The background features a hand with the index finger pointing towards the center. Above the hand, there are five square icons: a globe, a grid of yellow dots, a circular lens, a grid of lines, and a network diagram. The background is light blue with faint binary code (0s and 1s) and a grid pattern.

IT4440

Đa phương tiện và các ứng dụng giải trí

(MULTIMEDIA AND GAMES)

Nội dung môn học

<u>Tuần</u>	<u>Chủ đề</u>	<u>Số tiết</u>
1	Giới thiệu về môn học	
1 – 5	Phần I. Tổng quan về thông tin đa phương tiện và các kỹ thuật xử lý	15
1	Chương I: Nhập môn Multimedia	1
1	Chương II: Một số kiến thức cơ bản	1
2	Chương III: Ảnh	4
3	Chương IV: Màu	3
4	Chương V: Video	3
5	Chương VI: Audio	3
6 –	Phần II. Một số ứng dụng đa phương tiện	
	Chương V: Multimedia- ứng dụng và giải trí	
	Chương VI: Ứng dụng web	
	Chương VII: Ứng dụng mobile	
	Chương VIII: Ứng dụng 3D	
	Chương IX: Ứng dụng Game	
	Bảo vệ Bài tập lớn, Tổng kết ôn tập	

Nội dung môn học

<u>Tuần</u>	<u>Chủ đề</u>	<u>Số tiết</u>
1	Giới thiệu về môn học	
1 – 5	Phần I. Tổng quan về thông tin đa phương tiện và các kỹ thuật xử lý	15
1	Chương I: Nhập môn Multimedia	1
1	Chương II: Một số kiến thức cơ bản	1
2	Chương III: Ảnh	4
3	Chương IV: Màu	3
4	Chương V: Video	3
5	Chương VI: Audio	3
6 –	Phần II. Một số ứng dụng đa phương tiện	
	Chương V: Multimedia- ứng dụng và giải trí	
	Chương VI: Ứng dụng web	
	Chương VII: Ứng dụng mobile	
	Chương VIII: Ứng dụng 3D	
	Chương IX: Ứng dụng Game	
	Bảo vệ Bài tập lớn, Tổng kết ôn tập	

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

Phần I: Tổng quan về thông tin đa phương tiện và các kỹ thuật xử lý

Chương I: Nhập môn Multimedia

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

- ✿ Mục tiêu của chương
- ✿ Dữ liệu số
- ✿ Biểu diễn số dữ liệu: Text, Image, Video, Sound
- ✿ Tổng kết chương
- ✿ Tài liệu tham khảo của chương

II.1 Mục tiêu của chương

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ☛ Người học sẽ:
 - ☛ **Nhớ lại một số** kiến thức cơ bản về tín hiệu, tín hiệu số
 - ☛ Học một số **biểu diễn dữ liệu đa phương tiện dạng số**
- ☛ Sau khi kết thúc chương, người học :
 - ☛ **Nắm được nguyên lý chung của biểu diễn số dữ liệu**
 - ☛ **Nắm được biểu diễn căn bản** của ảnh, văn bản, âm thanh, hoạt hình.

Nhắc lại định nghĩa về đa phương tiện

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

✚ **Định nghĩa 3:** Multimedia is the field concerned with the **computer controlled** integration of text, graphics, drawings, image, video, animation, audio, and any other media where every type of information can be represented, stored, transmitted and processed **digitally**

II.2 Dữ liệu số

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ✿ Bit là đơn vị cơ bản của dữ liệu, nhận hai giá trị 0, 1
- ✿ Một byte = 8 bit
- ✿ Một chuỗi bit có thể được hiểu là
 - ✿ Một số biểu diễn dưới dạng nhị phân
 - ✿ Một ký tự
 - ✿ Màu sắc
 - ✿ Âm thanh
 - ✿ v.v

II.2 Dữ liệu số

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

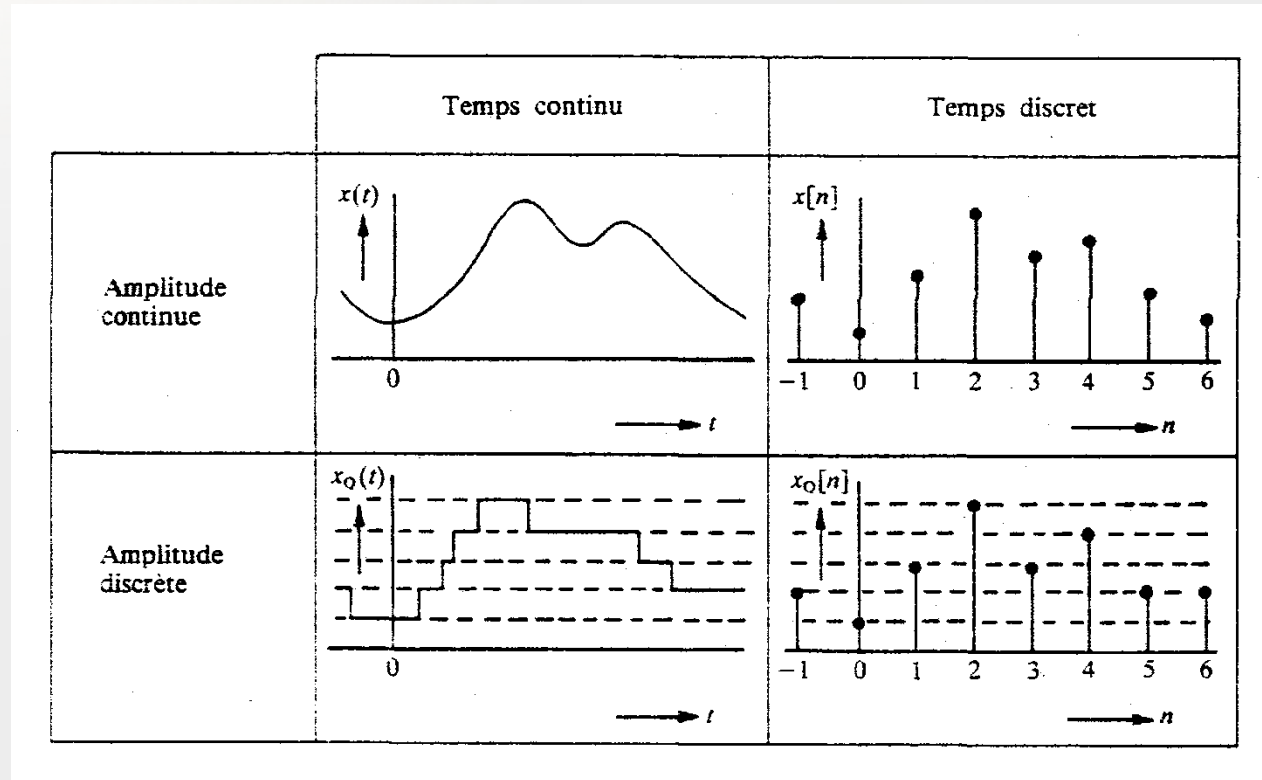
II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

Phân loại tín hiệu



II.2 Dữ liệu số

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

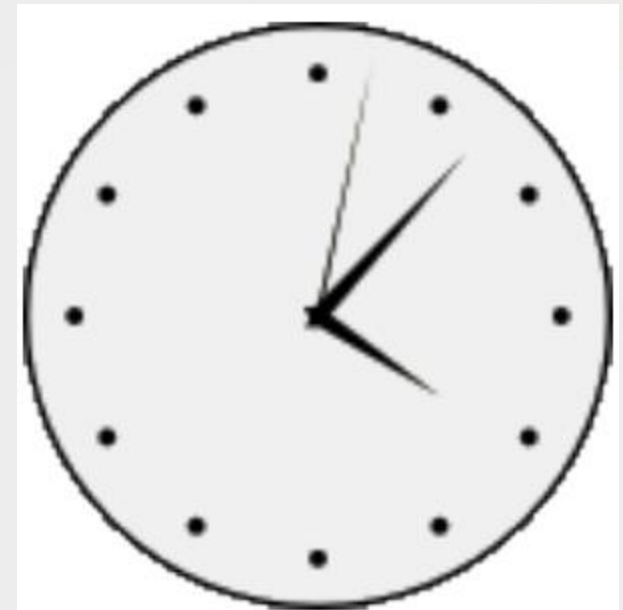
☛ Dữ liệu tương tự phải được số hóa trước khi đưa vào xử lý, lưu trữ trên máy tính

☛ Việc số hóa gồm hai khâu

☛ Lấy mẫu

☛ Lượng tử hóa

Một ví dụ về tín hiệu tương tự và tín hiệu số



16:07:02

II.2 Dữ liệu số

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

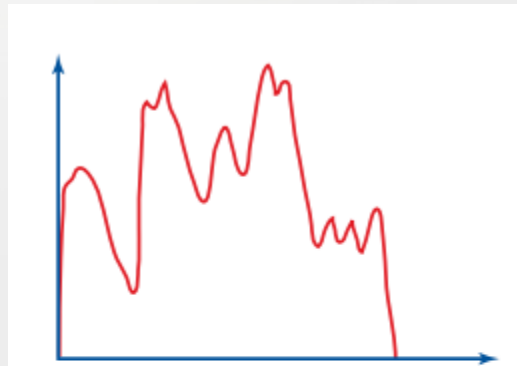
II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

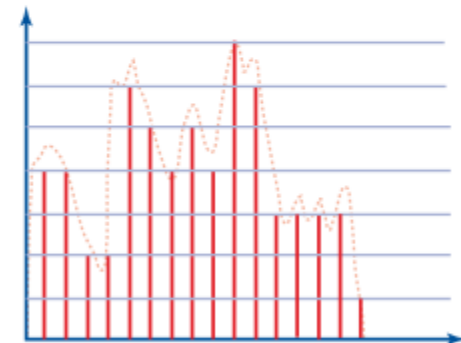
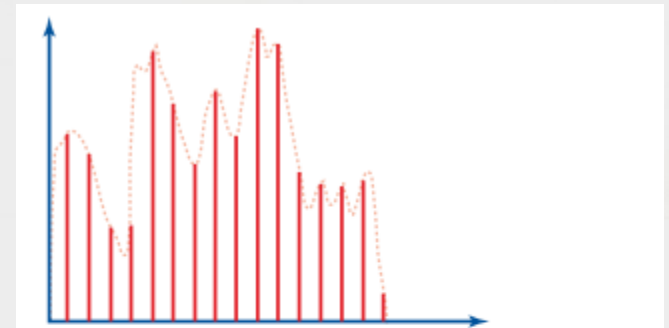
II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

✦ Lấy mẫu và lượng tử hóa tín hiệu tương tự



An analogue signal



Sampling and quantization

II.2 Dữ liệu số

Chương I: Nhập môn Multimedia

I.1 Mục tiêu của chương

I.2 Định nghĩa đa phương tiện

I.3 Hệ thống đa phương tiện

I.4 Quy trình phát triển các ứng dụng đa phương tiện

I.5 Các ứng dụng của hệ thống đa phương tiện

I.6 Tài liệu tham khảo

- ❖ **Tốc độ lấy mẫu:** là số mẫu lấy được trong một đơn vị thời gian hoặc không gian
- ❖ **Mức lượng tử:** là tập các giá trị mà tín hiệu sẽ được lượng tử hóa
- ❖ **Phân tích tín hiệu:** các tín hiệu theo thời gian hay không gian đều là tổ hợp của các tín hiệu hình sin / cosin ở các tần số khác nhau
- ❖ **Biến đổi Fourier:** có thể được sử dụng để chuyển tín hiệu từ miền thời gian (không gian) sang miền tần số => thích hợp cho việc nghiên cứu một số thuộc tính đặc trưng

II.2 Dữ liệu số

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

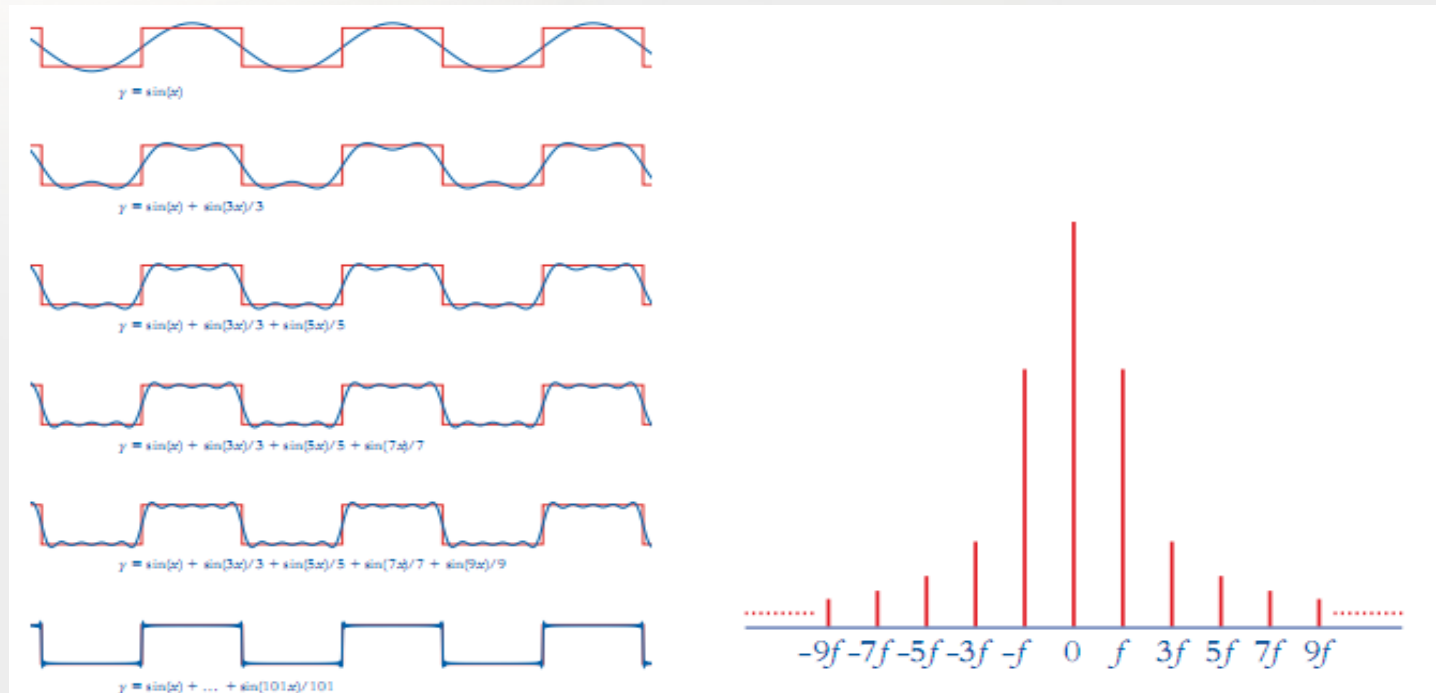
II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

☛ Các thành phần tần số của một sóng vuông



Frequency components of a square wave

Square wave transformed into the frequency domain

II.2 Biểu diễn số

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

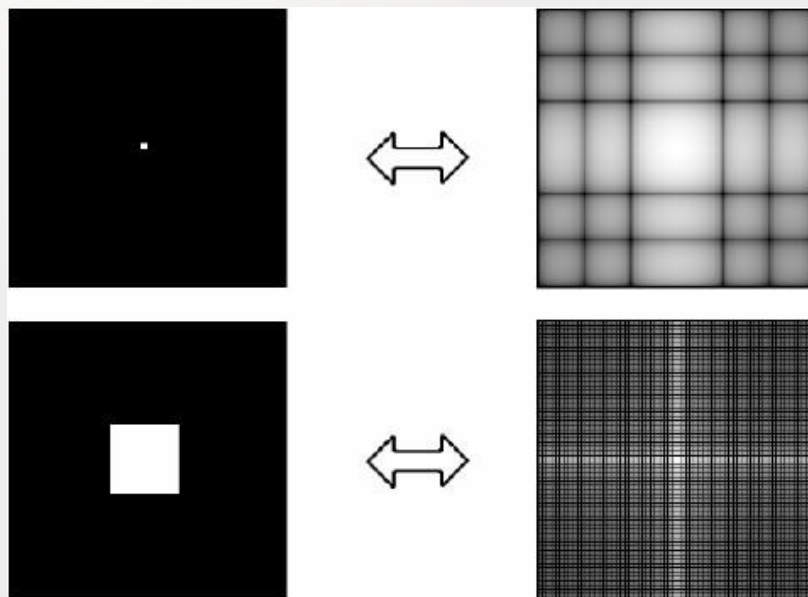
II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

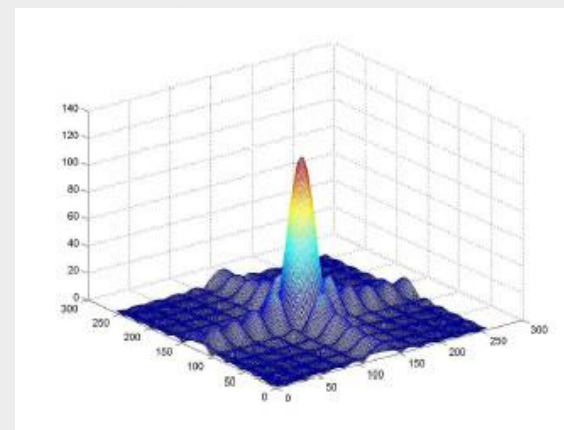
II.5 Tài liệu tham khảo

✿ Biến đổi Fourier của ảnh: Tần số cao xuất hiện tại những vị trí có sự thay đổi mạnh về cường độ sáng



Input images

FFT



3D view of FFT

$$X(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j\omega t} dt$$

II.2 Dữ liệu số: Định lý lấy mẫu Shannon

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

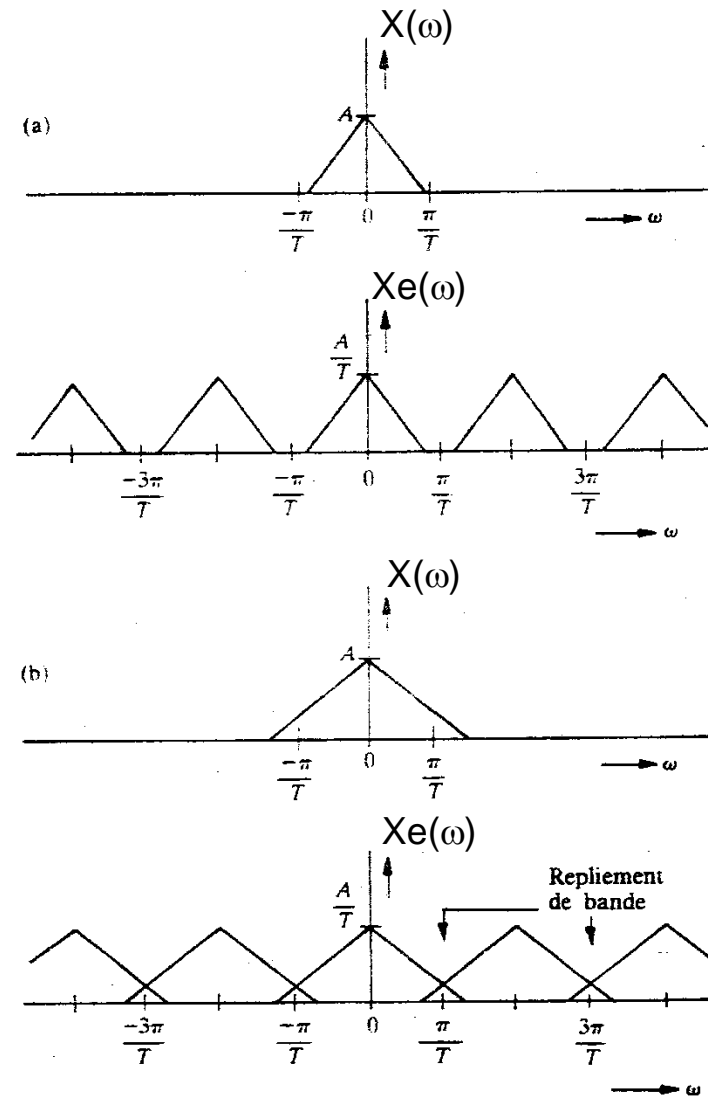
II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

✿ Ta sẽ chỉ có thể khôi phục lại tín hiệu tương tự $x(t)$ có dải tần hữu hạn với giới hạn trên là f_{\max} (Hz) một cách chính xác từ các mẫu $x_e(nT)$ nếu như : $T_e < 1/(2f_{\max})$.



II.2 Dữ liệu số: Nén dữ liệu

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ❖ Việc nén dữ liệu là thường xuyên đối với các dữ liệu có dung lượng lớn, đòi hỏi khi lưu trữ và truyền thông
- ❖ Nén dữ liệu có nhiều kiểu
 - ❖ Nén có mất mát thông tin
 - ❖ Nén không mất mát thông tin
- ❖ Các giải thuật nén dữ liệu áp dụng cho các kiểu dữ liệu khác nhau. Hiệu quả của chúng phụ thuộc vào đặc trưng của kiểu dữ liệu

II.2 Dữ liệu số: Nén dữ liệu

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

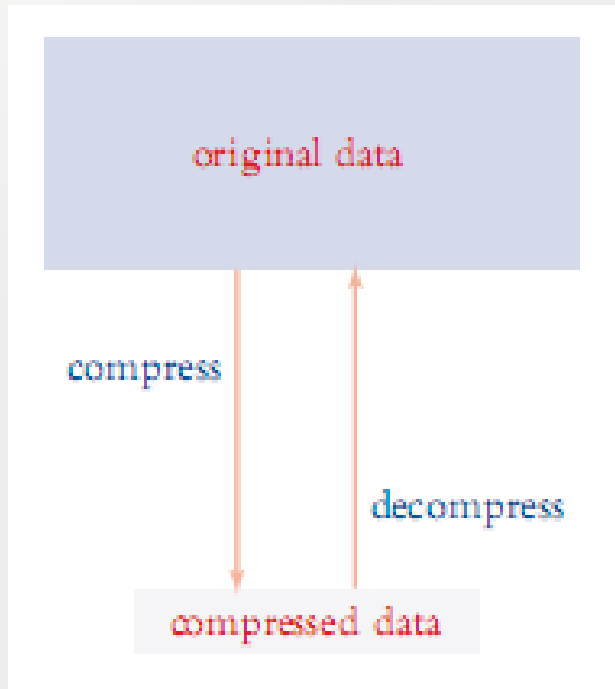
II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

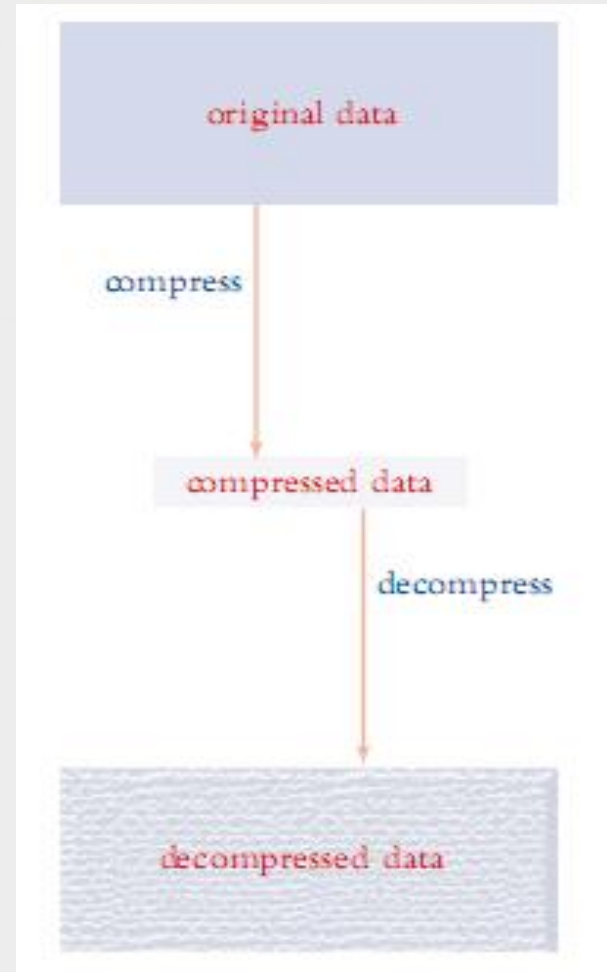
II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

Nén không mất mát thông tin



Nén có mất mát thông tin



II.3 Biểu diễn số dữ liệu đa phương tiện

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ✿ Có nhiều cách để biểu diễn một loại dữ liệu
- ✿ Nhiều dữ liệu có thể biểu diễn theo cùng một cách

Ảnh

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo



An image made up of pixels

Ảnh

Chương II: Một số kiến thức cơ bản


II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo



Ảnh có thể được biểu diễn trên máy tính như thế nào ?

Ảnh

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

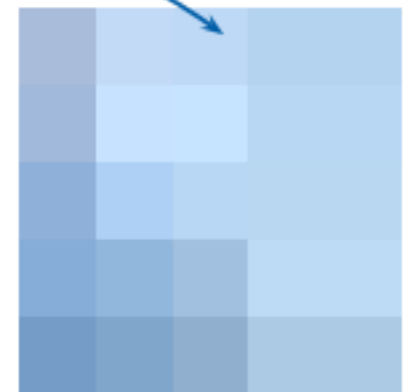
- ✿ Có thể biểu diễn dưới dạng bitmaps hoặc vector graphics
- ✿ **Bitmap** là một mảng các giá trị logic (các giá trị màu của điểm ảnh) tương ứng với các điểm ảnh vật lý trên thiết bị thu nhận (bộ cảm biến quang của máy ảnh) hoặc thiết bị hiển thị (màn hình)
- ✿ **Vector graphics**: ảnh được lưu trữ dưới dạng mô tả toán học tập các đường thẳng, đường cong, hình dạng cấu thành ảnh, đòi hỏi phải thực hiện các tính toán để tạo ảnh

Bitmaps

logical pixels

9BB5FF	B1CFFF	B0D2FF	A9CFFF	9FCBFF
86B5F9	B0DBFF	ADD9FF	A9D6FF	9FD3FF
7AACEB	A0CCFF	A6D3FF	A1D0FF	A0D0FF
74A8E2	87B7F9	99C4FF	A3D0FF	A2D0FF
6698D3	6491D5	7AA6EF	A1CEFF	A5D2FF

physical pixels



Simple bitmapped image representation

Image as a vector graphic



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.0//EN"
  "http://www.w3.org/TR/2001/REC-SVG-20010904/DTD/svg10.dtd">
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <path fill="#F8130D" stroke="#1E338B" stroke-width="20"
    d="M118,118H10V10h108V118z"/>
</svg>
```

A simple vector graphic image

Bitmap vs. vector graphic

✿ Vector đồ họa

- ✿ Thường có kích thước nhỏ hơn bitmap (về mặt lưu trữ)

- ✿ Độ phân giải độc lập

- ✿ Có thể co giãn mà không bị mất mát thông tin

- ✿ Vector đồ họa phù hợp với các loại ảnh tổng hợp, nhân tạo, không phải là các ảnh chụp tự nhiên

Bitmap vs. vector graphic



A vector drawing and a digital photograph

Bitmap vs. vector graphic



Transforming the vector image and applying effects to the bitmap

Ảnh động (moving picture)

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ✿ Được tạo ra bằng cách ghi lại những hành động diễn ra thật hoặc do sử dụng kỹ thuật hoạt hình.
- ✿ Các live-action phải được lưu lại dưới dạng video
- ✿ Hoạt hình (animation) có thể được biểu diễn dưới nhiều dạng thức linh hoạt và hiệu quả hơn.

Animation

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo



Frames from an animation

Video

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ✿ Video là một chuỗi các khung hình liên tiếp theo thời gian
- ✿ Dung lượng của một video thường rất lớn
- ✿ Các video thường phải được nén trước khi truyền đi

Âm thanh

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ❁ Âm thanh có thể được biểu diễn như là một chuỗi các mẫu tín hiệu sau khi đã lượng tử hóa
- ❁ CD audio thường được lấy mẫu ở tần số 44.1 kHz, Tốc độ lấy mẫu cao hơn đôi khi cũng được sử dụng.
- ❁ Để truyền trên mạng Internet, âm thanh thường được mã hóa MP3.

Văn bản, ký tự

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ✿ A **character set** is a mapping from characters to character codes.
- ✿ **Unicode** is a character set capable of representing text in all known languages.
- ✿ A **font** is a set of character shapes, called glyphs.
- ✿ Many aspects of layout must be controlled when text is displayed.

Text: Layout and Typography

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

MOLOREET VOLOREET EX-
EROS

Etum adionse feuis non
henim ipsusting etum
iriure magna feu feummy
nis augiam, quat.

Minit nibh exer aut augait wisim
autpat. Ut irilit pratisci blam-
conse min ullaorper il
deliquamet, volorer ostrud
te magna at. Uptatie dolore
doluptat nim velisci psuscidui
tat. Lum veniatum vel init
lum velit am dolutat,
sissequis numsandreet
at.

Moloreet Voloreet Exeros

Etum adionse feuis non henim
ipsusting etum iriure magna feu
feummy nis augiam, quat.

Minit nibh exer aut augait wisim
autpat. Ut irilit pratisci blamconse
minullaorperildeliquamet,volorer
ostrud te magna at. Uptatie dolore
doluptat nim velisci psuscidui
tat. Lum veniatum vel init lum velit
am dolutat, sissequis numsandreet
at.

Layout and typography

Tổng kết chương

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo

- ❖ Dữ liệu đa phương tiện phải được biểu diễn dưới **dạng số** để xử lý, lưu trữ, truyền thông một cách **hiệu quả**
- ❖ Việc **chuyển đổi dữ liệu tương tự - số** phải đảm bảo định lý **lấy mẫu Shannon**
- ❖ Biến đổi tín hiệu từ không gian này sang không khác cho phép phát hiện ra các đặc tính quý báu cho phép phân tích tín hiệu dễ dàng hơn (**Fourier**)
- ❖ Một số biểu diễn số: image, moving picture, sound, text

Tài liệu tham khảo của chương

Chương II: Một số kiến thức cơ bản

II.1 Mục tiêu của chương

II.2 Dữ liệu số

II.3 Biểu diễn số dữ liệu: Văn bản, ảnh, video, sound

II.4 Tổng kết chương

II.5 Tài liệu tham khảo