** → Click chọn **File Explorer**.
 - Cách 2: Nhấn phím logo Windows + **E**.
 - Cách 3: Chọn biểu tượng thư mục trên thanh tác vụ.

Các thao tác cơ bản với thư mục và tập tin


- Xem thông tin thư mục/tập tin:**
 - R_Click vào thư mục/ tập tin cần xem, chọn **Properties**.
 - Từ cửa sổ **Properties**, xem các đặc trưng của tập tin/thư mục như tên, kích thước, vị trí.
- Thay đổi thuộc tính thư mục/tập tin:** R_Click trên thư mục/tập tin, chọn **Properties**. Xuất hiện hộp đối thoại có các mục:
 - Read-only:** Bật/ tắt thuộc tính chỉ đọc cho thư mục/tập tin.
 - Hidden:** Bật/ tắt thuộc tính ẩn cho thư mục/tập tin.
 - Archive:** Bật/ tắt thuộc tính lưu trữ cho thư mục/tập tin (click vào nút **Advanced...**)
 - Lưu ý:** Với tập tin đang sử dụng thì các thao tác di chuyển, xóa, đổi tên không thể thực hiện được.
- Đánh dấu thư mục/tập tin:**
 - Đánh dấu một thư mục/tập tin: Chọn bằng thao tác click.
 - Đánh dấu nhiều thư mục/tập tin liên tục: Chọn thư mục/tập tin đầu → **Shift** + Click thư mục/tập tin cuối.
 - Đánh dấu nhiều thư mục/tập tin không liên tục: Chọn thư mục/tập tin đầu → **Ctrl**+Click các thư mục/tập tin khác.
 - Đánh dấu tất cả các thư mục/tập tin: **Ctrl+A**
- Tạo thư mục:**
 - Cách 1: Chọn thư mục cha của thư mục muốn tạo → Click **Home** → **New Item** → **Folder** trên thanh công cụ của **File Explorer**.
 - Cách 2: R_Click vào một chỗ trống bất kỳ trong cửa sổ giữa của **File Explorer** → chọn **New** → **Folder**.

Cửa sổ giữa xuất hiện một thư mục mới với tên New Folder, xóa tên cũ, nhập tên mới, Enter.
- Sao chép thư mục/tập tin:** Chọn các thư mục và tập tin cần sao chép, thực hiện 1 trong 2 cách sau:
 - Cách 1: Copy vào Clipboard (bấm **Ctrl+C** hoặc R_Click → **Copy**), sau đó **Paste** vào nơi cần chép đến (bấm **Ctrl+V** hoặc R_Click → **Paste**).
 - Cách 2: Giữ phím **Ctrl** + Drag&Drop thư mục/tập tin vào nơi cần sao chép đến.
- Di chuyển thư mục/tập tin:** Chọn các thư mục và tập tin cần sao chép, thực hiện 1 trong 2 cách sau:
 - Cách 1: Cắt vào clipboard (bấm **Ctrl+X** hoặc R_Click → **Cut**), sau đó **Paste** vào nơi chuyển đến.
 - Cách 2: Drag&Drop thư mục/tập tin vào nơi cần chuyển đến.
- Xóa thư mục/tập tin:**

- Chọn thư mục và tập tin cần xóa, bấm phím **Delete** (hoặc R_Click → **Delete**). Tập tin/thư mục bị xóa sẽ chứa trong Recycle Bin. Có thể phục hồi được bằng cách vào Recycle Bin, chọn tập tin/thư mục muốn phục hồi, R_Click → **Restore**.
- **Lưu ý:** Để xóa vĩnh viễn không thể phục hồi được nhấn **Shift + Delete**.
- **Đổi tên thư mục/tập tin:**
 - Chọn đối tượng muốn đổi tên, R_Click → **Rename** (hoặc bấm phím F2), nhập tên mới, sau đó nhấn phím Enter để kết thúc.
- **Thao tác trên cửa sổ File Explorer hiển thị thư mục/tập tin:**
 - Có thể thay đổi cách hiển thị của cửa sổ **File Explorer** bằng cách chọn thẻ **View** với các tùy chọn như Hình 2.12. Đối với tùy chọn *Details*, ta có thể xem chi tiết *Name, Size, Type, Date Modified* của thư mục/tập tin.
 - Có thể thay đổi thứ tự sắp xếp bằng cách chọn thẻ **View** → **Sort By** với các tùy chọn: *Name, Date modified, Type, Size, Ascending/Descending* (Tăng dần/ Giảm dần).



Hình 1. 27 – Các tùy chọn trong thẻ

- Có thể thay đổi thứ tự sắp xếp bằng cách chọn thẻ **View** → **Sort By** với các tùy chọn: *Name, Date modified, Type, Size, Ascending/Descending* (Tăng dần/ Giảm dần).
 - **Tạo đường tắt đến nơi lưu trữ thư mục/tập tin**
 - Cách 1: R_Click lên vị trí cần tạo Shortcut, chọn **New** → **Shortcut**. Trong mục *Type the location of the item*, nhập đường dẫn của tập tin cần tạo Shortcut (hoặc bấm *Browse* để tìm tập tin). Click **Next** để qua bước kế tiếp - nhập tên cho Shortcut cần tạo, click **Finish** để hoàn thành.
 - Cách 2: Mở cửa sổ File Explorer. Drag tập tin chương trình từ File Explorer thả vào Desktop hoặc vào một thư mục nào đó.
 - Cách 3: *Send to Desktop (Create Shortcut)*: Mở cửa sổ File Explorer, R_Click tập tin hoặc thư mục rồi chọn *Send to Desktop (Create Shortcut)*.
 - **Thay đổi thuộc tính cho Shortcut**
 - Cũng như thư mục và tập tin, shortcut cũng có thể thay đổi thuộc tính. Từ cửa sổ **Properties** của Shortcut, chọn thẻ **Shortcut**. Chúng ta có thể thay đổi:
 - *Target*: Đường dẫn tập tin gốc của shortcut.
 - *Change icon*: Thay đổi biểu tượng của Shortcut.
 - *Shortcut key*: Gán phím nóng cho Shortcut. Khi muốn mở đối tượng ta chỉ cần nhấn tổ hợp phím vừa gán.
 - *Run*: Chọn chế độ hiển thị khi mở là bình thường/ thu nhỏ/ phóng to.
 - **Tìm kiếm thư mục/tập tin**
 - Với số lượng thư mục lớn trong máy tính, việc sử dụng chức năng tìm kiếm sẽ hiệu quả hơn nhiều so với việc mở từng thư mục để tìm kiếm tập tin. Có thể tìm kiếm bằng 1 trong 2 cách sau:
 - Cách 1: Sử dụng công cụ tìm kiếm trên thanh Taskbar: Click vào biểu tượng  **Type here to search** trên thanh Taskbar, gõ vào chữ cái đầu tiên hoặc một nhóm từ của tên chương trình cần tìm kiếm. Các kết quả chứa nhóm từ sẽ xuất hiện lần lượt trong kết quả tìm kiếm.
 - Cách 2: Sử dụng tab Search trong cửa sổ File Explorer: Ngay khi gõ từ khóa tìm kiếm tại tab search trong File Explorer, kết quả sẽ xuất hiện với tốc độ khá nhanh cho người sử dụng.
- Lưu ý:** Có thể sử dụng các ký tự đại diện ***** và **?** để tìm thư mục và tập tin.

6.3. Chia sẻ dữ liệu trên mạng LAN

- Chia sẻ dữ liệu qua mạng LAN là thủ thuật để truyền tải các dữ liệu qua lại giữa các máy tính trong cùng một mạng mà không cần phải sử dụng công cụ hỗ trợ khác như email, USB,... Chia sẻ dữ liệu qua mạng LAN thường được sử dụng tại văn phòng, nơi có nhiều người cùng làm việc. Để chia sẻ một thư mục trên Windows 10 qua mạng LAN, thực hiện theo các bước dưới đây:
 - Click vào thư mục muốn chia sẻ → chọn **Properties**.
 - Trên cửa sổ **Share Properties**, Click chọn thẻ **Sharing**. Sau đó dưới mục **Network file and Folder Sharing**, Click chọn **Share**.
 - Nhập tên người mà bạn muốn chia sẻ thư mục. Sau khi đã thêm xong tên vào danh sách, Click chọn **Share**.
 - Nếu muốn kiểm soát quyền truy cập đọc và viết (read and write) của thư mục trong quá trình chia sẻ, Click chọn **Advanced Sharing** trên cửa sổ Share Properties.
 - Chọn **Share this folder** → chọn **Permissions**.
 - Click chọn **Full Control** → Nhấn **OK**.
 - Click chọn thẻ **Security**. Để thay đổi quyền cho phép, click chọn **Edit**.
 - Click chọn **Add**
 - Nhập **Everyone** vào khung **Enter the object names to select** → Nhấn **OK**.
 - Trong mục **Username**, chọn **Everyone**, sau đó chọn **Full Control** → Nhấn **OK** để hoàn tất toàn bộ quá trình.

7. Sử dụng tiếng Việt trên máy tính

7.1. Các khái niệm liên quan

Font và bảng mã

- Để hiển thị được các ngôn ngữ của các quốc gia, máy tính sử dụng các bộ font được xây dựng tương ứng với các bảng mã. Các bảng mã phổ biến hiện nay gồm:
 - Unicode** (hay còn gọi là bảng mã thống nhất): Là bộ mã chuẩn quốc tế được thiết kế để dùng làm bộ mã duy nhất cho tất cả các ngôn ngữ khác nhau trên thế giới, kể cả các ngôn ngữ sử dụng ký tự tượng hình phức tạp như tiếng Trung Quốc, tiếng Việt Nam, tiếng Thái Lan ... Vì những điểm ưu việt đó, Unicode đã và đang từng bước thay thế các bộ mã truyền thống và hiện đang được hỗ trợ trên rất nhiều phần mềm cũng như các trình ứng dụng, chẳng hạn Windows. Một số font Unicode thường hay sử dụng là: *Times New Roman, Arial, Tahoma,...*
 - TCVN**: Bảng mã theo tiêu chuẩn (cũ) của Việt Nam. Các font chữ trong bảng mã này có tên bắt đầu bằng *.Vn* và mỗi font có hai loại thường và hoa (font chữ hoa kết thúc bằng *H*), ví dụ: *.VnTime, .VnSouthernH*.
 - VNI**: Bảng mã do công ty VNI (Vietnam-International) sở hữu bản quyền. Các font chữ trong bảng mã VNI có tên bắt đầu bằng *VNI-*, ví dụ như *VNI-Times*.

Các cách thức gõ tiếng Việt

- Hiện nay có hai kiểu gõ chữ Việt phổ biến nhất là Telex và VNI. Quy ước bỏ dấu tiếng Việt của hai kiểu gõ này được trình bày ở bảng sau:

➤ Gõ tiếng Việt theo kiểu **Telex**:

f	= huyền
s	= sắc
r	= hỏi
x	= ngã
j	= nặng
aa	= â
aw	= ă
oo	= ô
ow	= ơ
uw	= ư
ee	= ê
dd	= đ

➤ Gõ tiếng Việt theo kiểu **VNI**:

số 1	= dấu sắc
số 2	= dấu huyền
số 3	= dấu hỏi
số 4	= dấu ngã
số 5	= dấu nặng
số 6	= dấu mũ (â, ê)
số 7	= dấu râu (ơ, ư)
số 8	= dấu trăng (ă)
số 9	= dấu ngang (đ)

Cài đặt các tiện ích sử dụng tiếng Việt

- Để gõ được tiếng Việt, người dùng phải sử dụng một phần mềm hỗ trợ nhập ký tự tiếng Việt như VietKey, VietWare hay Unikey và các bộ font chữ tiếng Việt. Cách sử dụng phần mềm Unikey:
 - Click vào biểu tượng **Unikey** trên Taskbar.
 - Chọn mục "**Bảng điều khiển...**"
 - Chọn bảng mã và kiểu gõ.
 - Chọn Click vào mục **Đóng** (để trả Unikey về Taskbar).

Chuyển đổi bảng mã

- Đôi khi trong quá trình làm việc với văn bản chúng ta gặp phải trường hợp lỗi font chữ, hay muốn chuyển đổi font chữ đang sử dụng sang font chữ được yêu cầu. Nếu font chữ đang sử dụng và font chữ được yêu cầu thuộc hai bảng mã khác nhau ta có thể sử dụng công cụ được tích hợp sẵn trong phần mềm Unikey để chuyển đổi. Cách chuyển đổi được thực hiện như sau:
 - Bước 1: Chọn đoạn văn cần chuyển đổi, sau đó nhấn **Ctrl+C** để thực hiện lệnh Copy
 - Bước 2: Chọn **Công cụ...** trên trình đơn của **Unikey** để mở công cụ chuyển đổi (hoặc nhấn tổ hợp phím **Ctrl+Shift+F6**).
 - Bước 3: Sau khi lựa chọn các thông tin trong hộp thoại Unikey Toolkit, nhấn vào **Chuyển mã**, chương trình sẽ thực hiện quá trình chuyển đổi. Cuối cùng nhấn **OK** để hoàn tất quá trình.

8. Sử dụng máy in

8.1. Kết nối máy tính với máy in

- Để có thể thực hiện lệnh in một văn bản từ máy tính ra máy in, trước tiên máy tính cần phải được cài đặt và kết nối với máy in.
- Thông thường cách kết nối máy tính với máy in được chia làm 3 loại:
 - Kết nối trực tiếp máy in vào máy tính thông qua dây cáp cắm giữa cổng máy in hoặc cổng USB máy tính. Loại kết nối này còn được gọi là kết nối máy in cục bộ.
 - Kết nối máy tính vào một mạng LAN để sử dụng máy in thuộc quyền sở hữu của máy khác nhưng đang đặt trong chế độ chia sẻ giữa các máy tính thuộc cùng mạng LAN.
 - Nối máy tính vào trong mạng LAN và sử dụng một máy in được kết nối thẳng vào mạng qua một cổng mạng.

8.2. Thiết lập máy in mặc định trong Windows 10

- Để chọn máy in mặc định, thực hiện theo các bước sau:
 - **Bước 1:** Click **Menu Start** → **Settings** → **Devices** → **Printers & Scanners** → bên cửa sổ bên phải *hãy chuyển sang chế độ Off của thuộc tính Let Windows manage my default printer.*
 - **Bước 2:** Chọn một máy in → Click chọn **Manage**.
 - **Bước 3:** Click chọn **Set as Default** để thiết lập máy in đã chọn mặc định trên Windows 10.
- **Chia sẻ một máy in mạng**
 - Về nguyên tắc, khi chia sẻ máy in để các máy khác trong mạng LAN nhìn thấy máy in đó thì chúng ta phải làm cho các máy tính nhìn được thấy nhau (thông nhau). Để làm được điều này, thực hiện theo các bước như sau:
 - Tại màn hình Desktop, R_Click vào **This PC**, chọn **Properties** sẽ xuất hiện cửa sổ **System**.
 - Chọn **Change Settings** → xuất hiện hộp thoại **System Properties**.
 - Chọn **Change** → xuất hiện hộp thoại **Computer Name/Domain Changes**.
 - Tại ô *Computer name* thay đổi tên máy tính của mình (ví dụ là May01), trong ô *Workgroup* thay đổi tên nhóm mặc định thành tên riêng của nhóm (ví dụ: PhongKeToan, PhongHanhChinh,...).
 - Khai báo thuộc tính mạng: Vào **Control Panel** → **Network and Sharing Center** → **Change Advanced Sharing Settings** → Chọn các thông số trong thẻ Private và thẻ Guest or Public (là Turn on), thẻ All Network (Public Folder Sharing: Turn on, Password Protected Sharing: Turn off) → **Save Changes**.

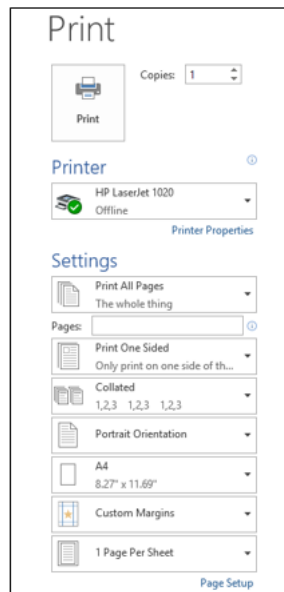
8.3. Cài đặt một máy in mới vào máy

- Các bước để cài đặt máy in vào máy tính:
 - Kết nối máy in với máy tính: Cắm cáp USB từ máy in vào cổng USB hiện có trên máy tính và bật máy in.
 - Click **Settings** → **Devices** → **Printers & Scanners**.
 - Tìm trong danh sách Printers & Scanners để xem máy in được cài đặt chưa. Nếu không thấy thiết bị của mình, hãy chọn **Add printers & Scanners**. Nếu thấy thiết bị chọn máy in muốn sử dụng và chọn **Add devices**.
 - Chúng ta có thể xác nhận máy in có hoạt động hay không bằng cách in thử một trang. Nếu máy in đã được cài đặt nhưng không hoạt động, hãy kiểm tra trang web của nhà sản xuất để tìm thông tin về cách khắc phục sự cố hoặc bản cập nhật trình điều khiển.

8.4. In tài liệu

Cách in tài liệu từ một ứng dụng

- Để thực hiện công việc in ấn, việc đầu tiên là kết nối máy in đó vào máy tính của mình, nạp giấy cho máy và bật nguồn cấp cho máy in. Sau đó thực hiện các bước dưới đây để in tài liệu:
 - Mở tài liệu, Web page hoặc thư điện tử cần in.
 - Click vào Menu **File** → **Print**. Trong hộp thoại **Print**, điều chỉnh các thông số và chọn máy in trước khi in. Ví dụ, các thông số có trong phần in của Microsoft Word 2013:



Hình 1. 28 - Các thông số in ấn

- *Printer*: Nơi chứa các máy in được kết nối.
- *Print all Pages*: Lựa chọn in toàn bộ hay in riêng lẻ trang đã chỉ định.
- *Print one Sided*: Cho phép lựa chọn in một mặt hay 2 mặt (máy in phải hỗ trợ).
- *Collated*: Thay đổi kiểu in theo thứ tự 1 2 3, 1 2 3, 1 2 3 hay 1 1 1, 2 2 2, 3 3 3. Áp dụng cho in nhiều.
- *Portrait Orientation*: Lựa chọn mặt giấy ngang hay dọc để in (nên chọn lựa từ đầu để định hình được việc gõ văn bản).
- *Paper size*: Lựa chọn khổ giấy, cỡ giấy.
- *Custom Margins*: Căn chỉnh khổ giấy, kích thước hiển thị chữ trên giấy.
- *Page per sheet*: Gộp nhiều tờ vào một tờ để in.
- Nhấn **Print** để tiến hành in tài liệu.

Lưu ý: Nếu muốn thay đổi chất lượng in ấn hoặc các thiết lập khác của máy in, Click chọn **Printer Properties** → **hiệu chỉnh các thông số** → Nhấn **OK** → Nhấn **Print**.

Hàng đợi in và tác vụ in

- Hàng đợi in (Queue) cung cấp cho người dùng khả năng quản lý máy in để tạo điều kiện cho việc kiểm soát Xem danh sách các tài liệu trong cửa sổ hàng đợi in: Trên **System Tray**, hãy nhấp đôi chuột vào biểu tượng máy in để mở cửa sổ hàng đợi lệnh in.
 - Hủy tài liệu in: Trong cửa sổ hàng đợi in, di chuyển đến Menu **Printer** → **Cancel All Documents**, hoặc R_Click vào các lệnh in đơn lẻ → **Cancel**.
 - Tạm dừng in: Trong cửa sổ hàng đợi in, R_Click vào các lệnh in đơn lẻ → **Pause**.
 - Bắt đầu in lại: Trong cửa sổ hàng đợi in, R_Click vào các lệnh in đơn lẻ → **Restart**.