

# PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ CÁC HỆ TƯƠNG TÁC

Chương I. Giới thiệu chung

Chương II. Các yếu tố then chốt trong  
tương tác người máy

Chương III. Các dạng tương tác giữa con  
người với máy tính

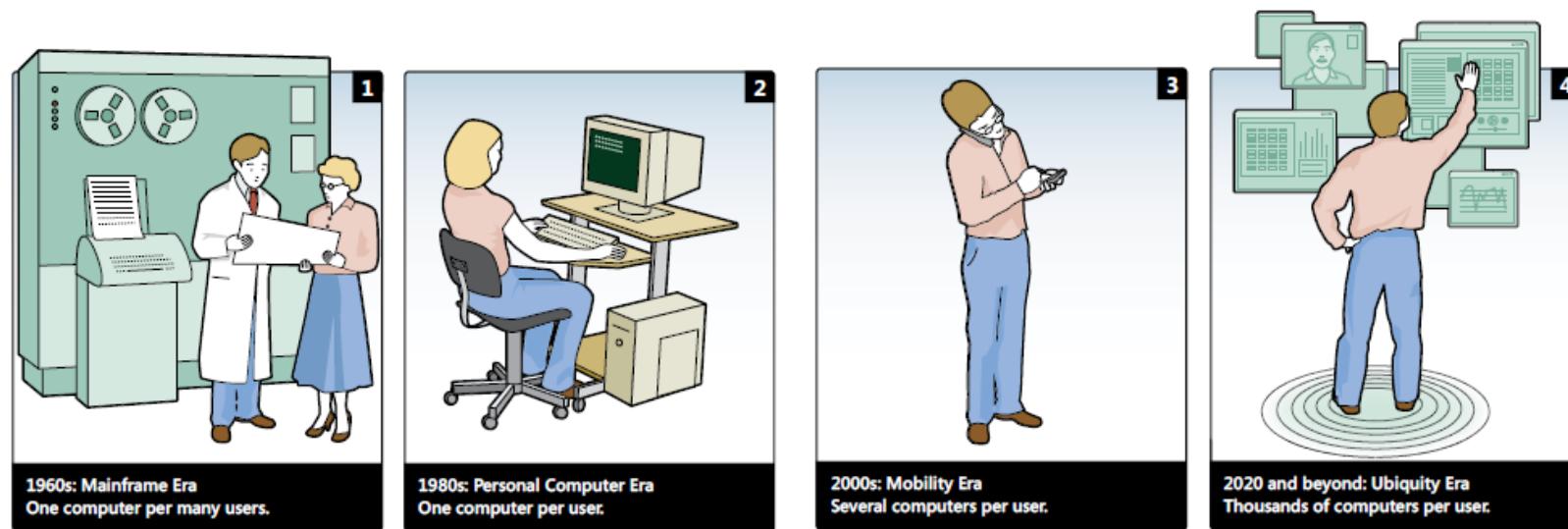
Chương IV. Giao diện trong các hệ tương tác

# CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

- I. Định nghĩa
- II. Tính dùng được
- III. Cách tổ chức các hệ tương tác
- IV. Ví dụ

# 1. Hệ tương tác

- Hệ thống bất kỳ, chấp nhận đầu vào từ người sử dụng và cung cấp thông tin như đầu ra cho người sử dụng.



196I

198I

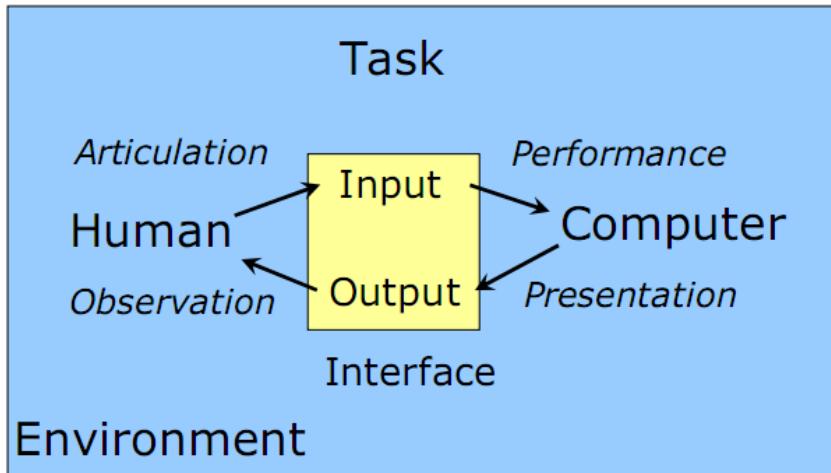
2III

2I2I

# Ví dụ

- Đâu là hệ tương tác
  - Đèn bàn
  - Lò vi sóng
  - Điện thoại di động
  - Máy tính cầm tay
  - Máy bay chở khách
- Các ví dụ khác ?

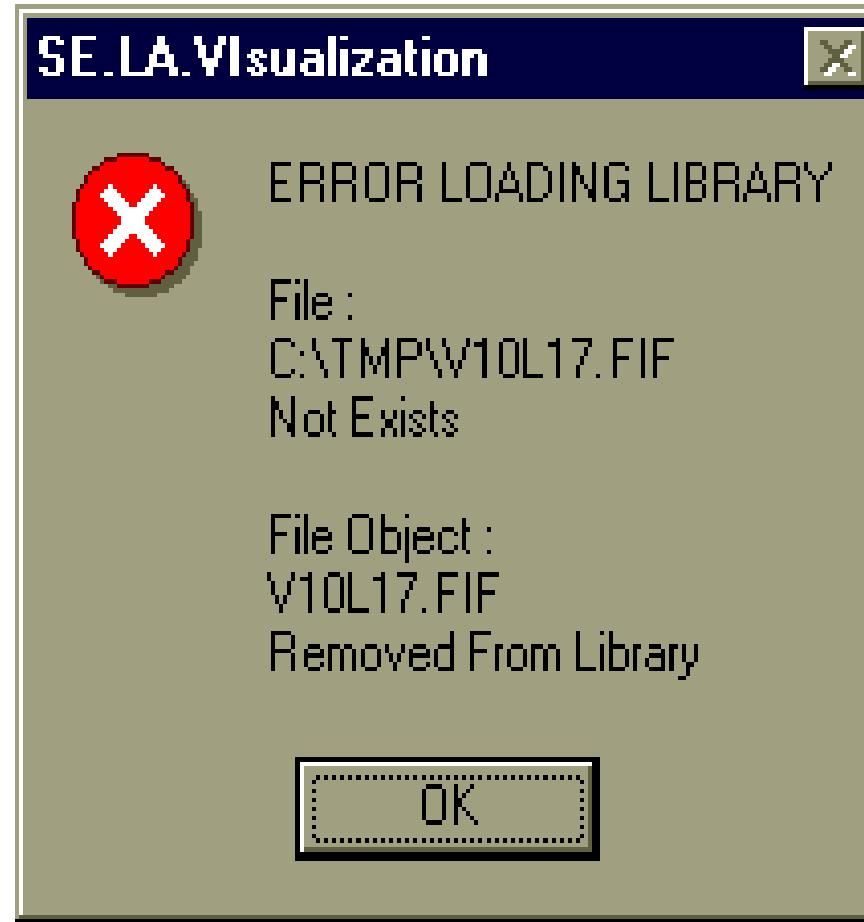
## 2. Tương tác người-máy tính



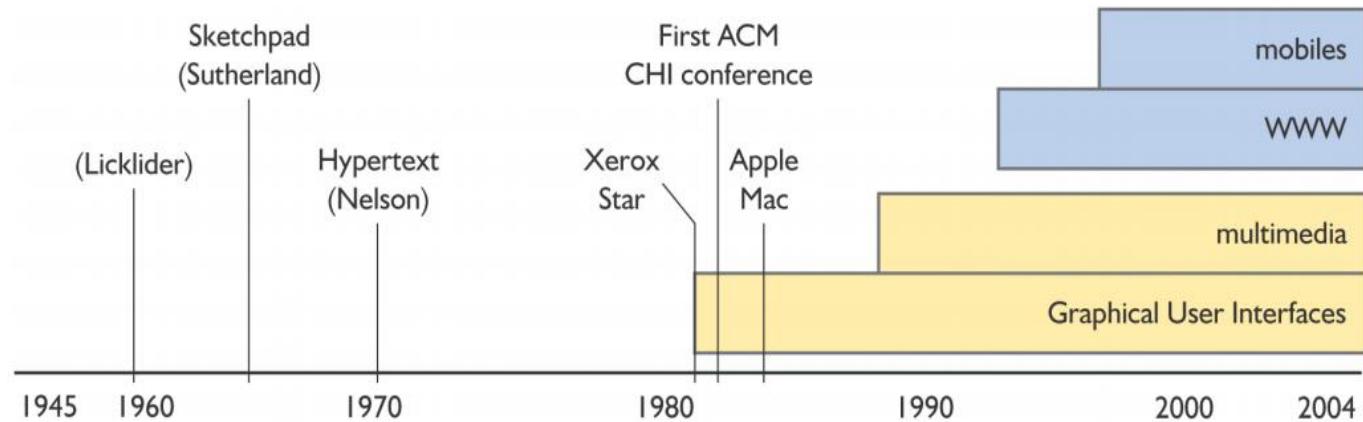
- Baecker & Buxton, 1987: Tập các quá trình, đối thoại và các hành động, qua đó con người sử dụng và tương tác với máy tính.

- HCI: Human - Computer Interaction
- CHI: Computer - Human Interaction
- IHO: Interaction Humains Ordinateur
- IHM: Interaction Homme Machine

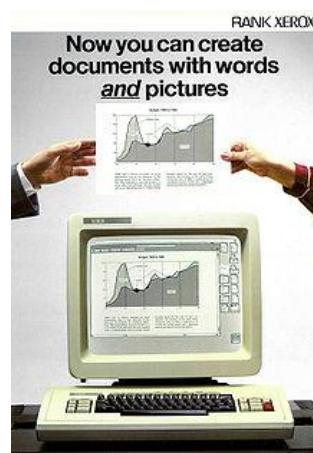
# Ví dụ



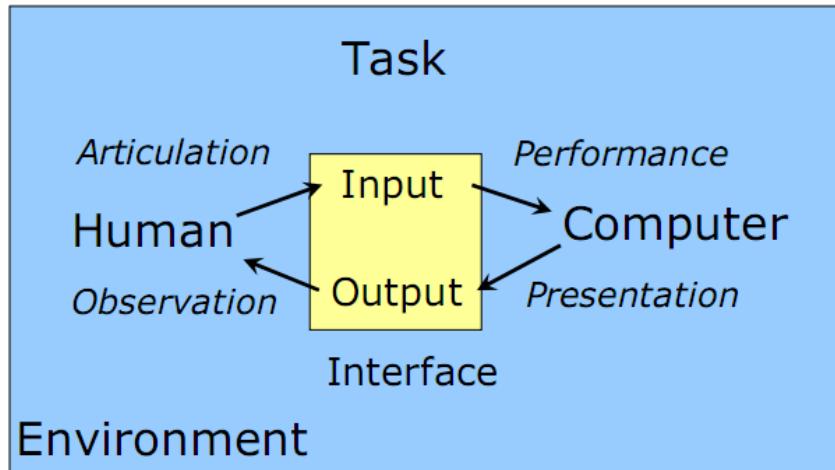
## 2. Tương tác người-máy tính



Ivan Sutherland à la console du TX-2, travaillant sur SketchPad (MIT, 1963).  
Source : Biography of Ivan Sutherland [Wikipedia](#).



## 2. Tương tác người-máy tính



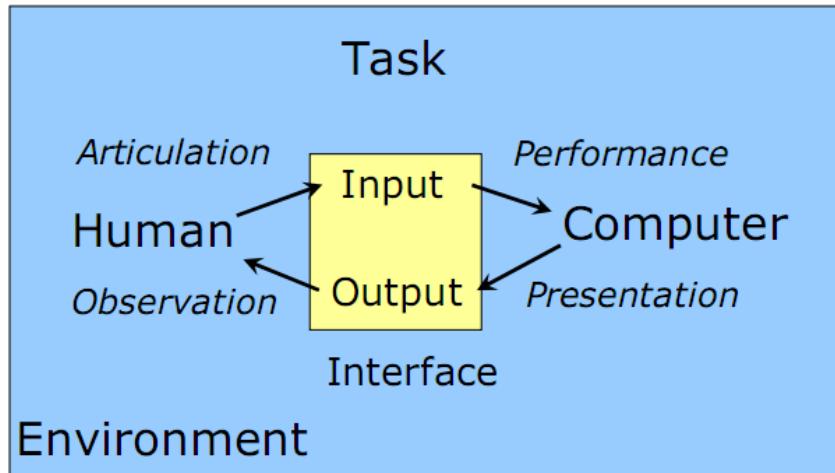
- HCI: Human - Computer Interaction
- CHI: Computer - Human Interaction
- IHO: Interaction Humains Ordinateur
- IHM: Interaction Homme Machine

- Baecker & Buxton, 1987: Tập các quá trình, đối thoại và các hành động, qua đó con người sử dụng và tương tác với máy tính.
- ACM SIGCHI 1992: Là một lĩnh vực liên quan đến thiết kế, đánh giá và cài đặt hệ thống máy tính tương tác cho con người sử dụng và nghiên cứu các hiện tượng chính xảy ra trên đó.

# Ví dụ



## 2. Tương tác người-máy tính

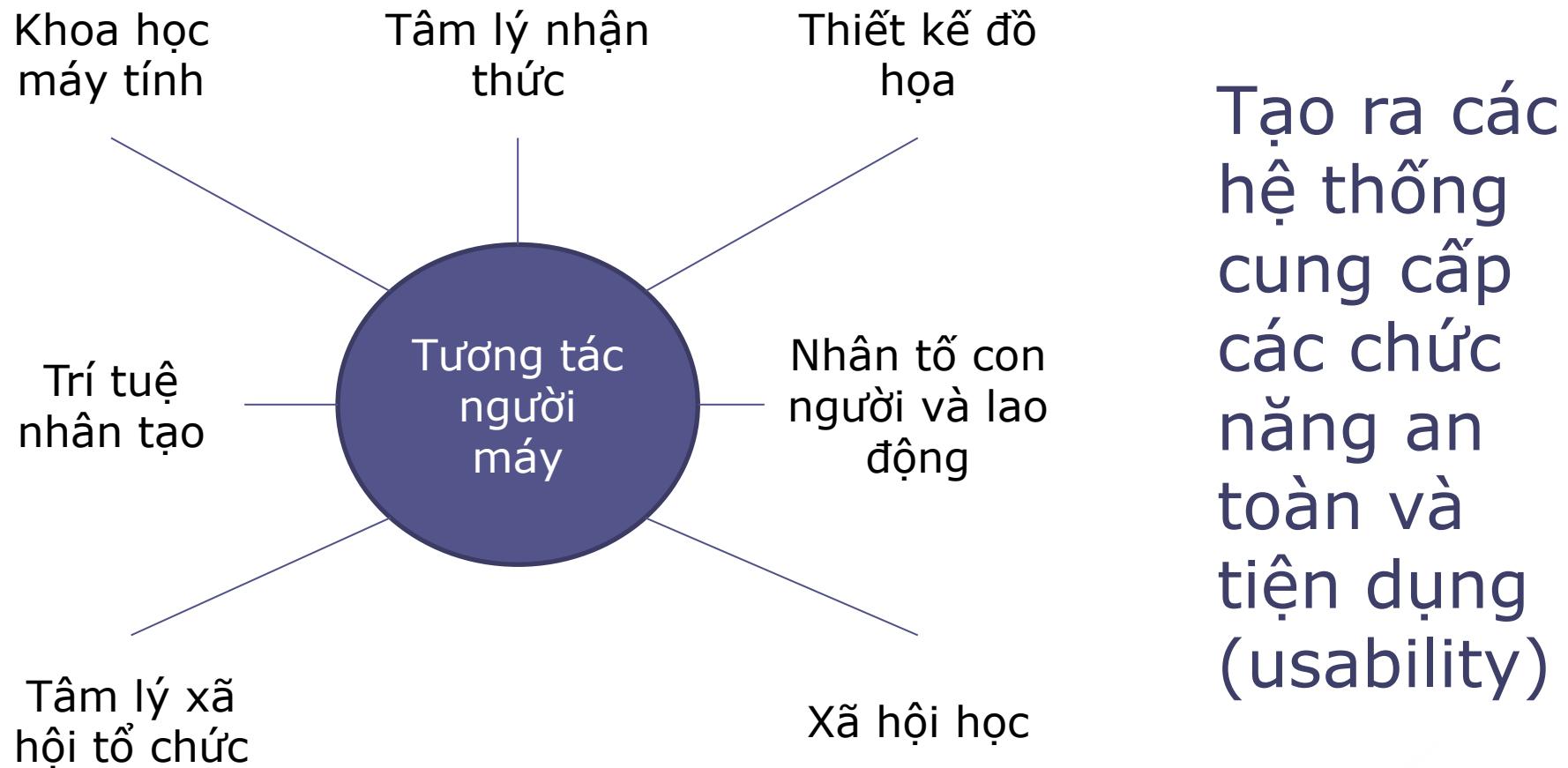


- HCI: Human - Computer Interaction
- CHI: Computer - Human Interaction
- IHO: Interaction Humains Ordinateur
- IHM: Interaction Homme Machine

- Backer & Buxton, 1987: Tập các quá trình, đối thoại và các hành động, qua đó con người sử dụng và tương tác với máy tính.
- ACM SIGCHI 1992: Là một lĩnh vực liên quan đến thiết kế, đánh giá và cài đặt hệ thống máy tính tương tác cho con người sử dụng và nghiên cứu các hiện tượng chính xảy ra trên đó.

Tại sao HCI lại quan trọng ?

# Vị trí, vai trò của HCI



# CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

- 
- I. Định nghĩa
  - II. Tính dùng được**
  - III. Cách tổ chức các hệ tương tác
  - IV. Ví dụ

# 1. Ví dụ: ai chơi trò này

## A Bug's Life: A Bug's Land

This official Bug's Life Flash online game is 0.45 MB in size, so please allow some time for it to load...

[Block...](#)

Disney PIXAR  
**a bug's life**  
collector's edition  
coming **may 27th**

**a bug's land**

**Help Flik in his journey to the city by guiding his dandelion seed and gathering extra nuts and leaves for the colony.**

**Watch out for rocks and birds!**

**INSTRUCTIONS**

**START GAME**

**send to a friend**

Also visit **a bug's land** at California Adventure

© Disney Enterprises, Inc. / Pixar Animation Studios. All Rights Reserved

# Tính dùng được: tìm giá phòng đôi tại khách sạn Holiday Inn, Bradley

Pennsylvania  
Bedford Motel/Hotel: Crinaline Courts  
(814) 623-9511 S: \$18 D: \$20  
Bedford Motel/Hotel: Holiday Inn  
(814) 623-9006 S: \$29 D: \$36  
Bedford Motel/Hotel: Midway  
(814) 623-8107 S: \$21 D: \$26  
Bedford Motel/Hotel: Penn Manor  
(814) 623-8177 S: \$19 D: \$25  
Bedford Motel/Hotel: Quality Inn  
(814) 623-5189 S: \$23 D: \$28  
Bedford Motel/Hotel: Terrace  
(814) 623-5111 S: \$22 D: \$24  
Bradley Motel/Hotel: De Soto  
(814) 362-3567 S: \$20 D: \$24  
Bradley Motel/Hotel: Holiday House  
(814) 362-4511 S: \$22 D: \$25  
Bradley Motel/Hotel: Holiday Inn  
(814) 362-4501 S: \$32 D: \$40  
Breezewood Motel/Hotel: Best Western Plaza  
(814) 735-4352 S: \$20 D: \$27  
Breezewood Motel/Hotel: Motel 70  
(814) 735-4385 S: \$16 D: \$18

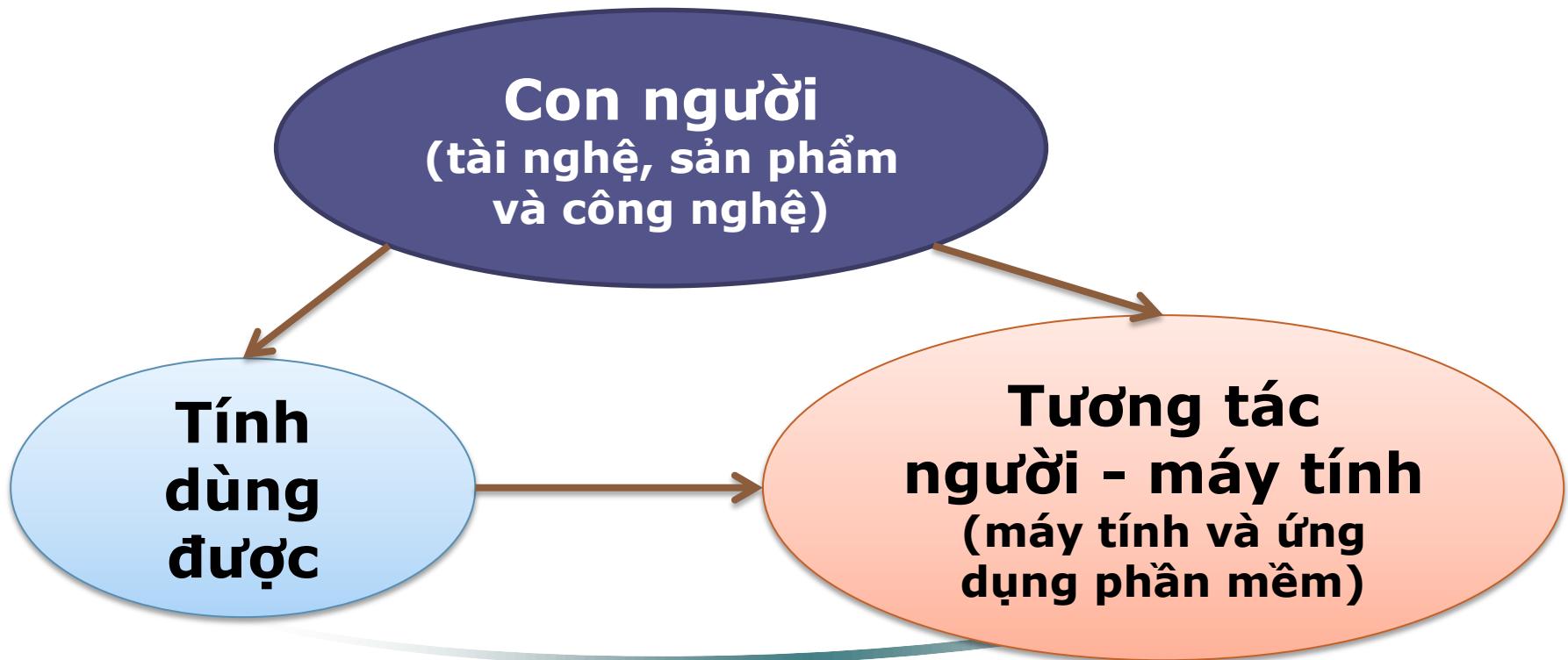
# Tính dùng được: tìm giá phòng đôi tại khách sạn Quality Inn, Columbia

## South Carolina

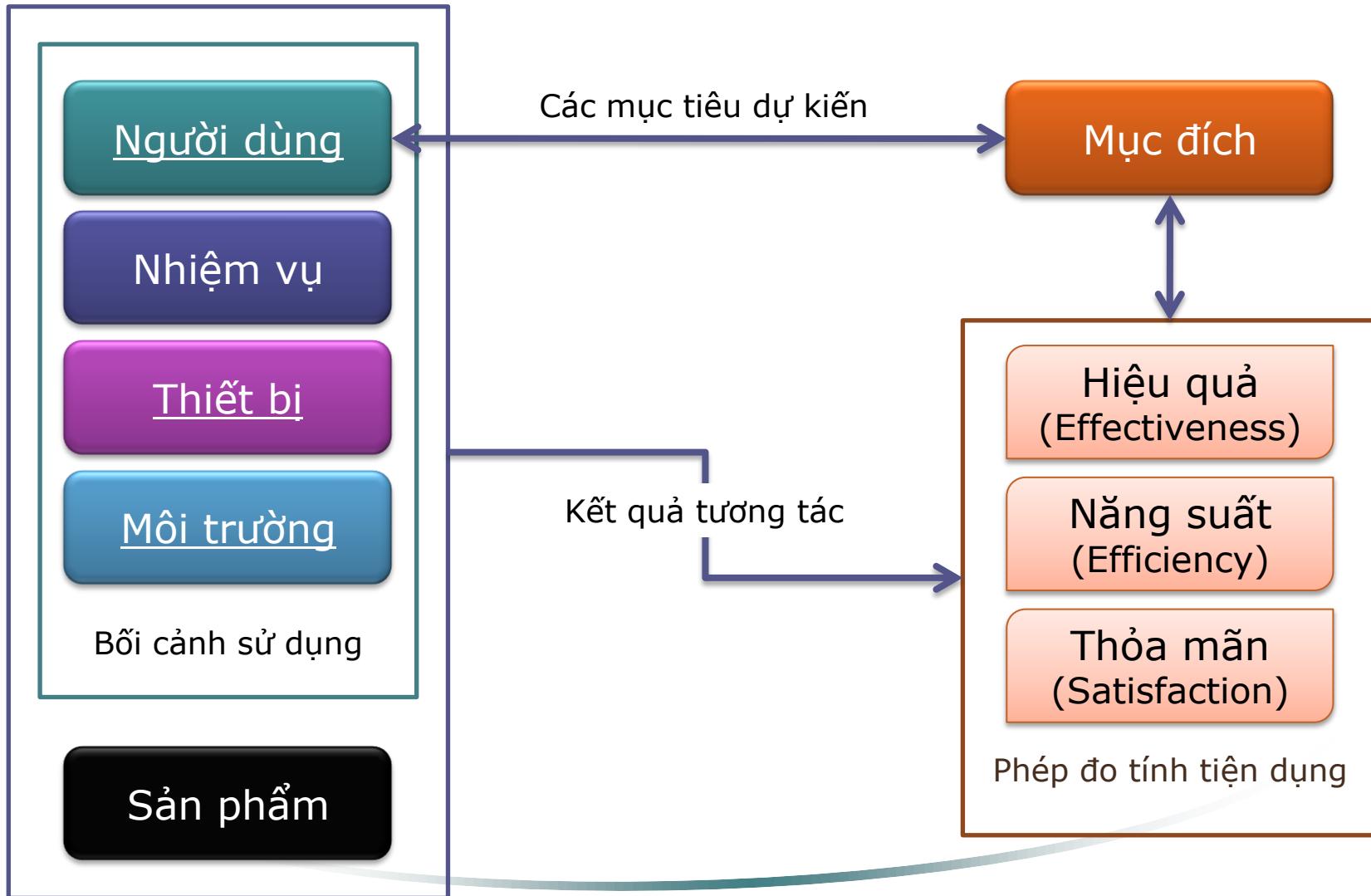
City	Motel/Hotel	Area code	Phone	Rates	
				Single	Double
Charleston	Best Western	803	747-0961	\$26	\$30
Charleston	Days Inn	803	881-1000	\$18	\$24
Charleston	Holiday Inn N	803	744-1621	\$36	\$46
Charleston	Holiday Inn SW	803	556-7100	\$33	\$47
Charleston	Howard Johnsons	803	524-4148	\$31	\$36
Charleston	Ramada Inn	803	774-8281	\$33	\$40
Charleston	Sheraton Inn	803	744-2401	\$34	\$42
Columbia	Best Western	803	796-9400	\$29	\$34
Columbia	Carolina Inn	803	799-8200	\$42	\$48
Columbia	Days Inn	803	736-0000	\$23	\$27
Columbia	Holiday Inn NW	803	794-9440	\$32	\$39
Columbia	Howard Johnsons	803	772-7200	\$25	\$27
Columbia	Quality Inn	803	772-0270	\$34	\$41
Columbia	Ramada Inn	803	796-2700	\$36	\$44
Columbia	Vagabond Inn	803	796-6240	\$27	\$30

## 2. Định nghĩa tính dùng được

- Làm cho hệ thống dễ học và dễ dùng
- Phụ thuộc vào quá trình thiết kế và cài đặt ứng dụng

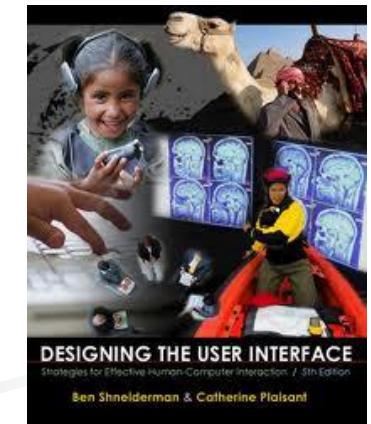
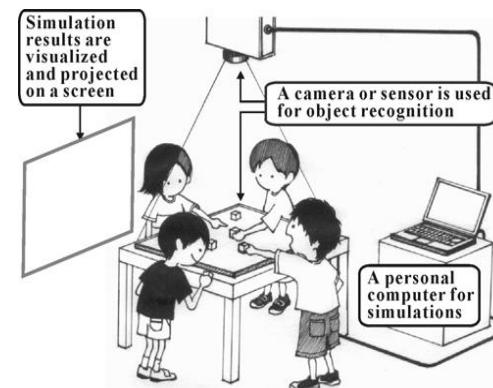
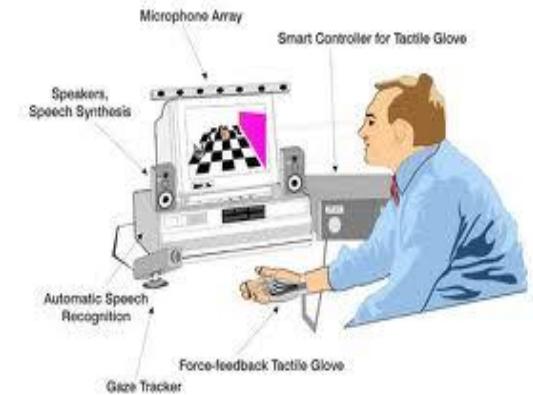


### 3. Tính dùng được theo ISO 9241-11



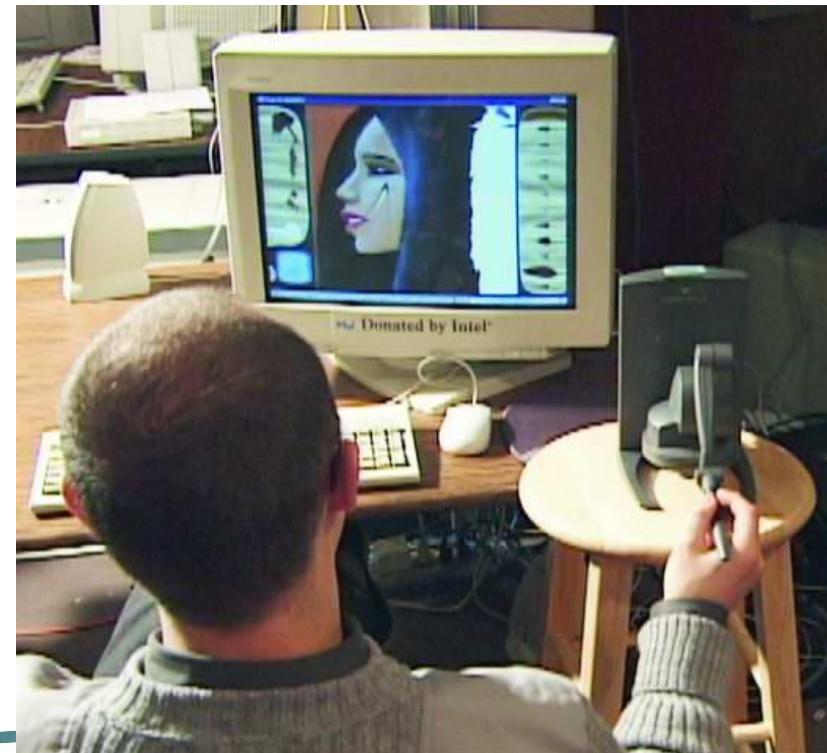
# a. Người dùng

- Trước đây:
  - Kỹ thuật viên, chuyên gia
- Hiện nay: Đa dạng
  - Người dùng đầu cuối: có ít kiến thức về tin học
  - Kỹ thuật viên, chuyên gia



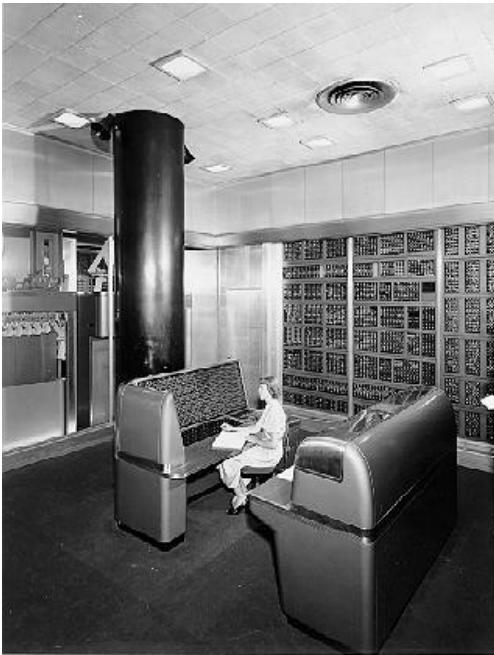
## b. Thiết bị

- Âm thanh
- Hình ảnh
- Video
- Đặc điểm
  - Kích thước từ nhỏ đến lớn
  - Di động (PDA, phone)
  - Đàn hồi (Plasticity)
  - Phụ thuộc ngữ cảnh
  - Có thể cá nhân hóa
  - Khắp nơi (Ubiquitous)

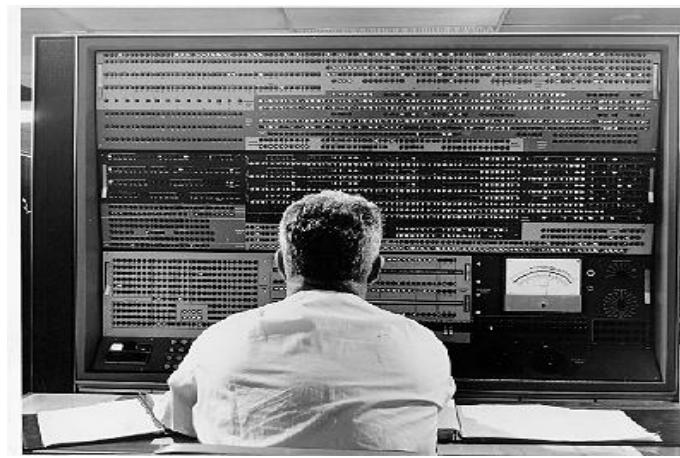


# c. Môi trường làm việc

- Trước đây:
  - Máy tính lớn, không nối mạng
  - Người sử dụng máy tính: chuyên gia, kỹ thuật viên
  - Môi trường: văn bản dạng text



IBM SSEC (1948)



Stretch (1961)

A close-up of the Stretch technical control panel



The First Mouse (1964)  
Douglas Engelbart

# Môi trường làm việc



IBM 51II, introduced in September 1975,  
was IBM's first portable computer.

```
IBMI2 COM 24973 1-06-94 11:55a STPIPX COM 11515 5-13-94 1:20p
STPUDP COM 13063 5-13-94 1:20p NULL COM 278 2-02-93 4:07p
NE1000 COM 19807 7-30-93 9:40a NE1500T COM 29258 7-30-93 9:41a
NE2 COM 20192 7-30-93 9:36a NE2000 COM 21188 7-30-93 9:38a
NE2100 COM 29256 7-30-93 9:41a NE2_32 COM 19903 7-30-93 9:39a
NE3200 COM 26568 10-20-93 11:28a NTR2000 COM 24909 3-31-93 9:46a
PCIODI COM 26368 5-29-97 7:17p

17 File(s) 113102848 bytes free

C:\>ipxodi

NetWare IPX/SPX Protocol With Mobile Support v3.00 ALPHA 3 (940622)
(C) Copyright 1990-1994 Novell, Inc. All Rights Reserved.

IPXODI-300-13: The LSL is not loaded. Please load the LSL then IPXODI.

C:\>lsl
NetWare Link Support Layer v2.11 BETA 04 (940614)
(C) Copyright 1990-1994 Novell, Inc. All Rights Reserved.

The configuration file used was "C:\NWCLIENT\NET.CFG".
Max Boards 4, Max Stacks 4

C:\>
```

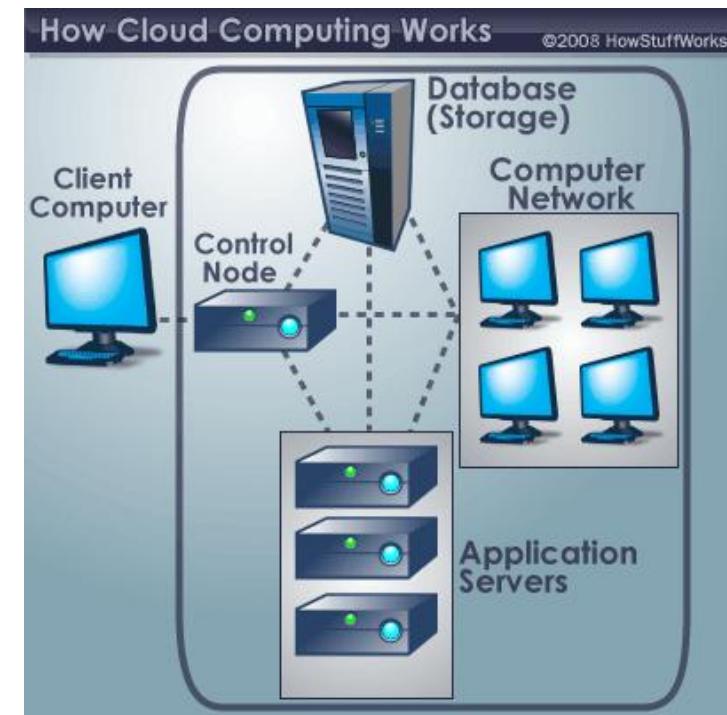
MSDoS – Bill Gate 1981

# Môi trường làm việc

- Hiện nay:
  - Máy tính cá nhân, mạng, internet
  - Môi trường: đa dạng, văn bản, đồ họa, trực quan



Giao diện đa phương tiện



Ví dụ về một hệ thống tính toán đám mây

## 4. Đo tính dùng được theo ISO 9241-11

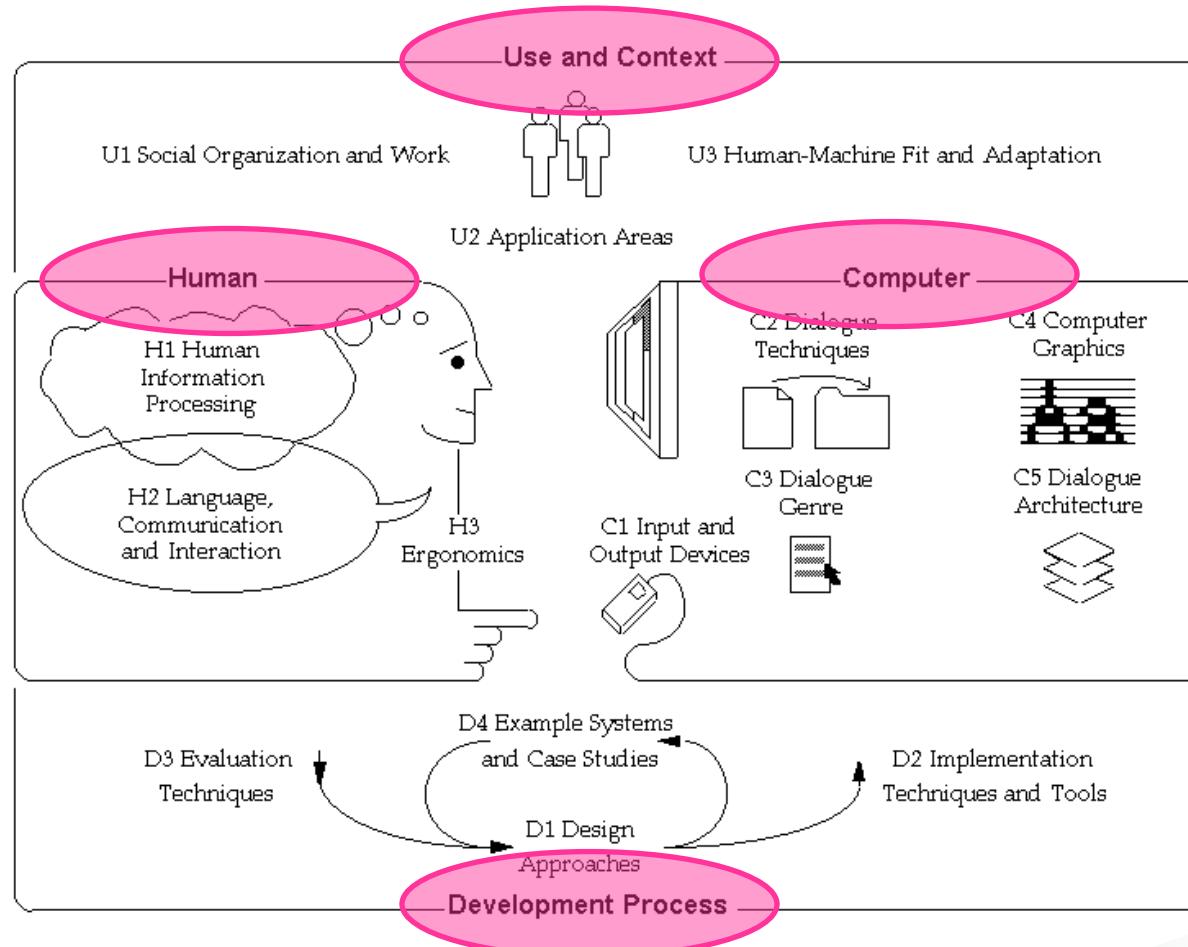
**ISO 9241**, *Ergonomics of Human System Interaction*, adopts traditional usability categories with specific measures, e.g.:

Usability objective	Effectiveness measures	Efficiency measures	Satisfaction measures
Suitability for the task	Percentage of goals achieved	Time to complete a task	Rating scale for satisfaction
Appropriate for trained users	Number of power features used	Efficiency relative to expert user	Rating scale for ease of learning
Learnability	Percentage of functions learned	Time to learn criterion	Rating scale for ease of learning
Error tolerance	Percentage of errors corrected successfully	Time spent on correcting errors	Rating scale for error handling

# CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

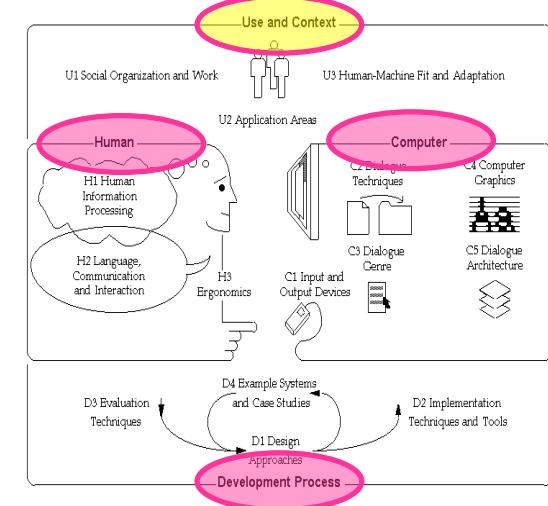
- 
- I. Định nghĩa
  - II. Tính dùng được
  - III. Cách tổ chức các hệ tương tác**
  - IV. Ví dụ

# 1. Các thành phần chính của hệ tương tác



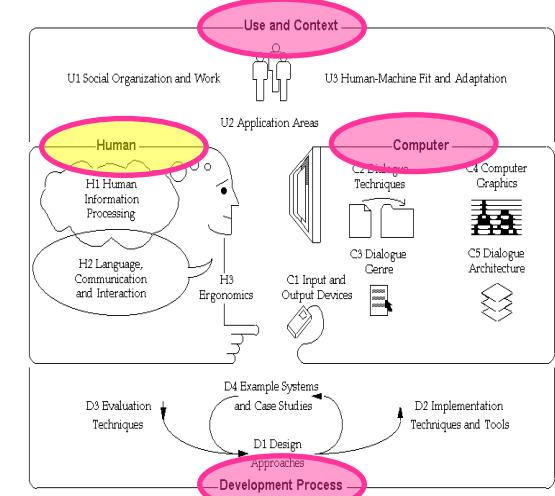
# a. Môi trường và ngữ cảnh

- Ứng dụng sử dụng tài nguyên máy tính
- Các tổ chức: xã hội, kinh doanh, v.v tương tác với các ứng dụng đó để hoàn thành một nhiệm vụ đề ra
- Lĩnh vực tương tác:
  - Cá nhân hoặc nhóm
  - Giao tiếp hướng văn bản
  - Giao tiếp hướng thông điệp
  - Trợ giúp trực tuyến hoặc điều khiển hệ thống liên tục
  - Trợ giúp thiết kế, v.v



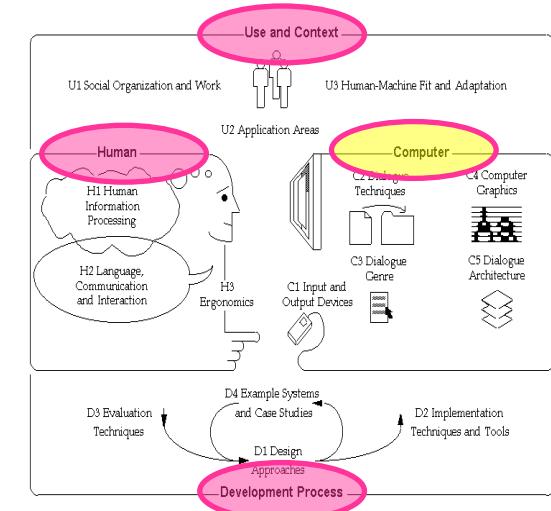
# b. Con người

- Mục đích: Hiểu con người như là một Bộ xử lý thông tin
  - Cảm nhận (perception)
  - Lưu trữ (các loại bộ nhớ - Storage)
  - Xử lý (Processing)
- Ngôn ngữ, giao tiếp và tương tác
  - Các sắc thái ngôn ngữ: cú pháp , ngữ nghĩa
  - Các mô hình hình thức của ngôn ngữ
- Công thái học (ergonomie)
  - Bố trí hiện và điều khiển, quan hệ
  - Nhận thức của con người và giới hạn,...



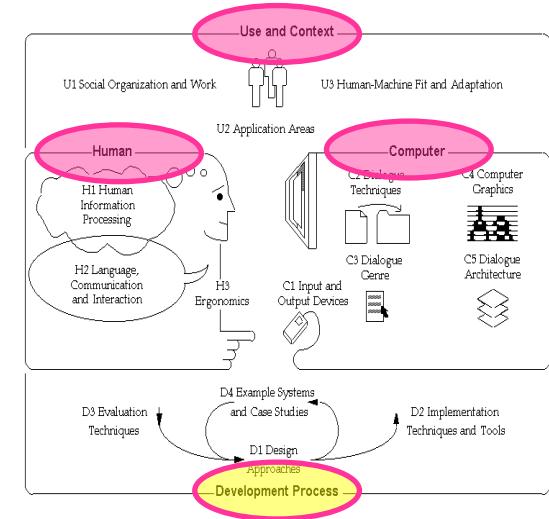
# c. Máy tính và kiến trúc tương tác

- Các thiết bị vào ra
- Các kỹ thuật đối thoại; vào, ra và tương tác
- Các kiểu đối thoại
- Đồ họa máy tính
- Kiến trúc đối thoại

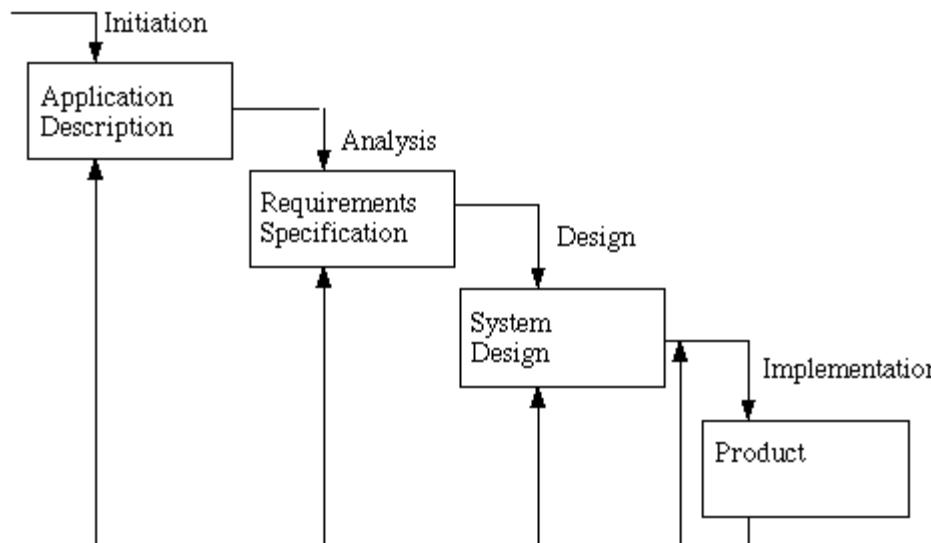


# d. Quy trình phát triển

- Bao gồm thiết kế và kỹ thuật
- Các tiếp cận thiết kế
- Kỹ thuật và công cụ cài đặt
- Kỹ thuật đánh giá
- Hệ thống mẫu và Case studies



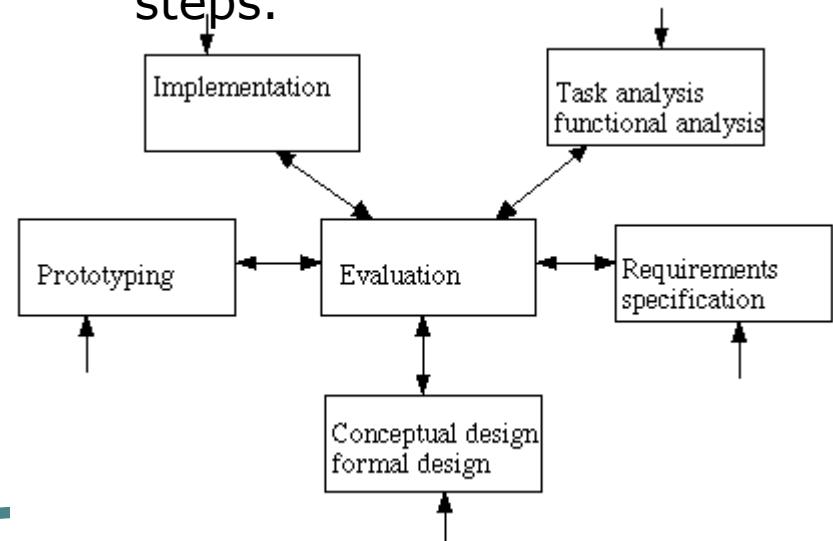
# Quy trình phát triển



Model assumes that the design is fixed before entering to the next phase of design.

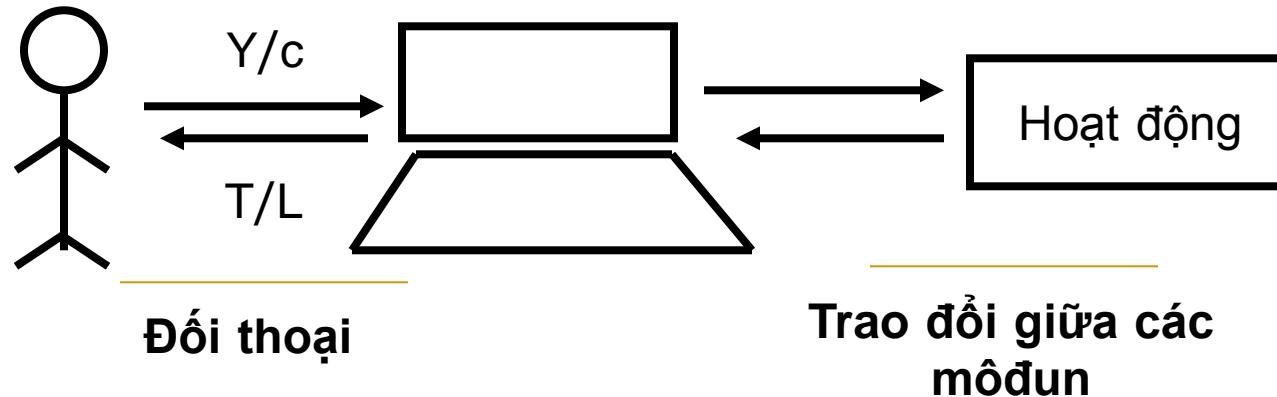
HCI Hix Hartson 1993

The design of interactive systems typically does not follow a specific order of steps.

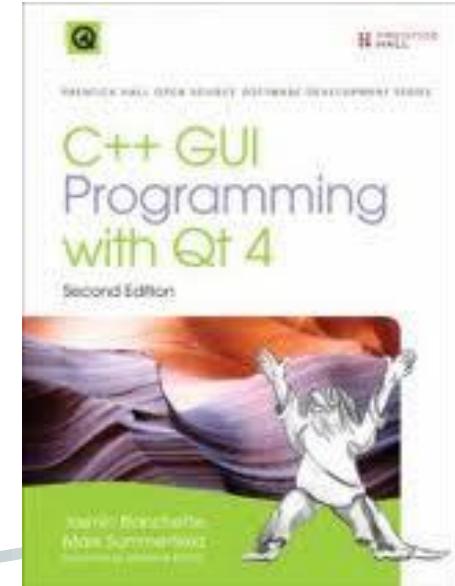
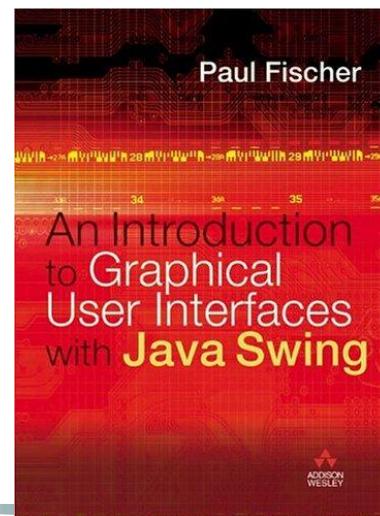
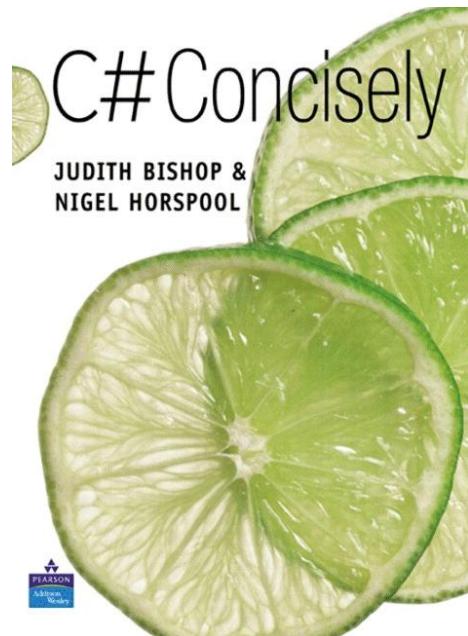
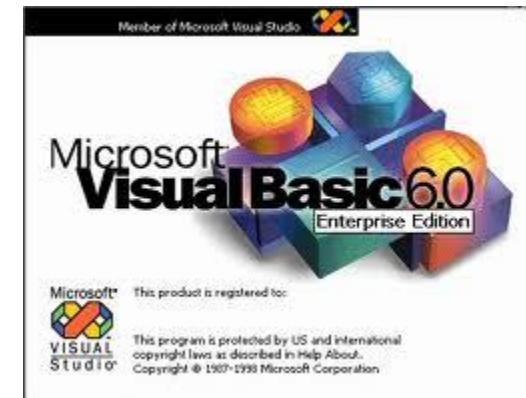
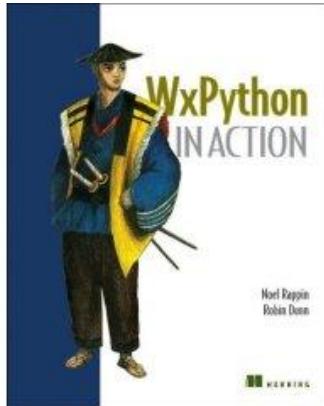


## 2. Phương tiện và công cụ tương tác

- Hai thành phần cơ bản: Con người và máy tính
- Giao tiếp:
  - Phương tiện: đối thoại thông qua môi trường (phản mềm)
  - Công cụ đối thoại: ngôn ngữ lập trình, thiết bị



# Ngôn ngữ lập trình



### 3. Chất lượng tương tác

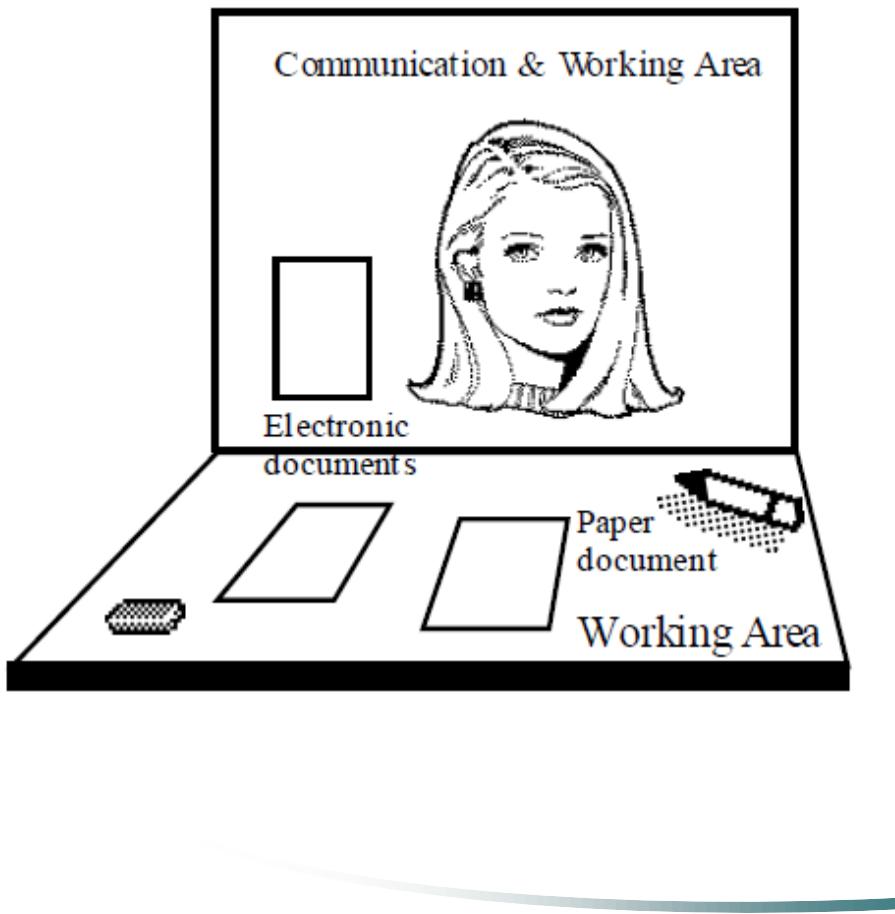
- Đầu tiên: Trạng thái ứng xử đúng với dữ liệu đúng
- Tiếp theo: Trạng thái đúng với dữ liệu có thể sai
- Hiện nay: Thân thiện, sinh động, dễ dùng

## 4. Các lĩnh vực liên quan đến việc xây dựng các hệ tương tác

- Trước đây
  - Phương pháp tính
  - Mô hình toán học
  - Ngôn ngữ lập trình
- Hiện nay:
  - Phương pháp tính
  - Tính toán ký hiệu
  - Soạn thảo văn bản
  - Xử lý đồ họa, âm thanh, đa phương tiện
  - v.v.

# IV. Ví dụ

- Giao diện tự nhiên



# Hệ tương tác qua giao diện tự nhiên



**Le Digital Desk.**

À gauche, vue générale du prototype, à droite, détail de son utilisation.

Source: [LafonI7]

# Hệ tương tác qua giao diện tự nhiên: âm nhạc, giải trí, giám sát

The Reactable: a multi-touch interface for playing music. Performers can simultaneously interact with it by moving and rotating physical objects on its surface. Reactable was developed by Sergi Jordà and colleagues at the Universitat Pompeu Fabra, Barcelona. Icelandic songstress Björk used one on her 2007 tour. ➔



In Vodafone's vision of the future, young musicians will be able to create music with friends in remote places, all following or creating a musical score together. A wraparound screen shows video images of friends and displays the digital score. ➔



↑ Microsoft's 'Surface' is an interactive tabletop allowing two-handed interaction with digital objects such as photos, music files, games and maps. These kinds of interactive surfaces encourage collaborative, creative engagement.



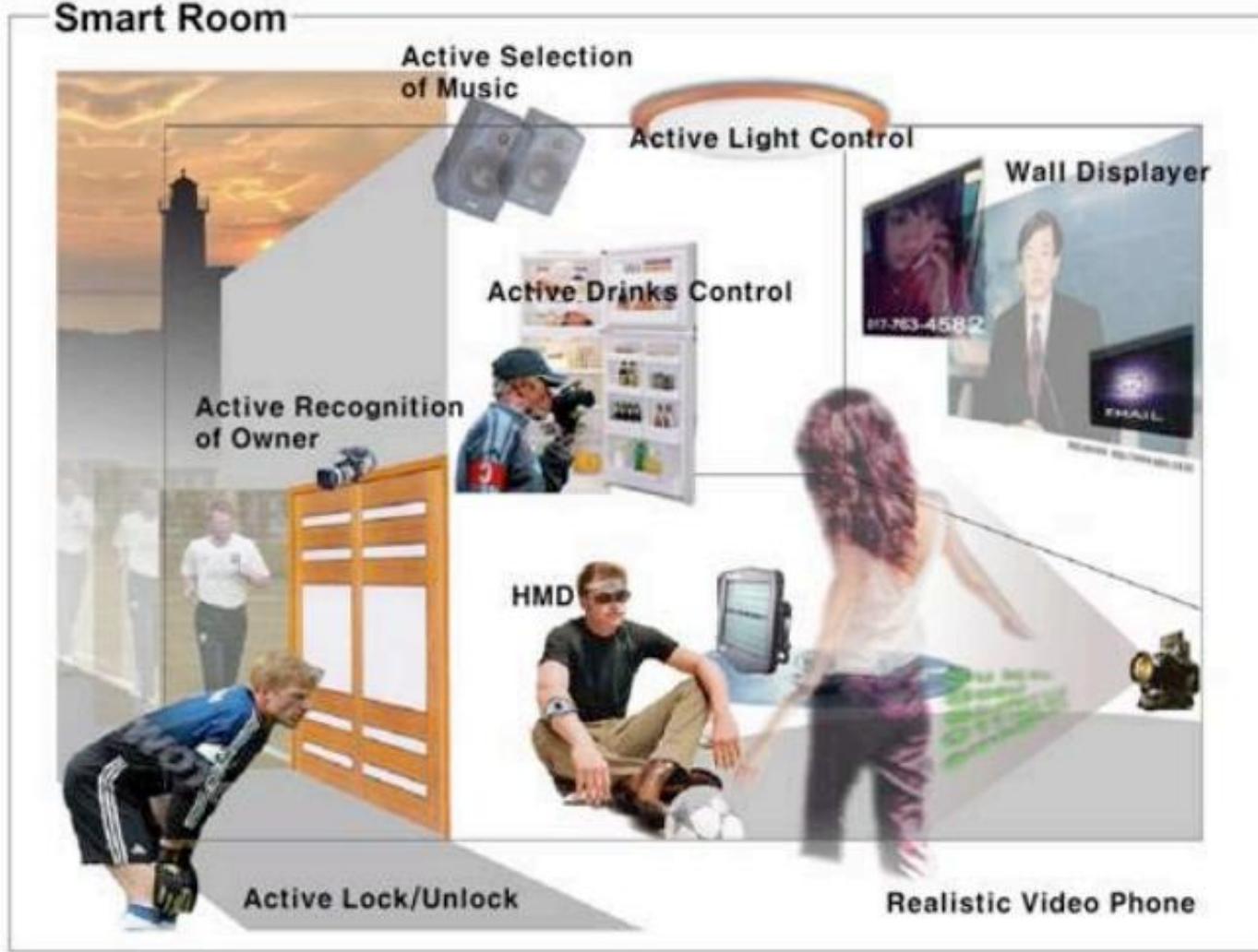
↑ The Rovio robotic webcam is wirelessly connected to the Internet. It roams around the home providing an audio and video link to keep an eye on family or pets when you're out.

Source:  
[Harper's]

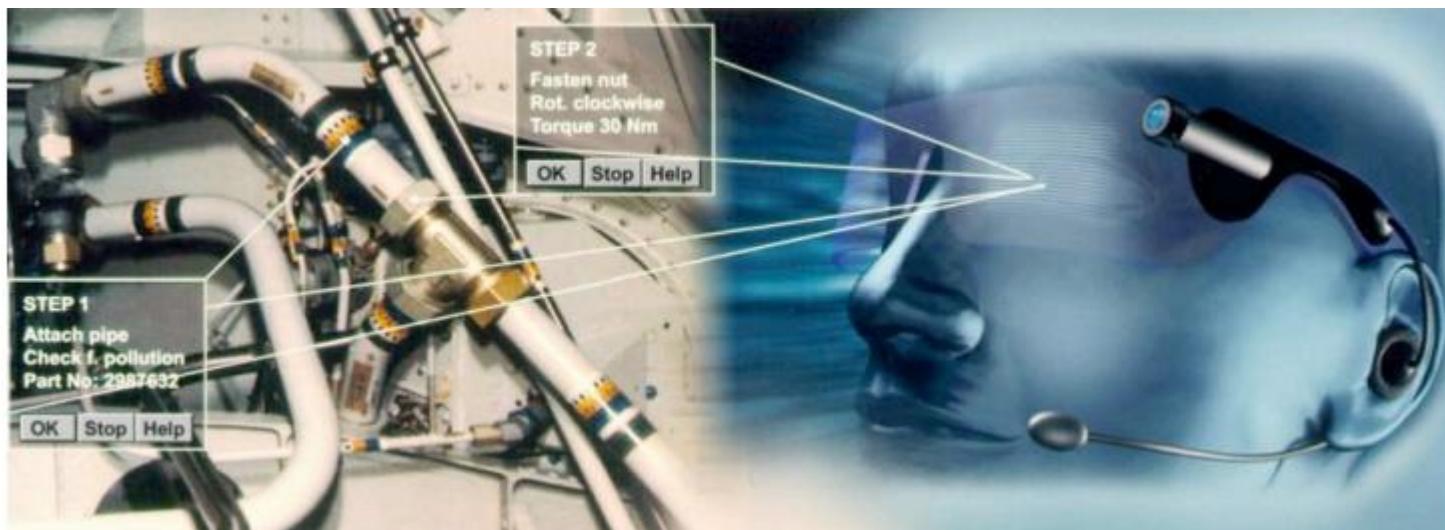
# Hệ thống tính toán khắp nƠI



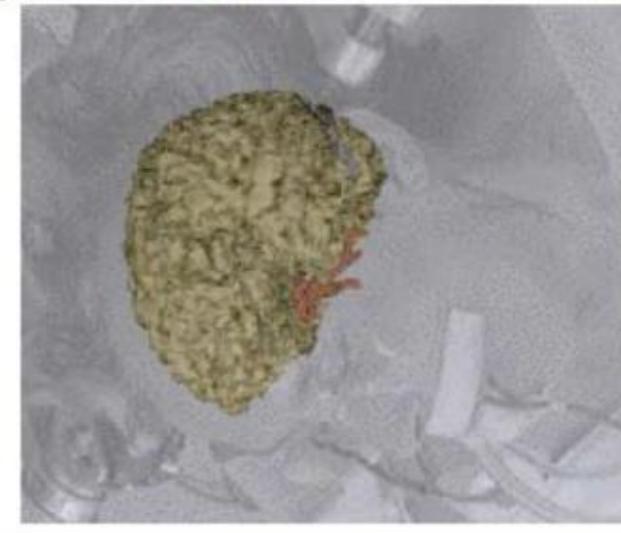
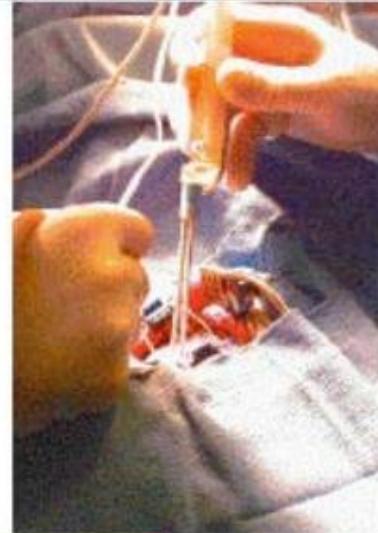
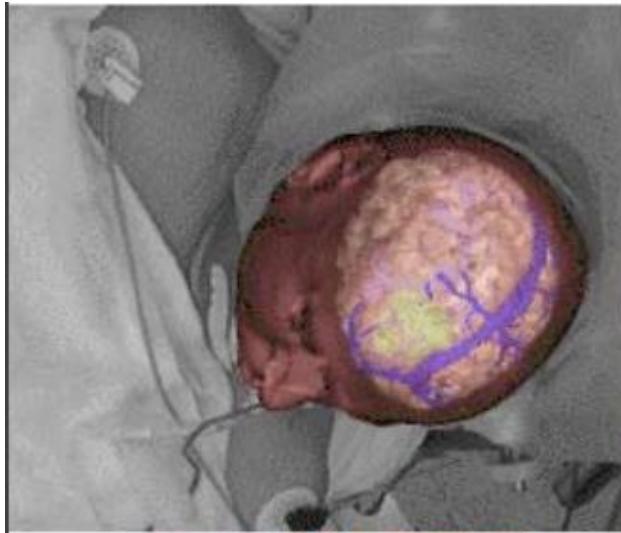
# Phòng thông minh



# Hiện thực ảo: game, lắp ráp, sửa chữa



# Hiện thực ảo: ứng dụng trong y khoa



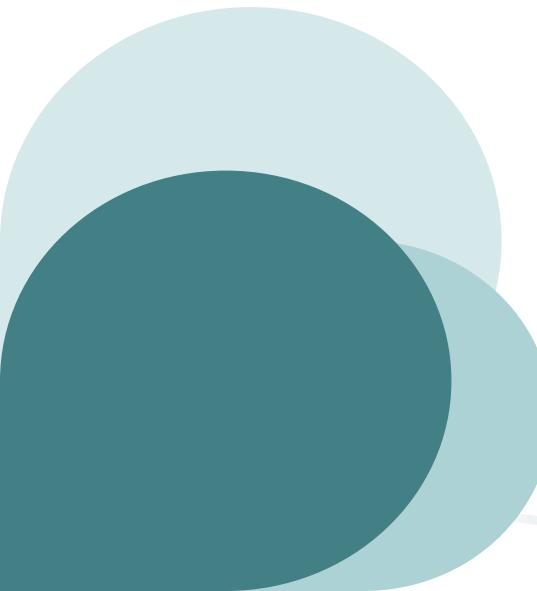
# Questions

# Tổng kết chương

- Một số định nghĩa, khái niệm cơ bản về tương tác người máy
- Các yếu tố then chốt trong tương tác người máy
- Lịch sử và các ứng dụng của tương tác người máy

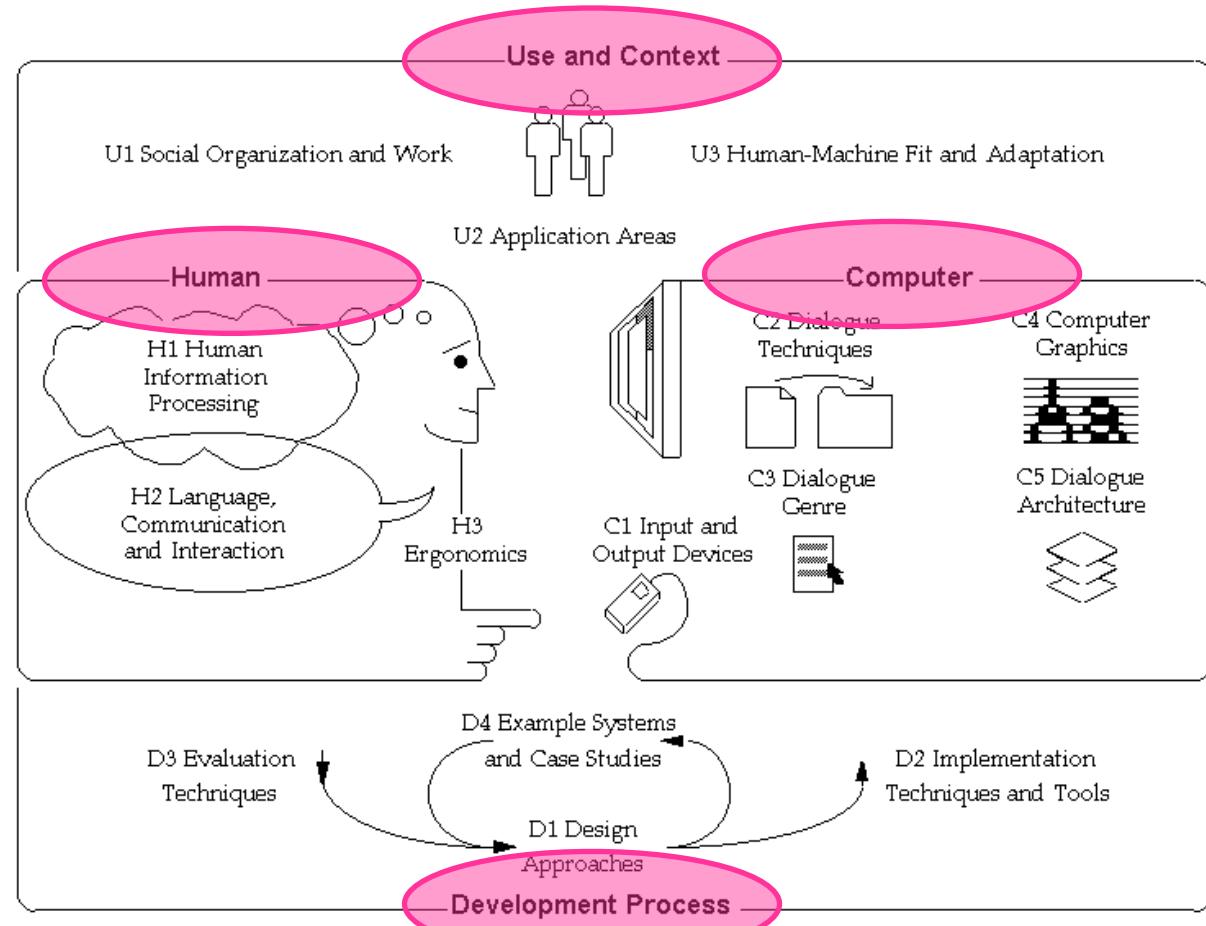
# Bài tập về nhà

# CHƯƠNG 2: CÁC YẾU TỐ THEN CHỐT TRONG TƯƠNG TÁC NGƯỜI MÁY

- 
- I. Con người
    - 1. Tổng quan
    - 2. Các kênh vào ra thông tin
    - 3. Trí nhớ con người và ảnh hưởng đến quá trình giao tiếp
    - 4. Lập luận và giải quyết vấn đề
  - II. Máy tính

# Các thành phần chính của hệ tương tác

## I. Con người 1. Tổng quan



# Đặc điểm tâm sinh lý của con người

## I. Con người 1. Tổng quan

- Con người có khả năng:
  - Thu nhận thông tin qua các hệ thống giác quan (Perceptual Systems)
  - Xử lý thông tin thông qua các hệ thống vận động (Motor systems)
  - Lưu trữ thông tin trong ký ức (Memory system)
- Cảm xúc, trạng thái ảnh hưởng đến khả năng của con người
- Khả năng của con người là hữu hạn  
→ Ràng buộc khi thiết kế hệ tương tác cho người dùng con người

# Mục đích nghiên cứu

- Tìm hiểu nhận thức và cách thức xử lý thông tin của con người
- Phân tích các khả năng của con người

Trên cơ sở đó, xây dựng  
các phần mềm tiện dụng

## 2. Các kênh vào ra thông tin



visual, auditory



smell



taste



haptics



tactile



proprioception

## 2. Các kênh vào ra thông tin

Thị giác  
Thính giác  
Xúc giác  
Vị giác  
Khứu giác  
Cảm nhận  
Hành động căn cứ vào xúc giác



Nói

Bằng lời

Không lời

Thơ

Biểu cảm trên khuôn mặt

Cử chỉ tay

Cử chỉ thân thể

Cử động mắt

Điều khiển hơi thở

Điều khiển thần kinh

EEG: Electroencephalography

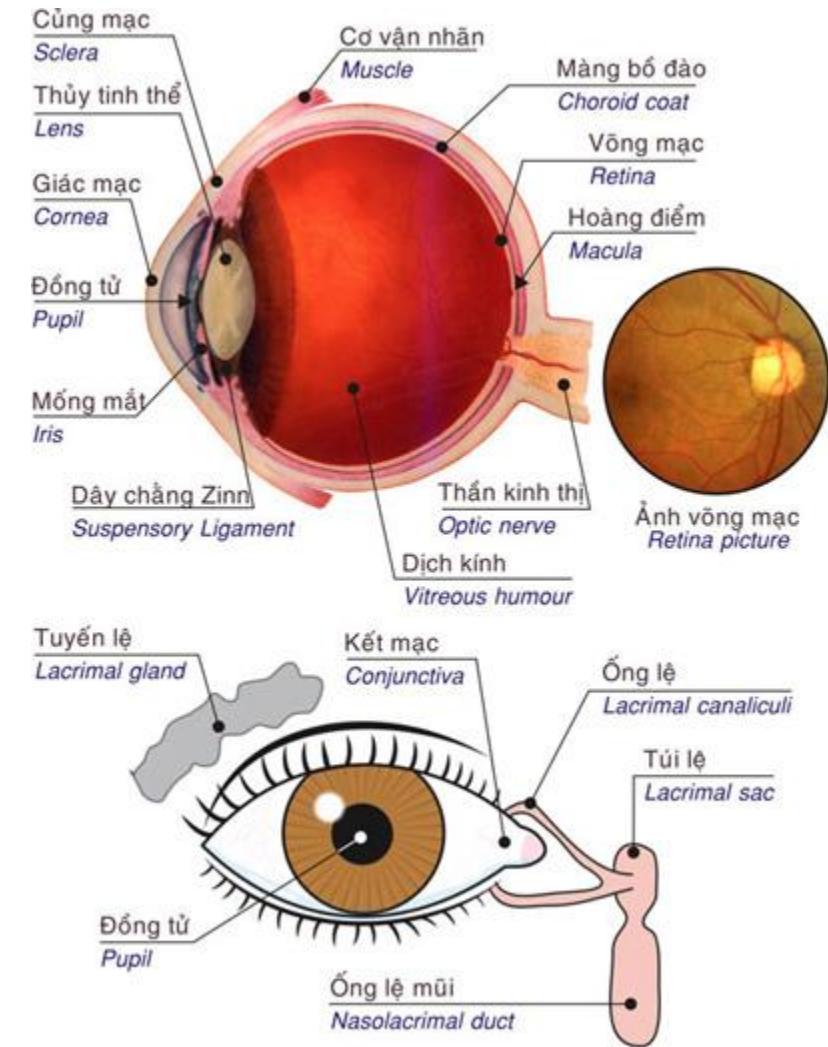
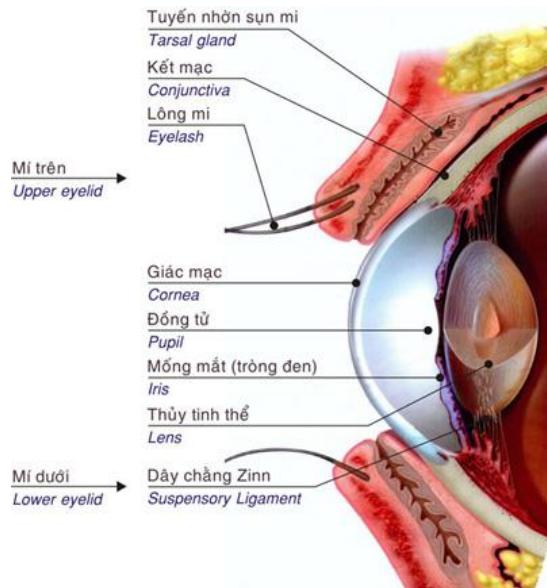
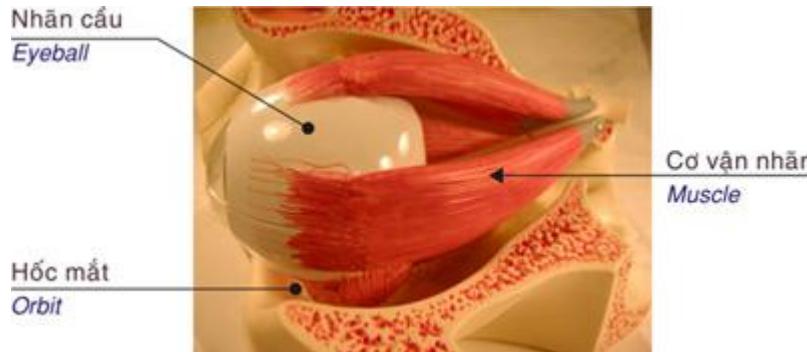
Tín hiệu sinh học

Nhip tim

EMG: Electromyography

GSR: Galvanic Skin Response

# 2.1. Thị giác

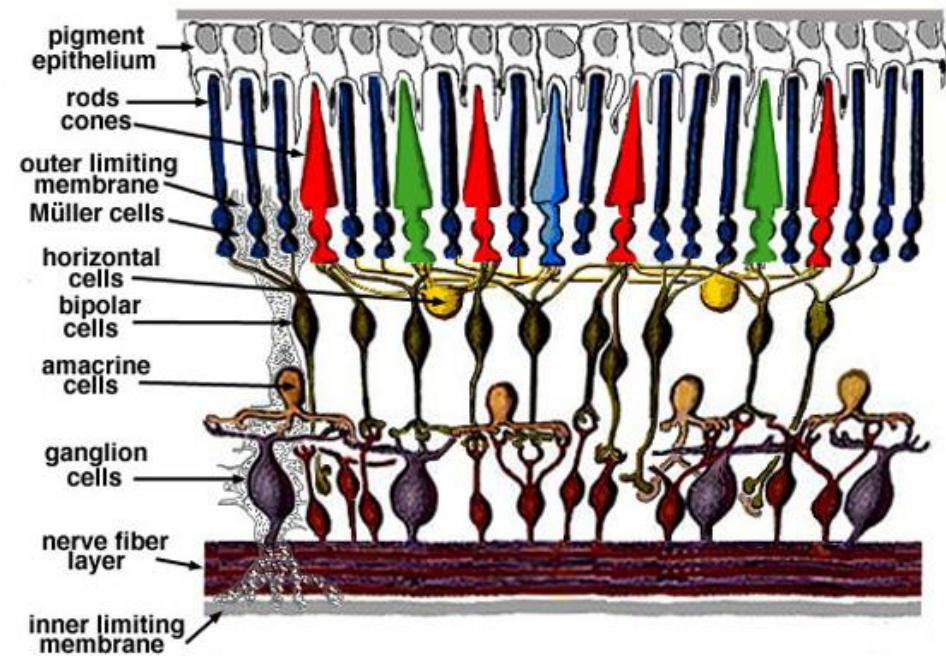


# Tương tác qua thị giác

- Xem xét sự phụ thuộc của cảm nhận thị giác vào
  - Kích thước hay khoảng cách tương đối giữa đối tượng quan sát và mắt
  - Độ sáng và độ tương phản của đối tượng
  - Khả năng và hạn chế của hệ thống thị giác

# a. Cảm nhận ánh sáng

- Trên võng mạc có hai loại tế bào
  - Tế bào hình que: nhạy cảm với ánh sáng, cho phép nhìn thấy đổi tượng trong điều kiện ánh sáng yếu
  - Tế bào hình nón: kém nhạy cảm với ánh sáng
    - Có ba loại tế bào hình nón cho phép cảm nhận ánh sáng với bước sóng khác nhau, giúp ta cảm nhận được màu sắc: đỏ, xanh lá cây và xanh lam

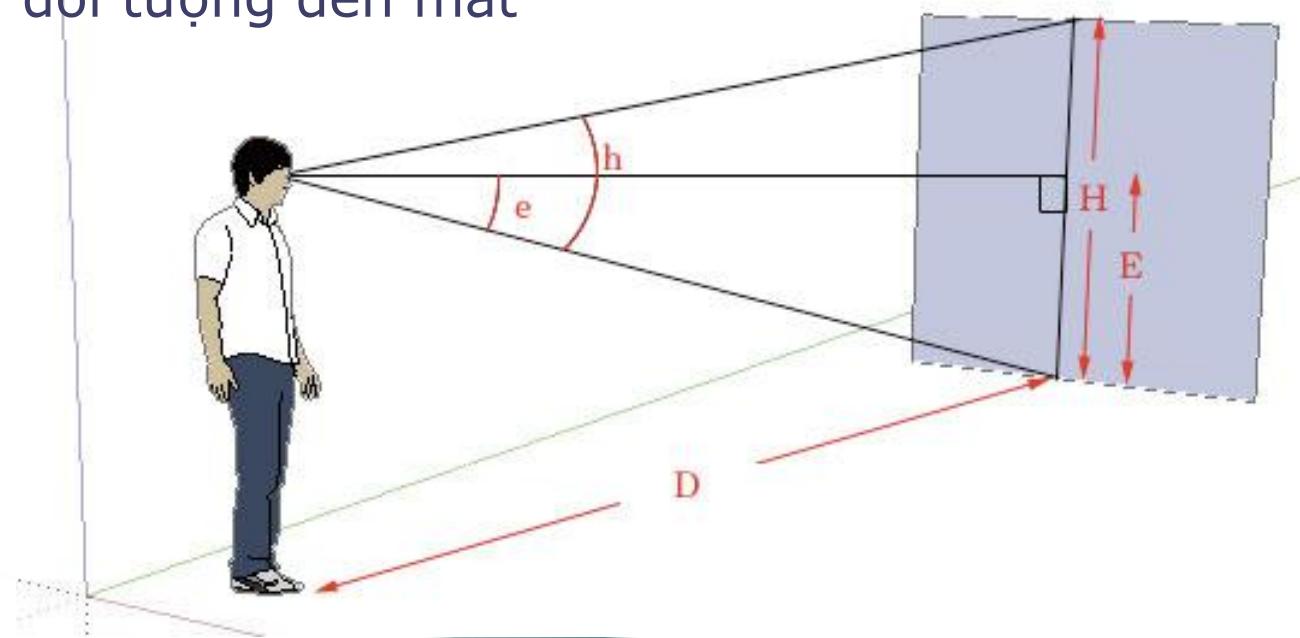


*Fig. 2. Simple diagram of the organization of the retina.*

## b. Cảm nhận về kích thước

- Góc nhìn:

- là góc giới hạn bởi hai đường thẳng từ đỉnh và chân đối tượng đi qua tâm nhìn
- thường được đo bằng độ/phút/giây
- Phụ thuộc vào kích thước của đối tượng và khoảng cách từ đối tượng đến mắt



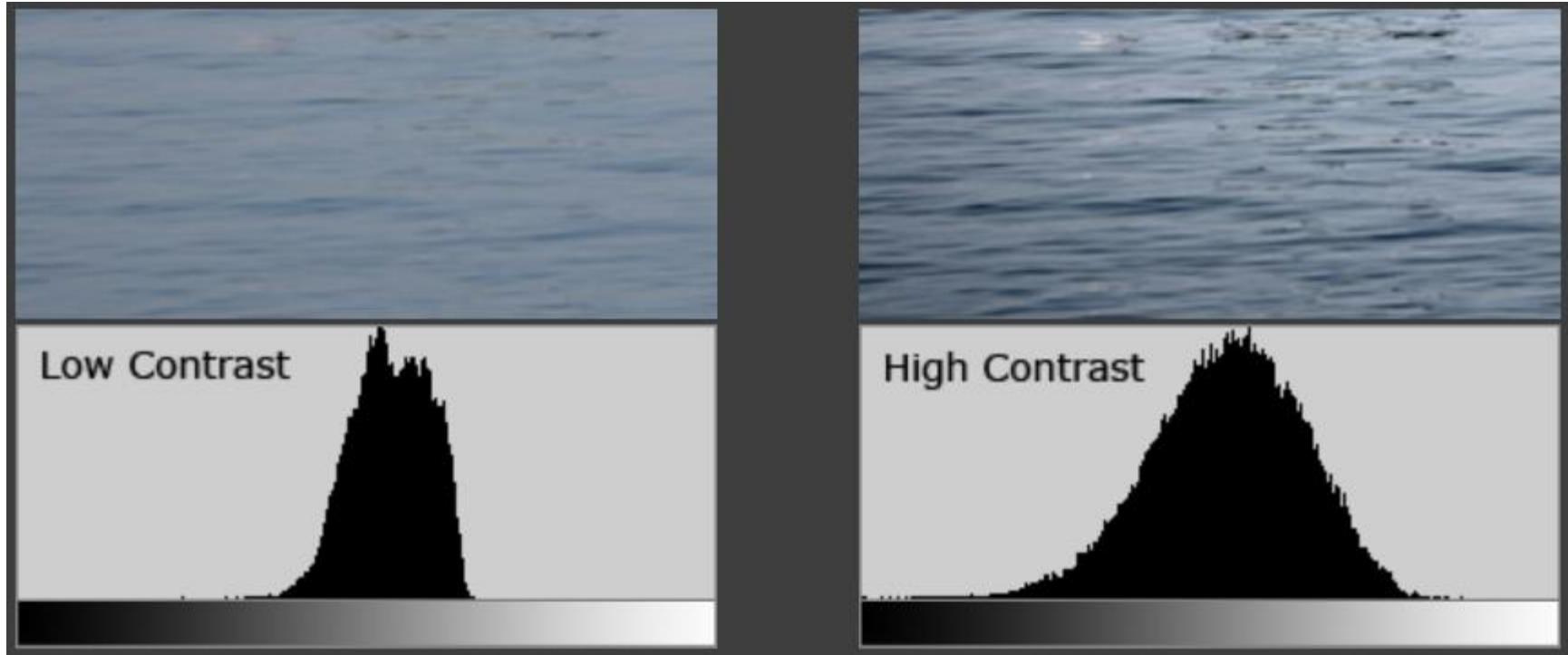
# Cảm nhận về kích thước

- Hai đối tượng cùng khoảng cách, đối tượng nào có kích thước lớn thì sẽ nhìn tốt hơn (ảnh trên võng mạc sẽ lớn hơn)
  - Như vậy:
    - Nếu góc nhìn quá nhỏ: không có cảm nhận về đối tượng
    - Độ nhìn: Khả năng một người bình thường cảm nhận được các chi tiết của đối tượng
    - Luật hằng số của kích thước: ví dụ: cảm nhận về chiều cao của con người là không đổi, cho dù họ có chuyển động ra xa hoặc lại gần
- Sự cảm nhận về kích thước liên quan đến các yếu tố khác hơn là góc nhìn

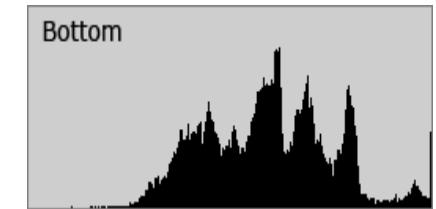
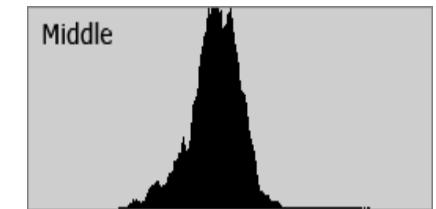
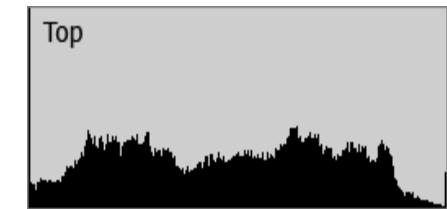
## c. Cảm nhận độ sáng tối

- Độ sáng tối là đáp ứng chủ quan của mức độ sáng
  - Phụ thuộc vào:
    - Số tia sáng phát ra từ đối tượng
    - Tính chất phản xạ của bề mặt đối tượng
  - Độ tương phản: độ nổi của đối tượng so với nền
  - Hệ thống thị giác có khả năng tự điều chỉnh với các thay đổi về độ sáng tối
  - Độ nhìn tăng khi mức sáng tăng
  - Khi mức sáng tăng thì độ lập lòe cũng tăng
- Chú ý khi sử dụng các thiết bị hiển thị với mức sáng cao

# Cảm nhận độ sáng tối

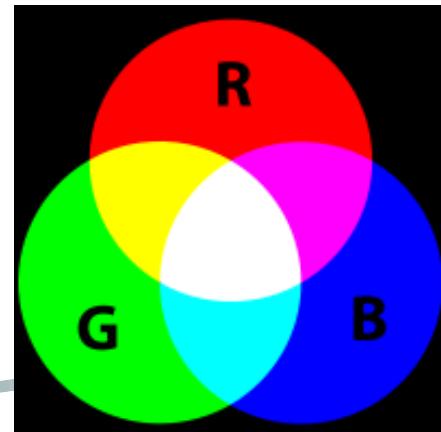
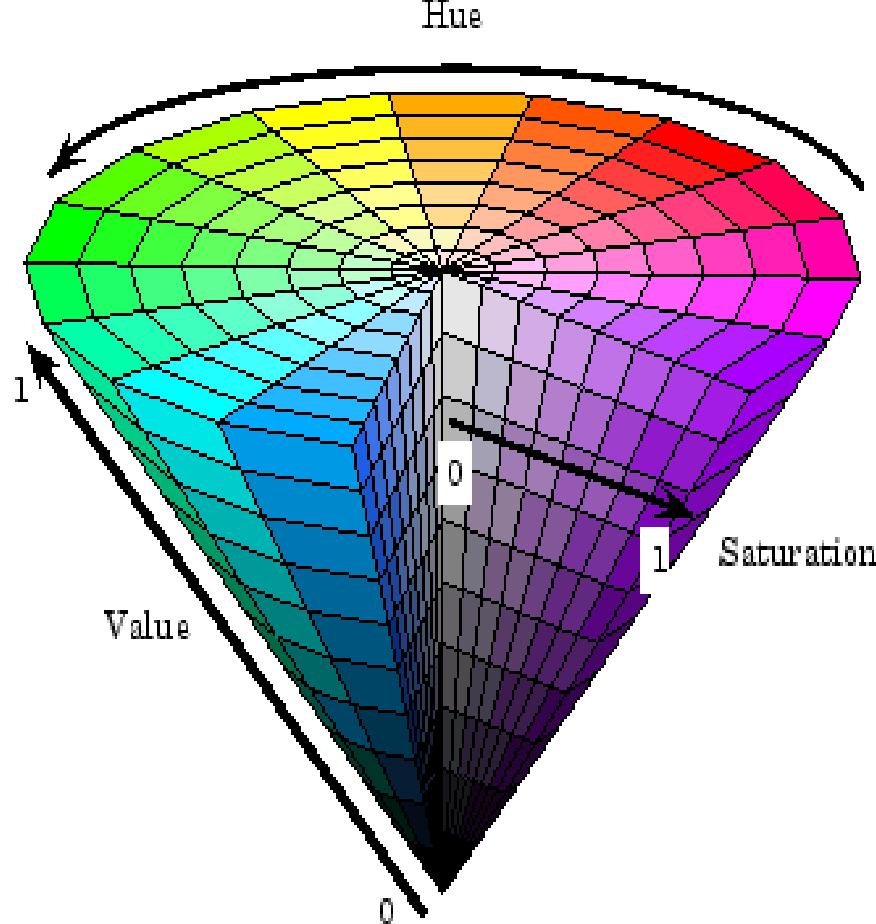


# Cảm nhận độ sáng tối



## d. Cảm nhận màu

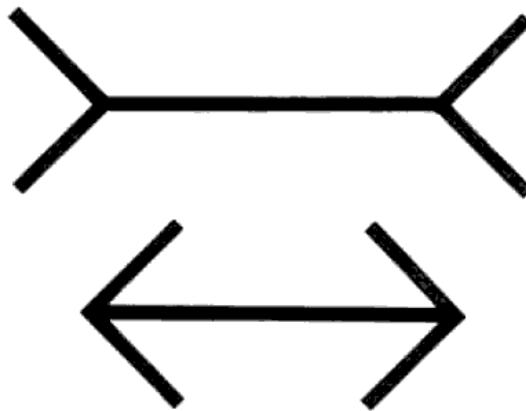
- 3 thành phần cơ bản
  - Hue: Sắc thái của màu
  - Intensity: Cường độ màu
  - Saturation: Độ bão hòa
- Nguồn sáng đơn sắc:
  - Sắc thái phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng
  - Độ bão hòa thay đổi nếu tăng lượng ánh sáng trắng
- Số màu mà mắt có thể cảm nhận được: hàng triệu màu
- Có một số trường hợp mù màu (8% đàn ông, và 1% phụ nữ)



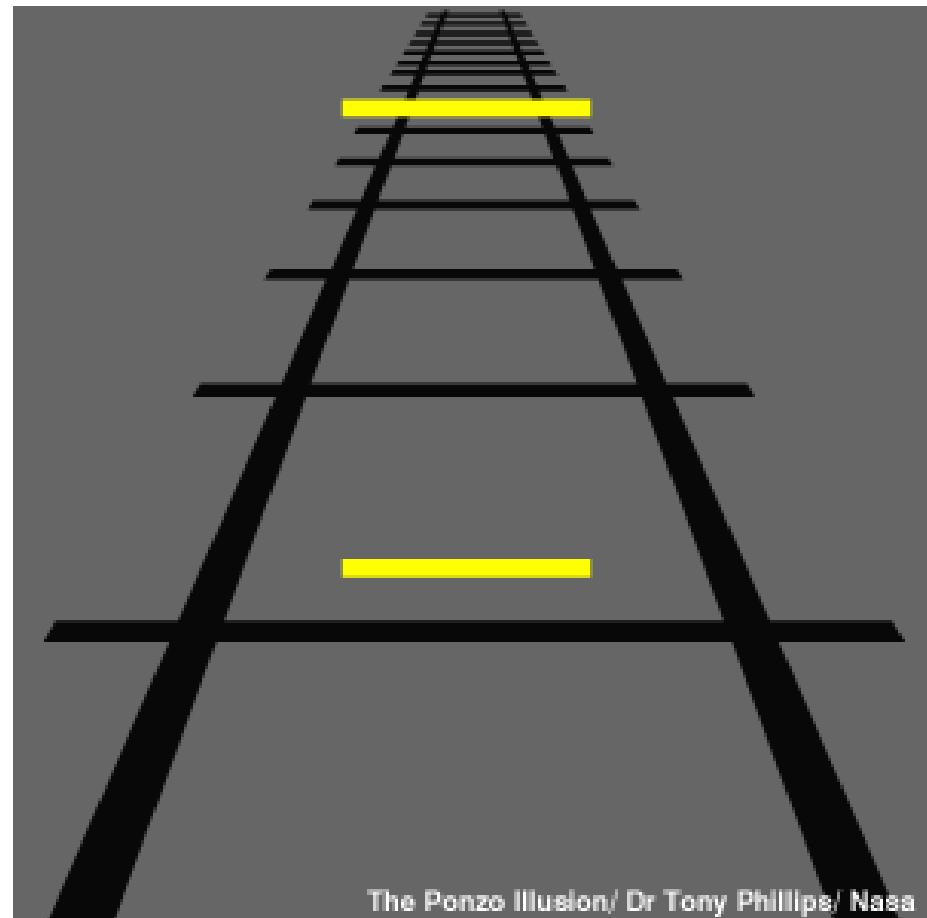
# Khả năng, hạn chế của cảm nhận màu

- Phụ thuộc vào ý thức chủ quan
- Phụ thuộc vào chuyển động tương đối
- Hệ thống thị giác có khả năng điều chỉnh để ảnh hiện rõ trên võng mạc
- Màu sắc, độ sáng tối cũng thường được cảm nhận theo hằng số, bất chấp sự thay đổi của độ sáng
- Vì thế mắt người có thể giải quyết được một số trường hợp nhập nhằng
- Tuy nhiên sự điều chỉnh có thể dẫn đến ảo giác đánh lừa

# Hiệu ứng Muller layer và hiệu ứng Ponzo



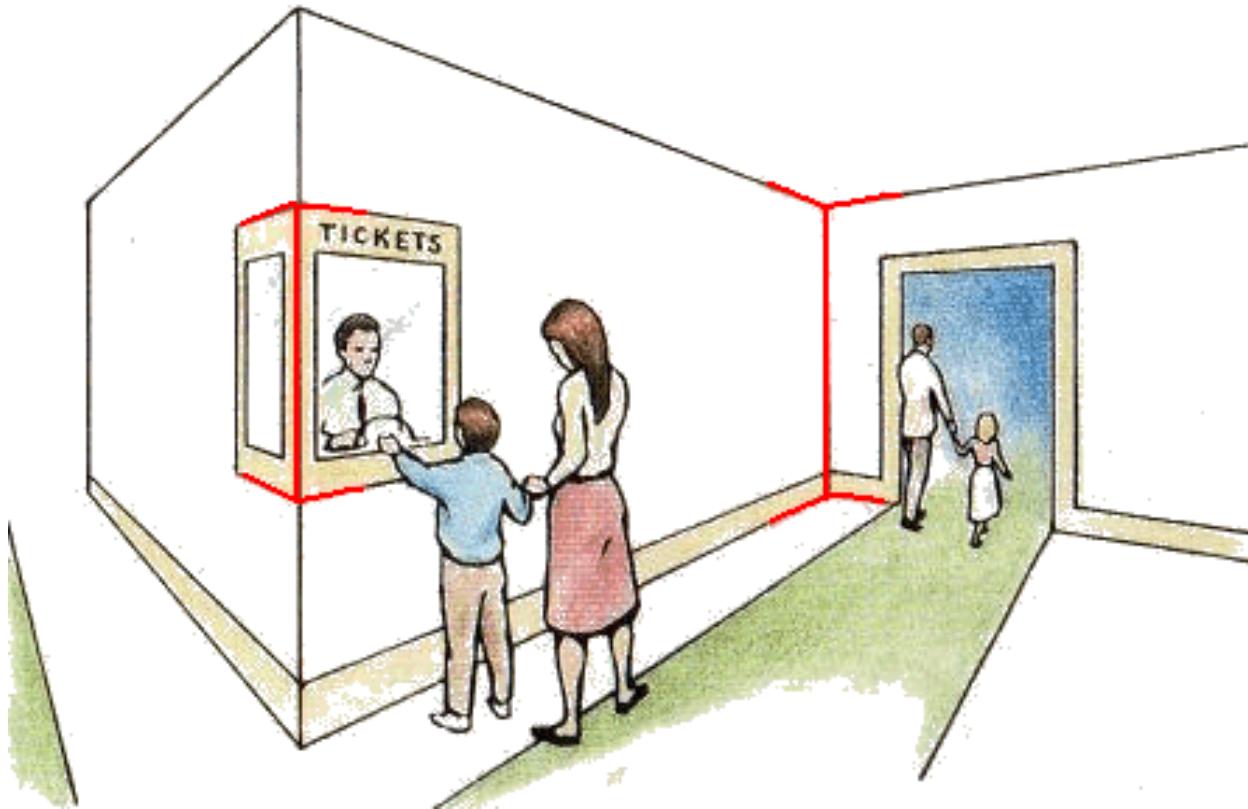
Müller layer: Đường nào dài hơn ?



The Ponzo illusion/ Dr Tony Phillips/ Nasa

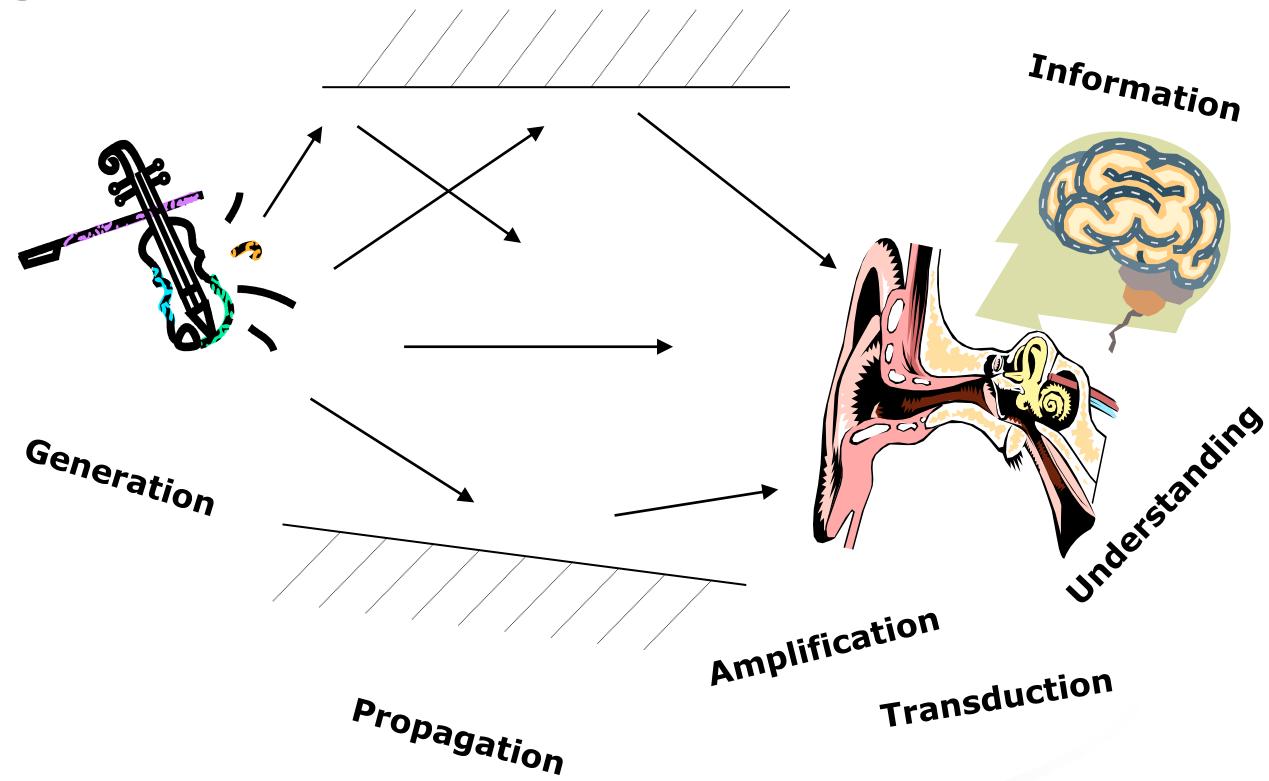
Ponzo: Đường nào dài hơn ? 17

# Kết hợp hiệu ứng Ponzo và Muller-Layer



## 2.2. Thính giác

- Là giác quan thứ hai, xong ít được sử dụng hơn thị giác trong HCI



# Cảm nhận về âm thanh

- Cảm nhận âm thanh
  - Âm thanh là gì ?
  - Độ vang, tần số, âm sắc
  - Tai người có thể nghe trong khoảng : 20Hz – 15KHz
  - Các tần số khác nhau sẽ kích thích các hoạt động trên các vùng khác nhau của não và gây nên các xung động khác nhau.
  - Khi cảm nhận thông tin, hệ thống thính giác cần phải tiến hành lọc để loại bỏ tiếng ồn chỉ giữ lại thông tin hữu ích

If a tree falls in the forest  
and nobody is there to hear  
it, will it make a sound?



# Thiết kế âm thanh trong tương tác

- Bài tập tại lớp: Đề xuất một số ý tưởng thiết kế giao diện tương tác thông qua âm thanh một cách hiệu quả
  - Speed sound
  - Non-speed sound

## 2.3. Xúc giác

- Xúc giác: giác quan thứ 3 trong tương tác người - máy
- Cung cấp
  - các thông tin có tính sống còn về môi trường
  - phương tiện chính trong hồi đáp
- Việc cảm nhận thông qua da:
  - Cảm nhận nhiệt
  - Cảm nhận sức căng do áp suất
  - Cảm nhận cơ khí: đáp ứng nhanh và đáp ứng chậm

# Bài tập

## 2.4. Dịch chuyển

- Nhấn phím để đáp ứng một yêu cầu
  - Kích thích được cảm nhận bởi hệ thống cảm nhận
  - Truyền thông tin đến não
  - Xử lý yêu cầu
  - Khởi tạo đáp ứng
  - Não truyền lệnh đến các bộ phận tương ứng
- Mỗi hành động cần một thời gian: thời gian phản ứng và thời gian dịch chuyển
- Thời gian phản ứng phụ thuộc vào các thể: tình trạng sức khỏe, tuổi tác

# Luật Fitt về sự dịch chuyển

- Tốc độ và độ chính xác của chuyển động là hai yếu tố quan trọng khi thiết kế hệ tương tác
- Ví dụ: Xem xét thời gian chi phí để dịch chuyển đến một đích cụ thể trên màn hình (phím lệnh, biểu tượng trên menu, etc ... )

- D : khoảng cách dịch chuyển

- L: kích thước đích

-  $X_i$ : k/c dịch chuyển sau i lần

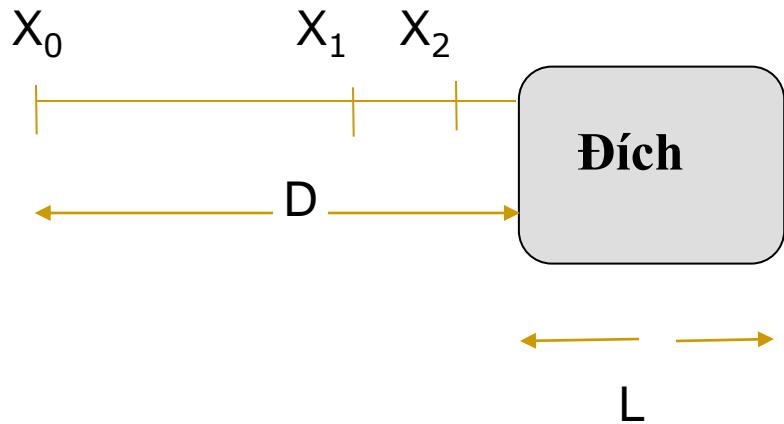
$$X_i = \varepsilon \times X_{i-1}$$

- Vì  $X_0 = D \Rightarrow X_n = \varepsilon^n \times D$

-  $X_n \leq L/2 \Rightarrow \varepsilon^n \times D \leq L/2$

-  $n = -\log_2 (2D/L)/\log_2 \varepsilon$

$\tau = \tau_s + \tau_c + \tau_m$

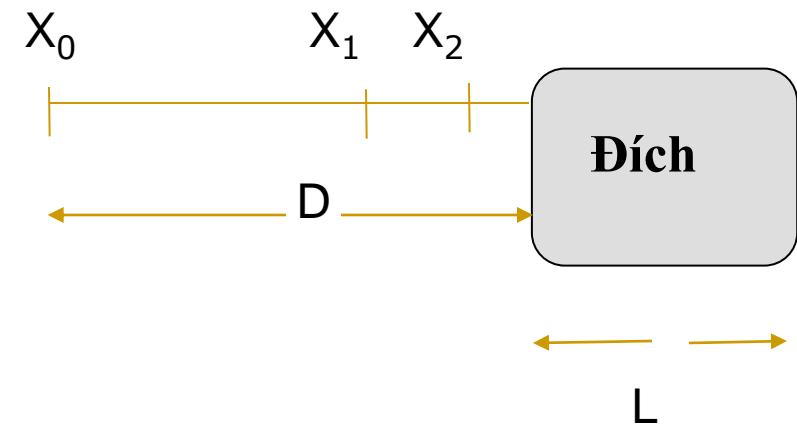


$$T = I \log_2 2D/L \text{ với :}$$
$$I = -(\tau_s + \tau_c + \tau_m)/\log_2 \varepsilon \approx 100 \text{ ms}$$

# Luật Fitt về sự dịch chuyển

- Tốc độ và độ chính xác của chuyển động là hai yếu tố quan trọng khi thiết kế hệ tương tác
- Ví dụ: Xem xét thời gian chi phí để dịch chuyển đến một đích cụ thể trên màn hình (phím lệnh, biểu tượng trên menu, etc ... )

*Thời gian chạm đích chỉ phụ thuộc vào tỉ số D/L  
(khoảng cách phải nhỏ, đích phải lớn)*



$$T = I \log_2 2D/L \text{ với :}$$
$$I = -(\tau_s + \tau_c + \tau_m) / \log_2 \varepsilon \approx 100 \text{ ms}$$

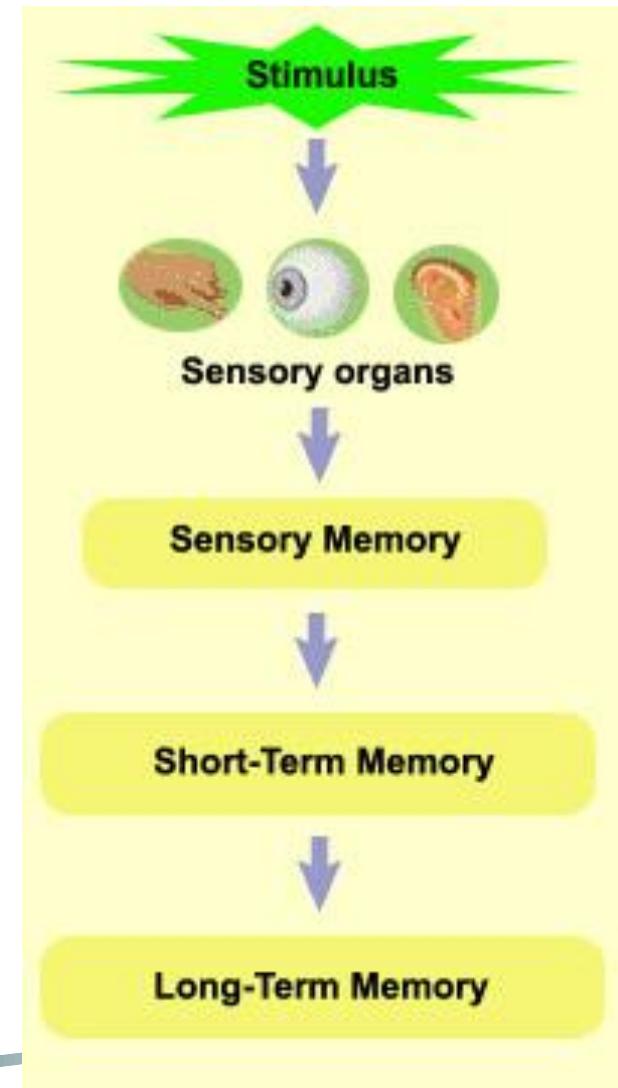
# Novint: <http://home.novint.com/index.php> Pioneering Interactive 3D touch product

The screenshot shows the Novint website homepage. At the top, there's a navigation bar with links for "NOVINT", "PRODUCTS", "GAMES", "NEWS", "SUPPORT", "COMMUNITY", and "STORE". To the right of the navigation is a search bar and a login form with fields for "USERNAME" and "PASSWORD", and a "LOGIN" button. Below the navigation, there's a banner for "THE ORANGE BOX" featuring a man with glasses and a white stick figure running. A large image of a pistol grip controller is shown next to a box labeled "PISTOL GRIP". Text below the image reads: "The Orange Box features three highly-awaited new games by Valve: Half-Life® 2: Episode Two, the second installment in the Half-Life 2 episodic trilogy;". To the right of this section is a "MONEY BACK GUARANTEE" offer with a red starburst graphic, stating "100% MONEY BACK GUARANTEE on Falcon purchases if you're not completely satisfied". A "Click for more details" link and an image of the Falcon controller are also present. Further down, there are sections for "NOVINT Games" featuring "The Orange Box" (with 5 games in one box), "Tiger Woods PGA TOUR® 08" (with a golfer image), and "Day of Defeat: Source" (with a game cover image).

# Các loại bộ nhớ

- I. Con người
  - 1. Tổng quan
  - 2. Các kênh vào/ ra thông tin của con người
  - 3. Trí nhớ con người và ảnh hưởng tới quá trình giao tiếp**

- Bộ nhớ cảm nhận (sensory memory)
- Bộ nhớ ngắn hạn: hay bộ nhớ làm việc (short term memory)
- Bộ nhớ dài hạn: (longterm memory)



# Ví dụ

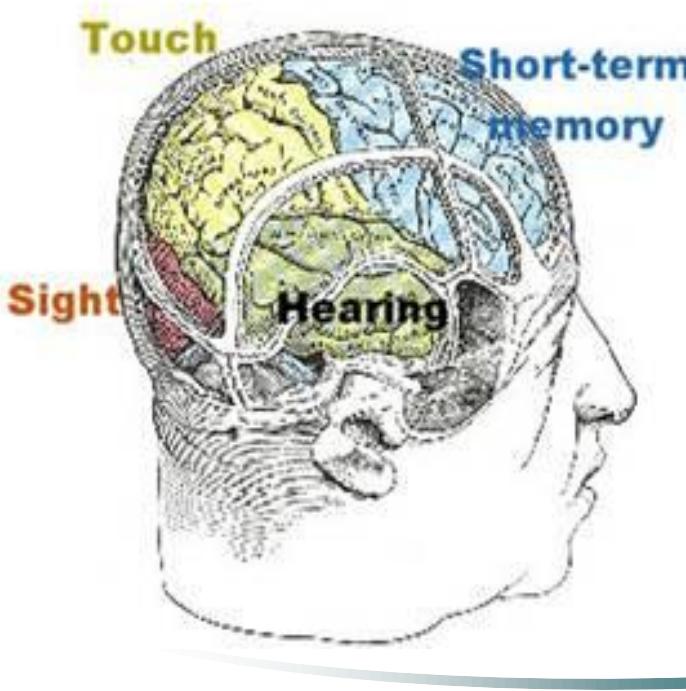
- Trong vòng 3 giây, hãy thử tìm xem có bao nhiêu số 3 trong văn bản sau:

## 3.1. Bộ nhớ cảm nhận

- Bộ nhớ cảm nhận: chứa các kích thích nhận được từ các giác quan như nghe, nhìn, sờ mó
- Mỗi giác quan có bộ nhớ cảm nhận riêng tại đó các kích thích được mã hóa
- Thông tin trong bộ nhớ cảm nhận được lưu theo cách viết đè
- Thông tin từ bộ nhớ cảm nhận được đưa qua bộ lọc để chuyển đến bộ nhớ ngắn hạn
- Thời gian lưu lại thông tin
  - Bộ nhớ thị giác: 200ms
  - Bộ nhớ thính giác: 1500ms

## 3.2. Bộ nhớ ngắn hạn

- Thời gian truy cập: nhanh (700ms)
- Hư hỏng: nhanh (200ms)
- Khả năng hạn chế:  $7+/-2$  chữ số

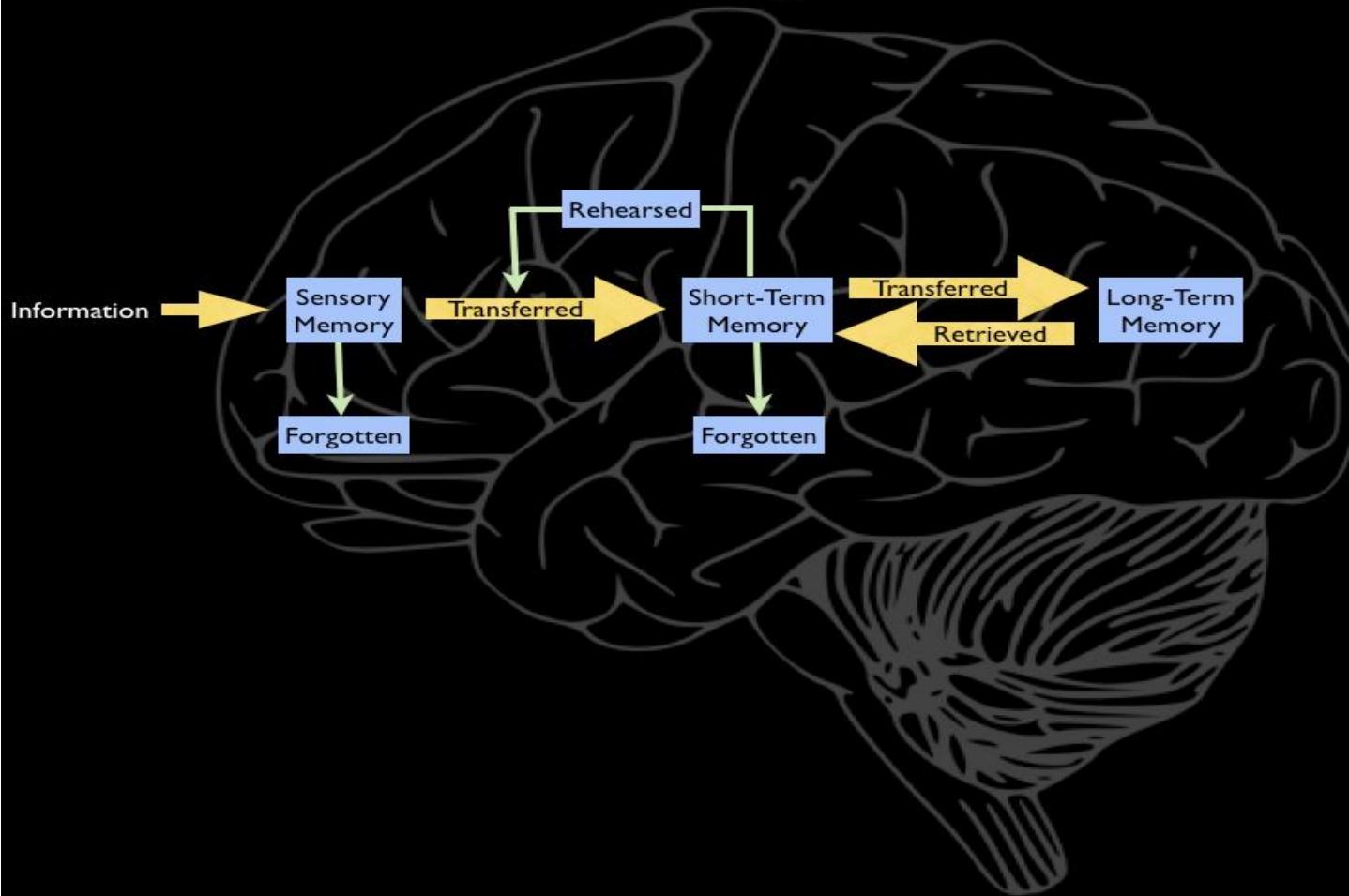


### 3.3. Bộ nhớ dài hạn

- Các đặc trưng của bộ nhớ dài hạn:
  - Cấu trúc tuyến tính
  - Truy nhập chậm: 1/10 s
  - Hư hỏng: chậm
  - Khả năng không hạn chế
  - Thông tin biểu diễn qua mạng ngữ nghĩa, frame, hoặc luật sản xuất, . . .
- Hai kiểu bộ nhớ LTM:
  - Rời rạc (Episotic): bộ nhớ tuẫn tự các sự kiện
  - Ngữ nghĩa (Semantic): bộ nhớ có cấu trúc của các sự kiện, khái niệm và kiểu.
- Thông tin trong bộ nhớ ngữ nghĩa lấy từ bộ nhớ rời rạc

# Quá trình xử lý thông tin

## The Information Processing Model



- I. Con người
  - 1. Tổng quan
  - 2. Các kênh vào ra
  - 3. Bộ nhớ
  - 4. Lập luận và giải quyết vấn đề**

## 4.1. Lập luận

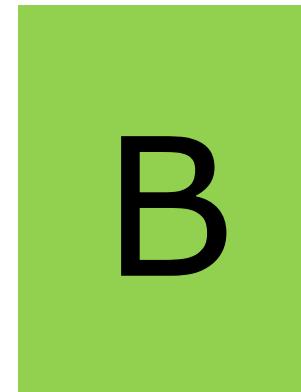
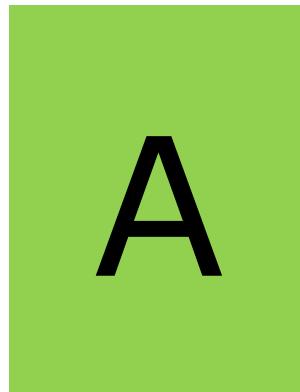
- Lập luận: Là một quá trình sử dụng tri thức đã có để dựng nên kết luận hay suy diễn điều mới trong lĩnh vực quan tâm
- Các kiểu lập luận
  - Suy luận
  - Quy nạp
  - Phản chứng
- Lấy ví dụ một số kiểu lập luận ?

# Lập luận suy luận

- Dạng suy luận: IF [conditions] THEN [actions]
- Đưa ra kết luận cần thiết 1 cách logic từ các giả thiết:
  - If it is Friday then she will go to work
  - It is Friday therefore she will go to work.
- Kết luận logic không nhất thiết phải đúng
  - If it is raining then the ground is dry
  - It is raining therefore the ground is dry

# Wason card problem

- Có 4 thẻ bài: A, B, 4, 7. Trên mỗi mặt của thẻ bài là một chữ cái và một chữ số ở mặt còn lại
- Hỏi cần phải lật mặt nào để xác định khẳng định sau là sai: Nếu một card có một nguyên âm ở một mặt, thì mặt sau của nó sẽ là một số chẵn



## a. Suy luận quy nạp

- Quy nạp: suy diễn từ cái đã biết sang cái chưa biết
- Ví dụ: Nếu nhìn thấy một con voi có vòi => tất cả các con voi đều có vòi
- Cách suy luận này không phải lúc nào cũng đáng tin cậy
- Tuy nhiên con người thích suy luận tích cực hơn tiêu cực hoặc phủ định

## b. Suy luận phản chứng

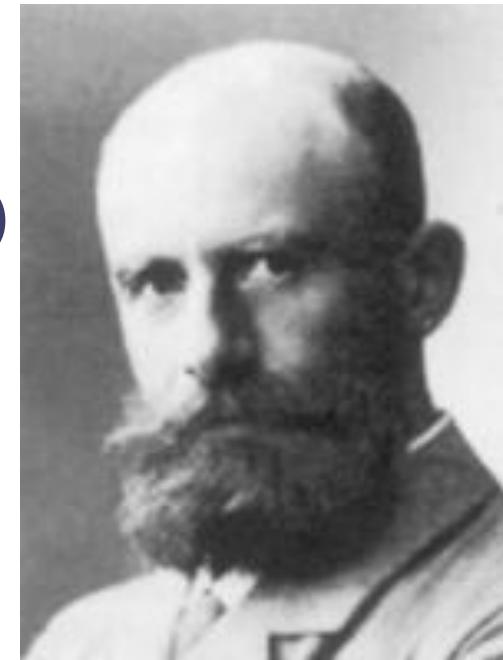
- Phản chứng: Đưa ra các giải thích về sự kiện quan sát
- Ví dụ: Sam thường lái xe rất nhanh khi say rượu
  - Khi gặp Sam lái xe nhanh => Sam đang say rượu  
**Điều này không phải lúc nào cũng đúng: Sam có thể lái xe nhanh do vội**
  - Con người luôn suy luận như vậy: Nếu như có một sự kiện E xảy ra tiếp theo một hành động A => hành động A luôn gây ra sự kiện E.  
=> lưu ý trong thiết kế tương tác

## 4.2. Giải quyết vấn đề

- Lập luận: phương tiện để suy diễn thông tin mới từ cái đã biết
- Giải quyết: Quá trình tìm lời giải cho một nhiệm vụ chưa biết với các tri thức đã có
- Để giải quyết vấn đề: con người phải có khả năng thích nghi thông tin đã có để xử lý thông tin mới
- Cách thức giải quyết vấn đề
  - Lý thuyết Gestalt: ~1920
  - Lý thuyết không gian: ~1970

## a. Lý thuyết Gestalt

1. Tính tương tự (similarity)
2. Tính gần nhau (proximity)
3. Tính liên tục (continuation)
4. Tính đóng (closure)

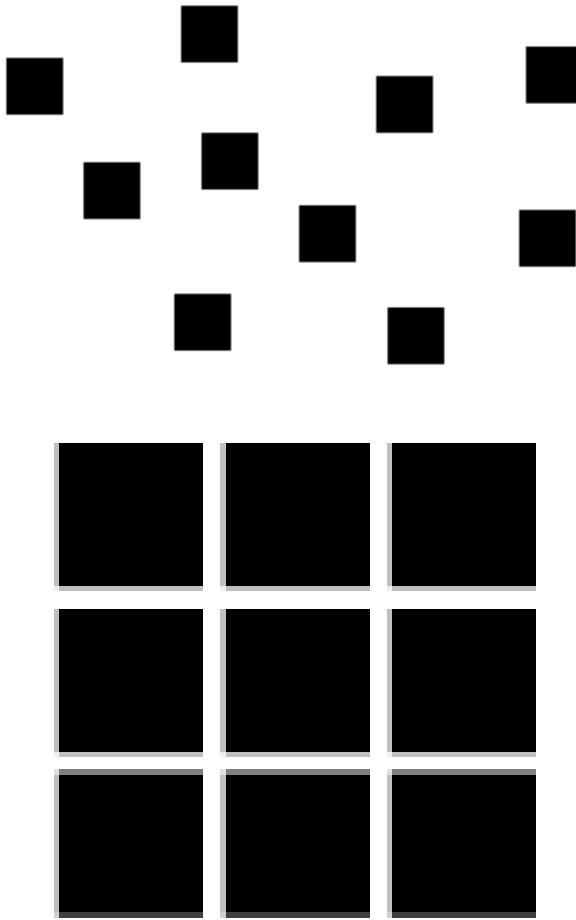


**Christian Freiherr von Ehrenfels**  
1859 - 1932

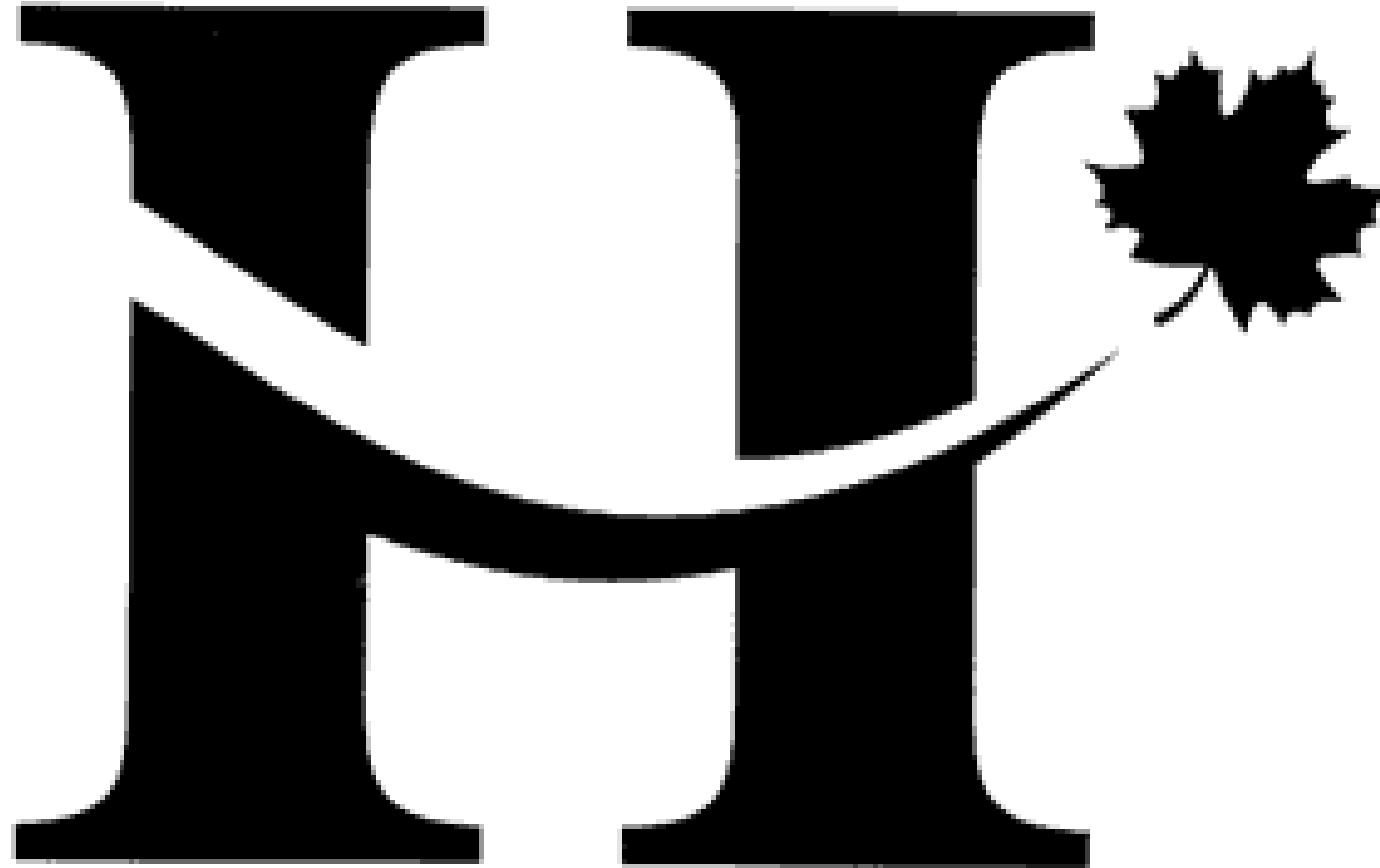
# Similarity



# Proximity



# Continuation

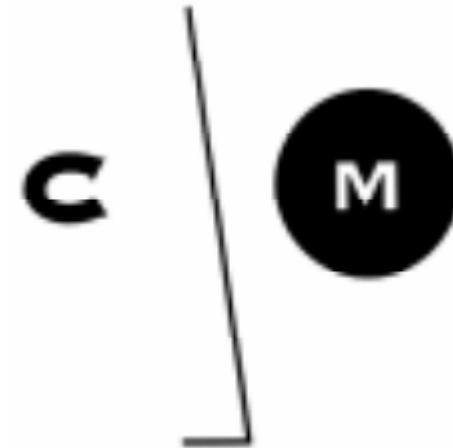




# Closure



Hình sau sử dụng các nguyên lý  
Gestalt nào ?



# Ứng dụng nguyên lý Gestalt trong thiết kế Web

The screenshot shows the homepage of the California Oak Mortality Task Force. At the top, there's a navigation bar with links for "About Sudden Oak Death", "For the Professional", "For the Homeowner", "Publications & Resources", "Regulations", "Contacts", "About the Task Force", "How do I get involved?", and "FAQ's". Below the navigation is a large banner image featuring a close-up of oak leaves and acorns. The main content area has a green header "Sudden Oak Death and the California Oak Mortality Task Force". It includes a search bar, a "Monthly Report: February 2004" section, and a "COMTF Meeting on March 9-10, 2004 Information and Registration" section. A detailed paragraph about the pathogen *Phytophthora ramorum* follows. There's a "Find information on:" section with a list of links, and an "Also..." section with links to "Where is SOD?", "SOD Diagnostic Guide", "OakMapper", and "SODBusters". At the bottom, there's a footer with links for "About Sudden Oak Death", "For the Professional", "For the Homeowner", "Publications and Resources", "Regulations", "Contacts", "About the Task Force", "How Do I Get Involved?", and "FAQ's".

Các nguyên lý nào được sử dụng trong việc thiết kế trang web này?

# Ứng dụng nguyên lý Gestalt trong thiết kế Web

**CALIFORNIA OAK MORTALITY TASK FORCE**

**About Sudden Oak Death**   **For the Professional**   **For the Homeowner**

**Publications & Resources**   **Regulations**   **Contacts**

**About the Task Force**   **How do I get involved?**   **FAQ's**

**Sudden Oak Death and the California Oak Mortality Task Force**

The Task Force focuses on the potentially devastating effects of a newly discovered pathogen called *Phytophthora ramorum*. It has caused an outbreak of Sudden Oak Death, which is killing large numbers of the native oaks and tanoaks in California's coastal regions.

**Search**

**Monthly Report:**  
**February 2004**

**COMTF Meeting on March 9-10, 2004 Information and Registration**  
Details of the Spring COMTF meeting are now available. Click the link above for complete information and registration instructions.

**Upcoming Events**  
Upcoming events include the Spring COMTF Meeting in March, and additional Recognition and Treatment Training courses in April and May.

**Sudden Oak Death Diagnostic Guide**

For questions either about this website or about the California Oak Mortality Task

**Find information on:**

- [Which counties are infested?](#)
- [What are the symptoms?](#)
- [What plants are affected?](#)
- [How do I report an infected site?](#)
- [What are the current regulations and quarantines?](#)
- [What is the most recent research?](#)
- [What is the Task Force?](#)
- [How do I sign up to receive monthly newsletters?](#)

Also...

Where is Sudden Oak Death in California? Is it in my county? Find out at the Sudden Oak Death Monitoring Site: [Where is SOD?](#)

How can I tell if my tree has Sudden Oak Death? Download the latest [SOD Diagnostic Guide](#) to find out.

Add your oak to the SOD database, look at the local distribution, create a map -- all at the [OakMapper](#) web site.

Contact SODBusters at 1-866-SOD-7411, or check out their site at <http://groups.ucanr.org/SODBusters/>. And much more.

[About Sudden Oak Death](#)   [For the Professional](#)   [For the Homeowner](#)

[Publications and Resources](#)   [Regulations](#)   [Contacts](#)

[About the Task Force](#)   [How Do I Get Involved?](#)   [FAQ's](#)

# Ứng dụng nguyên lý Gestalt trong thiết kế Web

**CALIFORNIA OAK MORTALITY TASK FORCE**

**About Sudden Oak Death**   **For the Professional**   **For the Homeowner**

**Publications & Resources**   **Regulations**   **Contacts**

**About the Task Force**   **How do I get involved?**   **FAQ's**

**Sudden Oak Death and the California Oak Mortality Task Force**

The Task Force focuses on the potentially devastating effects of a newly discovered pathogen called *Phytophthora ramorum*. It has caused an outbreak of Sudden Oak Death, which is killing large numbers of the native oaks and tanoaks in California's coastal regions.

**Search**

**Monthly Report:**  
**February 2004**

**COMTF Meeting on March 9-10, 2004 Information and Registration**  
Details of the Spring COMTF meeting are now available. Click the link above for complete information and registration instructions.

**Upcoming Events**  
Upcoming events include the Spring COMTF Meeting in March, and additional Recognition and Treatment Training courses in April and May.

**Sudden Oak Death Diagnostic Guide**

**Find information on:**

- [Which counties are infested?](#)
- [What are the symptoms?](#)
- [What plants are affected?](#)
- [How do I report an infected site?](#)
- [What are the current regulations and quarantines?](#)
- [What is the most recent research?](#)
- [What is the Task Force?](#)
- [How do I sign up to receive monthly newsletters?](#)

Also...

Where is Sudden Oak Death in California? Is it in my county? Find out at the Sudden Oak Death Monitoring Site: [Where is SOD?](#)

How can I tell if my tree has Sudden Oak Death? Download the latest [SOD Diagnostic Guide](#) to find out.

Add your oak to the SOD database, look at the local distribution, create a map -- all at the [OakMapper](#) web site.

Contact SODBusters at 1-866-SOD-7411, or check out their site at <http://groups.ucanr.org/SODBusters/>. And much more.

**About Sudden Oak Death**   **For the Professional**   **For the Homeowner**

**Publications and Resources**   **Regulations**   **Contacts**

**About the Task Force**   **How Do I Get Involved?**   **FAQ's**

# Ứng dụng nguyên lý Gestalt trong thiết kế Web

**CALIFORNIA OAK MORTALITY TASK FORCE**

**About Sudden Oak Death**   **For the Professional**   **For the Homeowner**  
**Publications & Resources**   **Regulations**   **Contacts**  
**About the Task Force**   **How do I get involved?**   **FAQ's**

**Sudden Oak Death and the California Oak Mortality Task Force**

The Task Force focuses on the potentially devastating effects of a newly discovered pathogen called *Phytophthora ramorum*. It has caused an outbreak of Sudden Oak Death, which is killing large numbers of the native oaks and tanoaks in California's coastal regions.

**Search**

**Monthly Report:**  
**February 2004**

**COMTF Meeting on March 9-10, 2004 Information and Registration**  
Details of the Spring COMTF meeting are now available. Click the link above for complete information and registration instructions.

**Upcoming Events**  
Upcoming events include the Spring COMTF Meeting in March, and additional Recognition and Treatment Training courses in April and May.

**Sudden Oak Death Diagnostic Guide**

Where is Sudden Oak Death in California? Is it in my county? Find out at the Sudden Oak Death Monitoring Site: [Where is SOD?](#)

How can I tell if my tree has Sudden Oak Death? Download the latest [SOD Diagnostic Guide](#) to find out.

Add your oak to the SOD database, look at the local distribution, create a map -- all at the [OakMapper](#) web site.

Contact SODBusters at 1-866-SOD-7411, or check out their site at <http://groups.ucanr.org/SODBusters/>. And much more.

**About Sudden Oak Death**   **For the Professional**   **For the Homeowner**  
**Publications and Resources**   **Regulations**   **Contacts**  
**About the Task Force**   **How Do I Get Involved?**   **FAQ's**

# Ứng dụng nguyên lý Gestalt trong thiết kế Web

- Cung cấp các thông tin ít xuất hiện để giúp người đọc hình dung cách trang web tổ chức việc hiện thị nội dung trước khi người đọc tập trung vào các thông tin có tần suất xuất hiện cao trên trang web như văn bản và hình ảnh
- Điều này được minh chứng thông qua việc làm mờ nội dung chi tiết của trang web

# Ứng dụng nguyên lý Gestalt trong thiết kế Web



Dễ dàng phân biệt các nhóm phần tử khác nhau mà không cần xem nội dung chi tiết

# Ứng dụng nguyên lý Gestalt trong thiết kế Web

The screenshot shows the Amazon.com homepage from 1999. At the top, there's a navigation bar with links like Back, Forward, Stop, Refresh, Home, AutoFill, Print, Mail, Address (http://www.amazon.com/exec/obidos/subst/home/home.html/104-1576986-9269528), and Go. Below the address bar is a toolbar with links to Live Home Page, Apple, http://www.uiuc.edu/, iTools, Apple Support, Apple Store, Microsoft MacTopia, MSN, Office for Macintosh, and a search field.

The main header features the Amazon logo and navigation links: VIEW CART, WISH LIST, YOUR ACCOUNT, and HELP. A yellow box on the right says "Jim's Gold Box".

The main banner promotes "Super Saver Shipping FREE on orders over \$49" with a note about restrictions. To the left is a search bar with "All Products" and a "GO!" button. A "Favorites" sidebar is visible on the far left.

A "BROWSE" sidebar lists categories such as Books, Electronics, Baby & Baby Registry, Music, Health & Beauty, DVD, Software, Kitchen & Housewares, Tools & Hardware, Computers, Camera & Photo, Movie Showtimes, Computer & Video Games, Toys & Games, and Cell Phones.

The main content area includes several promotional boxes:

- Summer Clearance Blowout**: Save up to 25% on software. Includes a "Save now" button and a "STAR WARS" section.
- In Travel**: Plan Your Next Getaway. Describes deals from Expedia.com and Hotwire.com.
- Your Recommendations**: The Number Devil.
- Save big**: On summer travel at Amazon.com.
- NEW FOR YOU**: A calendar showing the number 28, with a message for Jim: "Jim, check out what's New for You! (If you're not Jim Levin, click here.)"
- Your Message Center**: You have 6 new messages.
- Your Shopping Cart**: You have 1 item in your Shopping Cart.
- Your New Releases**: Today's Deals in Video, Nonfiction, and Teens.

## b. Lý thuyết không gian bài toán

- Newell and Simon: General Problem Solver (GPS)
- Tập trung vào không gian bài toán
  - Các phát biểu của bài toán
  - Giải quyết vấn đề: Khởi tạo các phép phát biểu này bằng các phép dịch chuyển hợp lý
  - Bài toán có trạng thái đầu, trạng thái đích
  - Để đạt đến trạng thái đích => cần thực hiện phép dịch chuyển
  - Sử dụng các heuristic để lựa chọn phép dịch chuyển

# Chess: of Human and artificial intelligent



Deepblue

Carnegie Mellon and move to IBM Research



Garry Kimovich Kasparov

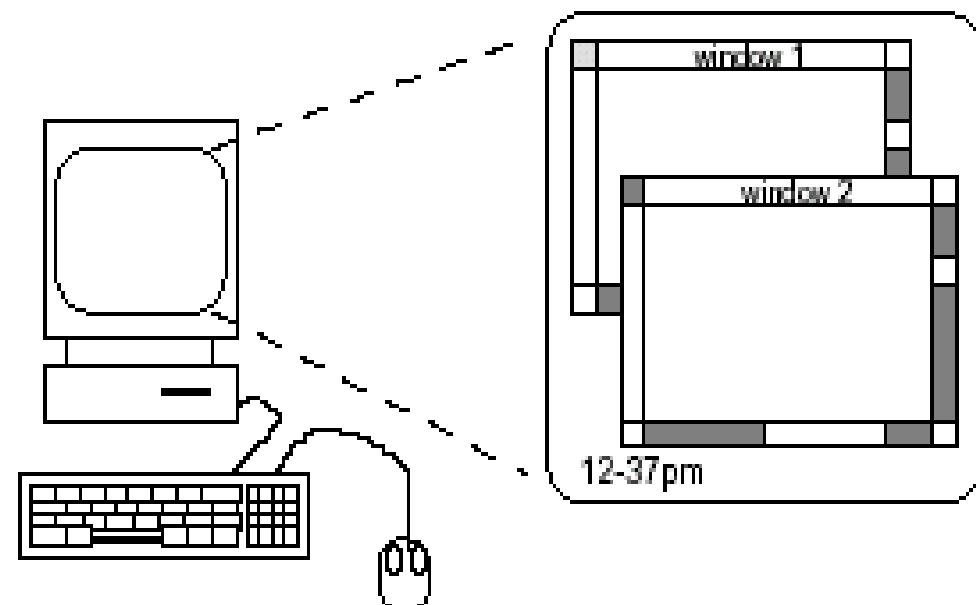
# CHƯƠNG 2: CÁC YẾU TỐ THEN CHỐT TRONG TƯƠNG TÁC NGƯỜI MÁY

- 
- I. Con người
  - II. Máy tính
    - 1. Máy tính với khả năng tương tác trực tiếp
    - 2. Thiết bị vào
    - 3. Thiết bị ra
    - 4. Khả năng xử lý thông tin và ảnh hưởng tới quá trình tương tác

# 1. Tổng quan

- « Máy tính là một thành phần tham gia tương tác, thực hiện chương trình » - W. Thimbleby
- Các thành phần của một hệ thống máy tính tiêu biểu
  - Thiết bị vào ra
    - Bàn phím
    - Chuột
    - Màn hình
    - Loa
  - Bộ nhớ
    - RAM, HD, CD
  - Bộ xử lý
    - Batch
    - Online

Quan tâm đến ảnh hưởng của chúng tới thiết kế tương tác



- I. Con người
- II. Máy tính
  - 1. Tổng quan
  - 2. Thiết bị vào**

## a. Bàn phím

- QWERTY



- I. Con người
- II. Máy tính
  - 1. Tổng quan
  - 2. Thiết bị vào**

## a. Bàn phím

- Bàn phím chữ cái



FreakingNews.com

# a. Bàn phím

- I. Con người
- II. Máy tính
- 1. Tổng quan
- 2. Thiết bị vào**

- DVORAK



The Dvorak typewriter keyboard layout that was publicly promulgated



- I. Con người
- II. Máy tính
- 1. Tổng quan
- 2. **Thiết bị vào**

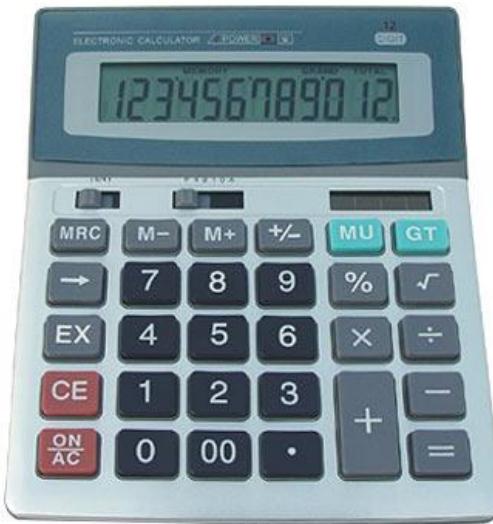
## a. Bàn phím

- MALTRON: Thiết kế đặc biệt, tránh tổn thương cổ tay của người dùng



# Bài tập

- Tìm điểm khác biệt trong nguyên tắc thiết kế:
  - Cho việc bấm phím nhanh
  - Thuận lợi cho việc nhớ (PIN Code)



Calculator



ATM keyboard



Mobile phone  
keyboard<sup>61</sup>

## b. Chữ viết tay

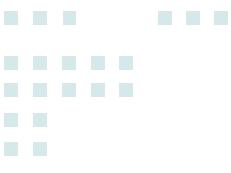
- Nhận dạng chữ viết tay
- Đầu vào: chuyển thành file văn bản
- Khó khăn:
  - độ chính xác nhận dạng chưa cao
  - Số lượng cá thể lớn
- Ưu điểm:
  - Hệ thống dựa vào chữ viết thường nhỏ hơn
  - Các phím nhỏ thì khó dùng và chóng mệt



- I. Con người
- II. Máy tính
- 1. Tổng quan
- 2. **Thiết bị vào**

## c. Tiếng nói

- Nhận dạng tiếng nói
- Tốc độ nhận dạng: 90%
- Ưu điểm:
  - Tự nhiên
  - Dễ sử dụng
- Nhược điểm:
  - Thiếu chính xác
  - Sai lỗi chính tả



## d. Thiết bị trỏ và định vị

- I. Con người
- II. Máy tính
- 1. Tổng quan
- 2. Thiết bị vào**

- Chuột
- Trackball
- Joystick

### 3. Thiết bị ra

- Màn hình:
  - CRT(Cathode Ray Tube): Dòng điện tử bắn ra từ súng điện tử và đập vào màn hình phủ photpho gây ra phát quang: Mỏi mắt, chói mắt do sự nhấp nháy, cồng kềnh
  - LCD: Sử dụng công nghệ tinh thể lỏng: tốn ít năng lượng, gọn nhẹ: không có phóng xạ, có khả năng hiển thị từng điểm ảnh, cường độ sáng thấp nên ít nhấp nháy, giảm mỏi mắt
  - Màn hình cảm ứng
- Máy in
- Loa
- v.v.

## 4. Bộ nhớ

- Ngắn hạn: RAM
- Dài hạn: HD, CD

# 5. Xử lý thông tin

- Tốc độ xử lý : nếu tốc độ xử lý quá chậm => phản hồi thông tin chậm
- Để thiết kế hiệu quả, cần xem xét:
  - Giới hạn của khả năng tính toán
  - Giới hạn của kênh lưu trữ
  - Giới hạn về khả năng đồ họa
  - Dung lượng mạng khi thiết kế các phần mềm hoạt động trên môi trường mạng

# Kết chương

- Các nhân tố then chốt trong hệ tương tác người máy:
  - Con người
  - Máy tính
- Nghiên cứu khả năng, giới hạn, đặc tính của từng nhân tố
  - Kênh vào ra
  - Bộ nhớ
  - Xử lý thông tin
- Các lưu ý khi thiết kế tương tác để đảm bảo tính tiện dụng

# Thảo luận

- Xác định các thiết bị đầu vào và đầu ra cho các hệ thống dưới đây.
  - Hệ thống xử lý văn bản cầm tay (portable word processor)
  - Hệ thống thông tin du lịch (Tourist Information system)
  - Hệ thống điều khiển lộ trình bay (air traffic control system)
- Đối với mỗi hệ thống, phân tích và so sánh và đánh giá tại sao các thiết bị truyền thống như: bàn phím, chuột, và màn hình CRT không phù hợp trong các hệ thống đó.

# Portable word processors

- Input:
- Output:
- Ưu điểm:
- Nhược điểm



# Tourist Information system

- Input:
- Output:
- Ưu điểm:
- Nhược điểm



# Air traffic control system

- Input:
- Output:
- Ưu điểm:
- Nhược điểm



# **CHƯƠNG III: CÁC DẠNG TƯƠNG TÁC GIỮA CÔN NGƯỜI VÀ MÁY TÍNH**

- 
- I. Mô hình tương tác
  - II. Phương thức tương tác
  - III. Ngữ cảnh tương tác

# Mở đầu

## I. Mô hình tương tác

- Tương tác đòi hỏi sự tham gia của người dùng và hệ thống
  - Người dùng và hệ thống sử dụng ngôn ngữ khác nhau
  - Cả hai đều rất phức tạp và khác nhau theo cách thức mà chúng thu nhận, lưu trữ, xử lý và truyền tin
- Giao diện: thực hiện phép chuyển đổi để hệ thống máy tính và con người có thể hiểu nhau nhằm thực hiện một tác nhiệm

# Khái niệm

## I. Mô hình tương tác

- Mô hình là gì ?
  - Mô tả, biểu diễn về một đối tượng, quá trình, v.v.
  - Ví dụ:
- Mô hình tương tác là gì ?
  - Mô tả biểu diễn về quá trình tương tác giữa con người ND và máy tính
- Nghiên cứu mô hình tương tác cho phép
  - Hiểu cái gì đang diễn ra trong quá trình tương tác giữa người dùng và hệ thống
  - Xác định các nguồn gốc, nguyên nhân khó khăn trong quá trình tương tác

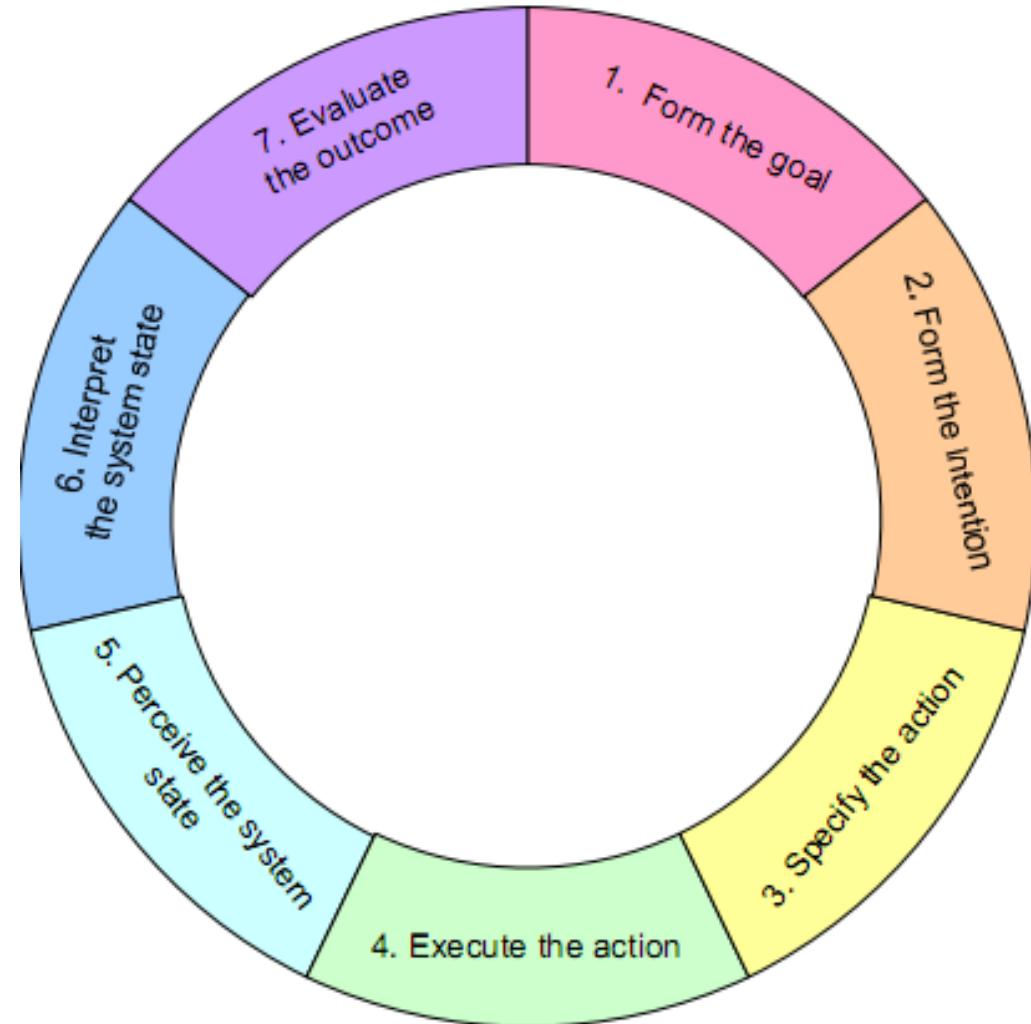
# Phân loại

## I. Mô hình tương tác

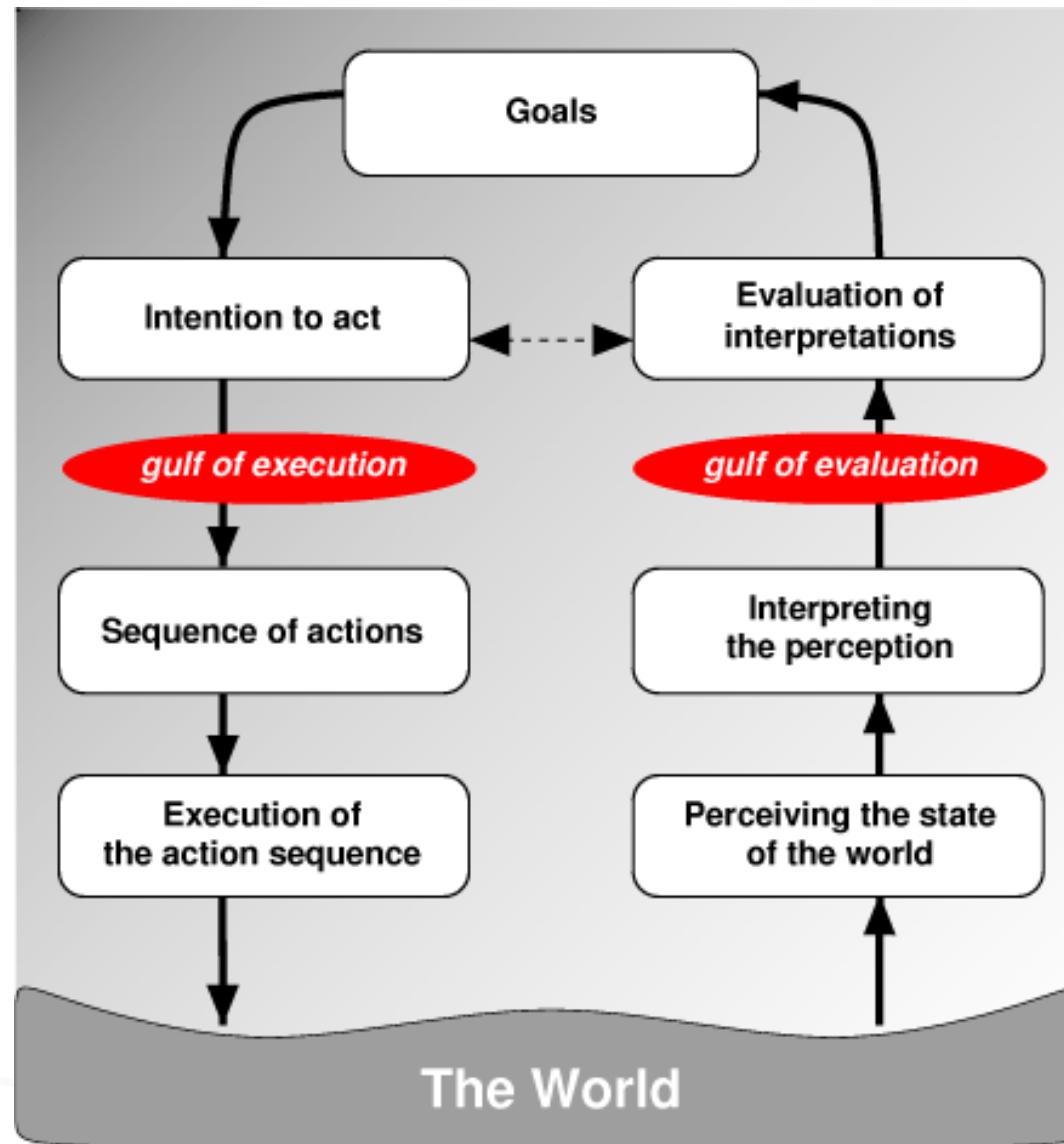
- Theo quan điểm của người dùng: Mô hình chu trình thực hiện đánh giá (execution-evaluation cycle)
  - Mô hình do Donald Norman đề xuất (head of the Apple Research Laboratories, and Professor of Cognitive Science at University of California, San Diego)
- Theo quan điểm của tương tác: Mô hình khung làm việc (framework)
  - Mô hình do Abowd and Beale đề xuất (Prof at Georgia Tech,)

# 1. Mô hình chu trình thực hiện - đánh giá

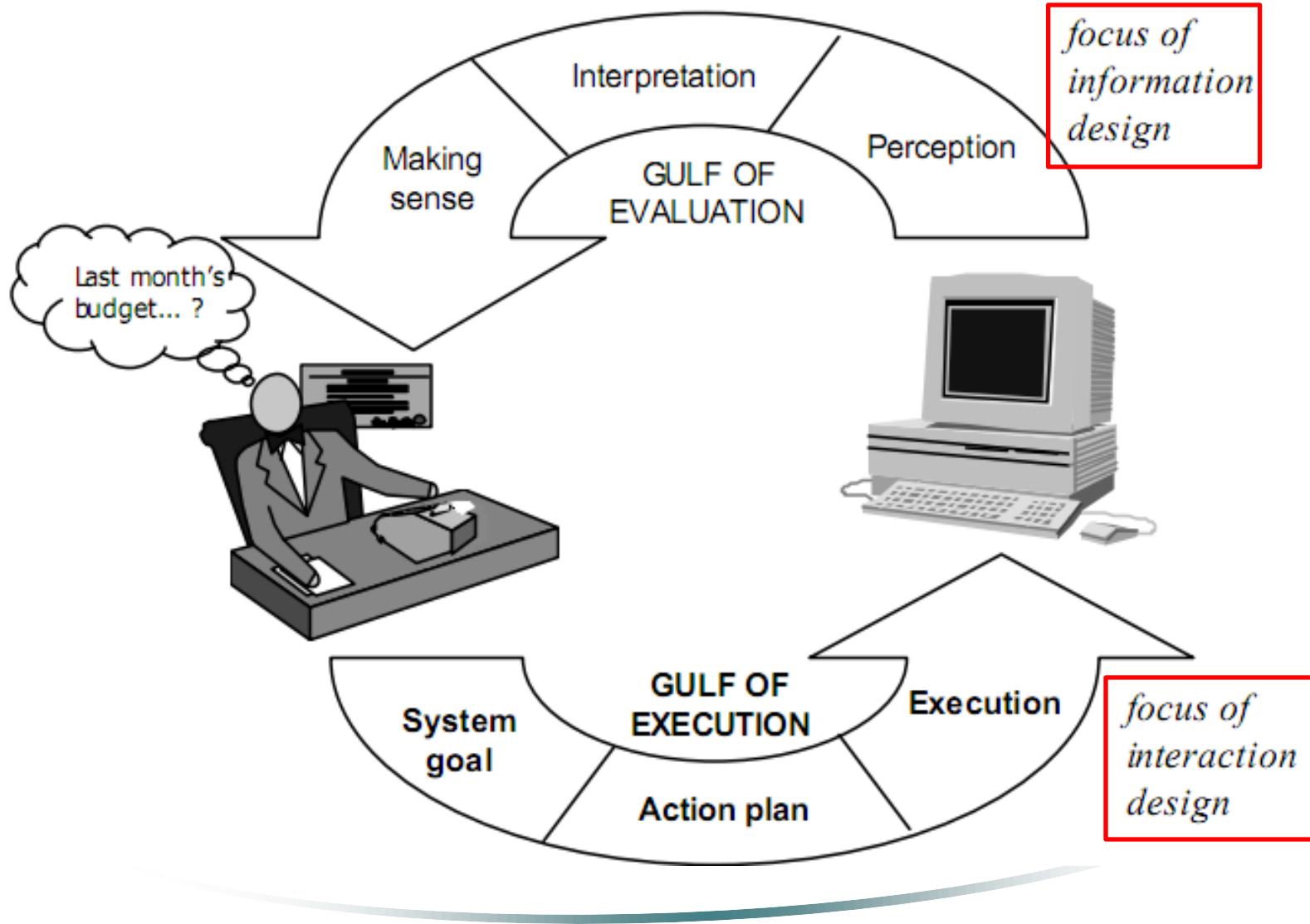
- Tương tác gồm 7 giai đoạn:
  - Thiết lập mục đích
  - Hình thành chủ ý
  - Đặc tả dây hành động
  - Thực hiện hành động
  - Cảm nhận trạng thái của hệ thống
  - Phân tích trạng thái của hệ thống
  - Đánh giá trạng thái của hệ thống với mục đích



# 1. Mô hình chu trình thực hiện - đánh giá



# 1. Mô hình chu trình thực hiện - đánh giá



# Bài tập

- Có 3 bài toán thiết kế sau:
  - Thiết kế giao tiếp người máy thông qua tiếng nói
  - Thiết kế giao tiếp người máy thông qua cử chỉ tay
  - Thiết kế giao tiếp thông qua cảm ứng
- Hãy cụ thể hóa từng bước theo mô hình thực hiện đánh giá của mỗi bài toán trên

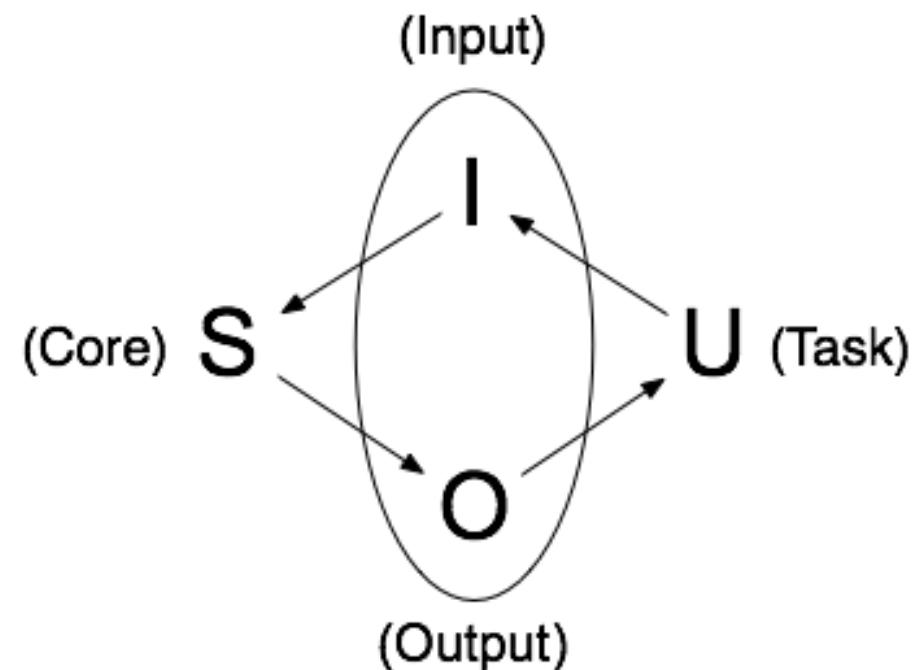


# 1. Mô hình chu trình thực hiện - đánh giá

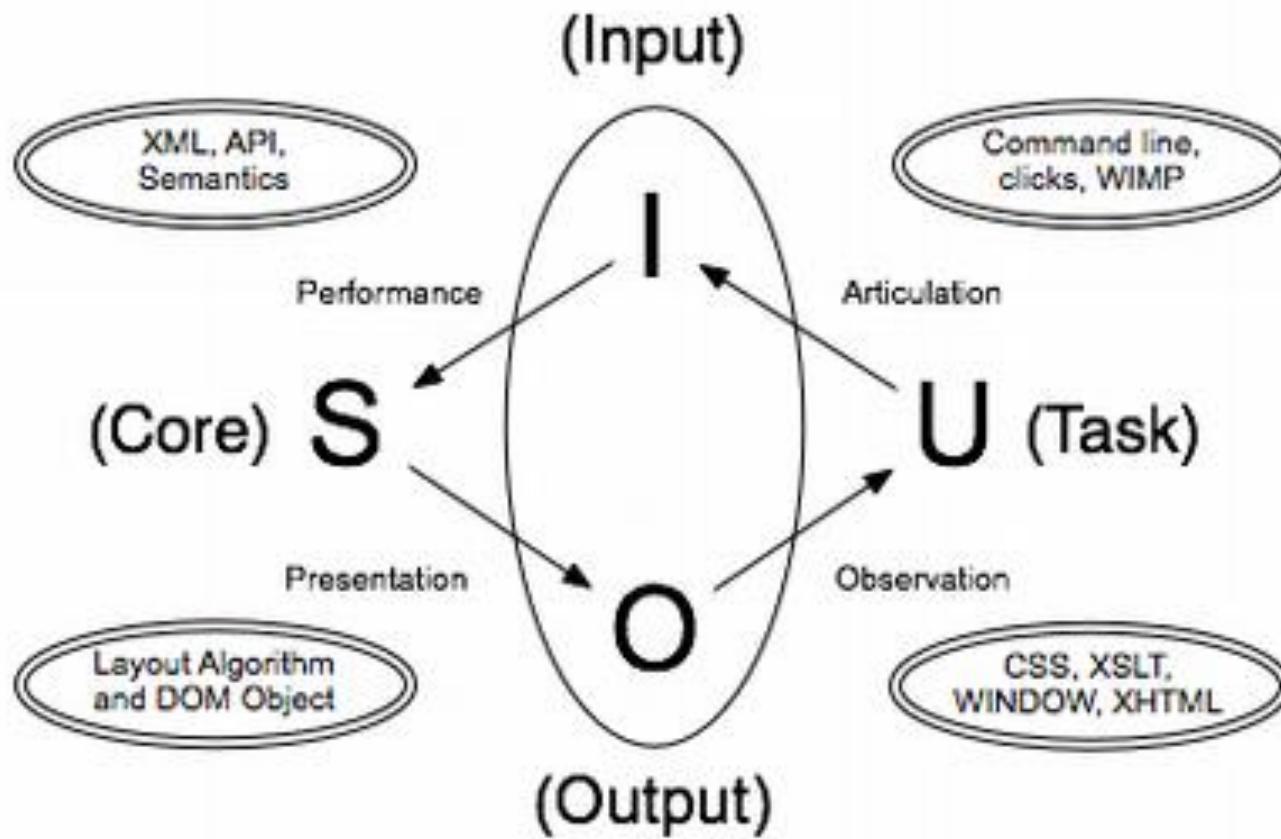
- ☺ Ưu điểm:
  - Gần gũi với sự hiểu biết của chúng ta về tương tác người dùng máy tính
  - Người dùng hình thành kế hoạch hành động
  - Kế hoạch hành động được thực hiện bởi máy tính
  - Trong quá trình thực hiện, người dùng quan sát kết quả trả về qua giao diện và quyết định các hành động tiếp theo
  - Mô hình Norman là phương tiện hữu ích để hiểu tương tác: đơn giản, cụ thể
- 😞 Nhược điểm:
  - Chỉ xem xét hệ thống theo quan điểm của người dùng, chưa chú ý đến giao tiếp với hệ thống qua tương tác

## 2. Mô hình khung tương tác

- Cung cấp mô tả tương tác hệ thống – người dùng hiện thực hơn
- Hệ thống gồm 4 thành phần, mỗi thành phần sử dụng ngôn ngữ riêng:
  - Hệ thống (Core)
  - Người dùng (Task)
  - Đầu vào
  - Đầu ra



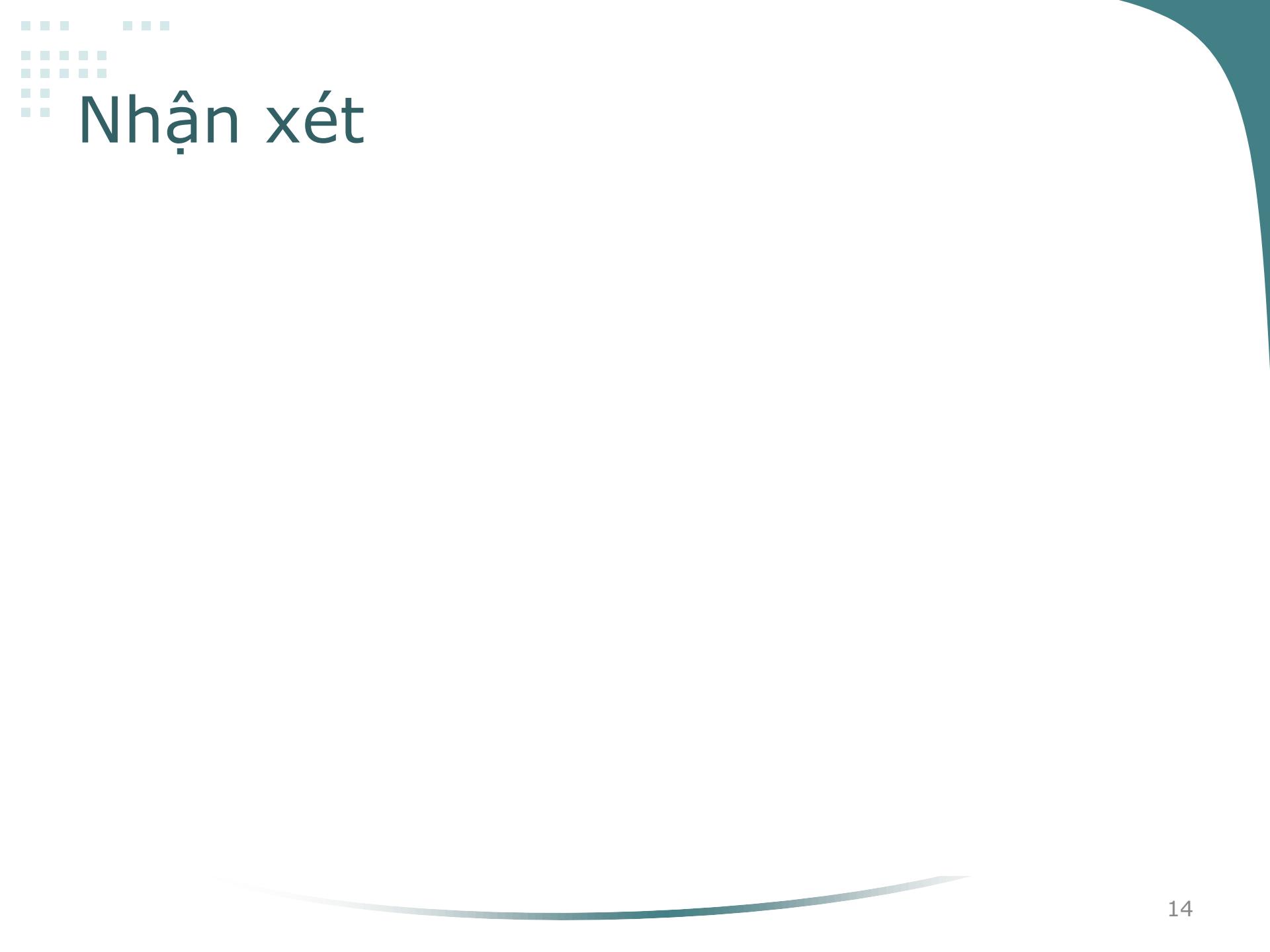
## 2. Mô hình khung tương tác



# Bài tập

- Các phép dịch chuyển phải có những tính chất gì để việc giao tiếp là hiệu quả ?

# Bài tập



# Nhận xét

# **CHƯƠNG III: CÁC DẠNG TƯƠNG TÁC GIỮA CÔN NGƯỜI VÀ MÁY TÍNH**

- 
- I. Mô hình tương tác
  - II. Phương thức tương tác**
  - III. Ngữ cảnh tương tác

# Mở đầu

I. Mô hình  
tương tác  
**II. Phương  
thức tương  
tác**

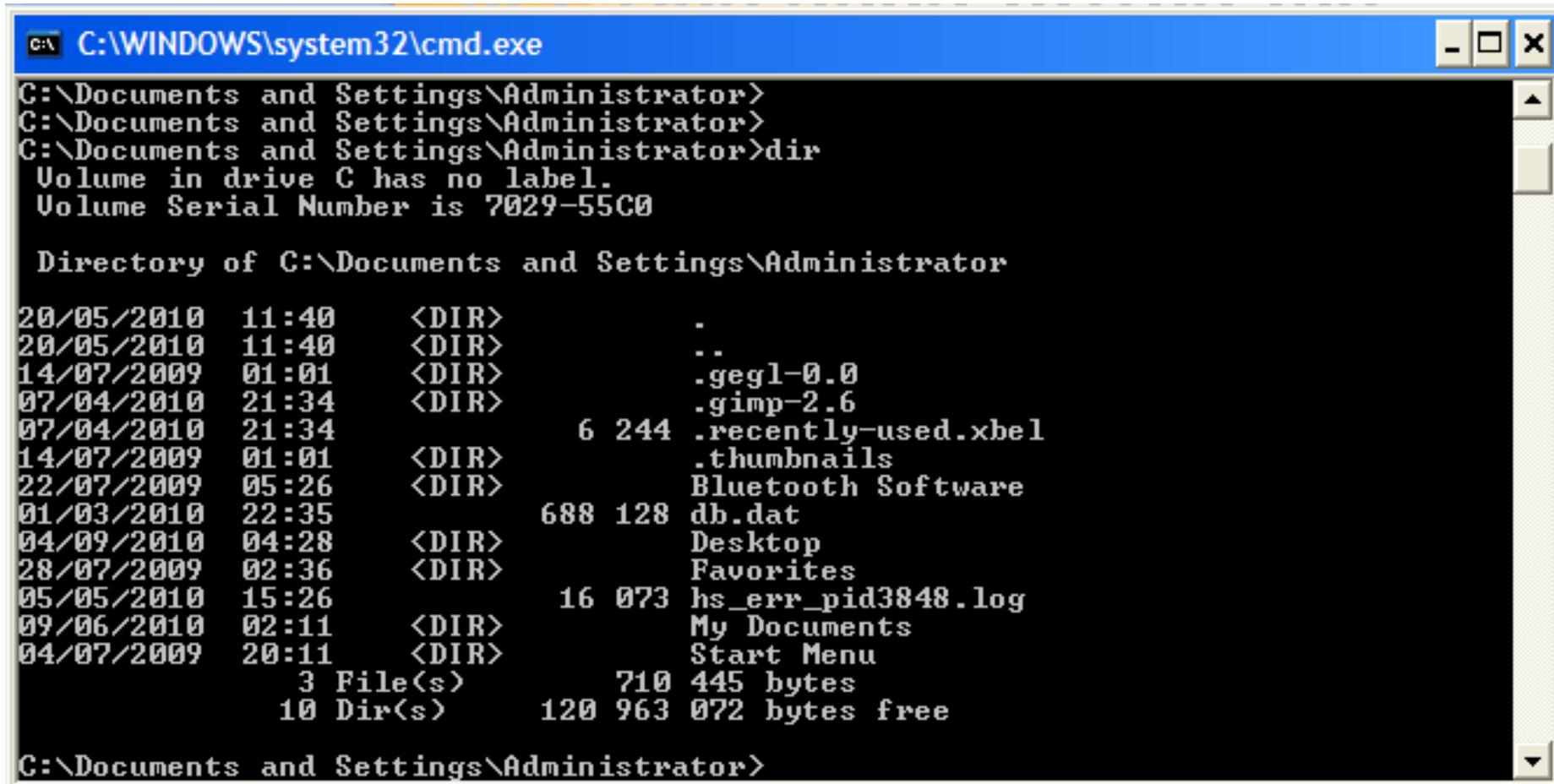
- Việc tương tác được coi như đối thoại giữa người dùng và máy tính
- Việc chọn kiểu giao tiếp ảnh hưởng sâu sắc đến bản chất của quá trình đối thoại
- Có nhiều dạng tương tác được sử dụng trong thiết kế giao diện
  - Giao tiếp dòng lệnh
  - Giao tiếp bảng chọn
  - Giao tiếp bằng ngôn ngữ tự nhiên
  - Giao tiếp dạng hỏi đáp và truy vấn
  - Dạng form
  - Dạng WIMP

# 1. Giao tiếp dòng lệnh

I. Mô hình  
tương tác  
**II. Phương  
thức tương  
tác**

- Được sử dụng sớm nhất và đến nay vẫn còn khá phổ dụng (môi trường VB).
- Cung cấp phương tiện biểu diễn lệnh trực tiếp cho máy tính thông qua các phím chức năng, ký tự đơn, từ viết tắt hay đầy đủ.
- Ví dụ:
  - Các lệnh của DOS hay UNIX thường dùng các động từ tiếng Anh viết tắt: Dir ≈ ln của UNIX dùng để xem nội dung ổ đĩa hay thư mục.
  - Có thể có macro lệnh. Truy nhập trực tiếp vào Hệ thống.

# 1. Giao tiếp dòng lệnh



C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

```
C:\Documents and Settings\Administrator>
C:\Documents and Settings\Administrator>
C:\Documents and Settings\Administrator>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 7029-55C0

Directory of C:\Documents and Settings\Administrator

20/05/2010  11:40    <DIR>          .
20/05/2010  11:40    <DIR>          ..
14/07/2009  01:01    <DIR>          .gegl-0.0
07/04/2010  21:34    <DIR>          .gimp-2.6
07/04/2010  21:34                6 244 .recently-used.xbel
14/07/2009  01:01    <DIR>          .thumbnails
22/07/2009  05:26    <DIR>          Bluetooth Software
01/03/2010  22:35                688 128 db.dat
04/09/2010  04:28    <DIR>          Desktop
28/07/2009  02:36    <DIR>          Favorites
05/05/2010  15:26                16 073 hs_err_pid3848.log
09/06/2010  02:11    <DIR>          My Documents
04/07/2009  20:11    <DIR>          Start Menu
                           3 File(s)      710 445 bytes
                           10 Dir(s)     120 963 072 bytes free

C:\Documents and Settings\Administrator>
```

# 1. Giao tiếp dòng lệnh

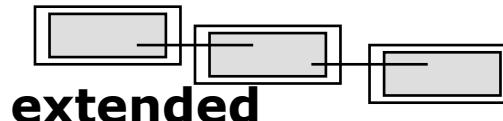
- ☺ Ưu điểm:
- ☹ Nhược điểm:

## 2. Giao tiếp menu

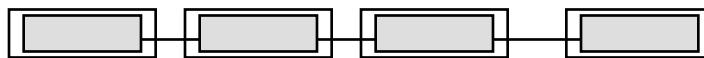
- Menu là tập các lựa chọn có thể cho ND được hiện trên màn hình và được chọn bởi chuột, phím số hay phím chữ cái



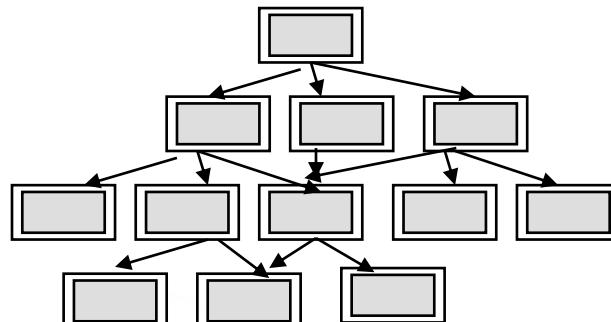
**single**



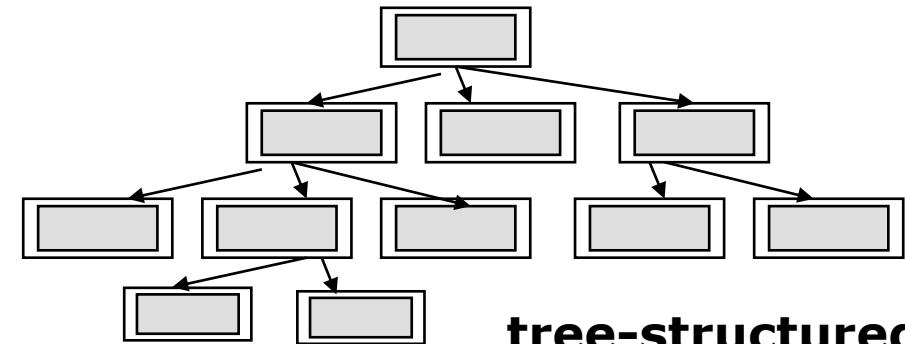
**extended**



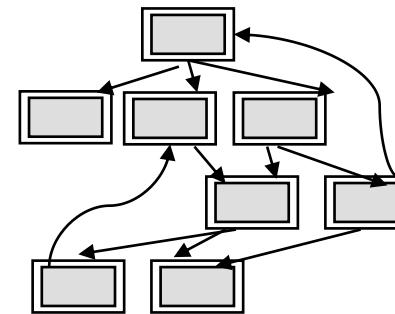
**linear sequence**



**acyclic network**



**tree-structured**  
- hierarchical  
- pull down  
- pop-up  
- circular



**cyclic network**

# Ví dụ

## PAYMENT DETAILS

Please select payment method:

1. Cash
2. Cheque
3. Credit card
4. Invoice



Một kiểu giao tiếp menu đơn giản trong môi trường Text

## 2. Giao tiếp menu

- ☺ Ưu điểm:
  -
- ☹ Nhược điểm:

### 3. Giao tiếp bằng ngôn ngữ tự nhiên

- Có thể là phương tiện hấp dẫn nhất trong giao tiếp với máy tính vì ND khó có thể nhớ dòng lệnh hay quên mất các mức phân cấp của menu.
- Ngôn ngữ tự nhiên với 2 dạng: chữ viết, lời nói đều rất được quan tâm và nghiên cứu.

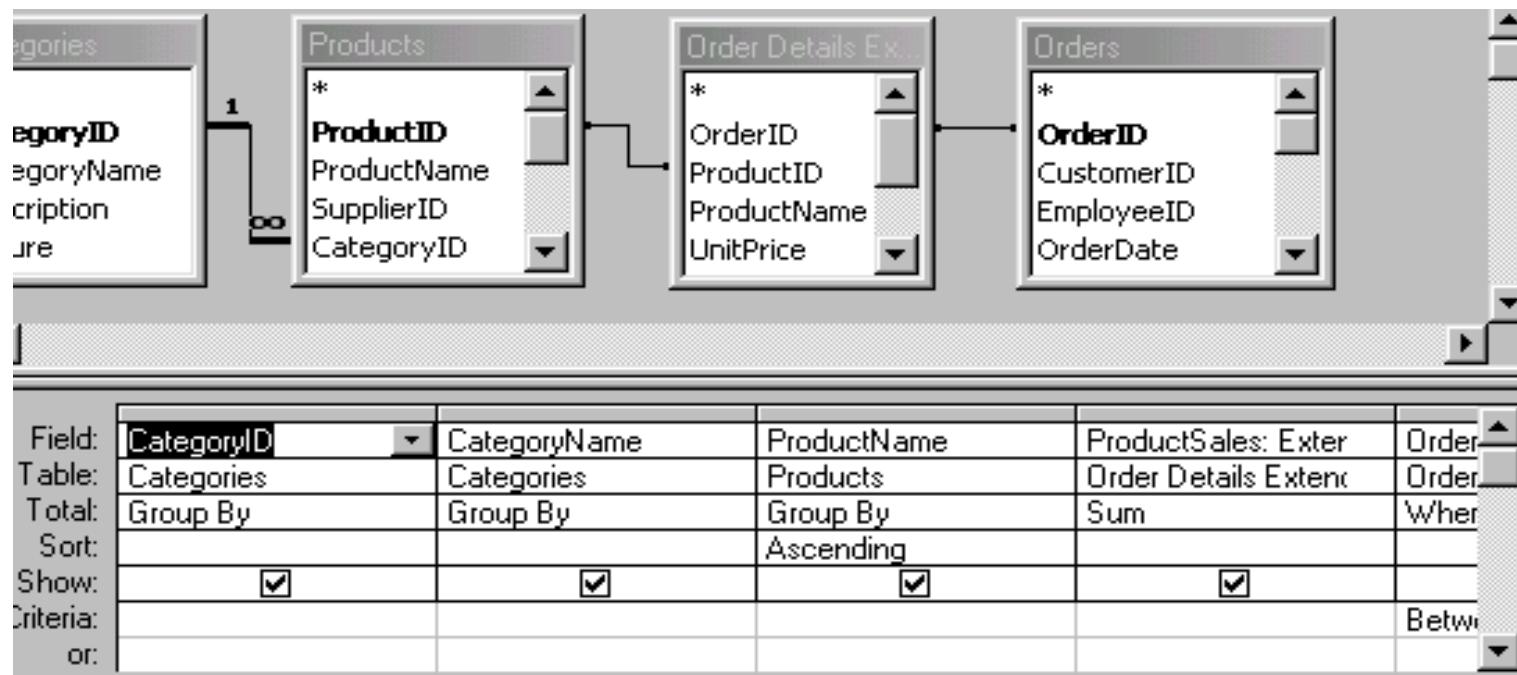
I. Mô hình  
tương tác  
**II. Phương  
thức tương  
tác**

### 3. Giao tiếp bằng ngôn ngữ tự nhiên

- ☺ Ưu điểm:
  -
- ☹ Nhược điểm:

# 4. Giao tiếp bằng hỏi đáp truy vấn

- Dẫn dắt qua một loạt các câu hỏi
- Loại SQL: thao tác với CSDL => đòi hỏi phải hiểu cấu trúc và cú pháp của CSDL



Giao tiếp kiểu truy vấn với CSDL (dạng GUI)

## 4. Giao tiếp bằng hỏi đáp truy vấn

- ☺ Ưu điểm:
- ☹ Nhược điểm:

# 5. Giao tiếp điền theo mẫu

- Điền theo mẫu: (Form fills & Spreadsheets)
- Chủ yếu dùng trong truy xuất dữ liệu: nhập, trích rút
- Màn hình giống như khuôn mẫu

The diagram shows a travel booking form titled "Go-faster Travel Agency Bookings". It asks for journey details: Start from York, Destination Pittsburgh, and Via Birmingham. Below this, there are options for class (First Class, Second Class, Bargain) and travel type (Single, Return). A red arrow points from the text "Các đề mục" to the "Via" field, indicating required fields. Another red arrow points from the text "Thông tin phải điền có thể chọn/ đánh dấu" to the "Bargain" class option, indicating selectable input.

Các đề mục

Go-faster Travel Agency Bookings

Please enter details of journey:

Start from: York  
Destination: Pittsburgh  
Via: Birmingham

First Class/Second Class/Bargain  
Single/Return  
Seat Number:

Các thông tin cần điền

Thông tin phải điền có thể chọn/ đánh dấu

# 5. Giao tiếp điền theo mẫu

<b>Category Name:</b>	<input type="text" value="Beverages"/>	<b>Picture:</b>
<b>Description:</b>	Soft drinks, coffees, teas, beers, and ales	
<b>Product Name:</b>	<input type="text" value="Chai"/>	<input type="checkbox"/> <b>Discontinued</b>
<b>Quantity Per Unit:</b>	<input type="text" value="10 boxes x 20 bags"/>	<b>Unit Price:</b> <input type="text" value="\$18.00"/>

The image shows a Microsoft Access form with a grid background. At the top left, there is a label 'Category Name:' followed by a text input field containing the value 'Beverages'. To the right of this is a label 'Picture:' followed by a small image preview showing a bottle and a glass. Below this section is a label 'Description:' followed by a larger text input field containing the text 'Soft drinks, coffees, teas, beers, and ales'. In the bottom half of the form, there is a label 'Product Name:' followed by a text input field containing 'Chai'. To the right of this is a checkbox labeled 'Discontinued' which is unchecked. Below these are two more labels: 'Quantity Per Unit:' with a text input field containing '10 boxes x 20 bags', and 'Unit Price:' with a text input field containing '\$18.00'. On the far right edge of the form, there are three small control buttons: a double arrow up, a single arrow up, and a single arrow down.

Một dạng Form nhập liệu trong CSDL

# 5. Giao tiếp điền theo mẫu

<b>Bill To:</b> <input type="text" value="Alfreds Futterkiste"/>	<b>Ship To:</b> <input type="text" value="Alfreds Futterkiste"/>			
<input type="text" value="Obere Str. 57"/>	<input type="text" value="Obere Str. 57"/>			
<input type="text" value="Berlin"/> <input type="text"/> <input type="text" value="12209"/>	<input type="text" value="Berlin"/> <input type="text"/> <input type="text" value="12209"/>			
Germany				
<b>Salesperson:</b> <input type="text" value="Suyama, Michael"/>	<b>Ship Via:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Speedy <input type="checkbox"/> United <input type="checkbox"/> Federal			
<b>Order ID:</b> <input type="text" value="10643"/>	<b>Order Date:</b> <input type="text" value="25-Sep-95"/>	<b>Required Date:</b> <input type="text" value="23-Oct-95"/>	<b>Shipped Date:</b> <input type="text" value="03-Oct-95"/>	
Product:	Unit Price:	Quantity:	Discount:	Extended Price:
▶ Spesial	\$12.00	2	25%	\$18.00
Chartreuse verte	\$18.00	21	25%	\$283.50
Rössle Sauerkraut	\$45.60	15	25%	\$513.00
*			0%	
<a href="#">Display products of the month</a>			<a href="#">Print Invoice</a>	
			<b>Subtotal:</b> <input type="text" value="\$814.50"/>	
			<b>Freight:</b> <input type="text" value="\$29.46"/>	
			<b>Total:</b> <input type="text" value="\$843.96"/>	

Form nhập và trích dữ liệu trong ACCESS

## 5. Giao tiếp điền theo mẫu

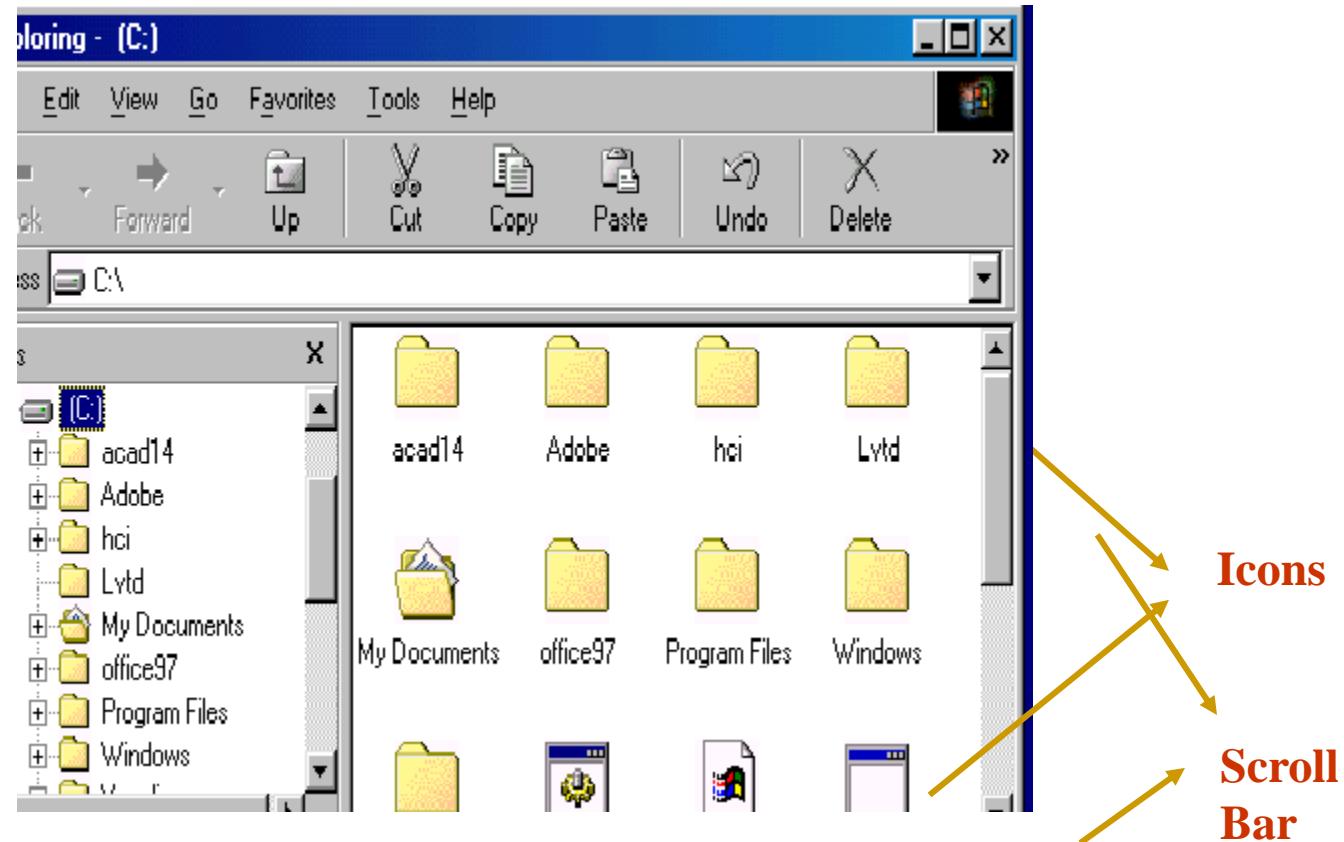
- ☺ Ưu điểm:
- ☹ Nhược điểm:

# 6. Giao tiếp WIMP

- Là sự kết hợp của VB và đồ họa



# Giao tiếp WIMP - WINDOW

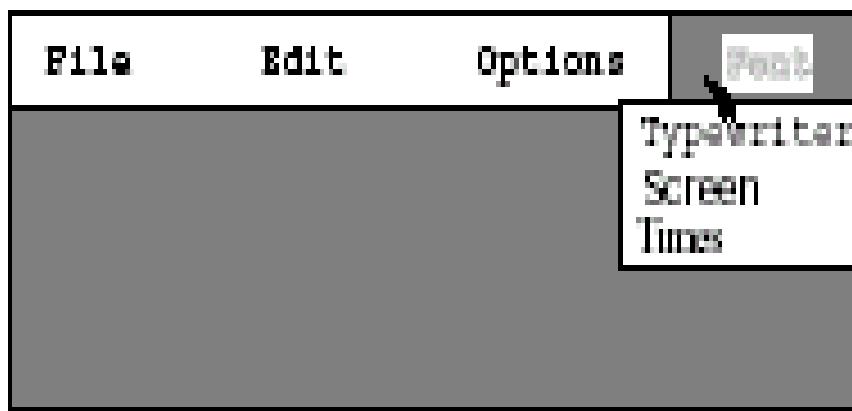


Một cửa sổ tiêu biểu của MS Explorer

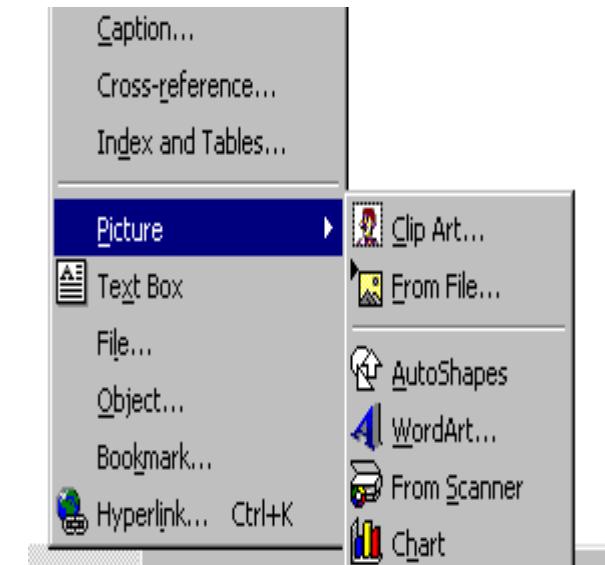
# Giao tiếp WIMP – Biểu tượng (Icons)



# Giao tiếp WIMP - Menu



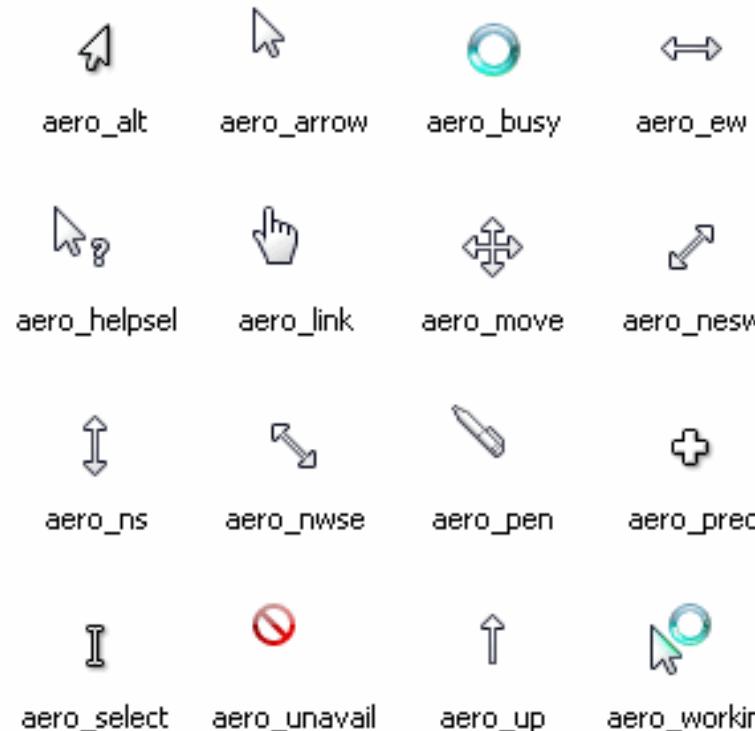
a) Menu 2 mức



b) Menu nhiều mức

# Giao tiếp WIMP - Pointer

- Là một thành phần quan trọng trong WIMP vì nó dùng để định vị và lựa chọn
- Dạng của con trỏ gắn với ý nghĩa và hành động



# Giao tiếp WIMP

- ☺ Ưu điểm:
  -
- ☹ Nhược điểm:

## 7. Điều khiển trực tiếp (WYSIWYG)

- Sinh động, dễ sử dụng
- Nguy hiểm: cần phân biệt copy/paste đối tượng với delete đối tượng vì có khi ND chỉ cần copy

(What you see is What you get)

# Ví dụ: Giao diện ba chiều



- I. Mô hình tương tác
- II. Phương thức tương tác
- III. Ngữ cảnh tương tác**

# 1. Yếu tố con người

- Sự xuất hiện của người khác trong môi trường làm việc ảnh hưởng thế nào đến hiệu suất công việc ?
  - Đồng nghiệp: tạo sự cạnh tranh => gia tăng hiệu suất
  - Others: gây mất tập trung => giảm hiệu suất

- I. Mô hình tương tác
- II. Phương thức tương tác
- III. Ngữ cảnh tương tác**

## 2. Yếu tố hệ thống

- Hệ thống phải có khả năng thúc đẩy người sử dụng ?
  - Không gây khó chịu đối với người dùng
  - Cung cấp sự phản hồi cho người dùng để họ biết mức độ thành công mà họ đạt được

- I. Mô hình tương tác
- II. Phương thức tương tác
- III. Ngữ cảnh tương tác**

### 3. Ảnh hưởng của ngữ cảnh tương tác đến thiết kế giao tiếp

- Chất lượng tương tác phụ thuộc ngữ cảnh tương tác
- Nếu có nhiều kiểu người dùng, cần đưa vào nhiều kiểu tương tác
- Window phối hợp menu, phím nóng, biểu tượng và lối tắt (Shortcut), thanh công cụ

# Kết chương

- 2 loại mô hình tương tác
  - Chu trình thực hiện đánh giá
  - Mô hình khung
- Các dạng tương tác cơ bản
  - 7 dạng
  - Ưu nhược điểm của mỗi dạng tương tác
- Yếu tố môi trường ảnh hưởng nhiều đến hiệu quả tương tác
- Bài tập: tìm hiểu thêm những lưu ý gì khi thiết kế tương tác 3D

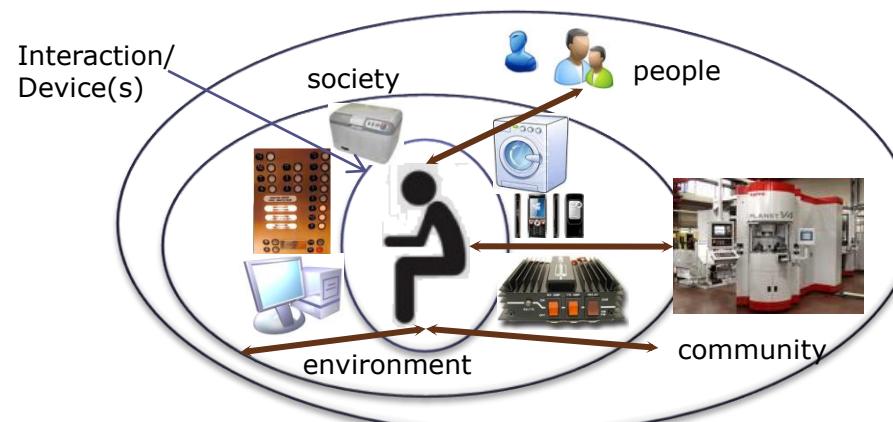


# **CHƯƠNG IV. GIAO DIỆN TRONG CÁC HỆ TƯƠNG TÁC**

- I. Khái niệm**
- II. Lợi ích của thiết kế giao diện tốt**
- III. Nhân trắc học và thiết kế giao diện**

# 1. Giao diện con người (Human Interface)

- Trao đổi thông tin và tương tác giữa con người và hệ thống
  - Phương pháp luận hoạt động
  - Trình tự hoạt động
  - Phương pháp hiện thị thông tincó tính đến các yếu tố như con người, thiết bị, môi trường, xã hội, cộng đồng



## 2. Giao diện người dùng (User interface)

- Các hoạt động của hệ thống nhằm thúc đẩy việc trao đổi thông tin và tương tác với hệ thống
  - Ví dụ: các phím thực trên thiết bị đầu cuối



# Các thành phần chính của giao diện người dùng

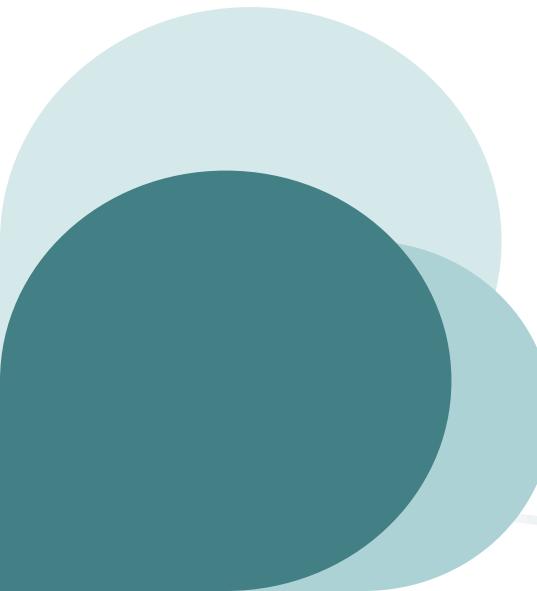
- Đầu vào: keyboard, mouse, trackball, one's finger (for touch-sensitive screens), and one's voice (for spoken instructions).
- Đầu ra: cách thức máy tính truyền tải thông tin đến người sử dụng bằng các phương tiện như
  - Màn hình hiển thị
  - Tiếng nói
  - Âm thanh
- Việc sử dụng các giác quan: xúc giác, khứu giác chưa được khai thác nhiều.

# Ví dụ HI, UI



The Google homepage features the iconic multi-colored logo ('Google™'). Below the logo is a horizontal navigation bar with links: Web, Images, Groups, News, Froogle, Local, and more >. To the right of the navigation bar are links for Advanced Search, Preferences, and Language Tools. Below the navigation bar are two buttons: 'Google Search' and 'I'm Feeling Lucky'. At the bottom of the page, there are links for Advertising Programs, Business Solutions, and About Google. The copyright notice at the bottom states: ©2005 Google - Searching 8,058,044,651 web pages.





# **CHƯƠNG IV. GIAO DIỆN TRONG CÁC HỆ TƯƠNG TÁC**

- I. Khái niệm
- II. Lợi ích của thiết kế giao diện tốt**
- III. Nhân trắc học và thiết kế giao diện

# 1. Vai trò của giao diện người dùng

- Giao diện người dùng là một trong số các thành phần quan trọng nhất của bất kỳ một hệ thống máy tính nào
- Vì sao ?
  - Giao diện người sử dụng cho phép người dùng nghe, nhìn, tiếp xúc hệ thống.
  - Các thiết kế về chức năng (application core) thường trong suốt đối với người dùng, người dùng tiếp xúc trực tiếp với các thiết bị giao tiếp là màn hình, bàn phím và chuột.

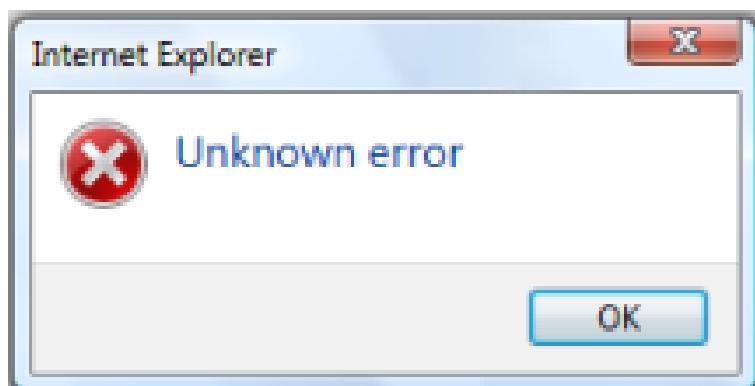
## 2. Mục đích của thiết kế giao diện người dùng

- Đối với người dùng, một giao diện dùng được phải cho phép người dùng có thể làm việc với máy tính một cách dễ dàng, hiệu quả và thích thú:
  - Giảm hoạt động của thị giác
  - Giảm hoạt động trí não
  - Tăng sự hài lòng
- Đối với máy tính, một giao diện dùng được phải:
  - Giảm không gian lưu trữ của bộ nhớ
  - Giảm thiểu hoặc loại bỏ mọi gánh nặng công nghệ
  - Tăng năng suất sử dụng

# Ví dụ: Ảnh hưởng của thiết kế giao diện tới đến thời gian xử lý

Thời gian cần thêm cho một người xử lý / một màn hình (giây)	Thời gian cần thêm cho một người xử lý 4.8 triệu màn hình/năm (năm)
1	7
5	3.6
10	7.1
20	14.2

# Giao diện sau tốt hay không ?



# **CHƯƠNG IV. GIAO DIỆN TRONG CÁC HỆ TƯƠNG TÁC**

- 
- I. Khái niệm
  - II. Lợi ích của thiết kế giao diện tốt
  - III. Nhân trắc học và thiết kế giao diện**

# 1. Mục đích

- Nghiên cứu về các đặc tính vật lý của tương tác
- Sử dụng trong việc định nghĩa các tiêu chuẩn, các chỉ dẫn để ràng buộc cách thiết kế giao diện của hệ tương tác trên các khía cạnh khác nhau
- Ví dụ:
  - Cách sắp xếp các điều khiển và hiển thị
  - Môi trường xung quanh
  - Vấn đề sức khỏe người dùng
  - Sử dụng màu sắc

## 2. Sắp xếp các điều khiển và hiển thị

- Tổ chức vật lý phù hợp
  - theo chức năng
  - theo kiểu tuần tự
  - theo tần số xuất hiện

### 3. Môi trường vật lý của tương tác

- Hệ thống sẽ được sử dụng ở đâu?
- Ai sẽ sử dụng hệ thống?
- Người sử dụng sẽ ngồi ở vị trí cố định hay di chuyển?

## 4. Vấn đề sức khoẻ và sự an toàn của người dùng

- Một số nhân tố trong môi trường vật lý không chỉ ảnh hưởng đến sức khoẻ và sự an toàn của người sử dụng mà còn trực tiếp ảnh hưởng đến chất lượng tương tác và hiệu quả làm việc của người sử dụng.
  - Vị trí vật lý
  - Nhiệt độ
  - Ánh sáng
  - Tiếng ồn
  - Thời gian

## 5. Màu sắc

- Sử dụng theo quy ước chung và theo mong muốn của người dùng.

# Ví dụ: vận dụng nhân trắc học để có thiết kế tốt



- Có vấn đề gì với thiết kế thiết bị điều khiển từ xa hiệu Apex?
- Tại sao nói thiết bị điều khiển từ xa hiệu TiVo được thiết kế tốt hơn?



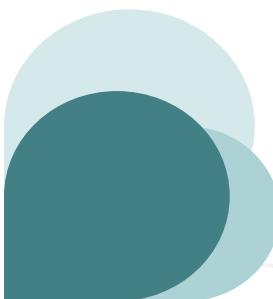
## Bài tập lớn

- Khi gửi mô tả bài tập lớn:
  - Mục tiêu
  - Nội dung công việc
  - Các kết quả mong đợi
  - Kế hoạch làm việc nhóm
- Sinh viên gửi trước 30/09 đề xuất của nhóm mình
- Giáo viên sẽ đánh giá đề tài và cho phép nhóm thực hiện hay không

1



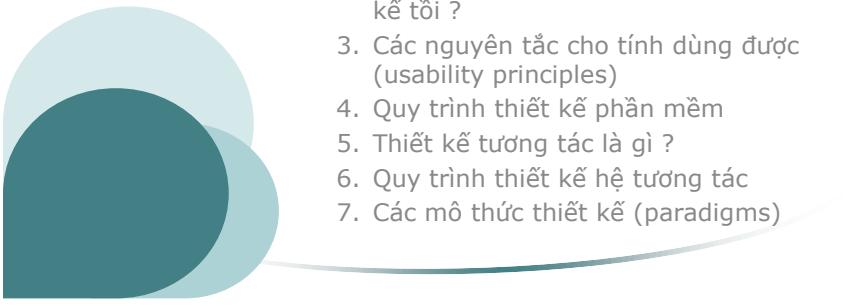
## PHẦN II: QUY TRÌNH THIẾT KẾ HỆ TƯƠNG TÁC



- I. Giới thiệu chung
- II. Đặc tả yêu cầu và phân tích nhiệm vụ
- III. Thiết kế tương tác người dùng máy tính
- IV. Kiểm thử tính tiện dụng và đánh giá hệ thống
- V. Quản lý hệ thống tương tác

2

# CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

- 
1. Thiết kế là gì ?
  2. Thế nào là một thiết kế tốt và một thiết kế tồi ?
  3. Các nguyên tắc cho tính dùng được (usability principles)
  4. Quy trình thiết kế phần mềm
  5. Thiết kế tương tác là gì ?
  6. Quy trình thiết kế hệ tương tác
  7. Các mô thức thiết kế (paradigms)

3

## 1. Thiết kế là gì

- “Design is achieving goals with constraints”
- **Goals:**
  - Mục đích thiết kế để tạo ra sản phẩm
  - Sản phẩm để cho đối tượng nào
  - Tại sao họ lại muốn sử dụng nó
- **Constraints**
  - Phải sử dụng các thiết bị gì ?
  - Các chuẩn mà ta phải tuân theo là gì ?
  - Giá thành
  - Thời gian phát triển
  - Ảnh hưởng đến sức khỏe, an toàn
- **Trade-off**
  - Lựa chọn giữa mục đích và các ràng buộc để làm tốt nhất nhiệm vụ đặt ra

4

## 2. Thiết kế tồi có mặt ở khắp mọi nơi

- Nghĩ rằng thiết kế tồi chỉ xuất hiện trong giao tiếp với máy tính là không đúng. Hãy nghĩ lại !
- Hầu hết các vấn đề về tính hữu dụng đều chỉ bật ra khi bạn đi du lịch đến một nước lạ.
- Hãy tưởng tượng bạn đi du lịch đến một đất nước và bạn gặp phải những điều sau:

5

## Trong một phòng nghỉ ở Hà Lan

- Thiết kế tồi ở đâu ?

- Đề xuất cải thiện ?



6

## Giảm âm thanh TV của bạn

- Thiết kế tồi ở đâu ?
- Đề xuất cải thiện ?



7

## Robinet ? Vặn theo chiều nào đây ?

- Thiết kế tồi ở đâu ?
- Đề xuất cải thiện ?



8

## Ví dụ 1: Thư thoại (voice mail)

- Bạn có một chuyến công tác và phải nghỉ trong khách sạn. Tuy nhiên bạn vừa phát hiện ra mình đã để quên điện thoại di động ở nhà và phải dùng điện thoại của khách sạn để thực hiện các trao đổi công việc. Khách sạn có một hệ thống thư thoại trong mỗi phòng.
- Để xem bạn có tin nhắn, bạn nhấn vào một phím và nghe tiếng chuông. Nếu có 3 tiếng "Beep, Beep, Beep" nghĩa là có tin nhắn.



9

## Ví dụ 1: Thư thoại (voice mail)

- Để nghe tin nhắn, bạn phải tuân theo các chỉ dẫn sau:
  - "1. Nhấn nút 491".  
Bạn làm như vậy và hệ thống trả lời:  
"Chào mừng bạn đến với trung tâm tin nhắn của khách sạn Sunrise. Vui lòng nhấn số phòng mà bạn muốn để lại tin nhắn."
  - Bạn nhấn số phòng và chờ nghe làm thế nào để thu lại tin nhắn nhưng không có thêm chỉ dẫn nào nữa.  
Bạn nhìn vào hướng dẫn và thấy:  
"2. Bấm số phòng của bạn, tiếp theo bấm dấu #".  
Bạn làm như vậy và hệ thống trả lời:  
"Bạn đã vào hòm thoại của phòng 106. Để nhận tin, vui lòng gõ vào password"

10

## Ví dụ 1: Thư thoại (voice mail)

- Bạn không biết password là gì, bạn nghĩ đó là số phòng của bạn, nhưng khi bạn bấm thì không có tín hiệu gì!!!  
Bạn muốn từ bỏ việc kiểm tra tin nhắn và gọi lễ tân.
- Lễ tân giải thích về cách thức thu và nghe tin nhắn:  
“Quý khách phải nhập vào đúng thời điểm số phòng và số mở rộng của điện thoại. Tiếp theo đó, quý khách phải làm 6 thao tác để truy nhập vào hộp thoại và 5 thao tác để nhắn thoại”.
- Quá bực, bạn đi ra và mua một chiếc điện thoại mới

11

## Đâu là vấn đề của hệ thống thư thoại?

12



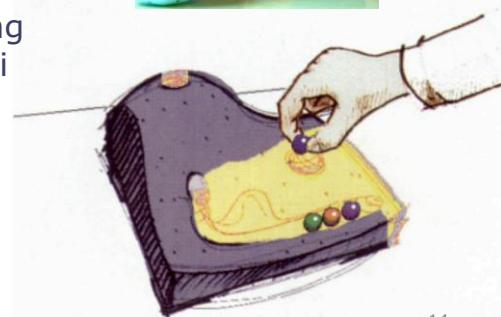
Hãy kể một số ví dụ về thiết kế tối

13



Ví dụ 2: Marble answering machine

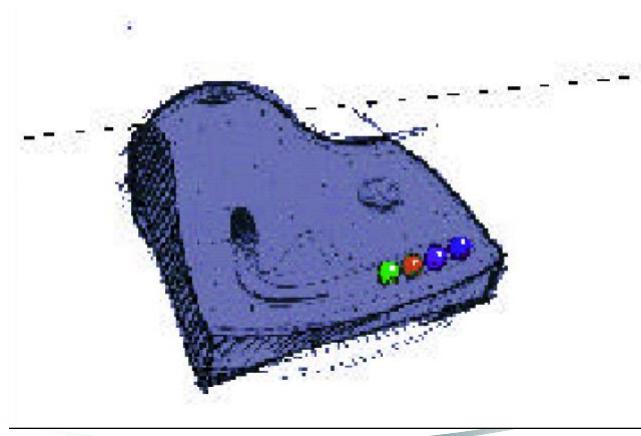
- Do Durrell Bipshop – cựu sinh viên cao học trường Royal College of Art in London – thiết kế
- Là một ví dụ đầu tiên về thiết kế tương tác trong đó nó có sự kết nối hai thế giới vật lý và thế giới SỐ



14

## Ví dụ 2: Marble answering machine

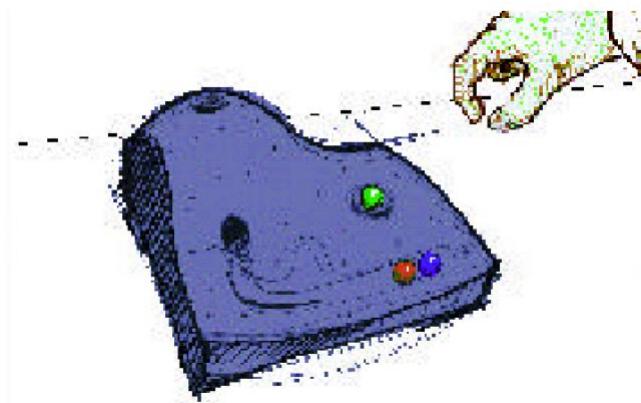
- Các tin nhắn được lưu trữ



15

## Ví dụ 2: Marble answering machine

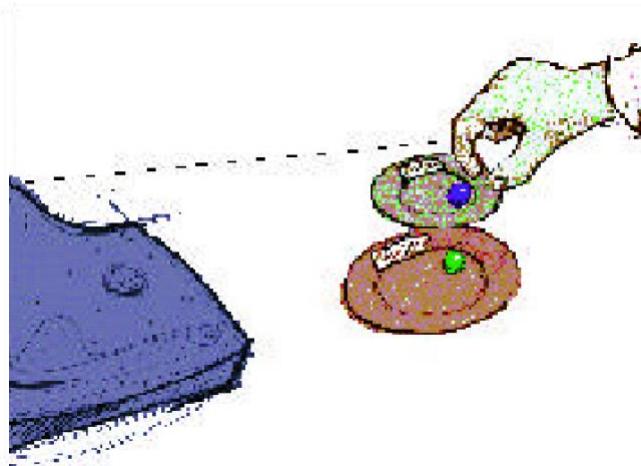
- Người dùng có thể tùy ý lựa chọn tin nhắn để nghe theo thứ tự bất kỳ



16

## Ví dụ 2: Marble answering machine

- Người dùng phân loại các tin nhắn gửi tới họ.



17

## Ví dụ 2: Marble answering machine

- Người dùng gọi lại người để lại lời nhắn



18



Marble answering machine có gì tốt ?

19



3. Tính dùng được

**Một thiết kế tốt cần đảm bảo  
tính dùng được**

20

## Nguyên tắc của tính dùng được

- [Nielsen-1993]
  - Tính hiệu quả
  - Tính dễ học
  - Tính dễ nhớ
  - Tính dự đoán lỗi
  - Đáp ứng tính chủ quan
- 3 tiêu chí chính:
  - Tính dễ học (Learnability)
  - Tính mềm dẻo (Flexibility)
  - Tính vững chắc (Robustness)

21

### 3.1. Dễ học

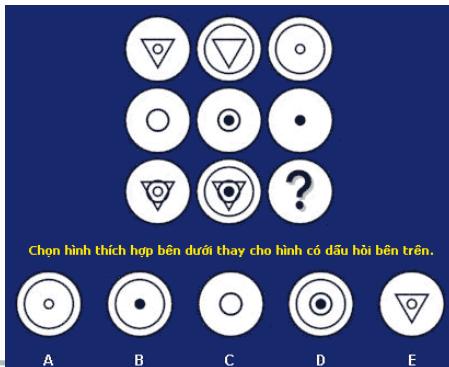
- Cho phép người dùng mới thiểu kinh nghiệm
  - Có thể sử dụng
  - Và sử dụng đạt hiệu quả tối đa
- Thể hiện ở các tính chất sau
  - Tính dự đoán
  - Tính tổng hợp
  - Tính khái quát
  - Tính nhất quán

22

Dễ học

## Dự đoán

- Dựa vào tri thức đã biết để xác định các tương tác mới và dự báo kết quả
- Ví dụ 1:
- Ví dụ 2: trong thiết kế



23

## Dễ học

### • Tính tổng hợp

- Tính dự đoán chỉ tập trung vào khả năng **xác định** các động tác **tiếp theo** dựa vào cái đã qua
- Tính tổng hợp cho **phép hình thành mô hình về hành vi** của hệ thống từ một chuỗi các tương tác trước

### – Tính thân thiện

- Được đo bởi **sự tương hỗ** giữa tri thức đang tồn tại và tri thức cần có để thực hiện tương tác có hiệu quả
- Ví dụ: trong công nghệ soạn thảo văn bản, có sự tương tự giữa bàn phím của máy chữ và máy tính



24



## Dễ học

- Tính khái quát
  - Tính khái quát là tính chất cho phép người dùng mở rộng tri thức từ một ứng dụng cụ thể sang một tình huống tương tự để dự báo mô hình tương tác hoàn thiện hơn
  - Ví dụ: Trong một gói đồ họa: hình vuông là hình chữ nhật có ràng buộc; trong hệ thống window, thao tác cắt-dán áp dụng cho mọi đối tượng
- Tính nhất quán:
  - hành vi tương tự trong các tình huống tương tự

25



## 3.2. Mềm dẻo

- Đối thoại chủ động
- Đa luồng
- Di trú nhiệm vụ
- Thay thế
- Cá nhân hóa

26

## Mềm dẻo

- **Đối thoại chủ động:**
  - Kiểu đối thoại ưu tiên hệ thống
    - Hệ thống chủ động mọi đối thoại
    - Người dùng đơn thuần đáp ứng các yêu cầu
    - Ví dụ: các hộp thoại ngăn cấm ND đưa thông tin trực tiếp vào
  - Kiểu đối thoại ưu tiên người dùng
    - ND hoàn toàn chủ động đối thoại
    - Tuy nhiên việc chủ động sẽ làm mất vết của các nhiệm vụ mà người dùng chủ động đề nghị mà chưa được hoàn thành

27

## Mềm dẻo

- **Đa luồng**
  - **Một luồng** là một phần của đối thoại có liên quan đến một nhiệm vụ nào đó
  - **Đa luồng** cho phép hỗ trợ nhiều hơn một nhiệm vụ tại một thời điểm
  - Có **hai đặc trưng** của đa luồng
    - Nhiều kênh có thể cho phép thực hiện một nhiệm vụ
      - Mở cửa sổ = nhấn kép chuột trên một biểu tượng; dùng phím nóng; nói « hãy mở cửa sổ »
    - Một biểu diễn đơn có thể tạo bằng cách trộn các kênh
      - Hệ thống cảnh báo = cửa sổ cảnh báo + sound (bip bip)

28



## Mềm dẻo

- **Di trú nhiệm vụ**
  - Chuyển điều khiển thực hiện nhiệm vụ giữa người dùng và hệ thống
  - Ví dụ:
    - Kiểm tra lỗi chính tả của văn bản
    - Điều khiển bay trong buồng lái
- **Thay thế**
  - Tập các giá trị tương đương có thể thay thế cho nhau tùy theo ứng dụng
  - Ví dụ: trong lựa chọn về kích thước: cm, inch, point

29



## Mềm dẻo

- **Cá nhân hóa**
  - Tính thay đổi tự động mà hệ thống muốn thực hiện dựa vào tri thức của nó về người dùng
  - Ví dụ: người dùng có thể thay đổi ảnh nền, tên, phím nóng mà mình thích / hay sử dụng

30

### 3.3. Vững chắc

- Tính quan sát (Observability)
- Tính khôi phục (Recoverability)
- Tính đáp ứng (Responsiveness)
- Tính tương hợp nhiệm vụ (Task conformance)

31

### Vững chắc

- Tính quan sát (Observability)
  - Cho phép người dùng đánh giá được trạng thái bên trong của hệ thống nhờ biểu diễn cảm nhận được trên giao tiếp
- Tính khôi phục (Recoverability)
  - Người dùng gây lỗi và muốn sửa lỗi
  - Tính khôi phục là khả năng đạt tới đích mong muốn sau khi nhận ra một số lỗi trong các tương tác trước
    - Khôi phục kiểu tiến: Chấp nhận trạng thái hiện tại, đàm phán từ trạng thái đó tiến về trạng thái đích
    - Khôi phục kiểu lùi: thử bỏ đi ảnh hưởng của các tương tác trước và

32



## Vững chắc

- Tính đáp ứng
  - Đo vận tốc giao tiếp giữa người dùng và máy tính
  - Thời gian đáp ứng là thời gian cần thiết để thay đổi trạng thái
  - Mong muốn: đáp ứng tức thì, tuy nhiên hệ thống phải có thông báo đã nhận được yêu cầu và đang xử lý
- Tính tương hợp nhiệm vụ
  - Hệ thống khi thiết kế đảm bảo đáp ứng đầy đủ các yêu cầu trong đặc tả
  - Tuy nhiên hệ thống nên có khả năng cho phép người dùng định nghĩa các nhiệm vụ mới

33



## 4. Các mô thức của tính dùng được

- Mô thức phân chia thời gian (Time Sharing)
- Các thiết bị hiển thị quan sát
- Các công cụ lập trình
- Máy tính cá nhân
- Hệ thống Windows và giao diện WIMP
- Cảnh trí
- Điều khiển trực tiếp
- Ngôn ngữ ngược với hành động
- Siêu văn bản
- Đa thể thức
- WEB
- Giao tiếp dựa vào tác tử

34

## Tại sao cần nghiên cứu các mô thức ?

- Liên quan đến việc thiết kế các hệ thống tương tác
  - Các hệ thống phải được thiết kế thế nào để đảm bảo tính dùng được
  - Tính dùng được được đánh giá như thế nào ? Có đo được hay không ?
- Các hệ tương tác đã được thiết kế thành công cho phép cung cấp mô thức cho việc phát triển các hệ tương tác trong tương lai
- Xây dựng các hệ tương tác “tiện dụng hơn” các hệ tương tác đã và đang tồn tại
- Thảo luận về các vấn đề liên quan nhằm cải tiến thiết kế các hệ tương tác

35

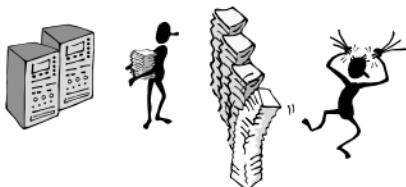
## Về nhà

- Sinh viên về tự đọc sách “Tương tác người máy ”
  - Nhà xuất bản KHKT của thầy Lương Mạnh Bá
- Trong mỗi mô thức đánh giá
  - Ưu điểm
  - Nhược điểm
  - Sự tiến bộ của mô thức sau so với mô thức trước

36

## 4.1. Xử lý theo lô

- Giai đoạn: 1950s – 1960s
- Xử lý theo lô: tập lệnh được lưu trên bìa hay băng giấy sau để nạp vào máy tính
- Nhược điểm:
  - Tại một thời điểm, chỉ chạy một chương trình của một người sử dụng
  - Khó sử dụng, vướng, cồng kềnh, không dự báo được



37

## 4.2. Phân chia thời gian (time sharing)

- Xuất hiện vào những năm 1960s
  - IBM 360, SDS 940, PDP-10
- Cho phép chia sẻ tài nguyên tính toán cho nhiều người sử dụng (Multi-users)
  - Cơ chế lập lịch cho phép các nhiệm vụ sẽ được thi hành
  - Lưu và chuyển đổi trạng thái người sử dụng và trạng thái chương trình của họ
  - Gán time slots cho mỗi công việc: Job1: 0-5; Job 2: 5-10; Job 3: 10-15
- Ưu điểm: so với xử lý theo lô (batch processing)
  - Gia tăng lượng thông tin giữa người dùng và máy tính
  - Cho phép người dùng tích cực hơn và có tương tác kịp thời

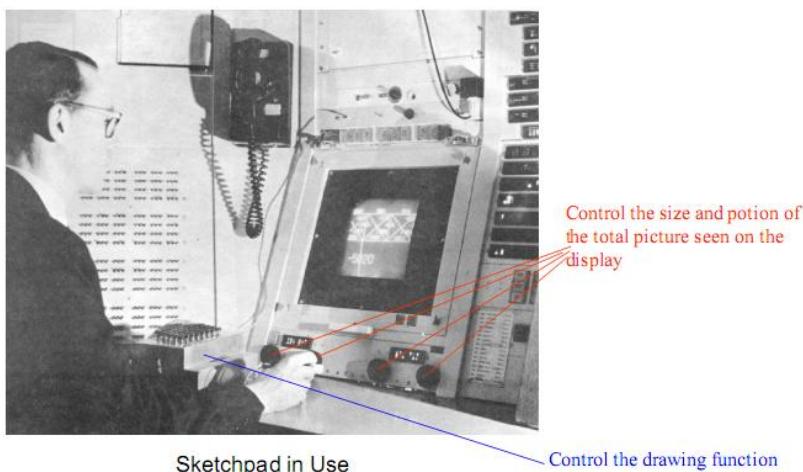
38

### 4.3. Thiết bị hiển thị quan sát (VDU)

- Giai đoạn: giữa những năm 1950s-
- Được ứng dụng đầu tiên trong quân sự
- Chương trình Sketchpad (Ivan Sutherland, 1962)
  - Lần đầu tiên cho phép biểu diễn thông tin dạng ảnh lên trên thiết bị
  - Cho phép người dùng sử dụng máy tính để tạo một cách nhanh chóng các mô hình trực quan, tinh vi trên màn hình hiển thị
- Ý nghĩa:
  - Máy tính được sử dụng để mở rộng khả năng của con người thông qua việc hiển thị và điều khiển các biểu diễn khác nhau của cùng một thông tin
  - Ý tưởng sáng tạo trong lịch sử phát triển máy tính

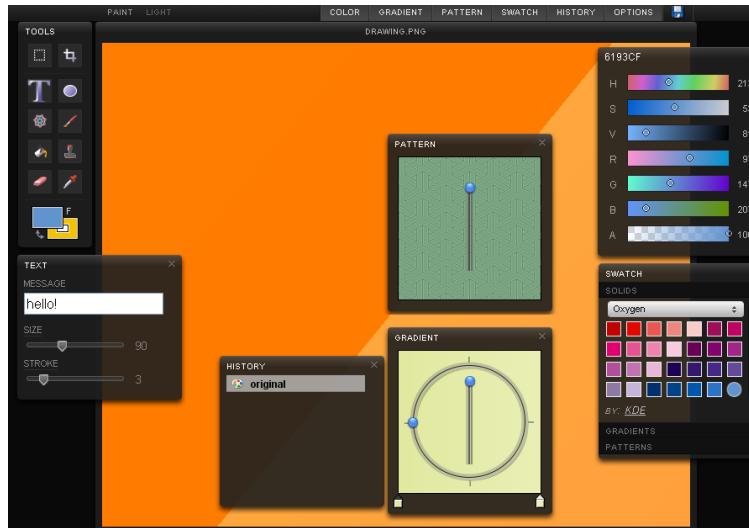
39

### The first sketchpad [Ivan Sutherland, 1962]



40

<http://mugtug.com/sketchpad/>



41

## 4.4. Các bộ công cụ lập trình



- Douglas Engelbart's Augmenting Human Intellect, 1962
  - "The secret to producing computing equipment that aids human problem-solving ability is providing the right toolkit"
- Engelbart và các đồng sự đã xuất cần phát triển một bộ công cụ lập trình làm cơ sở cho việc phát triển các hệ thống phức tạp hơn
- Ưu điểm:
  - Các thành phần nhỏ khi được thiết kế tốt và được hiểu một cách thấu đáo sẽ cho phép tạo ra các công cụ lớn hơn
  - Một khi bộ công cụ lớn hơn được hiểu rõ, nó sẽ cho phép tạo ra các bộ công cụ lớn hơn nữa và cứ thế tiếp tục

42

## 4.5. Mô thức điều khiển trực tiếp

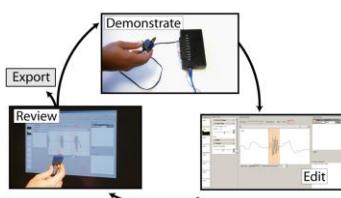
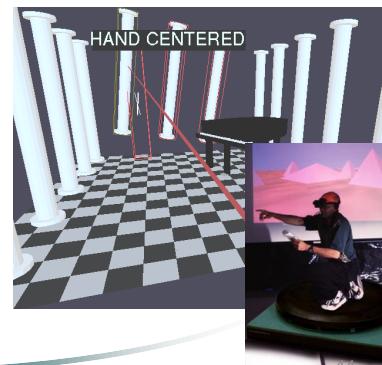
- **Nguyên lý:**

- Tính nhìn thấy được của đối tượng quan tâm
- Gia tăng hoạt động với phản hồi nhanh chóng của mọi hành động
- Khuyến khích người dùng khám phá mà không phải các hậu quả nặng nề
- Mọi hành động có cú pháp chính xác
- Thay thế ngôn ngữ dòng lệnh bởi việc điều khiển trực tiếp các đối tượng nhìn thấy được

43

## Ví dụ

- Giao diện: kéo thả một file vào thùng rác thay vì sử dụng lệnh rm ? (Vì sao lại tốt hơn)
- Một số lĩnh vực ứng dụng của điều khiển trực tiếp
  - Trò chơi
  - Hiển thị, Mô phỏng
  - Hiện thực ảo (Cử chỉ, găng tay)
  - v.v



44

## 4.6. Giao tiếp dựa vào tác tử

- Ví dụ
  - Tác tử thư tín làm nhiệm vụ lọc thư
  - Tác tử web dò tìm các trang web
  - Excel: tác tử tính tổng của các số
- Ưu điểm
  - Có thể thay thế các hoạt động của người dùng để thực hiện một số nhiệm vụ

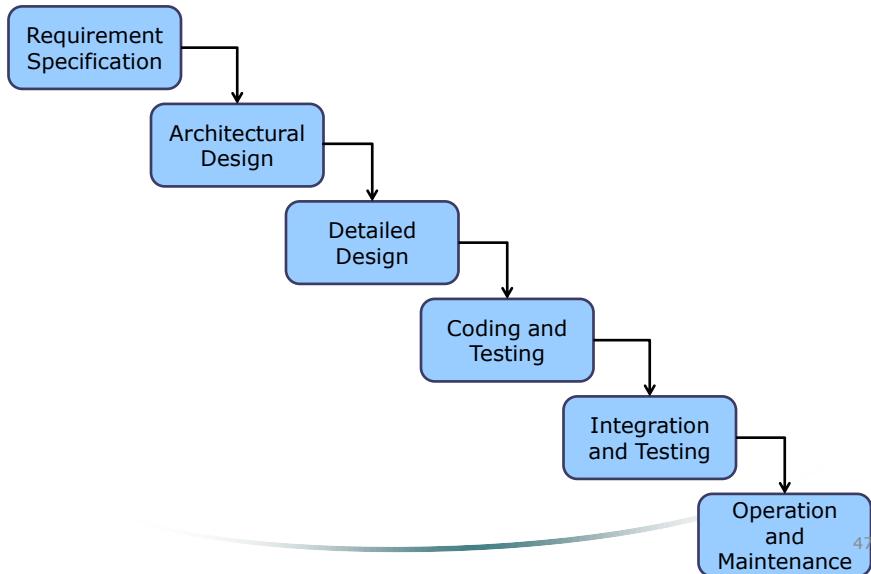
45

## 5. Quy trình thiết kế phần mềm

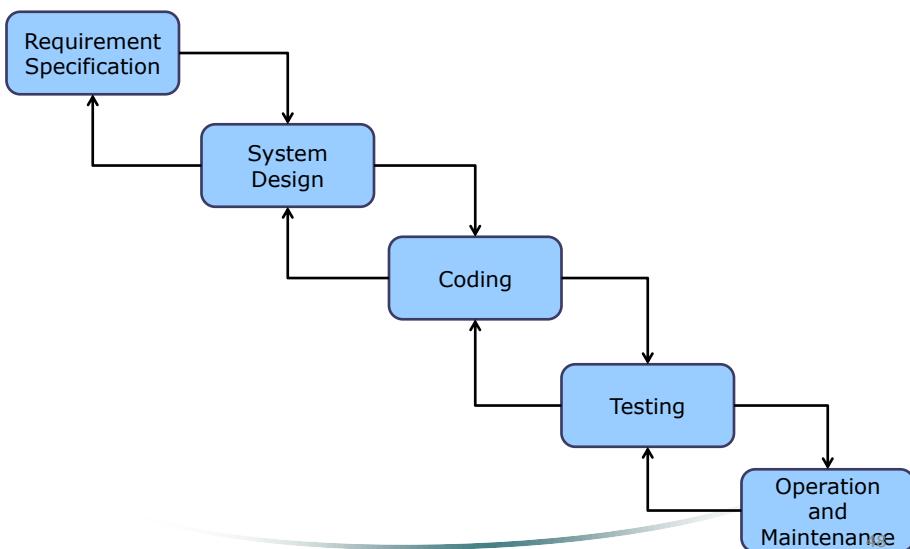
- Các mô hình vòng đời của phần mềm
  - Mô hình thác nước
  - Mô hình vòng đời phần mềm của Boehm
  - Mô hình vòng đời hình sao

46

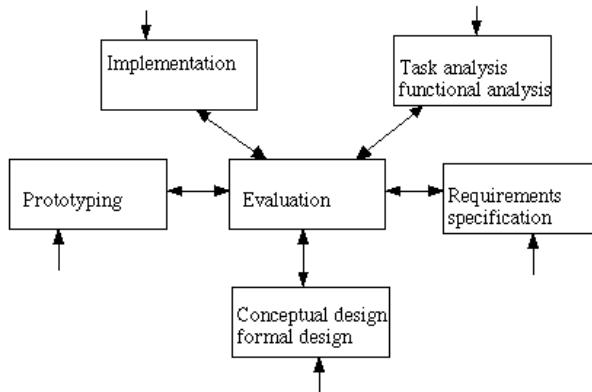
## 5.1. Mô hình thác nước



## 5.2. Mô hình Boherm



### 5.3. Mô hình hình sao



49

### 6. Thiết kế tương tác

- Định nghĩa: Designing interactive products to support people in their everyday and working lives.

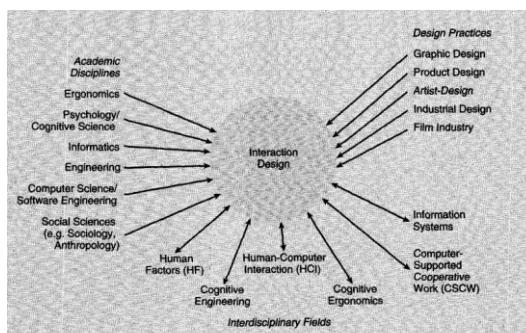
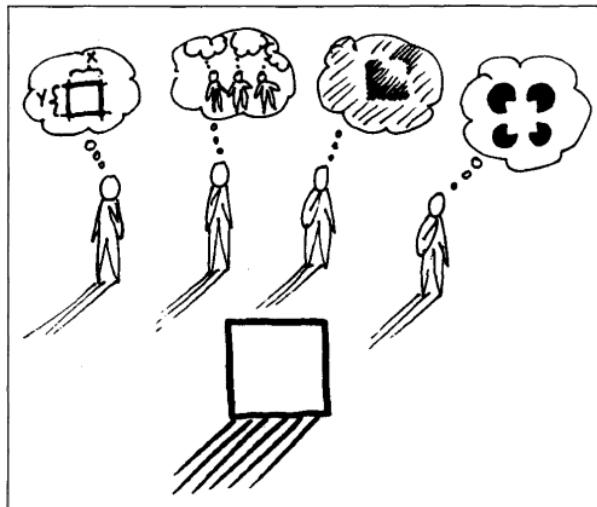


Figure 1.3 Relationship among contributing academic disciplines, design practices, and interdisciplinary fields concerned with interaction design.

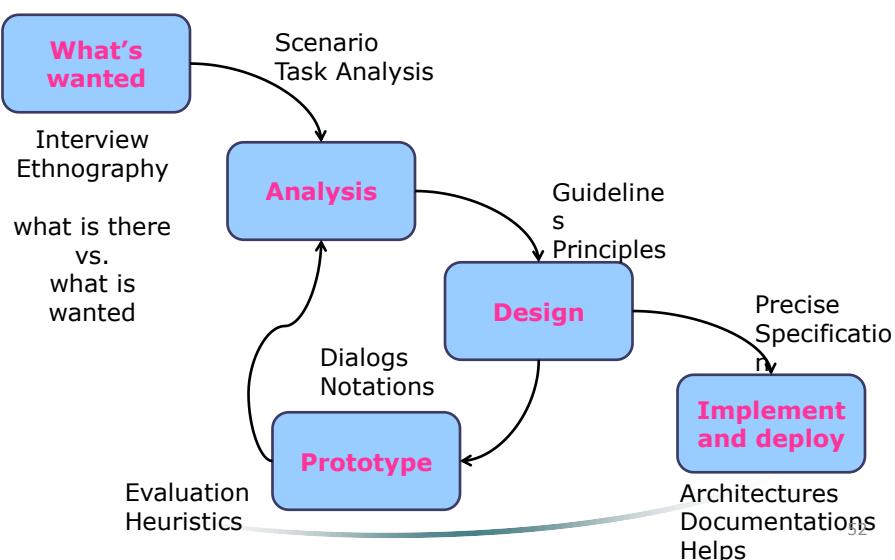
50

## Thiết kế tương tác để cùng làm việc

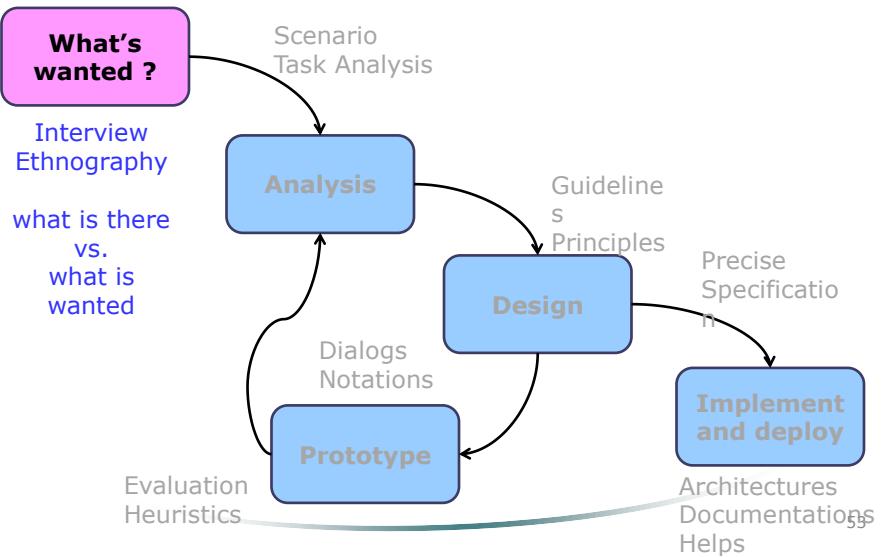


51

## 7. Quy trình thiết kế hệ tương tác



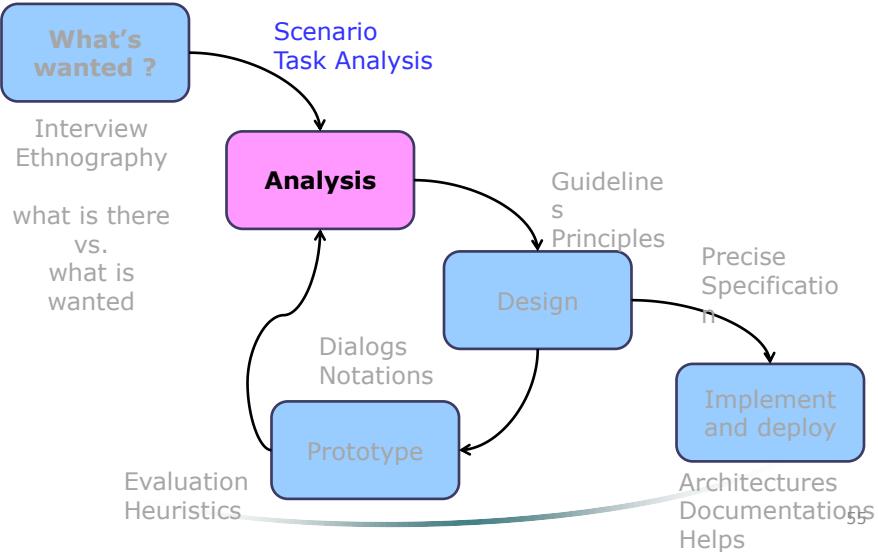
## 7.1. Người dùng muốn gì



## 7.1. Người dùng muốn gì

- Requirements – What's wanted ?
- Các phương pháp thực hiện
  - Phỏng vấn
  - Videotaping
  - Tìm kiếm và tra cứu tài liệu về vấn đề liên quan
  - Quan sát trực tiếp

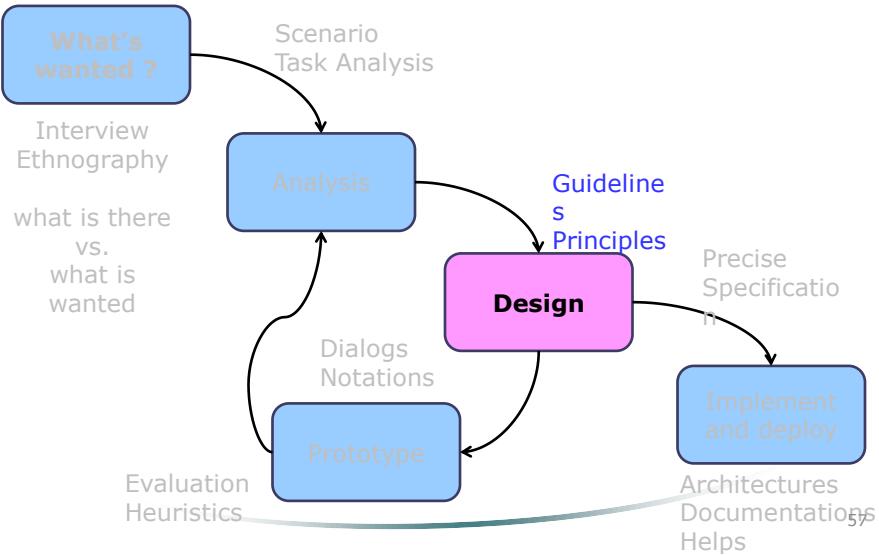
## 7.2. Phân tích



## 7.2. Phân tích

- Phân tích: Các kết quả thu nhận được từ pha xác định nhu cầu sẽ được sắp xếp theo cách thức nào đó để đưa ra các vấn đề chính và trao đổi với các khâu sau của quá trình thiết kế
- Các phương pháp:
  - Xây dựng kịch bản
  - Phân tích tác nhiệm

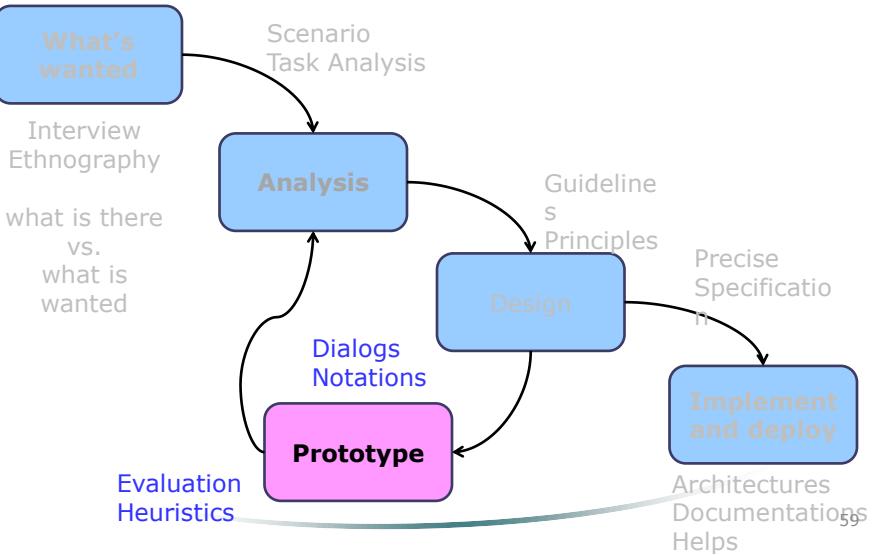
## 7.3. Thiết kế



## 7.3. Thiết kế

- Thiết kế:
  - Mặc dù tất cả quy trình là thiết kế
  - Tuy nhiên: đây là khâu trọng yếu của quá trình
- Các phương pháp thiết kế dựa trên:
  - Luật tương tác
  - Nguyên lý thiết kế
  - Guidelines

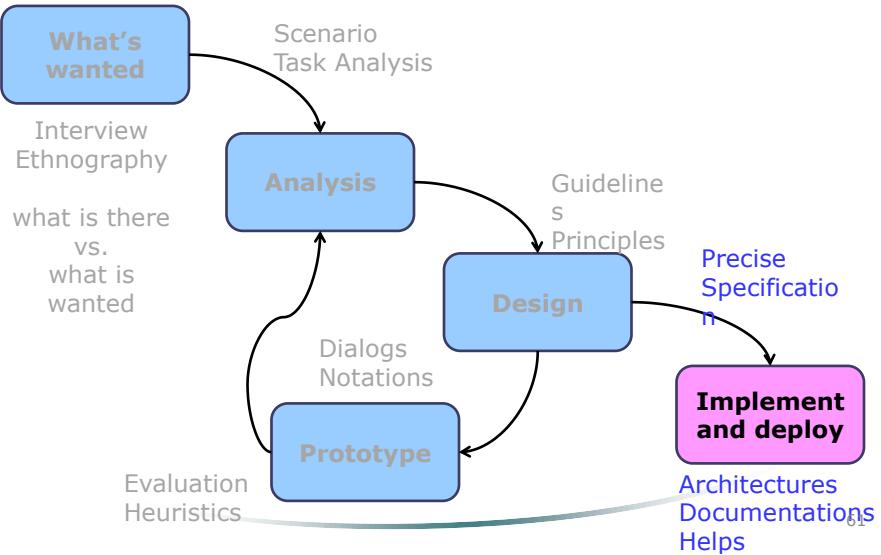
## 7.4. Tạo mẫu thử



## 7.4. Tạo mẫu thử

- Vòng lặp và thiết kế mẫu thử:
  - Con người là phức tạp
  - Chúng ta không chờ đợi có thể có một thiết kế hoàn hảo ngay lần đầu tiên
  - Vì thế cần phải đánh giá để xem sản phẩm mẫu đạt được như thế nào và chỗ nào có thể cải thiện được
- Các phương pháp dựa trên:
  - Kỹ thuật đánh giá
  - Thu nhận thông tin phản hồi từ người dùng thử

## 7.5. Cài đặt và triển khai



## 7.5. Cài đặt và triển khai

- Cài đặt và khai thác:
  - Sau khi đã hài lòng với việc thiết kế chúng ta đi vào cài đặt và triển khai sản phẩm
- Các công việc cần thực hiện
  - Writing Codes
  - Making harwares
  - Writing documents, manuals



## Tổng kết

- SV nắm bắt được
  - Thiết kế là gì
  - Thiết kế tốt/tồi
  - Các nguyên lý của tính dùng được
  - Các mô thức tương tác
  - Quy trình phát triển phần mềm
  - Thiết kế tương tác

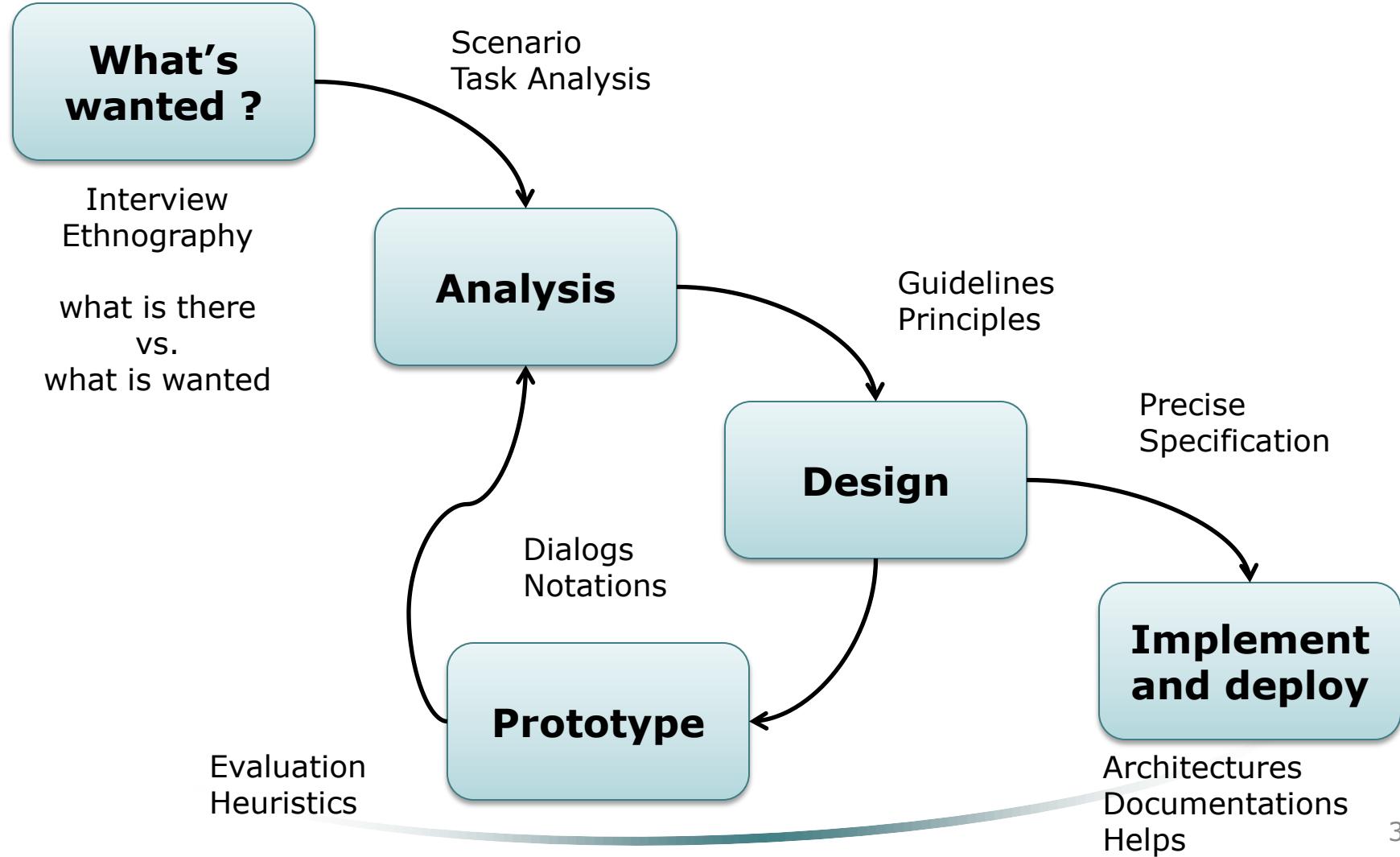
# PHẦN II: QUY TRÌNH THIẾT KẾ HỆ TƯƠNG TÁC

- 
- I. Giới thiệu chung
  - II. Đặc tả yêu cầu và phân tích nhiệm vụ
  - III. Thiết kế tương tác người dùng máy tính
  - IV. Kiểm thử tính dùng được và đánh giá hệ thống
  - V. Quản lý hệ thống tương tác

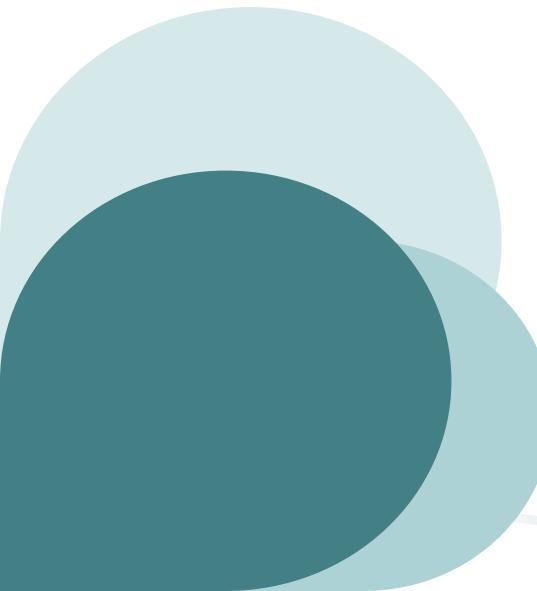
# Nhắc lại một số khái niệm

- Thế nào là một thiết kế tốt và một thiết kế tồi ?
- Thiết kế tương tác là gì ?
- Quy trình thiết kế tương tác có đặc điểm gì khác biệt so với các quy trình thiết kế phần mềm nói chung ?

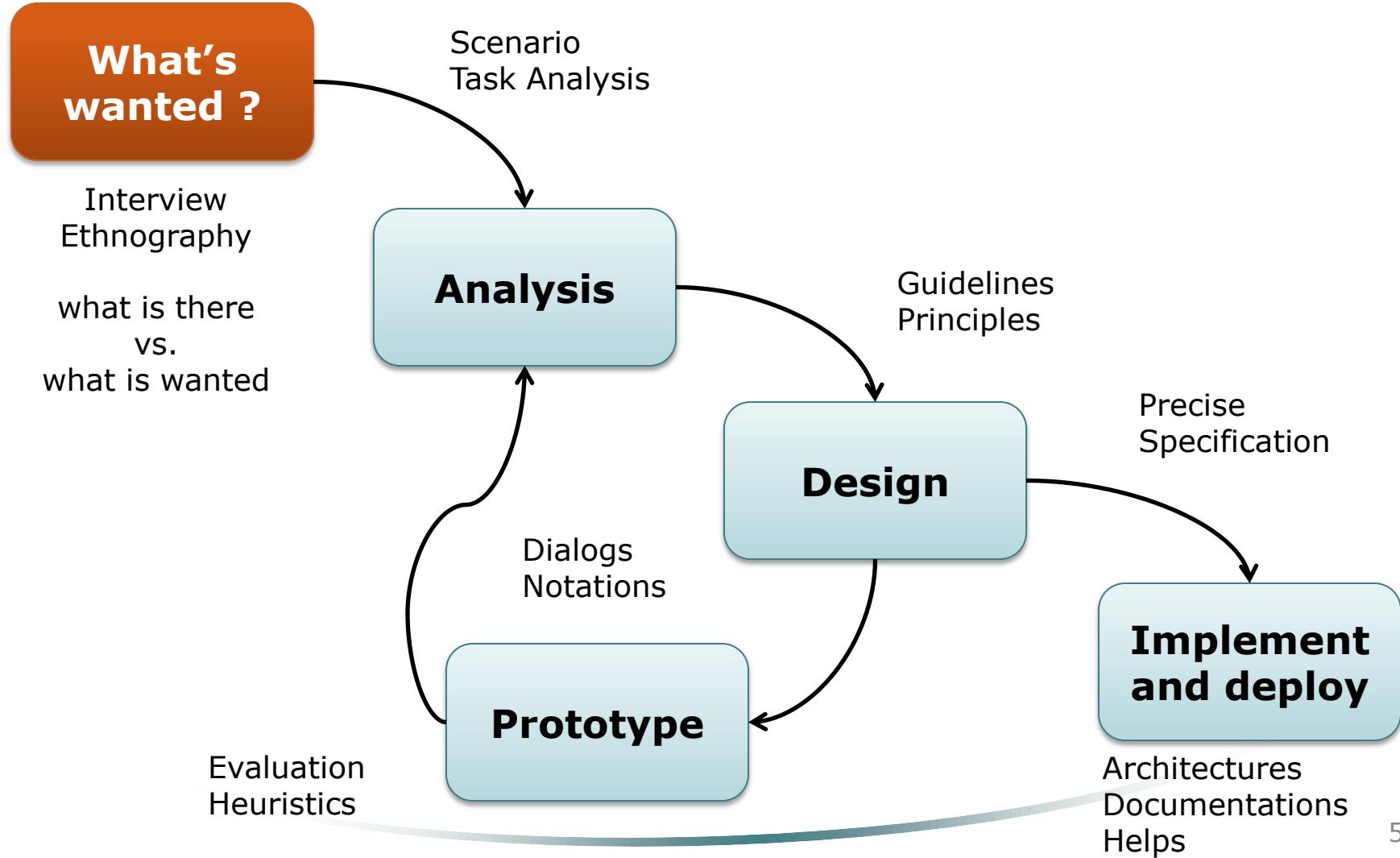
# Quy trình thiết kế hệ tương tác



# CHƯƠNG II: ĐẶC TẨY CẦU NGƯỜI DÙNG

- 
- I. Khái niệm
  - II. Mô hình người dùng
  - III. Các kiểu đặc tả

# Quy trình thiết kế hệ tương tác



# Đặc tả yêu cầu người dùng

- Quá trình xác định các yêu cầu của khách hàng đối với hệ thống mà ta cần phát triển
  - Người dùng là ai
  - Mục đích của họ là gì
  - Nhiệm vụ nào họ muốn hoàn thành

# IPO

- Đầu vào:
  - Khách hàng cung cấp một mô tả về yêu cầu của họ, cái mà họ mong muốn hệ thống cung cấp bằng thuật ngữ của họ
- Xử lý: bản mô tả do khách hàng cung cấp còn chung chung và cần phải xác định
  - Những cái không cần thiết
  - Những cái không thể thực hiện được hay không chắc chắn thực hiện được
  - Những cái còn thiếu, nhập nhằng hay mâu thuẫn
- Đầu ra:
  - Biểu diễn bài toán với hệ thống hiện tại
  - Biểu diễn các yêu cầu của hệ thống mới

# Cách tiếp cận

- Mô hình hóa yêu cầu người dùng
  - Các kỹ thuật sử dụng
    - Phỏng vấn, bảng câu hỏi
    - Quan sát
    - Phân tích tài liệu
- Diễn giải lại bằng ngôn ngữ chuyên ngành IT
  - Các kiểu đặc tả:
    - Đặc tả chức năng
    - Đặc tả dữ liệu
    - Đặc tả tính dùng được (HCI)

# CHƯƠNG II: ĐẶC TẨ YÊU CẦU NGƯỜI DÙNG

I. Khái niệm

## II. Mô hình người dùng

1. Mô hình hóa yêu cầu người dùng
2. OSTA
3. USTA
4. Đa cách nhìn
5. Mô hình nhận thức

## III. Các kiểu đặc tả

# Mở đầu

- Nhận biết và hiểu người dùng hệ thống: cần gì, có thể làm gì
  - Người dùng tương tác với máy tính như thế nào
  - Các nhân tố con người ảnh hưởng đến thiết kế hệ thống
  - Mức độ hiểu biết và kinh nghiệm của người dùng
  - Các đặc trưng về nhu cầu, công việc và nhiệm vụ của người dùng
  - Đặc trưng tâm sinh lý của người dùng
  - Đặc trưng vật lý của người dùng
  - Cách thức người dùng trau dồi kiến thức

# 1. Mô hình hóa yêu cầu người dùng

- Thiết kế giao tiếp người dùng - máy tính thường được mô tả bằng tài liệu: văn bản, tranh, sơ đồ, nhằm giảm thiểu yêu cầu/ cơ hội cho cài đặt.
  - Mô hình hình thức
  - Mô hình phi hình thức:
    - triết lý thiết kế với các thành phần như đối tượng, hành động;
    - mô tả chi tiết về ngữ nghĩa các chức năng.

→ Cung cấp đầu vào cho hệ thống quản lý các giao tiếp người dùng - UIMS, trao đổi với các nhóm khác.

# 1. Mô hình hóa yêu cầu người dùng

- Nhằm mô tả các khía cạnh khác nhau của người dùng: hiểu biết, chú ý và xử lý
- Các dạng chung: năng lực và hiệu suất
- Các mô hình:
  - **Phân tích hệ thống mở (Open System Task Analysis- OSTA)**
  - **Phân tích kỹ năng và nhiệm vụ người dùng (User Skills and Task Analysis)**
  - Mô hình hệ thống mềm (Soft System methodology)
  - **Mô hình đa cách nhìn (multiview)**
  - Mô hình dự đoán: **GOMS**, KEYSTROKE

## 2. Mô hình kỹ thuật xã hội OSTA

- Cách thức làm việc với người dùng trong quá trình thiết kế: thiết kế thành viên và thiết kế xã hội.
  - Thiết kế thành viên: người dùng tham gia vào các công đoạn phân tích yêu cầu, lập kế hoạch
  - Thiết kế xã hội: tập trung phát triển đầy đủ và nhất quán hệ thống
- Nhiệm vụ chính: xác định
  - Yêu cầu công việc: nhiệm vụ cho từng nhóm, đầu vào nhiệm vụ, môi trường bên ngoài
  - Hệ thống thực thi công việc: hệ thống xã hội, hệ thống kỹ thuật
  - Các đặc tính khác: mức độ thỏa mãn về hiệu năng, chức năng, tính dùng được, tính chấp nhận được

# Các bước thực hiện theo OSTA

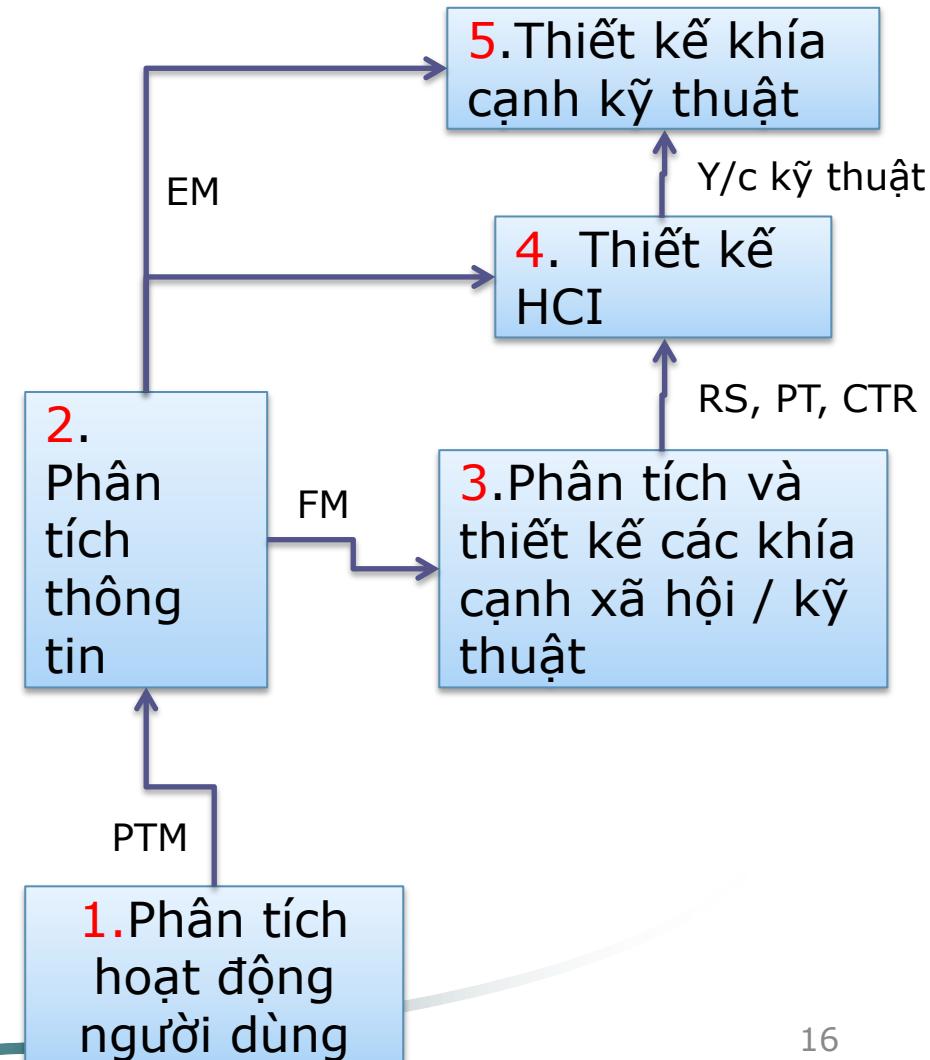
- Liệt kê các nhiệm vụ chính
- Xác định đầu vào của các nhiệm vụ (bên ngoài hệ thống)
- Thiết lập môi trường bên ngoài
- Mô tả quá trình biến đổi từ đầu vào thành đầu ra
- Phân tích hệ thống xã hội: vai trò, đặc tính, chất lượng
- Phân tích hệ thống kỹ thuật: cũ và mới, hiệu quả làm việc
- Đặc tả yêu cầu về mức độ hiệu năng thỏa mãn
- Đặc tả yêu cầu về chức năng, tính dùng được, tính chấp nhận được cho hệ thống kỹ thuật mới

### 3. USTA

- Mô tả yêu cầu của mọi người có quyền lợi và nghĩa vụ liên quan đến hệ thống cần phát triển
    - Người dùng hệ thống.
    - Người không sử dụng trực tiếp hệ thống song có nhận thông tin từ đầu ra hệ thống
    - Không thuộc hai loại trên song có chịu tác động từ sự thành công hay thất bại của hệ thống.
    - Người tham gia vào quá trình thiết kế, phát triển và bảo trì hệ thống.
- Lập bảng câu hỏi sao cho câu trả lời của người dùng luôn nằm trong tập các câu trả lời được định nghĩa sẵn

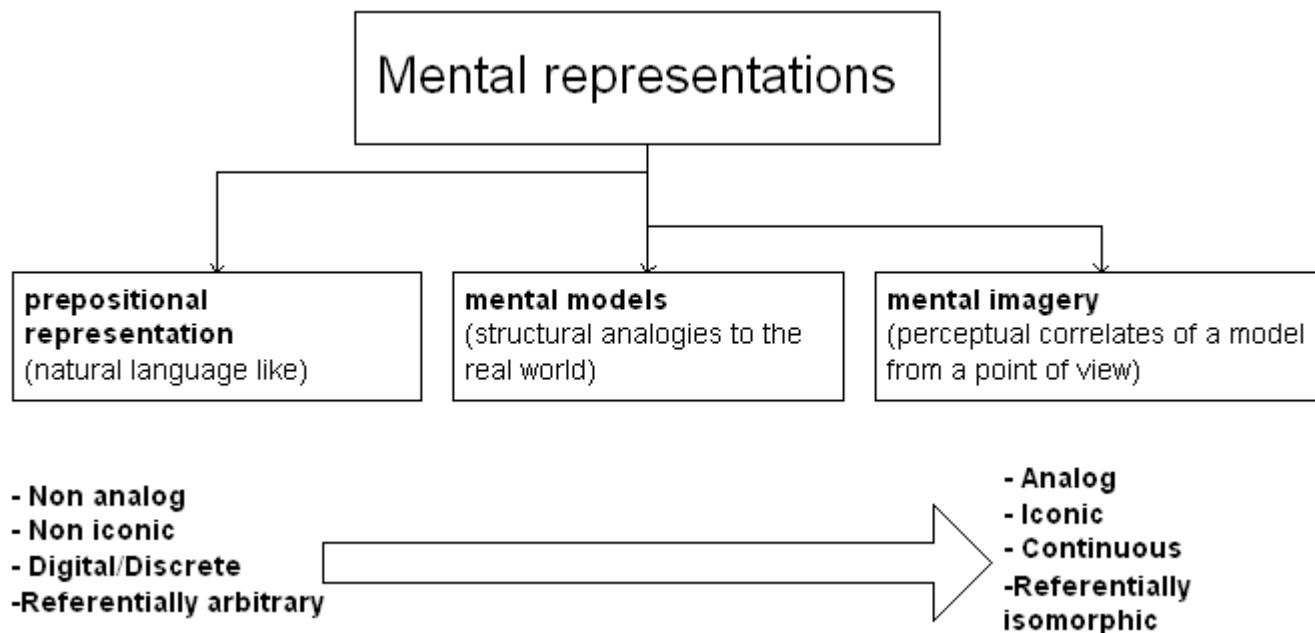
# 4. Mô hình đa cách nhìn

- Là một cách tiếp cận tổ hợp nhiều cách tiếp cận trong 1 giai đoạn, có phương pháp kiểm tra.
  - PTM: Mô hình các nhiệm vụ chính
  - FM: Mô hình chức năng
  - EM: Mô hình thực thể (mô hình khái niệm)
  - RS: các vai trò
  - PT: các nhiệm vụ của người dùng
  - CTR: Yêu cầu các nhiệm vụ của máy tính
- Tiếp cận đa cách nhìn nhấn mạnh vào thứ tự hoạt động => không thích hợp.

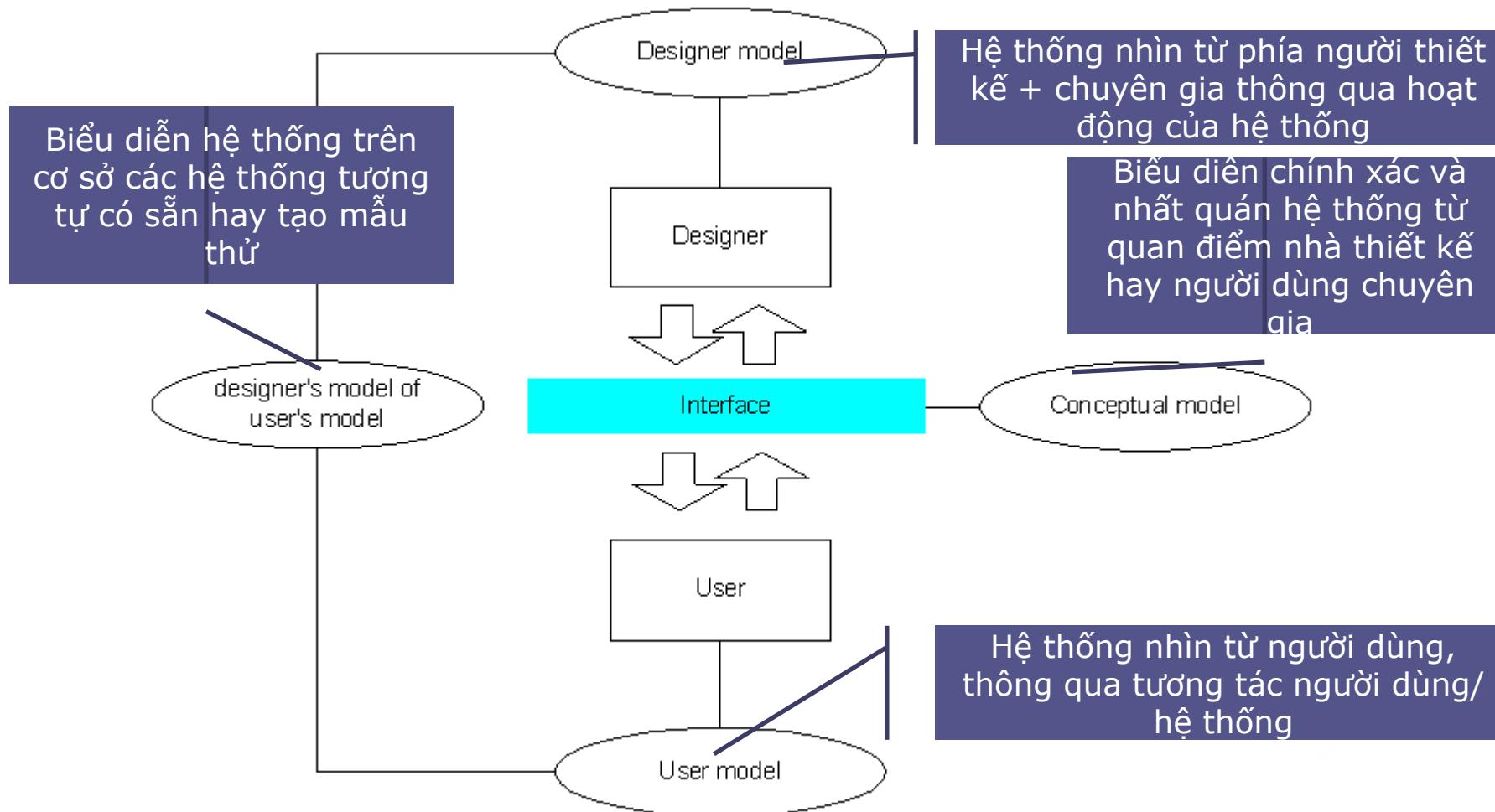


# 5. Mô hình nhận thức

- Biểu diễn các tình huống thực tế hoặc tưởng tượng
- Xây dựng từ nhận thức, trí tưởng tượng hay cách phiên dịch các hội thoại của người dùng
- Đại diện cho những gì được cho là đúng, không đại diện cho những gì được cho là sai



# Mô hình nhận thức trong HCI



# Bài tập lớn

- Hỏi ý kiến giáo viên để chốt đề cương bài tập lớn:
  - Mục tiêu
  - Công việc cần thực hiện
  - Kết quả cần đạt
- Chốt kế hoạch làm bài tập lớn và nộp báo cáo:
  - GĐ I: 4 tuần (hạn nộp báo cáo 26/10 23h59 )
  - GĐ II : 2 tuần (hạn nộp báo cáo 9/11 23h59)
- Lưu ý: Báo cáo phải chỉ rõ công việc của từng người trong nhóm
- Bảo vệ vào 3 tuần cuối của học kỳ (17/11, 24/11 và 1/12)

# CHƯƠNG II: ĐẶC TẨY CẦU NGƯỜI DÙNG

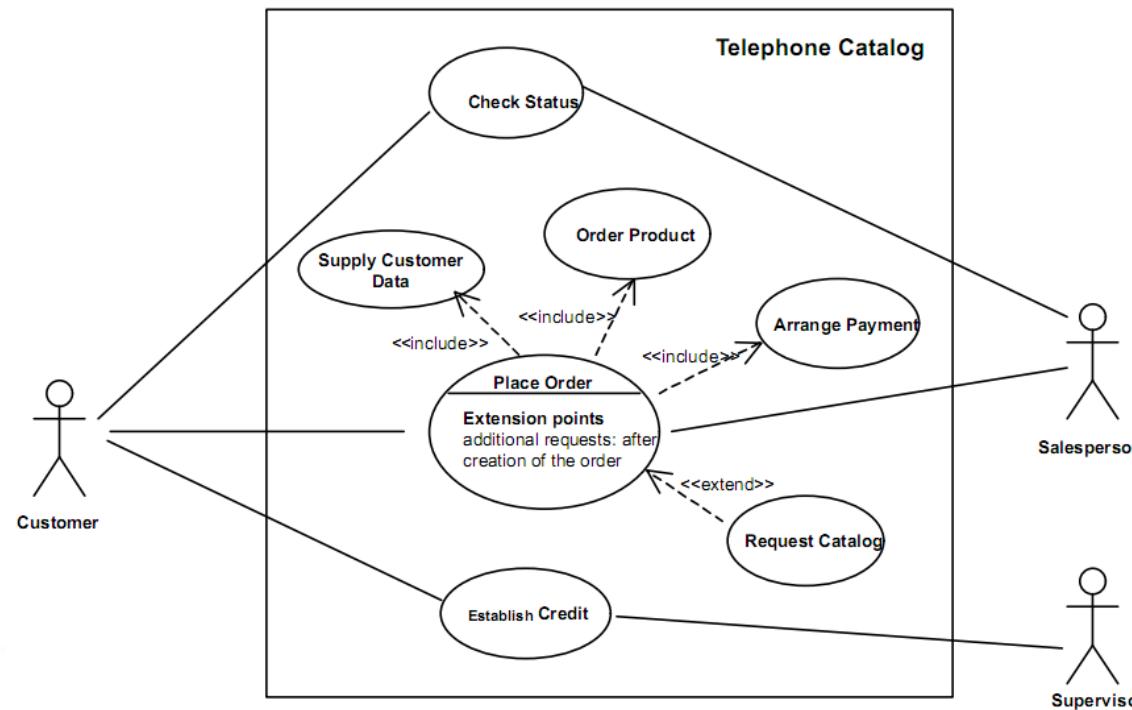
- 
- I. Khái niệm
  - II. Mô hình người dùng
  - III. Các kiểu đặc tả**

# 1. Đặc tả chức năng

- Là đặc tả cái mà hệ thống (con người, máy tính,...) phải làm
  - Việc quyết định hành động nào sẽ được thực hiện bởi con người hay bởi máy tính sẽ được thực hiện ở pha phân tích nhiệm vụ
- Đặc tả chức năng bao gồm đặc tả các ràng buộc mà chức năng khi thực hiện phải tính đến
  - Việc đặc tả thường được chia thành nhiều module có phân cấp để dễ điều khiển và cho phép xử lý riêng biệt: đi từ mức trừu tượng đến mức cụ thể
- Quan trọng: thu thập các yêu cầu không thể thực hiện được và chỉ đặc tả các yêu cầu này một lần

# Công cụ đặc tả chức năng

- Sơ đồ luồng dữ liệu (Data Flow Diagram - DFD)
- Máy với trạng thái hữu hạn
- Ngôn ngữ tự nhiên có cấu trúc

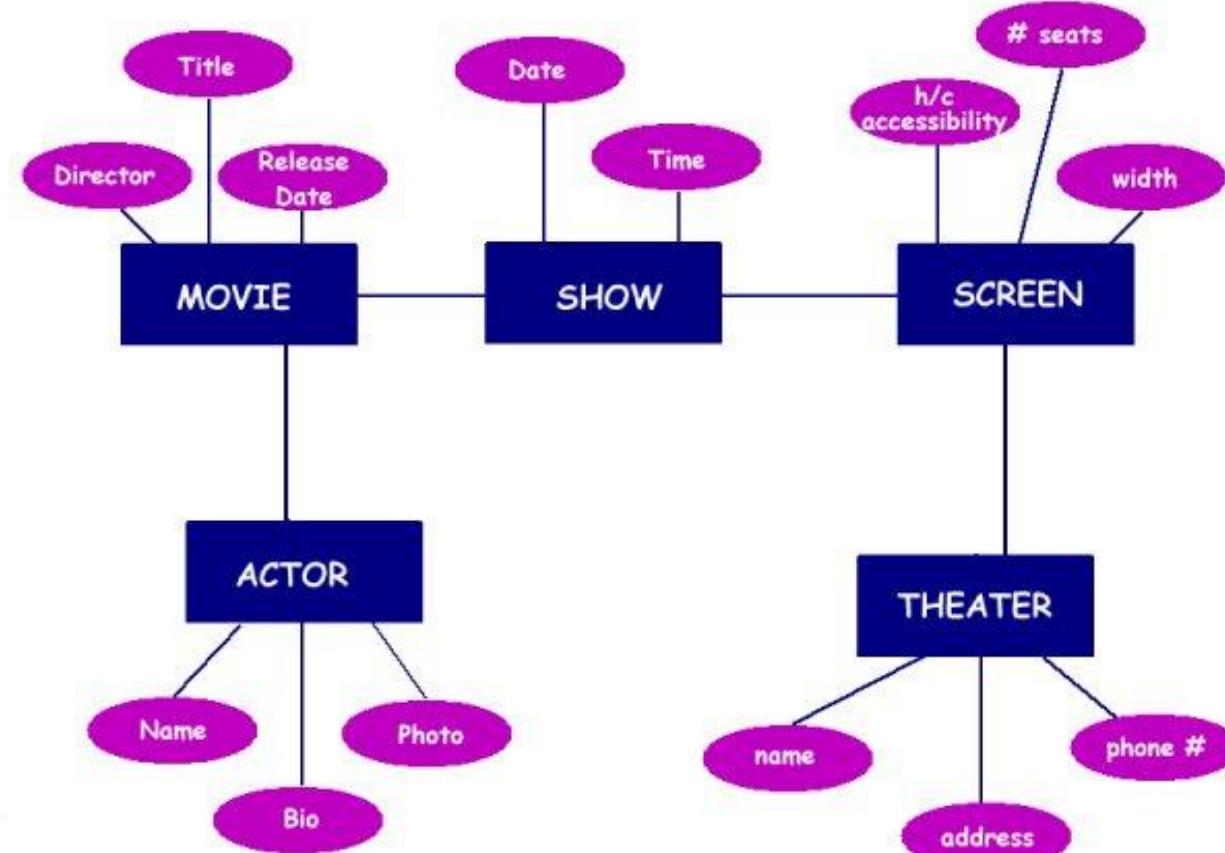


## 2. Đặc tả dữ liệu

- Là biểu diễn luồng dữ liệu, ngữ nghĩa, cấu trúc chính của dữ liệu đáp ứng yêu cầu của người dùng
- Đặc tả dữ liệu khác với đặc tả chức năng: nó chỉ tập trung vào cấu trúc dữ liệu
- Đặc tả dữ liệu được liệt kê nhờ các kỹ thuật
  - Quan sát
  - Phân tích tài liệu
  - Phỏng vấn
- Quan trọng: cần phải hiểu và định nghĩa một cách chính xác các phần tử dữ liệu

# Công cụ đặc tả dữ liệu

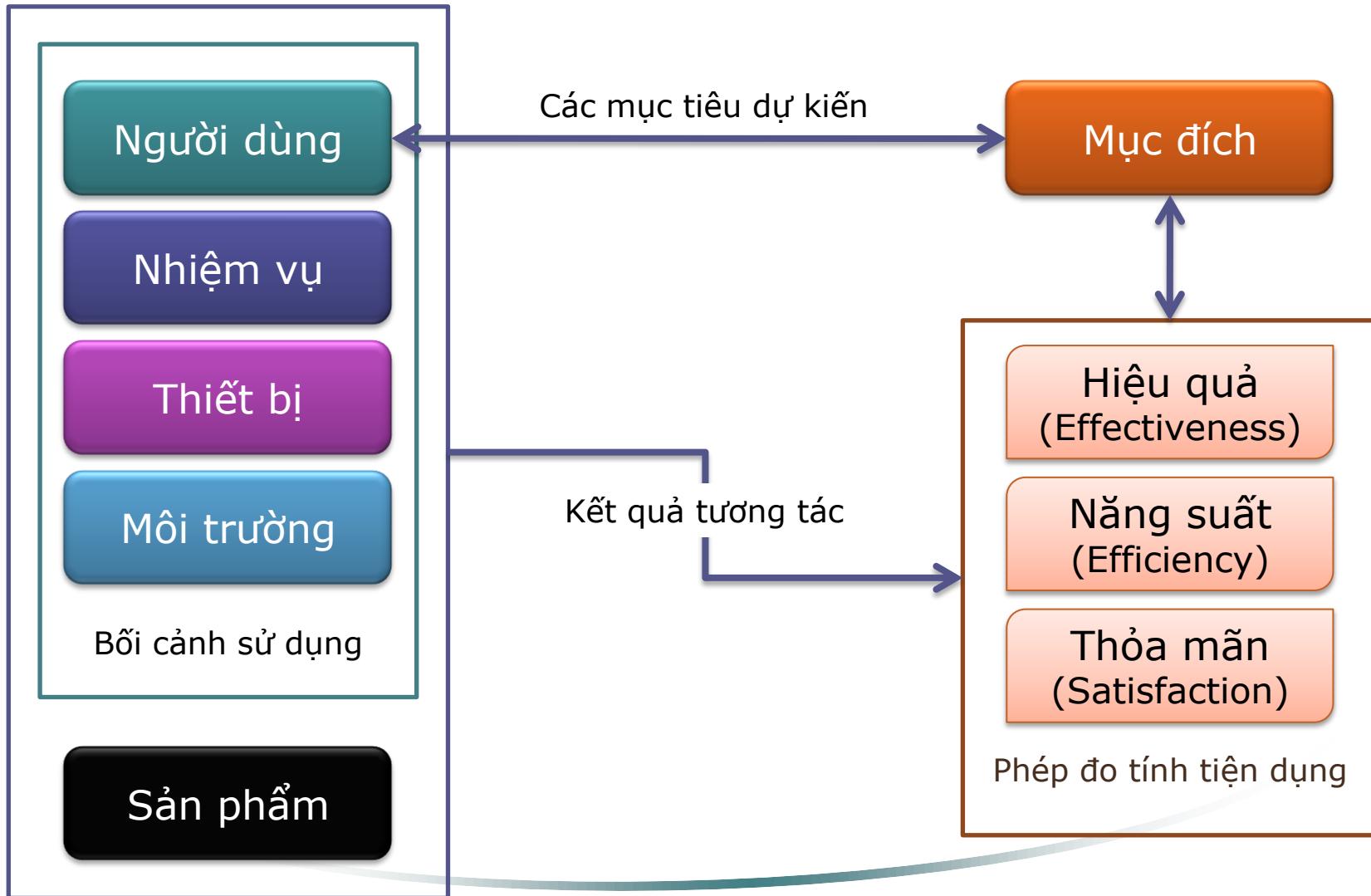
- Lưu đồ thực thể liên kết - Entity Relationship Diagram- ERD

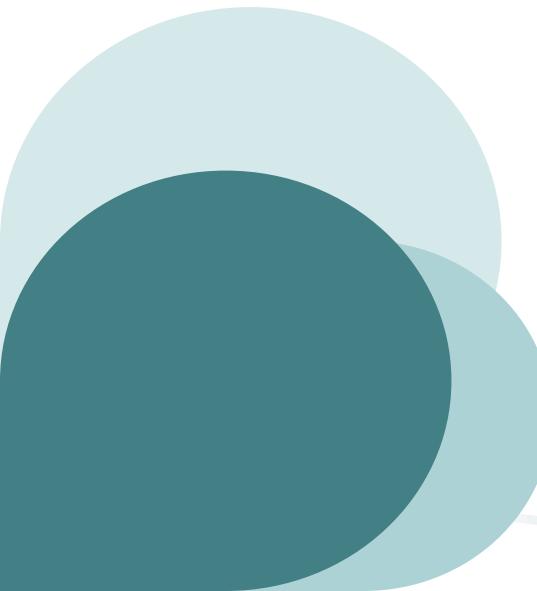


### 3. Đặc tả tính dùng được

- Trong việc xây dựng một hệ thống thông tin ta mới chỉ quan tâm đến hai loại đặc tả:
  - Đặc tả chức năng
  - Đặc tả dữ liệu
- Trong giao tiếp người dùng - máy tính, cần đặc tả thêm tính dùng được:
  - Việc đặc tả tính dùng được được tiến hành đồng thời với đặc tả chức năng và đặc tả dữ liệu với cùng một kỹ thuật (quan sát, phỏng vấn, phân tích tài liệu).
  - Hoạt động đặc tả tính dùng được có liên quan đến đánh giá quy trình thiết kế

# Khung tính dùng được ISO 9241-11





# **CHƯƠNG III: PHÂN TÍCH NHIỆM VỤ**

- I. Khái niệm**
- II. GOMS: mô hình phân cấp mục đích và nhiệm vụ**
- III. Mô hình ngôn ngữ**
- IV. Phân tích công việc**

# 1. Phân tích nhiệm vụ

- Quá trình phân tích cách thức người dùng thực hiện công việc để đạt được mục đích của mình.
- Phân tích nhiệm vụ tập trung vào:
  - Các hành động của người dùng (actions)
  - Đối tượng mà người dùng tác động vào (objects)
  - Những tri thức mà người dùng cần có để thực thi nhiệm vụ nhằm đạt được mục đích mong muốn(knowledge)

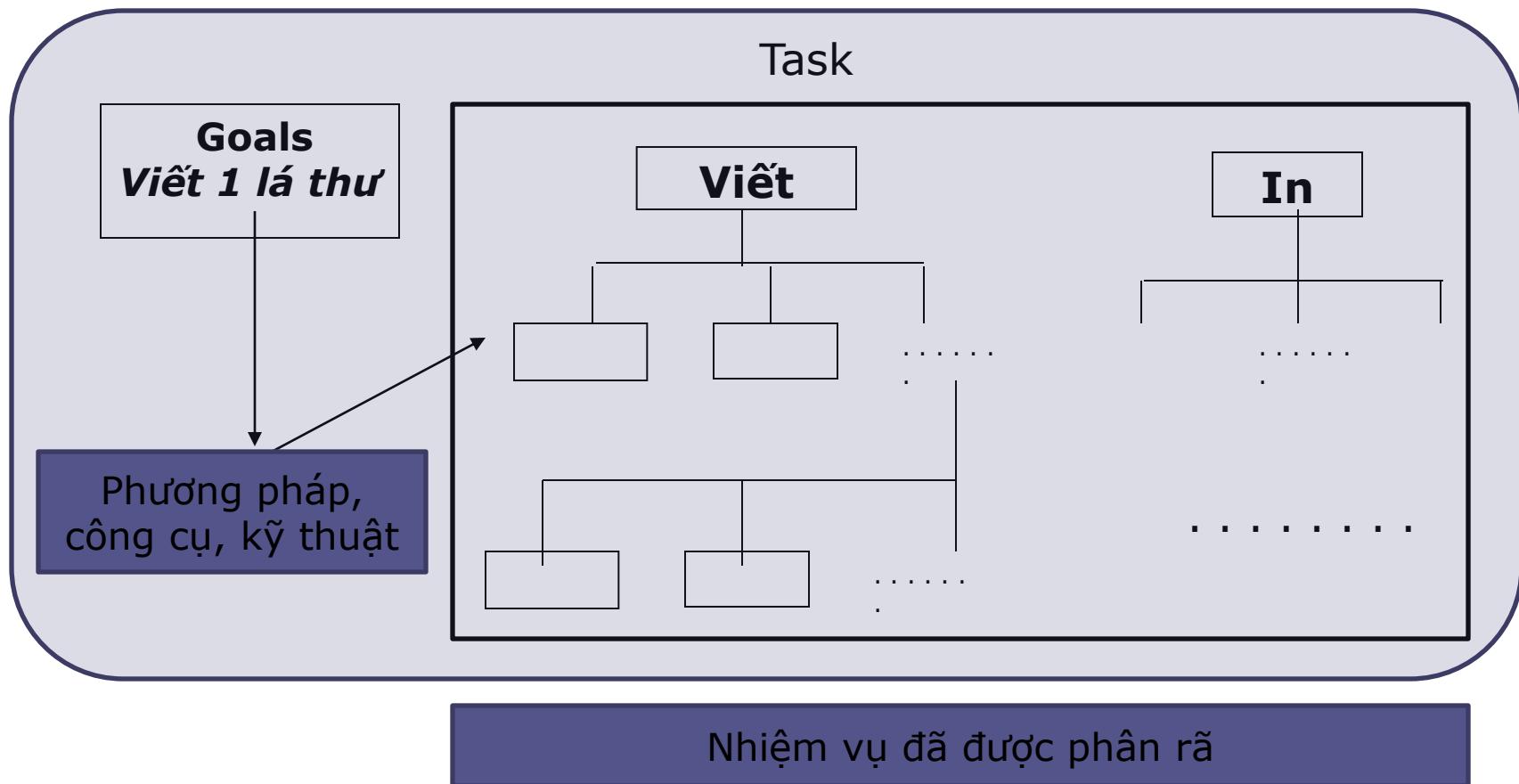
## 2. Ví dụ về phân tích nhiệm vụ “Hút bụi”

- Mục đích: “Hút bụi trong nhà”
- Các công việc cần làm:
  - Lấy máy hút bụi
  - Lắp các phụ tùng cần thiết
  - Thực hiện hút bụi
- Một số các điều kiện
  - Khi hộp rác đã đầy: tháo bỏ rác và lắp lại
  - Khi hút xong: tháo các phụ tùng và cất máy
- Tri thức cần có
  - Sử dụng máy hút bụi như thế nào
  - Việc tháo lắp các chi tiết ra sao
  - Trình tự hút ở các phòng như thế nào

# 3. Thuật ngữ

- Mục đích (Goal)
  - Trạng thái của hệ thống mà người dùng muốn hoàn thành
  - Một đích có thể được thực hiện bởi một số công cụ, phương pháp, tác nhân, kỹ thuật, thiết bị có thể làm thay đổi trạng thái của hệ thống
  - Ví dụ: mục đích là viết thư thì có thể dùng các phương tiện như bút, giấy, máy soạn thảo văn bản, v.v
- Nhiệm vụ (Task)
  - Là cái người dùng cần làm để thực hiện mục đích đề ra
- Hành động (Action)
  - Là một nhiệm vụ mà bản thân nó không bao hàm việc giải quyết vấn đề hay là một thành phần của cấu trúc điều khiển

# Ví dụ: “Viết thư”



# Kết quả cần đạt: Hiểu được các chức năng nghiệp vụ của hệ tương tác

- Định nghĩa quy trình nghiệp vụ và phân tích yêu cầu người dùng
- Xác định các chức năng nghiệp vụ cơ bản của hệ thống
- Mô tả lại các hành động của người dùng thông qua bước phân tích nhiệm vụ
- Hình thành mô hình hệ thống ở mức khái niệm
- Hình thành các chuẩn thiết kế hoặc chỉ dẫn phong cách thiết kế (nếu chưa có)
- Thiết lập các mục đích về tính dùng được
- Xác định các tài liệu cần cung cấp cho người dùng cũng như phương thức hướng dẫn người dùng sử dụng hệ thống

# Giới thiệu mô hình GOMS

I. Khái niệm  
**II. GOMS: mô  
hình phân  
cấp mục tiêu  
và nhiệm vụ**

- Mục tiêu của mô hình:
  - Mô tả phản ứng của con người ở nhiều cấp độ trừu tượng, từ nhiệm vụ tới các hành động vật lý
  - Tạo ra tính tương thích với chủ thể con người
- Đánh giá theo 2 hướng: phân tích nhiệm vụ và hình dung phản ứng của người dùng khi hoàn thành nhiệm vụ.
  - Các kỹ thuật đánh giá tương tự:
    - CCT (lý thuyết độ phức tạp nhận thức)
    - Phân tích nhiệm vụ phân cấp (Hierachial Task Analysis – HTA)

# Goal-Operator-Methods-Selection

- Goal: mục đích mà người dùng muốn thực hiện.
    - Trạng thái mong muốn, bao gồm nhiều đích con (mục tiêu cơ sở).
    - Các mục đích được phân cấp tạo nên một cây mà các lá là các thao tác nhằm đạt được mục tiêu cơ sở
  - Operator: các thao tác cơ bản của ND như: nhấn phím, rê chuột, suy nghĩ, v.v. nhằm thay đổi trạng thái (trạng thái tâm lý của ND hay trạng thái môi trường).
    - Đặc trưng của mỗi thao tác: bắt đầu, kết thúc, cách giải quyết và nhiệm vụ cơ sở
    - Một thao tác được đánh giá qua các toán hạng vào, ra và thời gian cần thiết để thực hiện.
    - Thao tác có thể là cơ chế tâm lý hay đặc thù của môi trường.
- Dễ dàng xung đột vì có nhiều cách để đạt mục đích

# Goal-Operator-Methods-Selection

- Method: mô tả cách thức để đạt mục đích.
  - phân rã mục đích thành các mục đích con/thao tác con, lưu trong bộ nhớ ngắn hạn dưới dạng chuỗi có điều kiện.
  - Nó không phải là kế hoạch hành động để hoàn thành nhiệm vụ mà là kết quả của kinh nghiệm được tích luỹ.
- Selection: quy tắc lựa chọn các phương thức
  - “Nếu điều kiện C thì chọn cách thức M”

# Ví dụ: dịch chuyển con trỏ trong một hệ soạn thảo văn bản

- Người dùng có thể dùng chuột hay bàn phím. Giả sử có 2 cách thức M1 và M2. M2 dùng khi khoảng cách lớn và thường dùng chuột, ngược lại khi khoảng cách nhỏ dùng M1 với bàn phím.
  - M1: Di chuột đến vị trí đích rồi chọn
  - M2: chừng nào con trỏ chưa đúng hàng nhấn ↑, chừng nào con trỏ chưa đúng vị trí nhấn ← ( →)
- Hai nguyên tắc chọn R1 và R2:
  - R1: Nếu vị trí cần đặt ở xa thì dùng M1
  - R2: Nếu vị trí cần đặt ở gần thì dùng M2

# Giới thiệu

- I. Khái niệm
- II. GOMS: mô hình phân cấp mục tiêu và nhiệm vụ
- III. Mô hình ngôn ngữ**

- Là các mô hình hình thức được phát triển dựa trên các thuật ngữ của một ngôn ngữ.
- Mục đích: hiểu được hành vi của người dùng và phân tích các khó khăn về nhận thức của tương tác.
- Các mô hình chính:
  - Ký pháp BNF
  - Văn phạm nhiệm vụ hành động (TAG)

# 1. Ký pháp BNF

- BNF = Backus Naus Form: luật để mô tả văn phạm đối thoại

tên ::= <biểu thức>;

dấu ::= hiểu là “được định nghĩa”

- Chỉ liên quan đến cú pháp, bỏ qua ngữ nghĩa của ngôn ngữ.

– Ký hiệu kết thúc viết bằng chữ in hoa

– Ký hiệu không kết thúc viết bằng chữ thường →

→ BNF được sử dụng khá rộng rãi để đặc tả cú pháp của các ngôn ngữ lập trình

→ Chỉ biểu diễn hành động ND mà không đề cập đến cảm nhận của ND về sự đáp ứng của hệ thống

# Ví dụ: chức năng vẽ đường của một ứng dụng đồ họa

- Có thể vẽ nhiều đoạn thẳng (polyline) nối giữa 2 điểm: chọn một điểm bằng cách nhấn chuột trong vùng vẽ và chỉ ra điểm cuối cùng bằng cách nhấn kép.
- Cú pháp:

vẽ đường ::= <chọn đường><chọn điểm><chọn điểm cuối>

chọn đường ::= <định vị con trỏ><Nhấn phím đơn>

chọn điểm ::= <chọn 1điểm>/<chọn điểm><chọn 1điểm>

chọn 1điểm ::= <định vị con trỏ><Nhấn phím đơn>

chọn điểm cuối ::= <định vị con trỏ ><Nhấn phím kép>

định vị con trỏ ::= <rỗng ><di chuyển><định vị con trỏ>

## 2. Văn phạm nhiệm vụ hành động (Task Action Grammar- TAG)

- Đưa vào một số phần tử như luật văn phạm tham số để nhấn mạnh tính nhất quán và mã hoá tri thức của người dùng.

# Ví dụ: Phân tích cú pháp một số lệnh của UNIX: “cp”: sao chép, “mv”: chuyển và “ln”: liên kết

- BNF

```
copy ::= "cp" + filename + filename/  
       "cp" + filename + directory
```

```
move ::= "mv" + filename + filename/  
        "mv" + filename + directory
```

```
link ::= "ln" + filename + filename/  
       "ln" + filename + directory
```

- TAG

```
Fileop [op] := command[op] +filename + filename/  
           command[op] +filename + directory  
command[op=copy] := 'cp'  
command[op=move] := 'mv'  
command[op=link] := 'ln'
```

- không thể phân biệt tính nhất quán của lệnh và một biến thể không nhất quán nếu “ln” nhận thư mục là đối số thứ nhất.

# CHƯƠNG III: PHÂN TÍCH NHIỆM VỤ

- 
- I. Khái niệm
  - II. GOMS: mô hình phân cấp mục đích và nhiệm vụ
  - III. Mô hình ngôn ngữ
  - IV. Phân tích công việc**
    - 1. Phân chia nhiệm vụ
    - 2. Sơ đồ quan hệ phân cấp các nhiệm vụ

# 1. Phân chia nhiệm vụ

- Chia nhiệm vụ thành các nhiệm vụ con
- Kỹ thuật dựa vào tri thức: người dùng hiểu gì về nhiệm vụ và nó được tổ chức ra sao?
- Phân tích dựa vào mô hình quan hệ thực thể: mối quan hệ giữa các thực thể, hành động và người dùng trong quá trình thực hiện.

## a. Kỹ thuật phân chia nhiệm vụ (Task decomposition)

- Mục đích: mô tả cái mà người dùng phải thực hiện thành các nhiệm vụ con và thứ tự của các nhiệm vụ con
- Biểu diễn dưới dạng sơ đồ hay văn bản các mức thao tác và các kế hoạch.
- Các mức thao tác không theo thứ tự; kế hoạch chỉ ra thứ tự.

## b. Phân tích nhiệm vụ theo nhận thức

- Là kỹ thuật phân tích theo biểu diễn tri thức mà người dùng có hoặc cần phải có để hoàn thành mục đích
- Cơ sở: dựa vào lý thuyết nhận thức các hành động có tính vật lý, ví dụ như nhấn phím, di chuyển chuột, trao đổi có tính suy nghĩ hay hành động nhận thức
- Mô hình: mô hình xử lý thông tin con người, lý thuyết phức tạp nhận thức.

## c. Phân tích nhiệm vụ theo mô hình tri thức (How to do it)

- Cơ sở: dựa vào ánh xạ nhiệm vụ - hành động. Nhiệm vụ được dùng, hành động thực hiện => GOMS là mô hình thích hợp nhất
- Việc thực hiện GOMS được chia thành nhiều mức trừu tượng khác nhau
- 3 tính chất của GOMS:
  - GOMS mô tả một tập các phương pháp để thực hiện nhiệm vụ
  - Mức độ nhiệm vụ cơ sở (unit task)
  - Mức độ hành động (Keystroke)

# Ví dụ: Quản lý tệp của PC-MSDOS và MACINTOSH

- Users goal
  - 1. Xoá 1 tệp
  - 2. Xoá 1 thư mục
  - 3. Chuyển 1 tệp
  - 4. Chuyển 1 thư mục

# PC-MSDOS

## File manipulation methods - 1 (tiếp)

- Phương pháp thực hiện mục đích xoá 1 tệp
  - Step 1
  - Step 2
  - Step 3
  - Step 4
- Phương pháp thực hiện mục đích chuyển 1 tệp
  - Step 1
  - Step 2
  - Step 3
- Phương pháp thực hiện mục đích sao 1 tệp
  - Step 1
  - Step 2
  - Step 3
  - Step 4
  - Step 5

# PC-MSDOS

## File manipulation methods - 2

- Phương pháp thực hiện mục đích xoá 1 thư mục
  - Step 1 Xoá tất cả các tệp trong TM
  - Step 2 Xoá TM
  - Step 3 Kết thúc
- Phương pháp thực hiện mục đích xoá mọi tệp
  - Step 1 Chọn lệnh ERASE từ tệp lệnh
  - Step 2 Nghĩ tên TM
  - Step 3 Nhập tên TM: \*.\*
  - Step 4 Nhập lệnh và thực hiện lệnh
  - Step 5 Kết thúc
- Phương pháp thực hiện mục đích chuyển thư mục
  - Step 1 Chọn lệnh RD từ tệp lệnh
  - Step 2 Nghĩ tên TM và nhập
  - Step 3 Nhập lệnh và thực hiện lệnh
  - Step 4 Kết thúc

# PC-MSDOS

## File manipulation methods - 3

- Phương pháp thực hiện mục đích chuyển 1 thư mục
  - Step 1 Thực hiện sao TM
  - Step 2 Thực hiện xoá TM
  - Step 3 Kết thúc
- Phương pháp thực hiện mục đích sao 1 thư mục
  - Step 1 Tạo TM mới
  - Step 2 Sao mọi tệp sang TM mới
  - Step 3 Kết thúc
- Phương pháp thực hiện mục đích tạo 1 thư mục
  - Step 1 Chọn lệnh MD trong tập lệnh
  - Step 2 Nghĩ và nhập tên TM
  - Step 3 Thực hiện lệnh
  - Step 4 Kết thúc

## File manipulation methods - 3 (tiếp)

- Phương pháp thực hiện mục đích sao mọi tệp
  - Step 1 Chọn lệnh COPY từ tệp lệnh
  - Step 2 Nghĩ tên TM nguồn
  - Step 3 Nhập \*.\* trong vùng nguồn
  - Step 4 Nghĩ tên TM đích
  - Step 5 Nhập \*.\* trong vùng đích
  - Step 6 Thực hiện lệnh
  - Step 7 Kết thúc

# Macintosh Specific file manipulation methods

- Phương pháp thực hiện mục đích xoá 1 tệp
  - Step 1 Gắp tệp bỏ vào thùng rác
  - Step 2 Kết thúc
- Phương pháp thực hiện mục đích chuyển 1 tệp
  - Step 1 Gắp tệp bỏ vào nơi đến
  - Step 2 Kết thúc
- Phương pháp thực hiện mục đích xoá 1 TM
  - Step 1 Gắp TM bỏ vào thùng rác
  - Step 2 Kết thúc
- Phương pháp thực hiện mục đích chuyển 1 TM
  - Step 1 Gắp TM bỏ vào nơi đến
  - Step 2 Kết thúc

# Macintosh

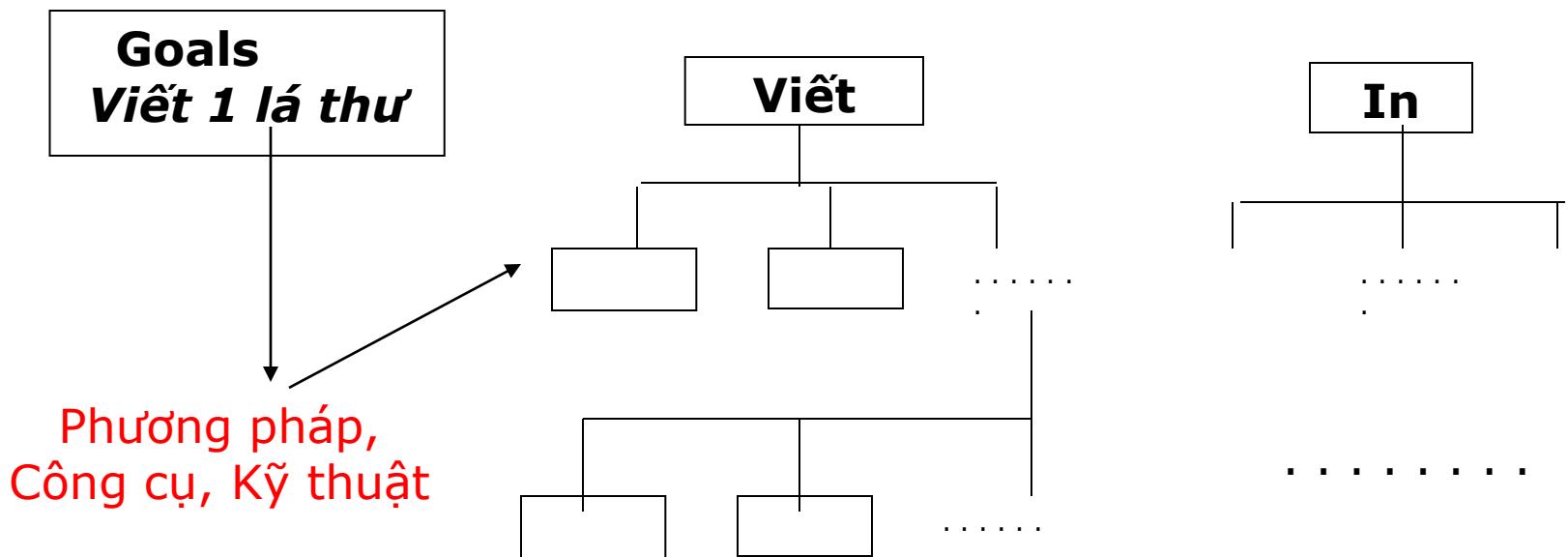
## Generalize file manipulation methods

- Phương pháp thực hiện xoá 1 đối tượng
  - Step 1 Gắn đối tượng bỏ vào thùng rác
  - Step 2 Kết thúc
- Phương pháp thực hiện chuyển 1 đối tượng
  - Step 1 Gắn đối tượng bỏ vào nơi đến
  - Step 2 Kết thúc

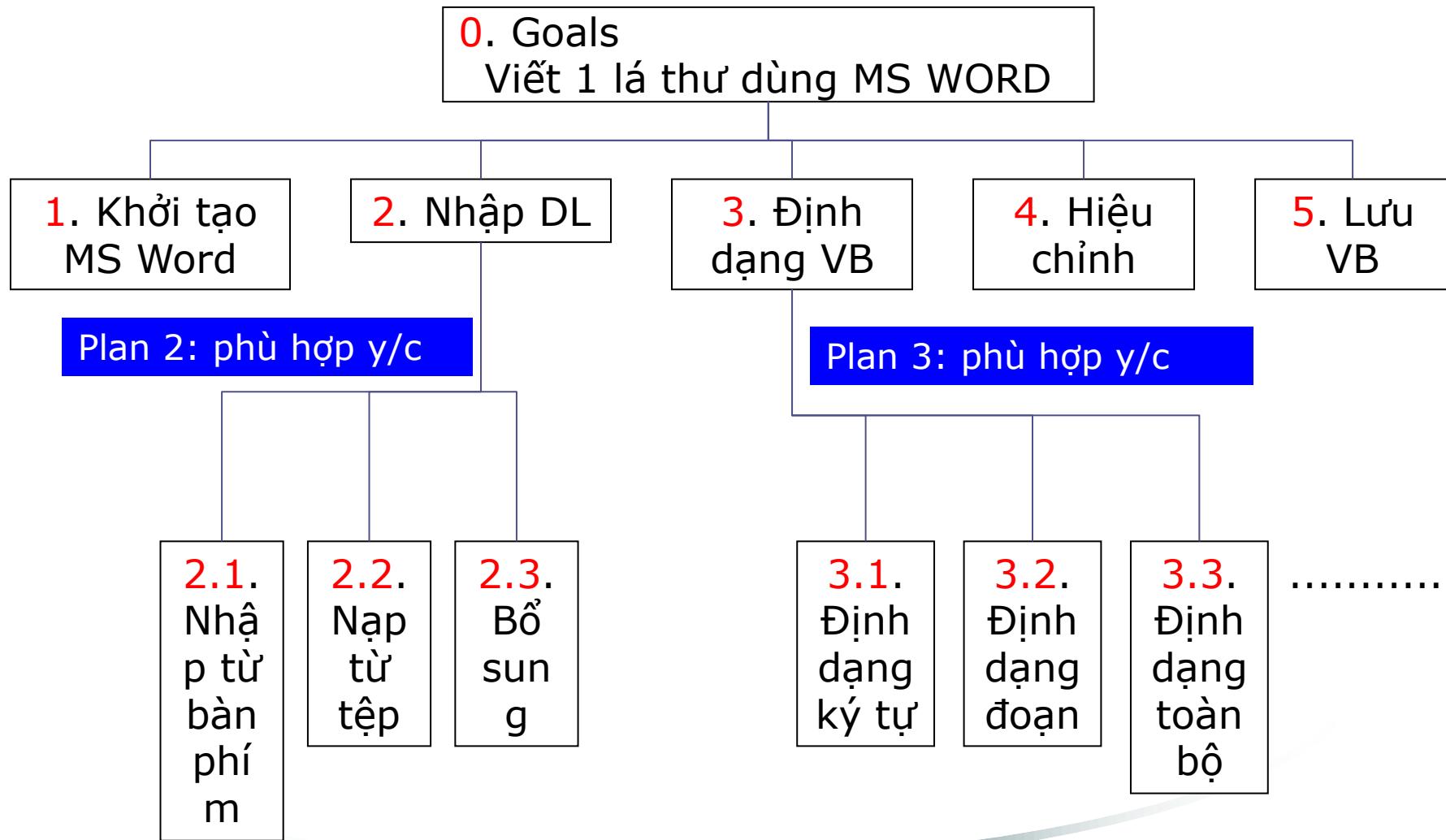
## 2. Sơ đồ quan hệ phân cấp các nhiệm vụ (HTA)

- HTA phân rã nhiệm vụ thành các nhiệm vụ con và được miêu tả dưới dạng văn bản hay lưu đồ.

# Ví dụ: các công việc để viết một bức thư với MS WORD



# Biểu diễn HTA dạng lưu đồ cho soạn thảo 1 văn bản



# Biểu diễn HTA dạng văn bản

- Miêu tả phân cấp:

Mức 0: . . . . .

Mức 1

Mức 2

Mức 3

    Mức 3.1

    Mức 3.2

    . . . . .

Mức 4

    . . . . .

# Biểu diễn dạng văn bản(tiếp)

- Miêu tả kế hoạch

Plan 0: do 1 - 2 - 3 - 5 in that order.  
when the dust bag gets full do 4

Plan 3: do any of 3.1, 3.2 or 3.3 in any order  
depending on which rooms need cleaning

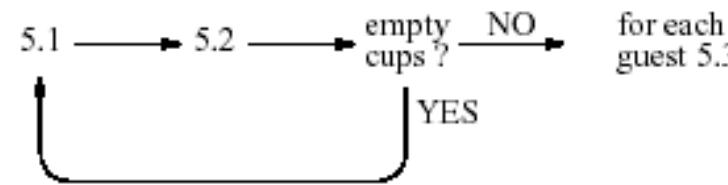
- Luật kết thúc: khi nào kết thúc công việc?

# Hiệu chỉnh

- Tinh chỉnh: Cho mô tả ban đầu ( Text/Diagram)  
=> kiểm thử/ tăng cường?
- Nguyên tắc: dùng Heuristics
  - dựa vào cặp hành động
  - cấu trúc lại
  - cân bằng
  - khái quát hoá

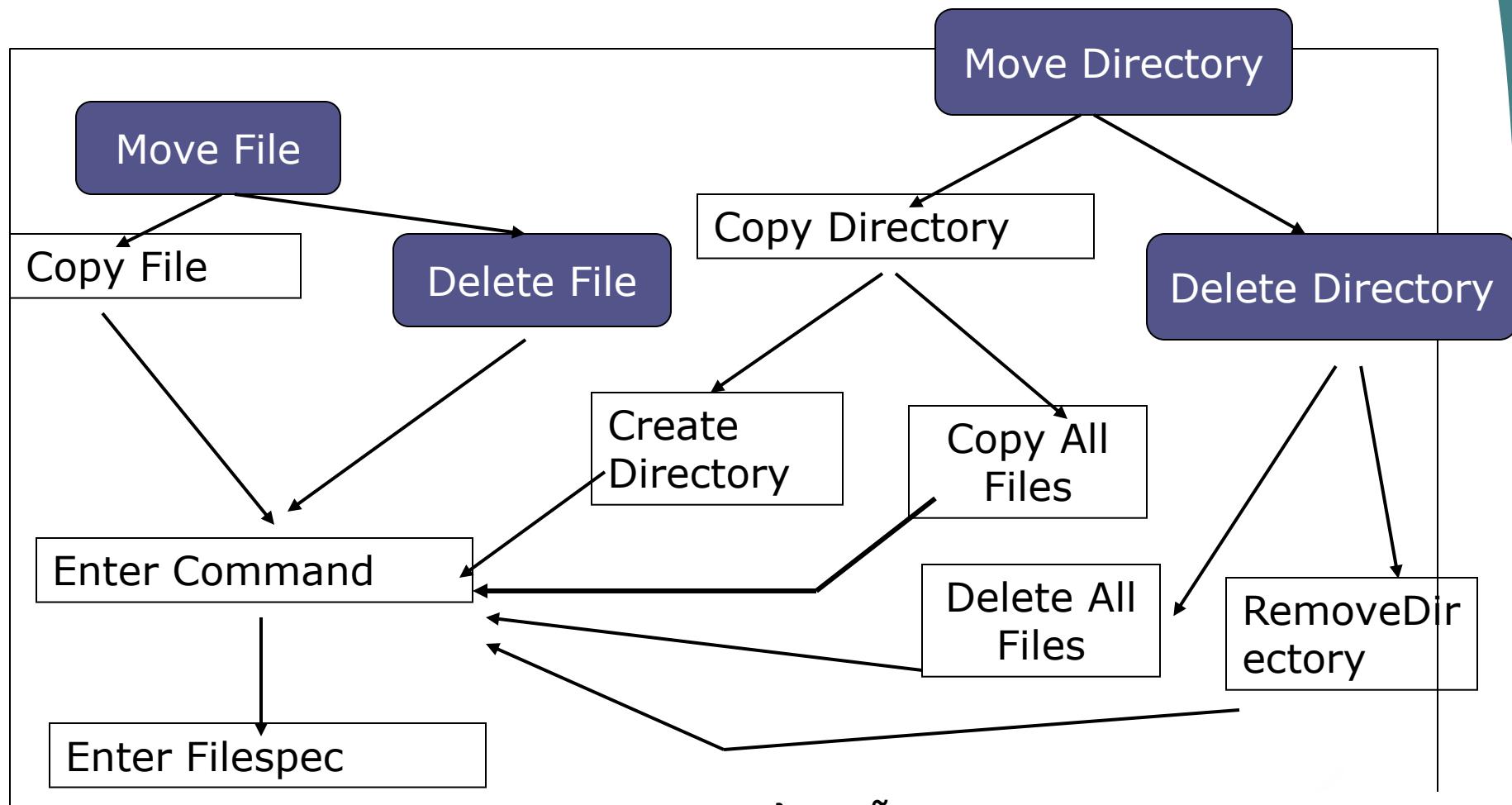
# Các kiểu kế hoạch (plan)

- Chuỗi cố định: ví dụ 1.1{1.2{1.3
- Lựa chọn: ví dụ if the pot is full 2
- Đợi sự kiện: ví dụ when kettle boils 1.4
- Chu trình



- Thời gian phân chia do 1; at the same time : : :
- Trộn

# Cấu trúc mục đích của PC-DOS



Hộp đặc biểu diễn y/c người dùng

Hộp rỗng là nhiệm vụ con

# Cấu trúc mục đích của Macintosh

Move  
File

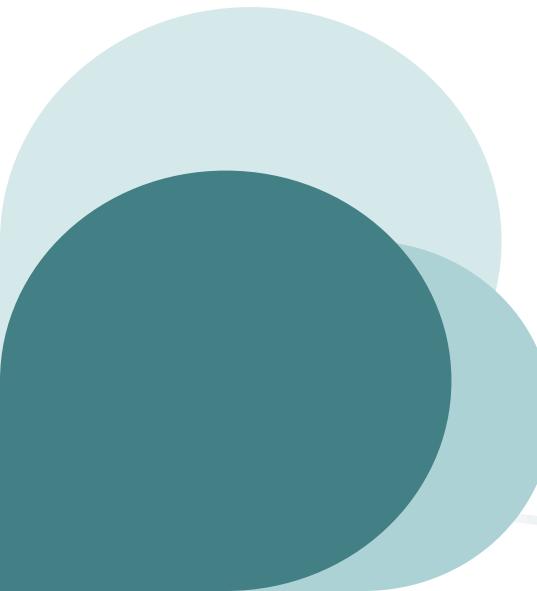
Delete  
File

Delete  
File

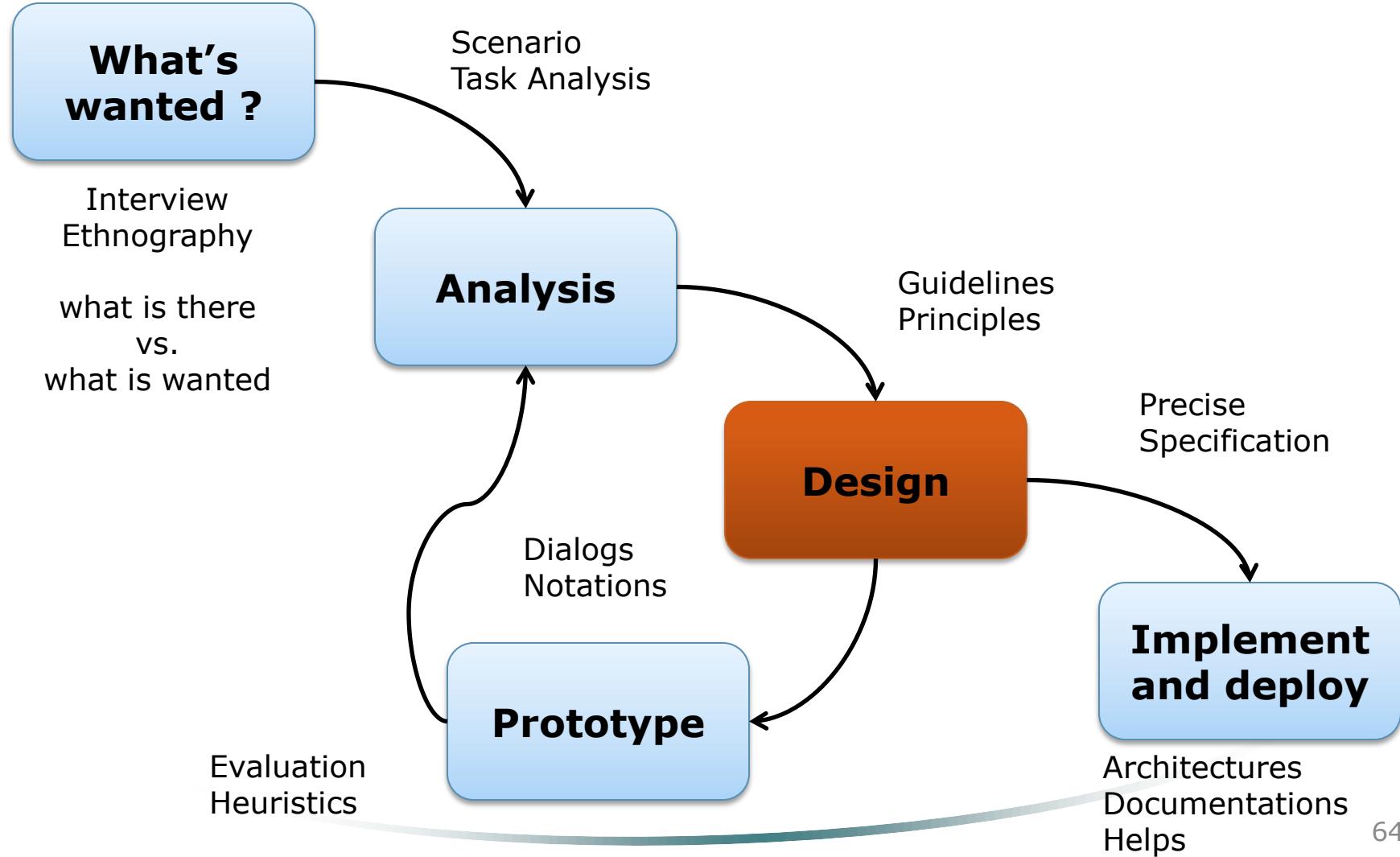
Delete  
Directory

Drag Item to Destination

# CHƯƠNG IV: THIẾT KẾ TƯƠNG TÁC NGƯỜI DÙNG MÁY TÍNH

- 
- I. Giới thiệu chung
    - 1. Đặc trưng
    - 2. Mục tiêu thiết kế
  - II. Mô hình thoại
  - III. Mô hình tương tác
  - IV. Thiết kế lặp
  - V. Mẫu thử

# Quy trình thiết kế hệ tương tác

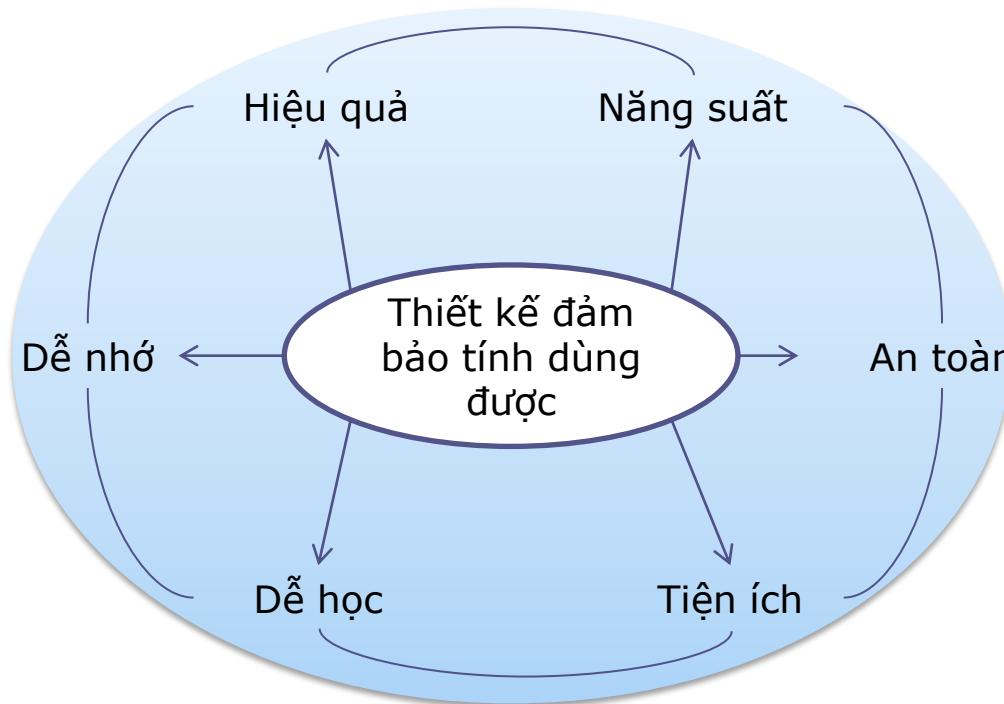


# 1. Đặc trưng của quá trình thiết kế tương tác

- Người dùng thường xuyên can thiệp trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm mẫu.
- Các yêu cầu, mục tiêu của tính dùng được phải được định nghĩa rõ ràng, thống nhất từ khi bắt đầu của dự án
- Việc lặp các bước trong quá trình thiết kế điều không thể tránh khỏi

## 2. Mục tiêu của thiết kế tương tác

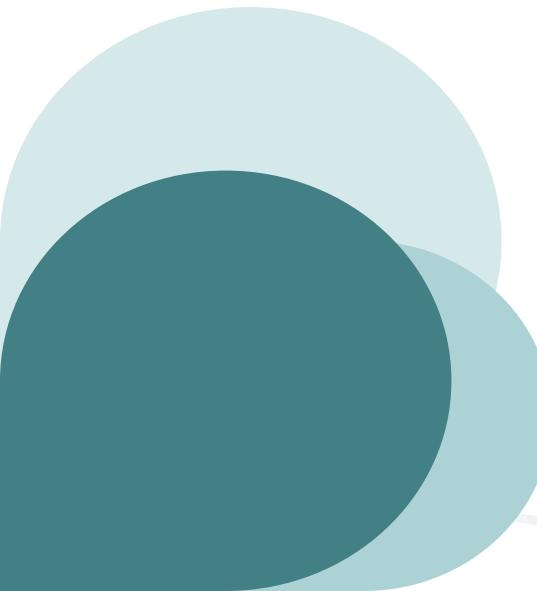
- Thiết kế phù hợp với kinh nghiệm của người dùng
- Thiết kế đảm bảo tính dùng được



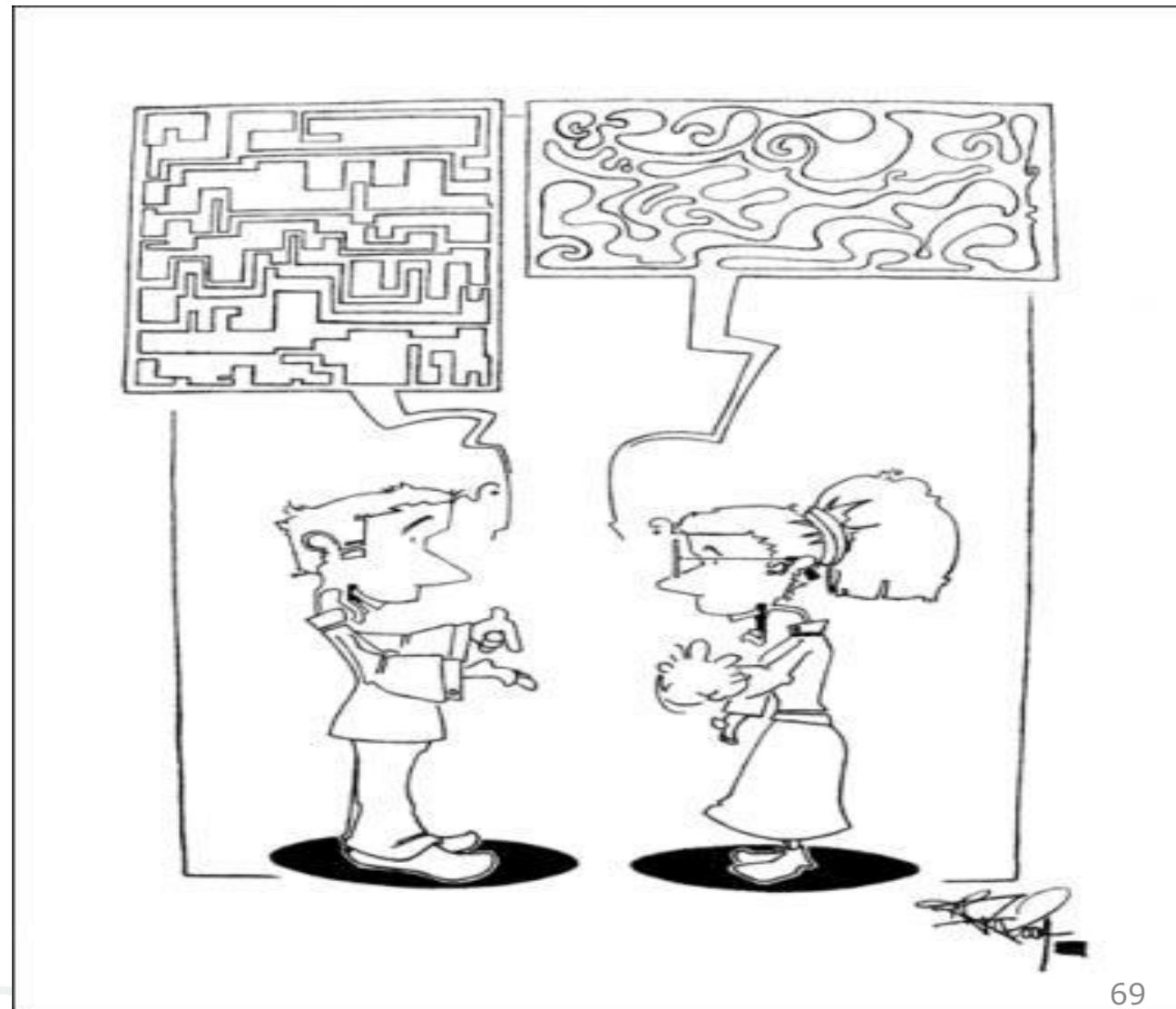
### 3. Cách tiếp cận

- Thiết kế hội thoại người dùng - máy tính
- Thiết kế tương tác người dùng – máy tính
- Thiết kế lắp và mỗ thử

## **II. MÔ HÌNH THOẠI**

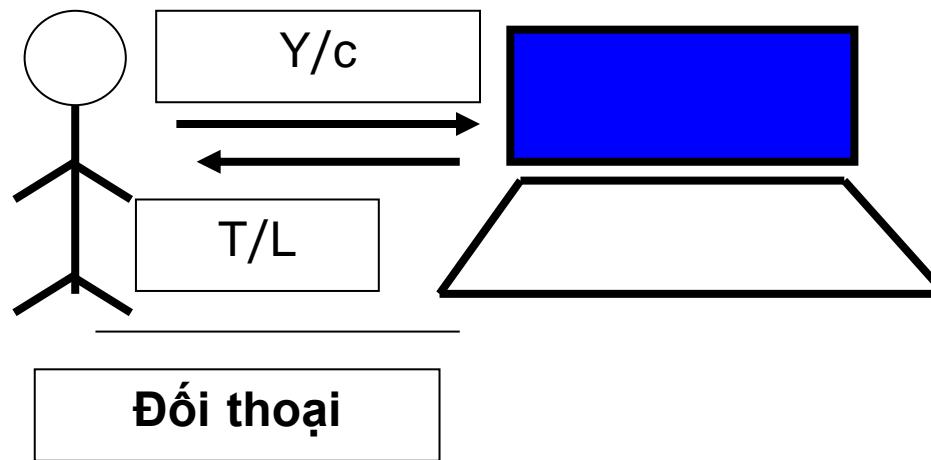
- 
1. Khái niệm
  2. Ký pháp đồ họa
  3. Ký pháp văn bản
  4. Ngữ nghĩa thoại
  5. Phân tích thiết kế thoại

# 1. Khái niệm



# Đối thoại

- Đối thoại ngược với độc thoại, đó là sự trao đổi giữa 2 bên
- Trong thiết kế tương tác người-máy, khái niệm đối thoại tham chiếu đến cấu trúc và ngữ nghĩa của trao đổi giữa người dùng và hệ tương tác.
- *Đối thoại khá giống với lời thoại của 1 vở diễn, vì thế nó có thể có khá nhiều lựa chọn.*



# Đối thoại người dùng có cấu trúc

- Đối thoại với MT thường có cấu trúc và bị ràng buộc.
- Các thành viên có thể trả lời những câu đã xác định trước. Tuy nhiên cũng có thể phụ thuộc các tình huống khác nhau, không lường trước.
- Chỉ có trong phim Star Trek là người dùng có thể chat một cách thoải mái với máy tính

# Ví dụ về tính ràng buộc của đối thoại

- **At a marriage's service**

**Minister:** Do you man's name, take this woman ....

**Man:** I do

**Minister:** Do you woman's name, take this man ...

**Women:** I do

**Man:** With this ring, I thee wed ... (Places ring on woman's finger)

**Women:** With this ring, I thee wed ... (Places ring on woman's finger)

**Minister:** I now pronounce you husband and wife

# Ký pháp biểu diễn đối thoại

- Ký pháp đối thoại: ký pháp sử dụng để mô tả đối thoại
- Một số các kỹ sư máy tính khá quen thuộc với một số ký pháp.



NNLT với các cấu trúc không đủ để mô tả đối thoại

Cần tách riêng chức năng giao tiếp và chức năng tính toán của HTT

Có thể thay đổi kiểu giao diện và thiết kế hội thoại trước khi lập trình

# Ký pháp đối thoại

- Phân loại ký pháp đối thoại:
  - Lưu đồ (diagrammatic): dễ dàng linh hoạt
  - Văn bản (textual): dễ dàng cho việc phân tích hình thức
- Đối thoại liên kết với:
  - Ngữ nghĩa của hệ thống: cái mà nó thực hiện
  - Biểu diễn của hệ thống: dáng vẻ như thế nào

Cấp độ ngôn ngữ	Ý nghĩa	Theo ngôn ngữ tự nhiên
Từ vựng (Lexical)	Là mức độ thấp nhất. Đó là hình dạng, biểu tượng, phím nhấn	Âm thanh và đánh vần của các từ
Cú pháp (Syntactic)	Thứ tự và cấu trúc của đầu vào, đầu ra	Ngữ pháp xây dựng câu
Ngữ nghĩa (Semantic)	Ý nghĩa của hội thoại tác động lên cấu trúc dữ liệu bên trong máy tính hay với thế giới bên ngoài	Ngữ nghĩa được diễn tả bởi các đối tượng tham gia hội thoại

## 2. Ký pháp đồ họa

- Ký pháp đồ họa: Sử dụng các ký hiệu, biểu tượng để mô tả đối thoại
- Ưu điểm: trực quan
- Nhược điểm: chưa phải là ký pháp tốt nhất để mô tả đối thoại
- Các kiểu ký pháp đồ họa điển hình
  - Mạng dịch chuyển trạng thái (STN)
  - Mạng dịch chuyên trạng thái phân cấp (HSTN)
  - Đối thoại tương tranh và bùng nổ tổ hợp
  - Lưu đồ luồng (Flow Chart)
  - Lưu đồ JSD (Jackson Structured Design)

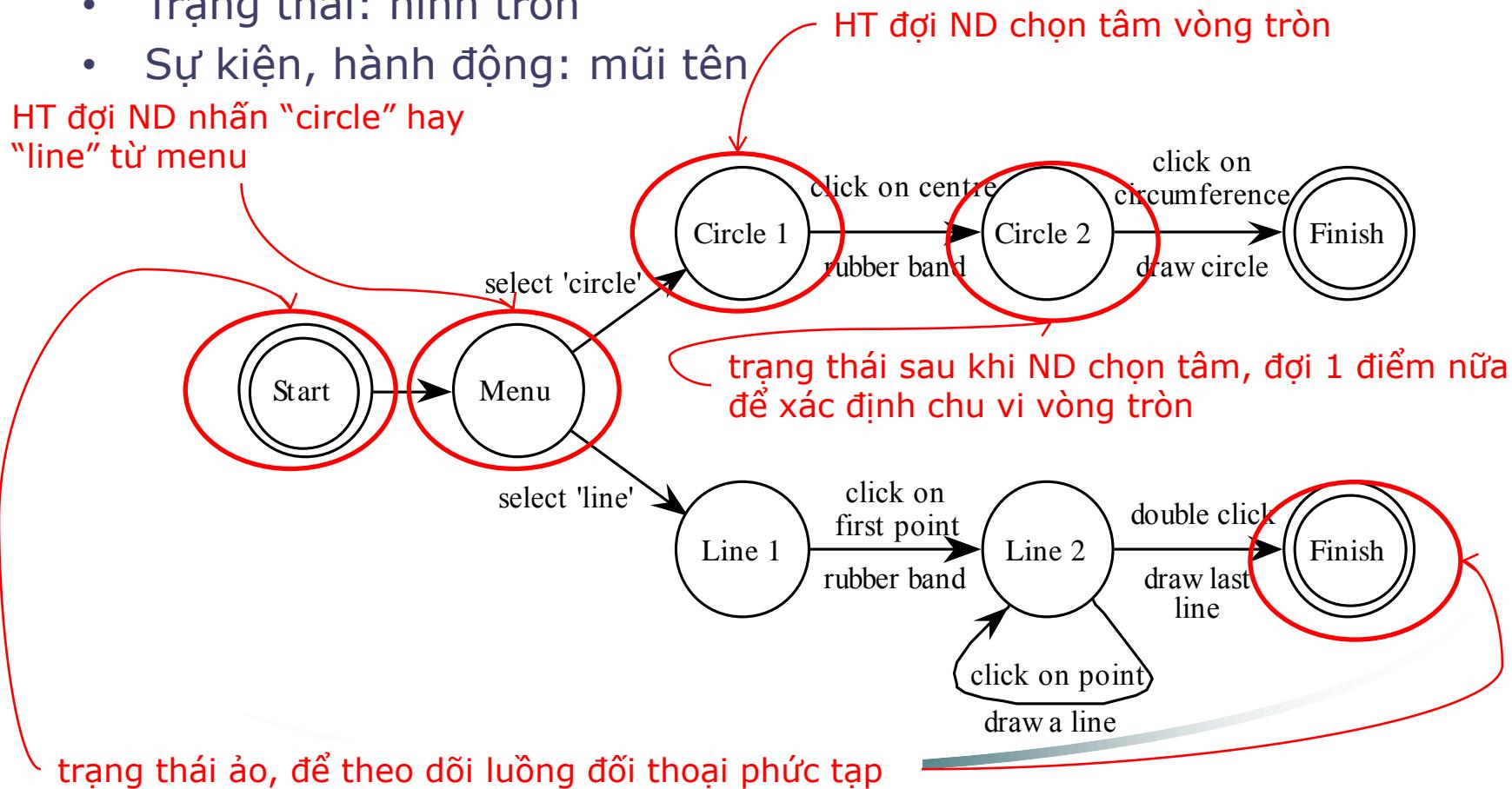
## a. Mạng dịch chuyển trạng thái (State transition networks - STN)

- Mạng dịch chuyển trạng thái đã được sử dụng từ rất sớm để mô tả đỗi thoại (1960)
- Dùng 2 đỗi tượng để mô tả:
  - Hình tròn: mô tả 1 trạng thái của hệ thống
  - Mũi tên: mô tả dịch chuyển trạng thái - hành động hay sự kiện.
  - Mũi tên, vòng tròn có thể có nhãn.

# Ví dụ: Mạng dịch chuyển trạng thái biểu diễn công cụ vẽ

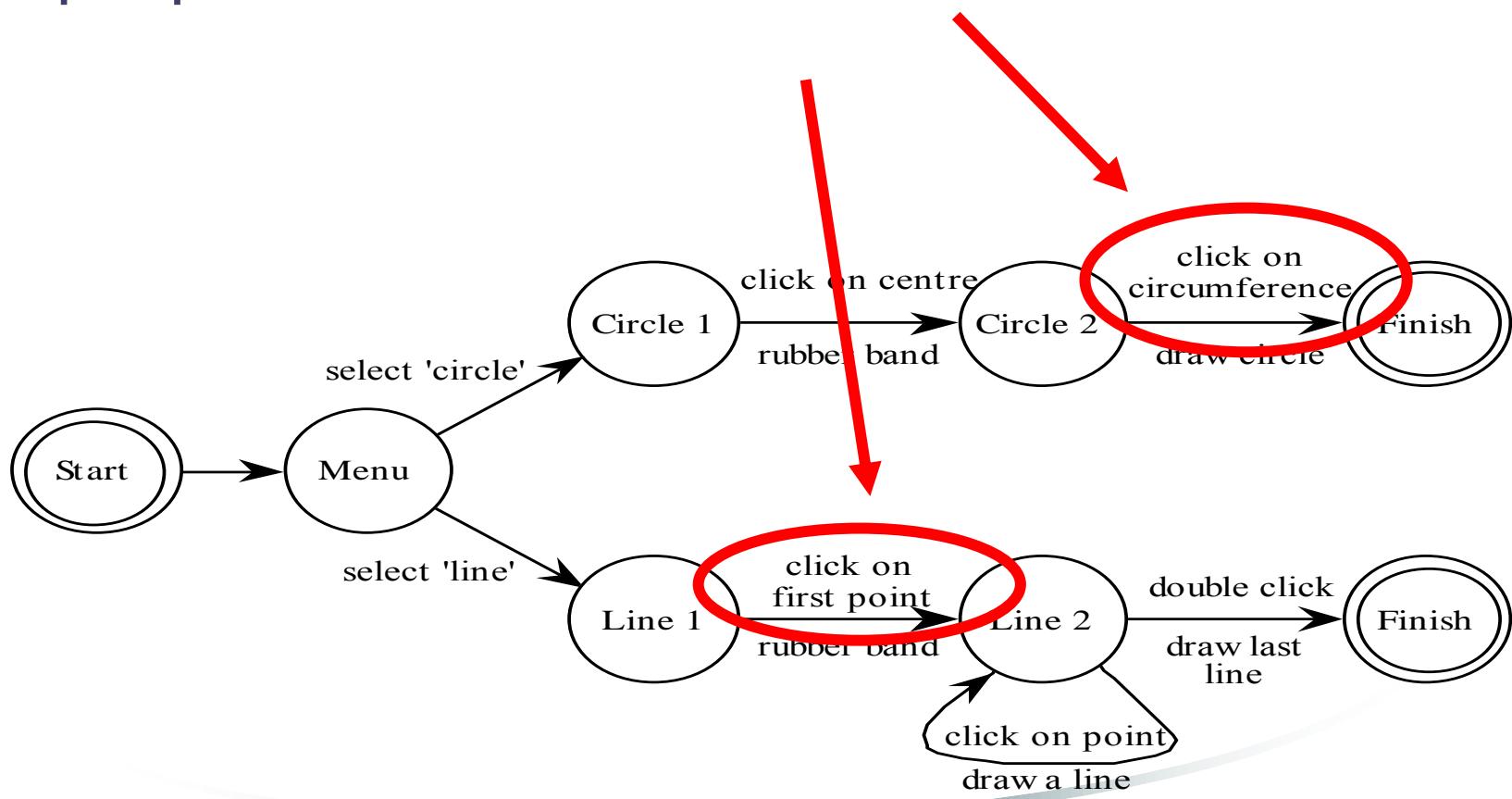
- Giao diện kiểu thực đơn, gồm 2 lựa chọn: vẽ vòng tròn và vẽ đường thẳng
- Trạng thái: hình tròn
- Sự kiện, hành động: mũi tên

HT đợi ND nhấn "circle" hay  
"line" từ menu



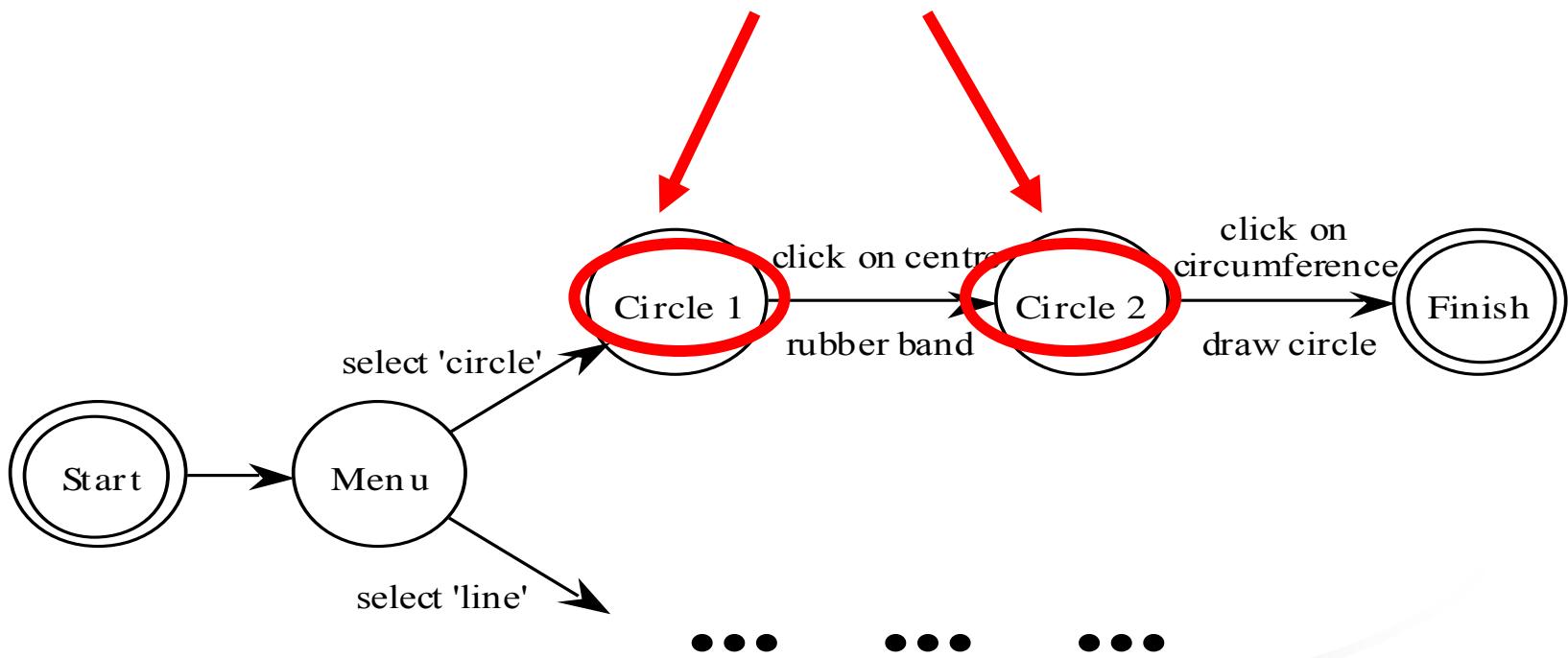
# STN: sự kiện

- Nhãn của mũi tên thường tương đối nặng vì các sự kiện đòi hỏi cần chi tiết

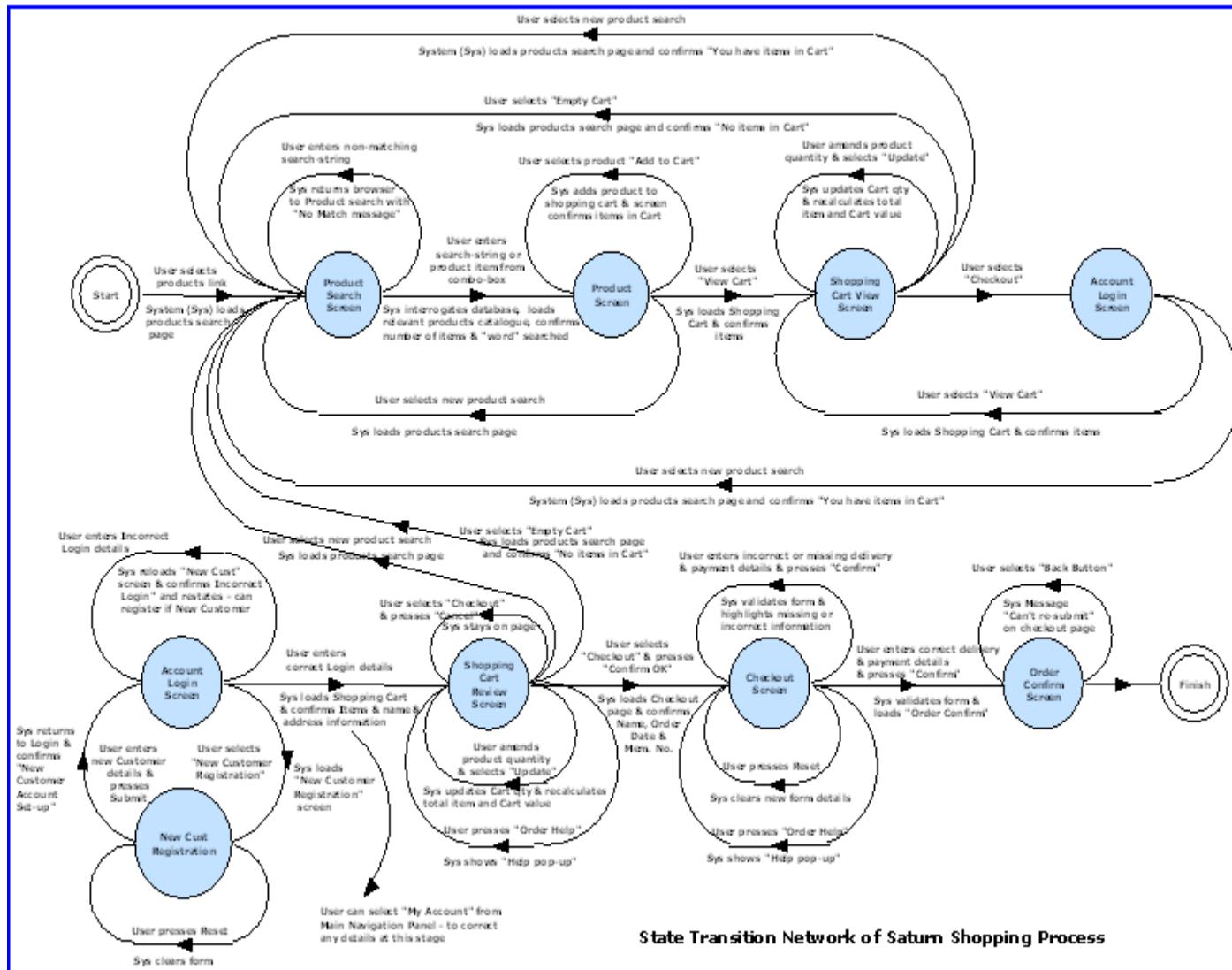


# STN: trạng thái

- Nhãn trong các đường tròn thì thường ít thông tin vì trạng thái thường khó đặt tên nhưng lại dễ hiển thị

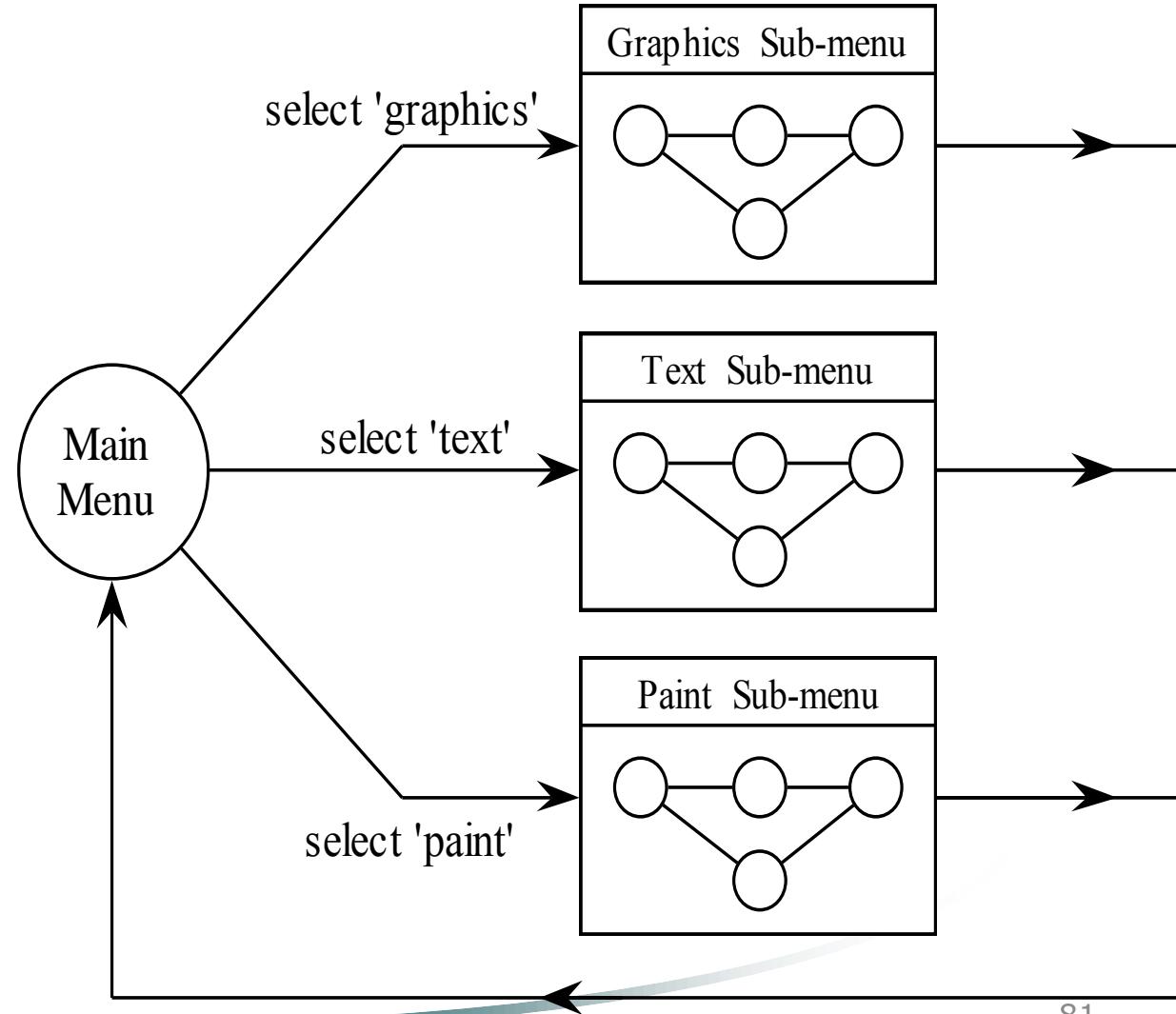


# STN thường khá phức tạp



## b. Mạng dịch chuyển trạng thái phân cấp - HSTN

- Được sử dụng khi đối thoại khá phức tạp.
- Người ta chia đối thoại thành các đối thoại nhỏ (sub-dialog)
- Ví dụ: Mạng dịch chuyển trạng thái phân cấp cho 1 thực đơn chính gồm 3 thực đơn con



# Sử dụng STN phân cấp

- **Ưu điểm**
  - Là điểm khởi đầu tốt để tạo mẫu thử.
  - Có thể duyệt toàn bộ kịch bản với ND hay khách hàng => giải thích nhờ STN
  - Biểu diễn tốt đối thoại tuần tự, chọn hay lặp.
  - Vẽ tay dễ dàng nếu đối thoại đơn giản
  - Có nhiều phần mềm hỗ trợ vẽ STN: Hypercard, Macromedia Director, v.v.
- **Nhược điểm:**
  - Kém tác dụng nếu phải biểu diễn đối thoại tương tranh.

# c. Đổi thoại tương tranh

- Ví dụ: Giao diện thực đơn gồm 3 lựa chọn (dạng phím Toggle). Mỗi phím tương ứng với một kiểu định dạng: đậm, nghiêng hay gạch chân.
- Một đoạn văn bản có thể là nghiêng, đậm hay gạch chân và cũng có thể là bất kỳ tổ hợp nào của 3 thuộc tính trên.

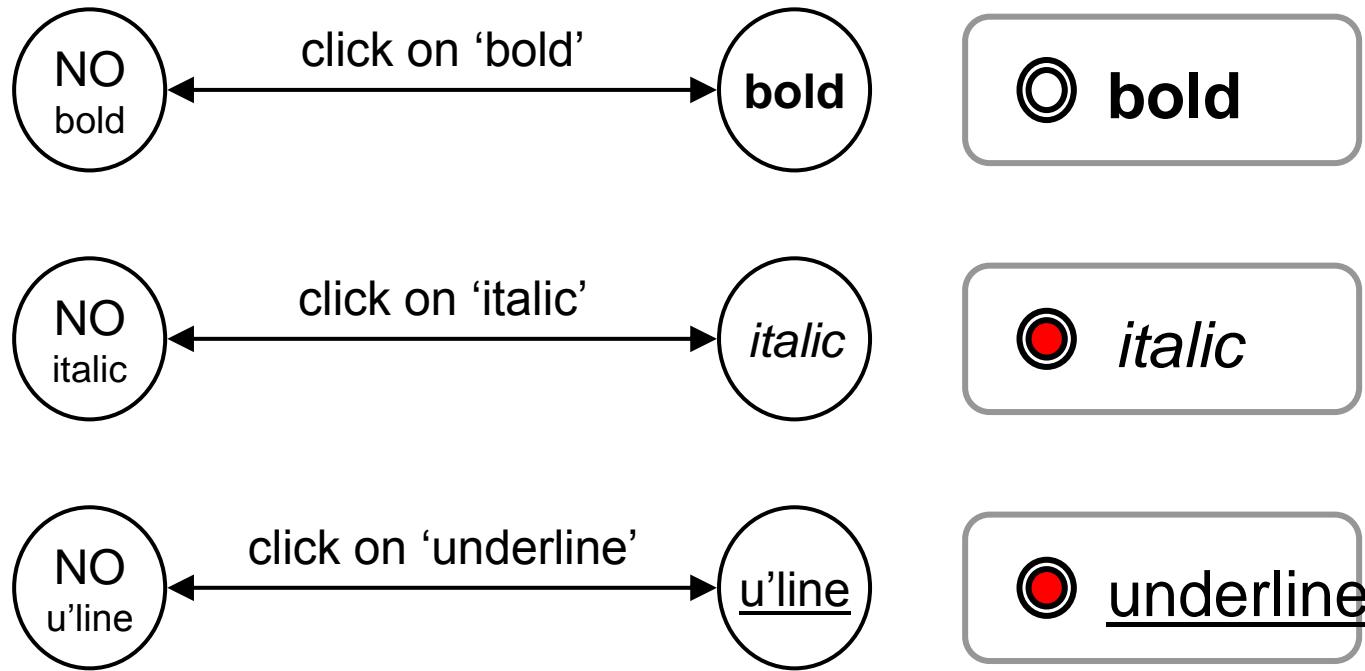
## Text Style

- bold**
- italic*
- underline

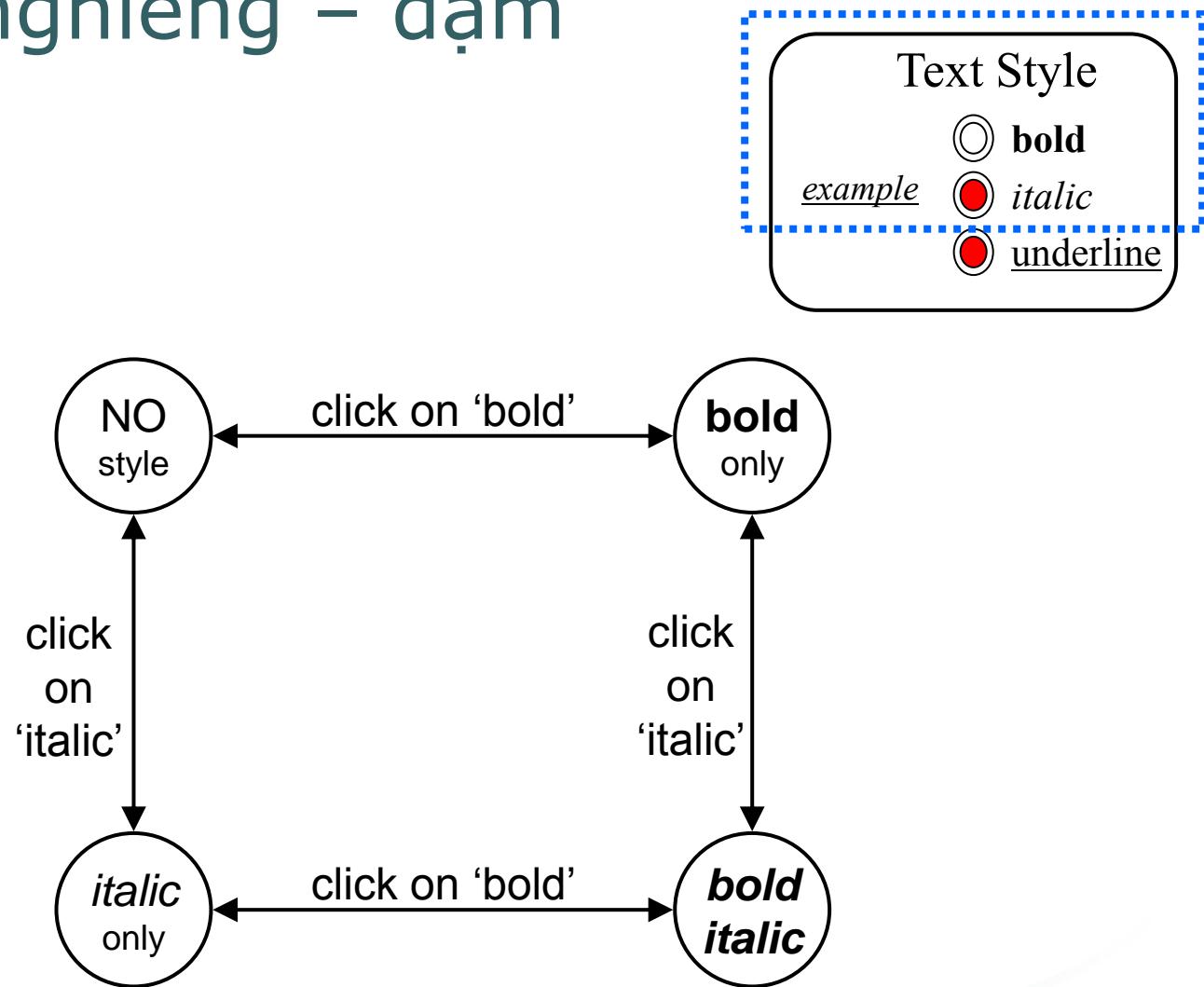
Nếu quan sát từng phím, có 1 STN 2 trạng thái.

Nếu muốn biểu diễn tổ hợp trạng thái, cần tổ hợp lưu đồ.

# Đối thoại tương tranh 1 STN per toggles

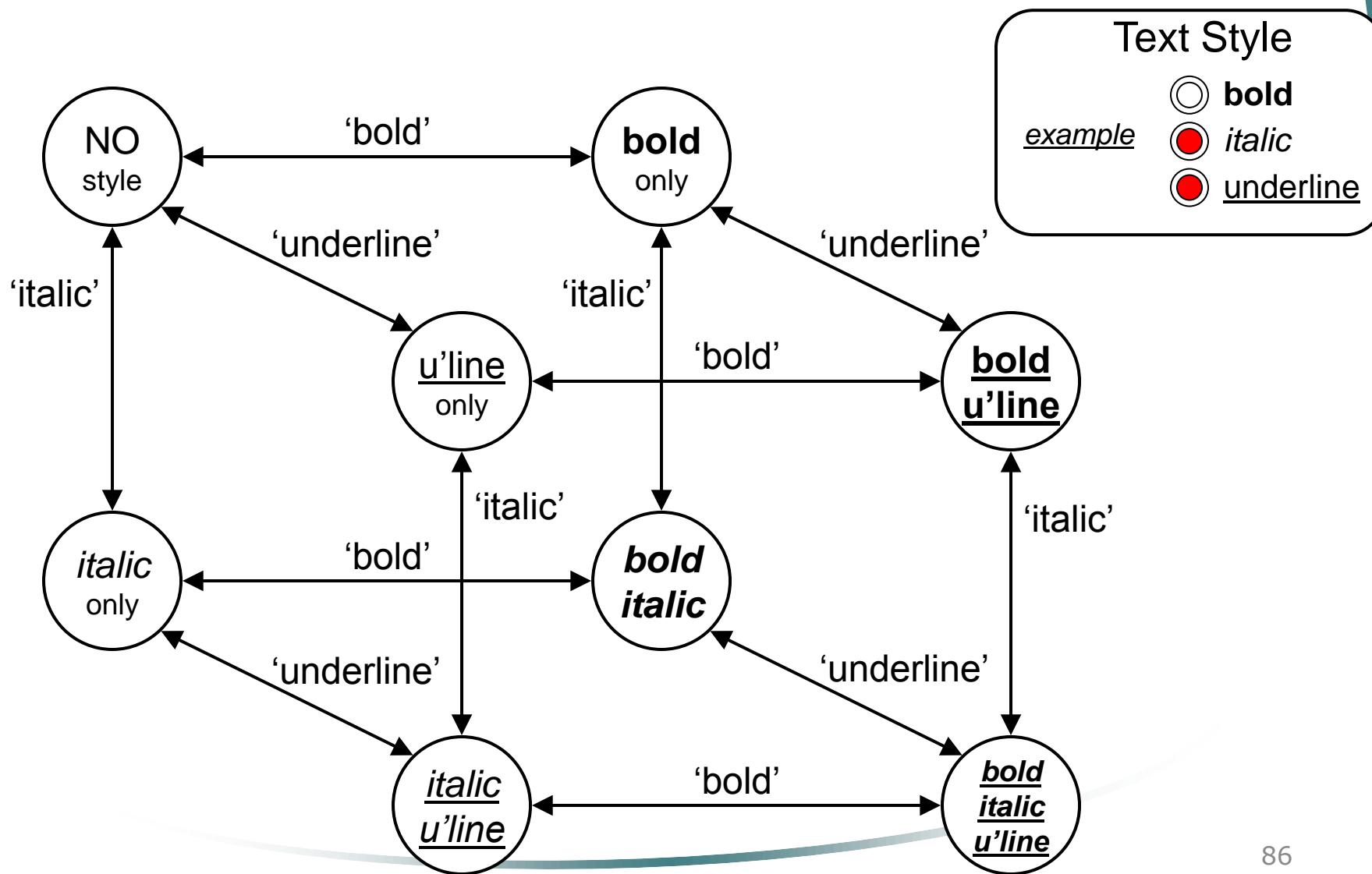


# Đối thoại tương tranh Tổ hợp nghiêng – đậm



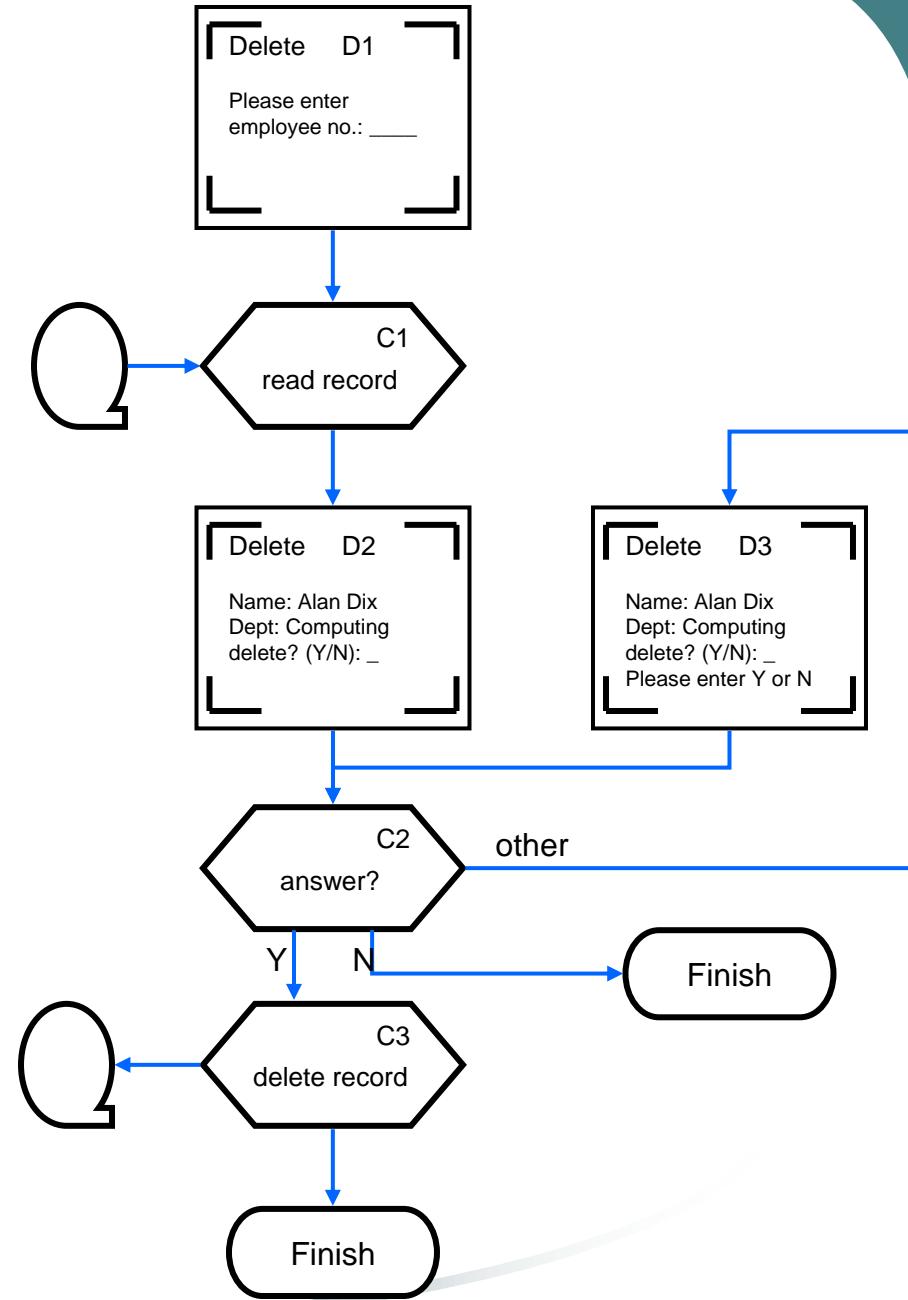
# Đối thoại tương tranh

## Bùng nổ tổ hợp đậm – nghiêng – gạch chân



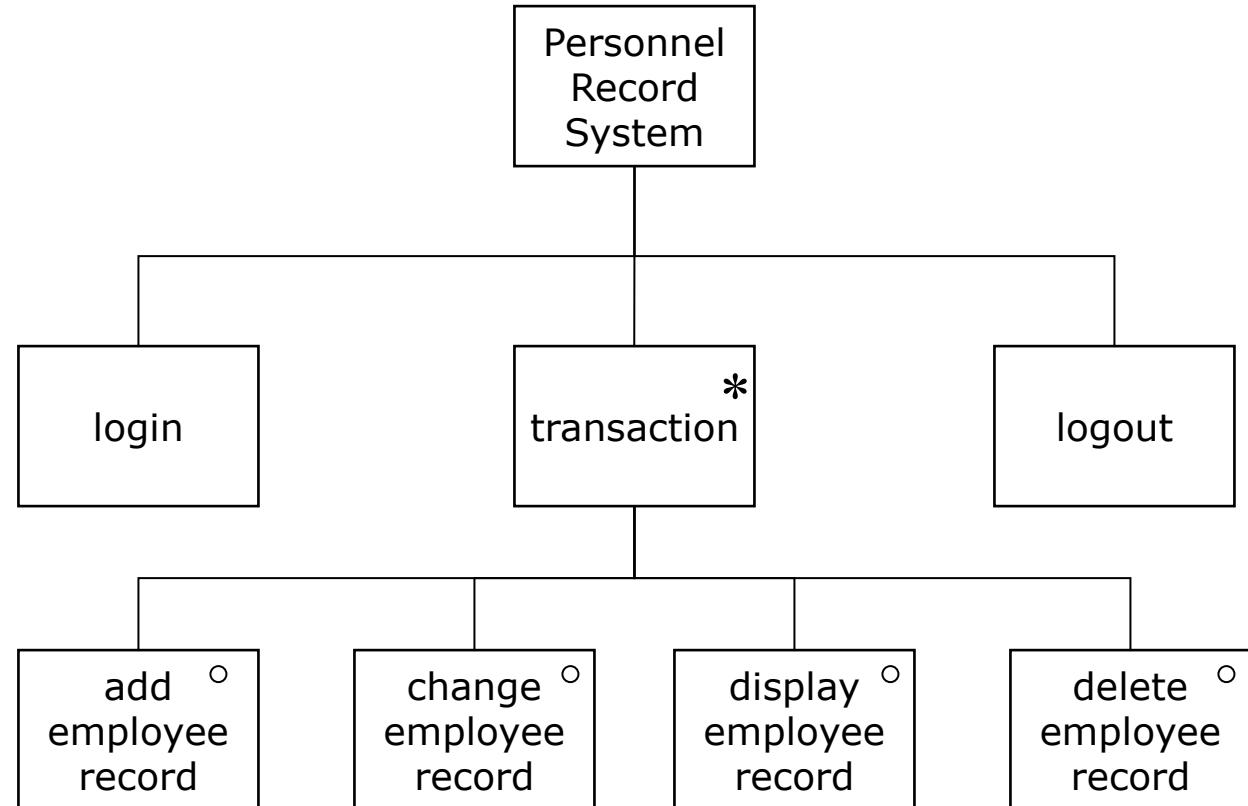
## d. Lưu đồ luồng (Flow charts)

- Sử dụng nhiều loại hình khối khác nhau để biểu diễn các hoạt động khác nhau
    - Hình khối biểu diễn quy trình hay sự kiện
    - Hình khối không biểu diễn trạng thái
- Quen thuộc với lập trình viên, biểu diễn đối thoại trên quan điểm của lập trình viên hơn là quan điểm của người dùng



# Lưu đồ JSD

- Ra đời sau Flow Charts
- Thích hợp với cấu trúc đối thoại hình cây
- Khả năng diễn tả ngữ nghĩa kém, nhưng diễn tả cấu trúc rõ ràng.
- Ví dụ: HT cho phép cập nhật thông tin về nhân sự: bổ sung, hiện, xoá,...



### 3. Ký pháp văn bản

- Được sử dụng song song với ký pháp đồ họa
- Các ký pháp văn bản tiêu biểu
  - Văn phạm
  - Luật sản xuất
  - CSP (Communicating Sequential Process)

## a. Văn phạm (Textual grammars)

- Văn phạm hình thức được dùng phổ biến như một ký pháp văn phạm, ví dụ BNF
- Ưu điểm: đa dạng hơn so với biểu thức chính quy hay STN
- Nhược điểm: Không có biểu diễn tương tranh

## b. Luật sản xuất: Production rules

- Là một chuỗi các lệnh không có trật tự:

**if condition then action**

- Các điều kiện dựa trên trạng thái hoặc sự kiện đang treo
- Hệ thống luật sản xuất có thể là hướng sự kiện hoặc hướng trạng thái hoặc cả hai
- Ưu điểm: Tốt để biểu diễn tương tranh
- Nhược điểm: Không thích hợp cho tuần tự hay trạng thái

# Ví dụ về luật sản xuất

sel-line → first

C-point first → rest

C-point rest → rest

D-point rest → <draw line>

- Sự kiện người dùng: Bắt đầu với chữ hoa: Sel-line
- Sự kiện trong: Bắt đầu với chữ thường. Dùng trong đối thoại để lưu vết của trạng thái đối thoại. Ví dụ rest là trạng thái sau khi điểm đầu tiên được chọn
- Đáp ứng của hệ thống: thường nằm trong cặp <>. Đó là hiệu ứng nhìn thấy hoặc nghe thấy của hệ thống.

# Ví dụ về luật sản xuất (tt)

Sel-line → first

C-point first → rest

C-point rest → rest

D-point rest → <draw line>

- Một luật được áp dụng nếu:
  - Mọi sự kiện trong phần điều kiện của nó hiện diện trong bộ nhớ
  - Và mọi tương tác của người dùng được thực hiện ngay lập tức bởi sự kiện này
  - Ví dụ: Sự kiện người dùng nhấn chuột được bổ sung vào bộ nhớ và đáp ứng của hệ thống là đường được vẽ (<draw line>)
- Khi một luật được áp dụng:
  - Mọi sự kiện trong điều kiện được loại khỏi bộ nhớ hệ thống
  - Các sự kiện trong phần hành động sẽ được bổ sung vào bộ nhớ
  - Ví dụ:

Khi người dùng chọn Sel-line từ menu, bộ nhớ của hệ thống sẽ chứa Sel-line.

Khi luật thứ nhất được áp dụng, Sel-line bị loại bỏ khỏi hệ thống và thay thế vào đó là first

# Luật sản xuất hướng trạng thái

- Các thuộc tính

Mouse: { mouse-off, select-line, click-point, double-click }

Line-state: { menu, first, rest }

- Các luật

select-line → mouse-off first,  
start-line,  
high-light line

click-point start line → mouse-off,  
rest-line,  
rubber-band on

click-point rest line → mouse-off,  
draw line

double-click rest line → mouse-off,  
menu,  
draw line,  
rubber-band off

## c. Quy trình giao tiếp tuần tự và đại số quy trình

- STN không phù hợp với mô tả tương tranh
- Luật sản xuất thì không phù hợp với mô tả tuần tự, trạng thái
- Việc xử lý tương tranh + tuần tự đặt ra trong nhiều bài toán: truyền thông, điều khiển tương tranh
- Đại số quy trình (Process Algebra) là một ký pháp hình thức được phát triển cho các quá trình như thế
- CSP (Communicating Sequential Process): là một lớp con được phát triển cho đặc tả đối thoại cả tuần tự lẫn tương tranh

# Quy trình giao tiếp tuần tự CSP

- Quá trình tương tranh được dùng như 1 cách thức để tổ chức cấu trúc trong của giao tiếp.
  - Ví dụ: khi lựa chọn, ND có thể dùng chuột hay dùng phím nóng => mỗi lựa chọn một quá trình.
- Quá trình chuột đơn giản là đợi ND chọn 1 mục trên menu và tiếp sau là 1 sự kiện trong phụ thuộc vào sự lựa chọn.
- Quá trình bàn phím điều khiển bởi phím Alt và tiếp sau cũng là 1 sự kiện trong .

# Quy trình giao tiếp tuần tự CSP

- CSP được sử dụng vì:
  - đặc tả cho cả tuần tự và tương tranh
  - dễ hiểu

Hành động của người dùng

- Ví dụ:

Draw-menu = ( **select - circle ?** → Do-circle  
Lựa chọn ← **[] select-line ?** → Do-line )

Do-circle = click ? → **set centre** → **Sự kiện tuần tự**  
click ? Draw-circle → skip

Do-line = **Start-line ;** → **Quá trình tuần tự**  
Rest-line

Start-line = click ? → first-point → skip

Rest-line = ( click ? → next-point → Rest-line  
[] double-click ? → last-point → skip )

# Quy trình giao tiếp tuần tự CSP

- Do-circle là hoàn toàn tuần tự. Khi HT thực hiện Do-circle, trước tiên cần ND nhấn phím chuột, tiếp sau là 1 sự kiện trong "set centre" để xác định vị trí con trỏ. Tiếp theo nhận 1 lần nhấn chuột rồi vẽ và kết thúc bởi Skip.
- Do-line cũng là tuần tự. Dấu ";" để chỉ quá trình tuần tự, cái xảy ra giữa 2 qua trình. Dấu "->" chỉ dùng sau 1 sự kiện.
- []: chỉ ra sự lựa chọn như dòng 1; ND có thể chọn circle hay chọn line.

Hành động của người dùng

Draw-menu = ( **select - circle ?**      -> Do-circle  
Lựa chọn [ **select-line ?**      -> Do-line )

Do-circle =      click ? -> **set centre** -> **Sự kiện tuần tự**  
                  click ? Draw-circle      -> skip

Do-line =      **Start-line ;**      → **Quá trình tuần tự**  
                  Rest-line

Start-line =      click ? -> first-point -> skip

Rest-line = (      click ? -> next-point -> Rest-line  
                  [] double-click ? -> last-point -> skip )

# 4. Ngữ nghĩa đối thoại

- Mục đích của miêu tả đối thoại chỉ là: giao tiếp giữa các nhà thiết kế hay như là công cụ trong thiết kế.
- Miêu tả đối thoại dùng để đặc tả hình thức, có thể là 1 phần của hợp đồng hay thực hiện một nguyên mẫu => cần có miêu tả một cách hình thức ngữ nghĩa của đối thoại.
- Có 2 sắc thái của ngữ nghĩa đối thoại:
  - Phía trong của UD
  - Phía ngoài của biểu diễn.
- Ba cách tiếp cận:
  - Ngữ nghĩa đặc tả ký hiệu
  - Liên kết với ngôn ngữ lập trình
  - Liên kết với ký pháp đặc tả

## a. Ngữ nghĩa đặc tả ký hiệu

- Mục đích của mô tả đối thoại:
  - thông báo giữa các nhà thiết kế
  - Là một công cụ để suy nghĩ
- Khi đó cần:
  - Chú thích cho đối thoại hình thức với chủ ý của hành động
  - Hoặc để cho độc giả tự suy luận về ngữ nghĩa
- Có hai khía cạnh nên được xem xét
  - Đối với ứng dụng
  - Đối với việc trình diễn

# Augmented Transition NetWorks (ATN)

- ATN là 1 dạng của mạng dịch chuyển trạng thái.
- HT giả định là 1 tập các thanh ghi lưu trữ vị trí mà mạng dịch chuyển có thể thiết lập và kiểm thử.
  - Mỗi cung trong mạng ngoài việc có thể có nhãn, nó có thể có ràng buộc (như 1 sự kiện) và chỉ có cung nếu ràng buộc là thoả và sự kiện xảy ra.
  - Luật sản xuất cũng có nhiều cách thức và ngữ ngữ của nó cũng thay đổi tương tự.

## b. Liên kết với NNLT

- Các ký pháp thường gắn với 1 NNLT nào đó.
- Ví dụ: ký pháp về biểu thức chính qui thường dùng C để biểu diễn ngữ nghĩa đối thoại

# Ví dụ: Công cụ để đọc 1 số, viết trong C:

- Dùng ký pháp của biểu thức chính quy có bổ sung các phép toán
  - '?' : chỉ tuần tự, '+': chỉ sự lựa chọn
  - 'key : | điều kiện| ': biểu thức chỉ sánh được nếu điều kiện là thoả.

```
Tool number
{ char buf [80];
int index, positive;
input { ( digit * + sign; digit; digit*)
        return)
tool digit
{ input {key:| key_c >=‘0’ && key_c <=‘9’ | }
if (index < 79) /* noi ky tu vao xau */
{ buf [index] = key_c; index = index + 1;
echo (key_c); }
}
tool sign
| . . . .
tool return { input {key: | key_c==‘\n’}
. . . .
... }
```

- ĐẶC TẢ BIỂU THỨC 'input tool' NHƯ SAU: Tool chỉ ra một công cụ mới, tương tự như ký tự không kết thúc của BNF và biểu thức là nằm trong "input".
- Các tool được bố trí kiểu phân cấp => *digit, sign* và *return tools* là riêng của *tool number*.
- Echo: trả lại ký tự cho ND

## c. Liên kết với đặc tả hình thức

- SPI (Specifying and Prototypeing Interaction) bao gồm 2 phần:
  - event CSP: ký pháp tương tự như CSP
  - event ISL: mô tả ngữ nghĩa đối thoại
- Phần CSP được mô tả như trong CSP, tuy nhiên, mỗi sự kiện của nó ứng với 1 sự kiện trong ISL
- ISL: chuẩn cục bộ và phụ thuộc cục bộ vào ngôn ngữ chủ.

# Ví dụ: Event CSP mô tả quá trình login

```
Login = login-mess -> get-name -> Passwd  
Passwd = passwd-mess -> ( invalid -> Login  
                           [] valid Session)  
Session = ( logout -> Login  
            [] command -> execute -> Session)
```

- Một đăng nhập bị lỗi có thể mô tả như sau:
  - login: toto
  - passwd: b9fkG
  - Sorry bad user-id/password

Ví dụ: Event ISL mô tả 3 sự kiện  
login-mess, get-name và valid

```
event login-mess =  
    prompt: true  
    out    : "login"  
event get-name =  
    uses: input  
    set user-id = input  
event: valid  
    uses: input, user-id, passwd-db  
    wgen: passwd-id = passwd-db(user-id)
```

## 5. Phân tích và thiết kế đối thoại

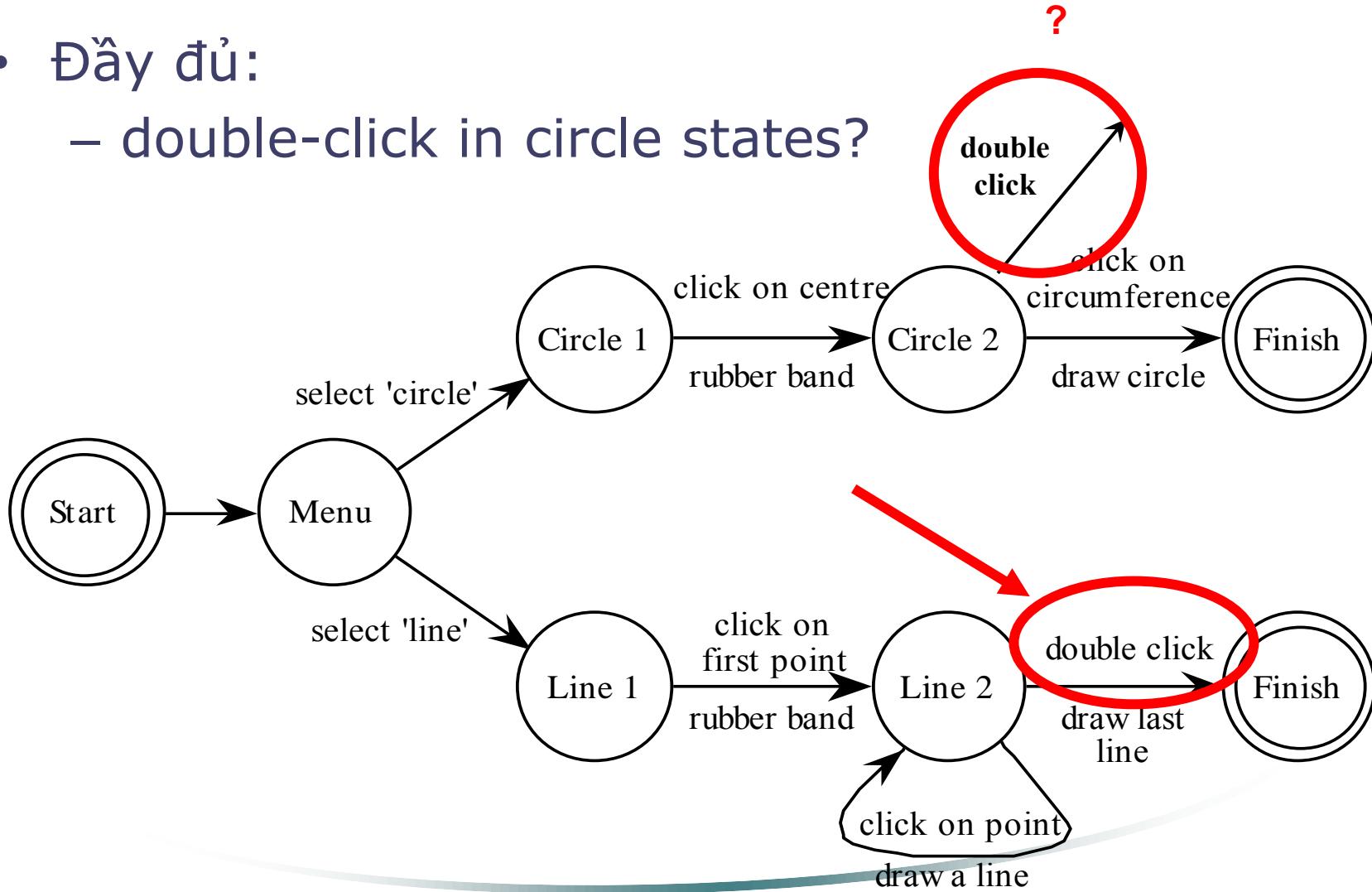
- Các cách thức mà đối thoại có thể được phân tích nhằm phát hiện tính tiện dụng tiềm năng bằng cách xem xét các nguyên lý thiết kế giao diện
- Trước tiên tập trung **vào hành động** của ND, tiếp theo là **trạng thái** của đối thoại. Cuối cùng là xem xét cách **biểu diễn và từ vựng**.

# a. Tính chất của hành động

- Hành động có hợp lý không ?
- Đầy đủ: completeness
  - Các cung bị thiếu: missed arcs
  - Các trường hợp bất khả kháng: unforeseen circumstances
- Xác định: determinism
  - Nhiều cung cho một hành động
  - Cung cấp quyết định ứng dụng
  - Chú ý: luật sản xuất
  - Thoát nhiều mức lồng nhau
- Nhất quán
  - Cùng hành động, cùng hiệu quả
  - Thể thức và tính quan sát được

# Tính chất của hành động

- Đầy đủ:
  - double-click in circle states?

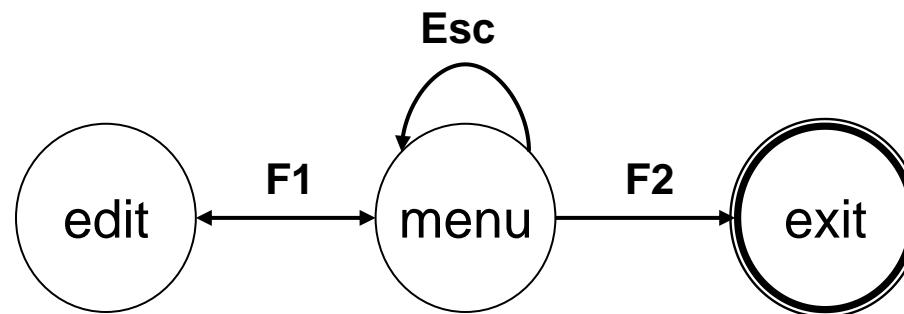


## b. Tính chất của trạng thái

- Người dùng có đạt tới trạng thái mong muốn không ?
- Tính đạt tới được
  - Nhận được mọi thứ từ bất kỳ vị trí nào
  - Dễ dàng
- Tính thuận nghịch
  - Có thể nhận được trạng thái trước?
  - Nếu không: Undo
- Các trạng thái nguy hiểm
  - Các trạng thái không muốn xảy ra

# Ví dụ: Trạng thái nguy hiểm của bộ xử lý văn bản

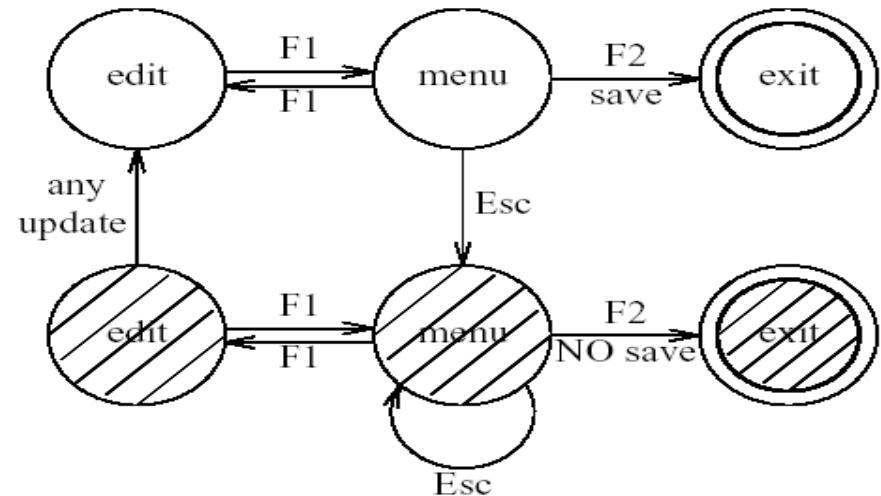
- Có 2 chế độ và thoát
  - F1 - thay đổi chế độ
  - F2 - thoát (và tự động ghi nội dung)
  - Esc - không thay đổi chế độ



- Nhưng ... Esc không tự động ghi lại nội dung

# Ví dụ: Trạng thái nguy hiểm của bộ xử lý văn bản

- Thoát có/không tự động ghi là các trạng thái nguy hiểm
- Cần phân biệt rõ 2 trạng thái



F1-F2 – exit with save

F1-Esc-F2 – exit *no* save

## c. Tính chất của biểu diễn và từ ngữ

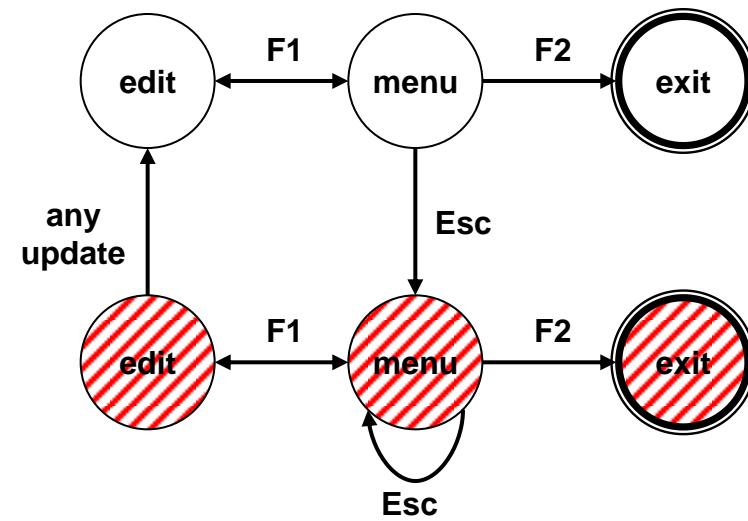
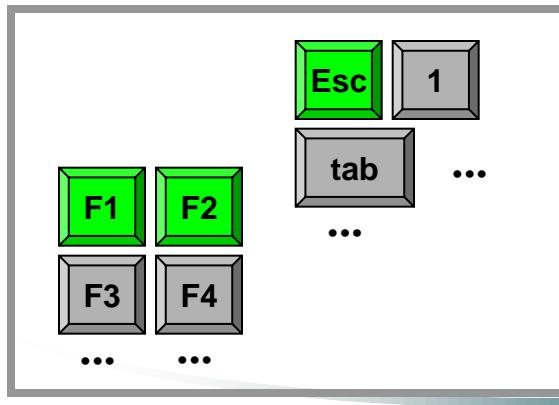
- Hình thức và chức năng của hội thoại ?
- Tính trừu tượng: Biểu diễn trừu tượng của hội thoại.
  - Ví dụ, nhập tọa độ một điểm từ bàn phím hay click chuột lên bề mặt đối tượng
- Các chế độ nhãm: Tập trung vào tính dễ nhìn, dễ quan sát và dễ dự đoán của các nhãn biểu diễn
- Tính phù hợp của kiểu hội thoại: Sử dụng kiểu hội thoại phù hợp cho từng loại giao diện.
  - Ví dụ, giao diện dòng lệnh khác với giao diện WIMP.

# Ví dụ: Mô thức từ vựng của bộ xử lý văn bản

- Trực quan
  - Phân biệt được các chế độ và trạng thái
  - Ký pháp thoại
- Kiểu từ vựng
  - Danh từ chỉ việc thực hiện các lệnh (command - verb noun)
  - Động từ chỉ các thao tác với chuột (mouse based - noun verb)
- Hiện thị

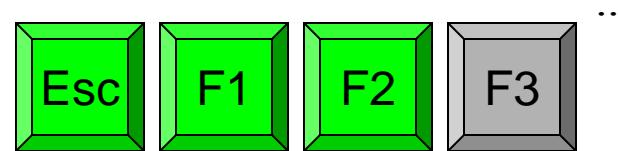
# Ví dụ: hiện thị trạng thái nguy hiểm của bộ xử lý văn bản

- old keyboard - OK



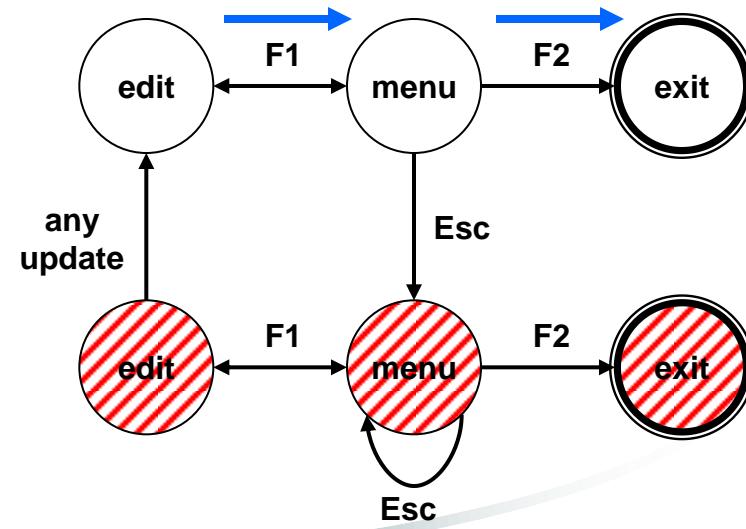
# Ví dụ: hiện thị trạng thái nguy hiểm của bộ xử lý văn bản

- new keyboard layout



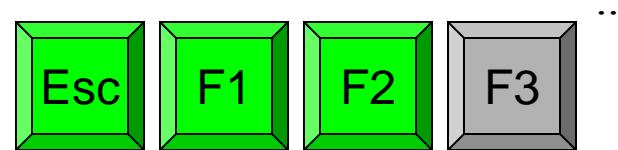
intend F1-F2 (save)

finger catches Esc



# Ví dụ: hiện thị trạng thái nguy hiểm của bộ xử lý văn bản

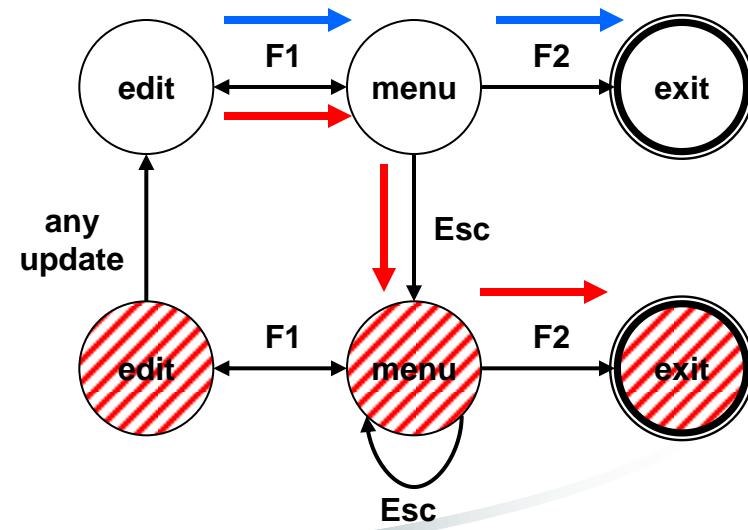
- new keyboard layout



intend F1-F2 (save)  
→

finger catches Esc

F1-Esc-F2 - disaster!



# III. MÔ HÌNH TƯƠNG TÁC

- 
1. Mô hình PIE
  2. Phân tích trạng thái-sự kiện

# Mô hình tương tác

- Hệ thống thiết kế theo các mô hình phần mềm thông dụng thường ít quan tâm đến người dùng
- Cần dung hòa giữa mô hình phần mềm và mô hình tương tác.
  - Hình thức
    - **Mô hình PIE:** diễn tả các đặc tính tương tác tổng quát hỗ trợ tính dùng được
  - Phi hình thức
    - Kiến trúc tương tác (MVC, PAC, ALV) cho phép phân tách và mô đun hóa phần chức năng và phần trình diễn của ứng dụng
  - Bán hình thức
    - **Phân tích trạng thái-sự kiện** để quan sát một phần của hệ tương tác trên nhiều lớp.

# 1. Mô hình PIE

- Hộp đen tối thiểu của hệ tương tác
- Tập trung vào các khía cạnh tương tác quan sát được từ bên ngoài

Đầu vào từ người dùng  
 $P = \text{seq } C$   
Dãy các lệnh: nhấn phím, di chuyển/nhấn chuột



Kết nối: ánh xạ giữa dãy các lệnh và hiệu ứng do hệ thống trả về  
 $I: P \rightarrow E$



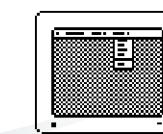
**I**

*result*

*disp*



**R**



Đáp ứng của hệ thống (hiệu ứng)  
E gồm 2 thành phần:  
D: Hiện thị nhất thời trên màn hình  
R: Kết quả cuối cùng (ra máy in hoặc file)

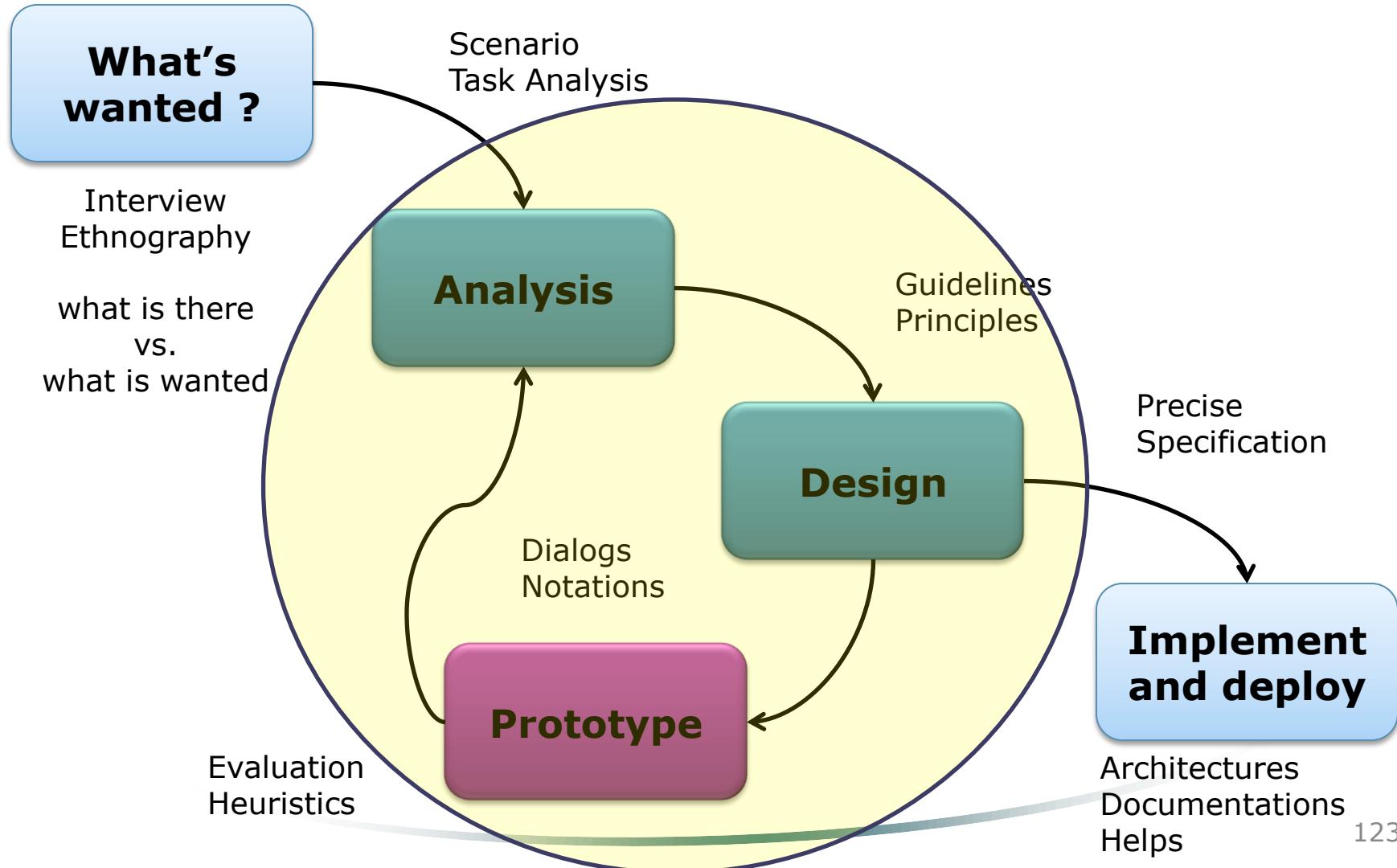
## 2. Phân tích trạng thái – sự kiện

- Dùng để mô hình hóa các tương tác phức tạp
- Sự kiện: xảy ra tại thời điểm cụ thể, có thể làm thay đổi trạng thái
  - chuông reo, nhấn phím
- Trạng thái: giá trị nhất định trong một khoảng thời gian, sự thay đổi trạng thái có thể là sự kiện có ý nghĩa
  - hiện thị trên màn hình, vị trí chuột
- Cho phép phân tích người dùng và hệ thống dưới góc độ giống nhau

# CHƯƠNG III: THIẾT KẾ TƯƠNG TÁC NGƯỜI DÙNG MÁY TÍNH

- 
- I. Giới thiệu chung
  - II. Mô hình thoại
  - III. Mô hình tương tác
  - IV. Thiết kế lặp
  - V. Mẫu thử

# Thiết kế lắp trong quy trình thiết kế tương tác



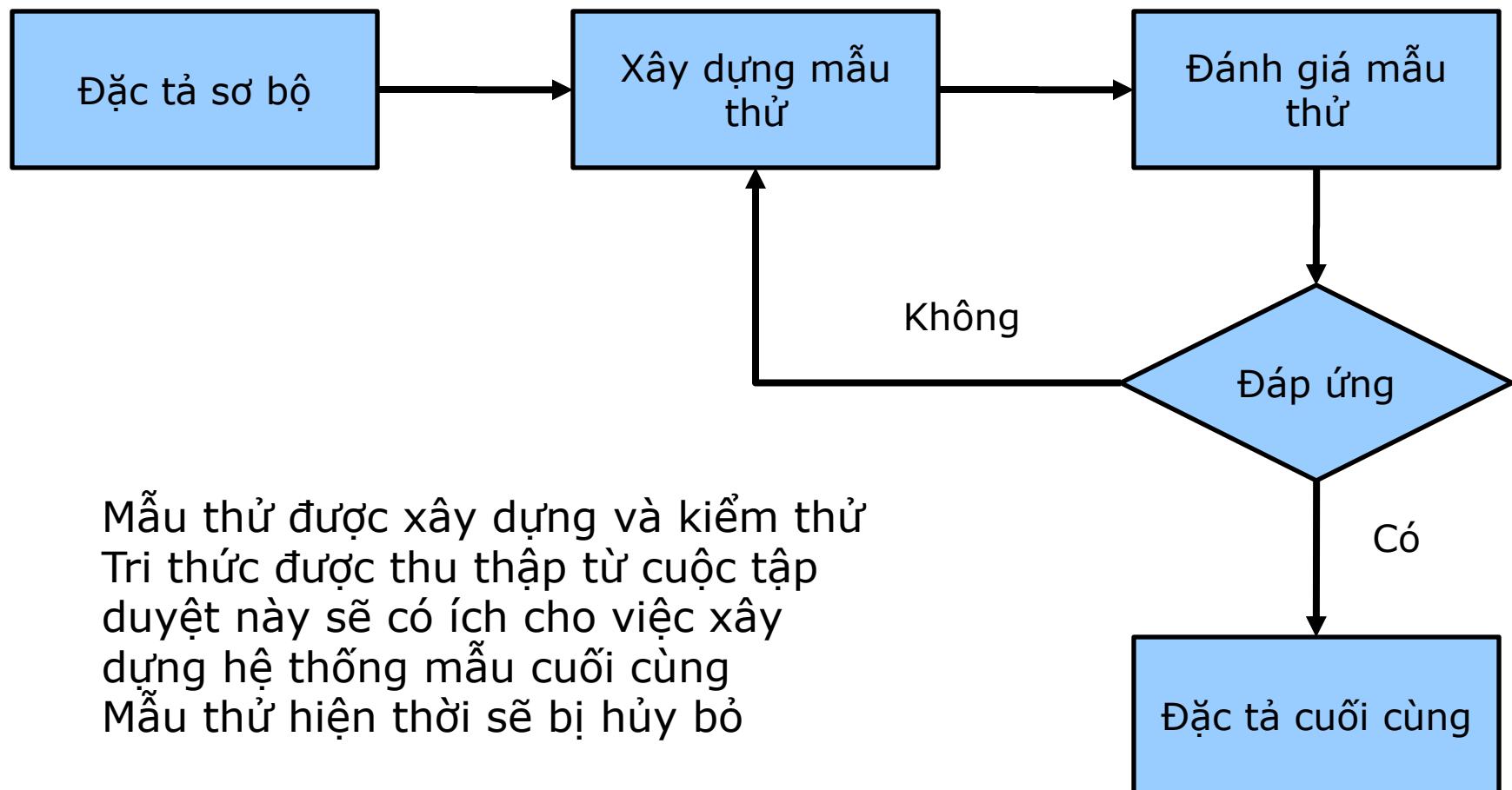
# Tại sao cần thiết kế lặp ?

- Đặc tả yêu cầu người dùng thường hiếm khi đầy đủ
- Quá trình đặc tả yêu cầu thường diễn ra ở giai đoạn đầu nên phải được hiệu chỉnh trong lúc thiết kế
- Để đảm bảo các đặc trưng của thiết kế phải
  - Xây dựng
  - Kiểm thử
  - Đánh giá
  - Thiết kế cần phải được hiệu chỉnh để sửa các lỗi phát hiện được trong lúc kiểm thử

# V. Mẫu thử

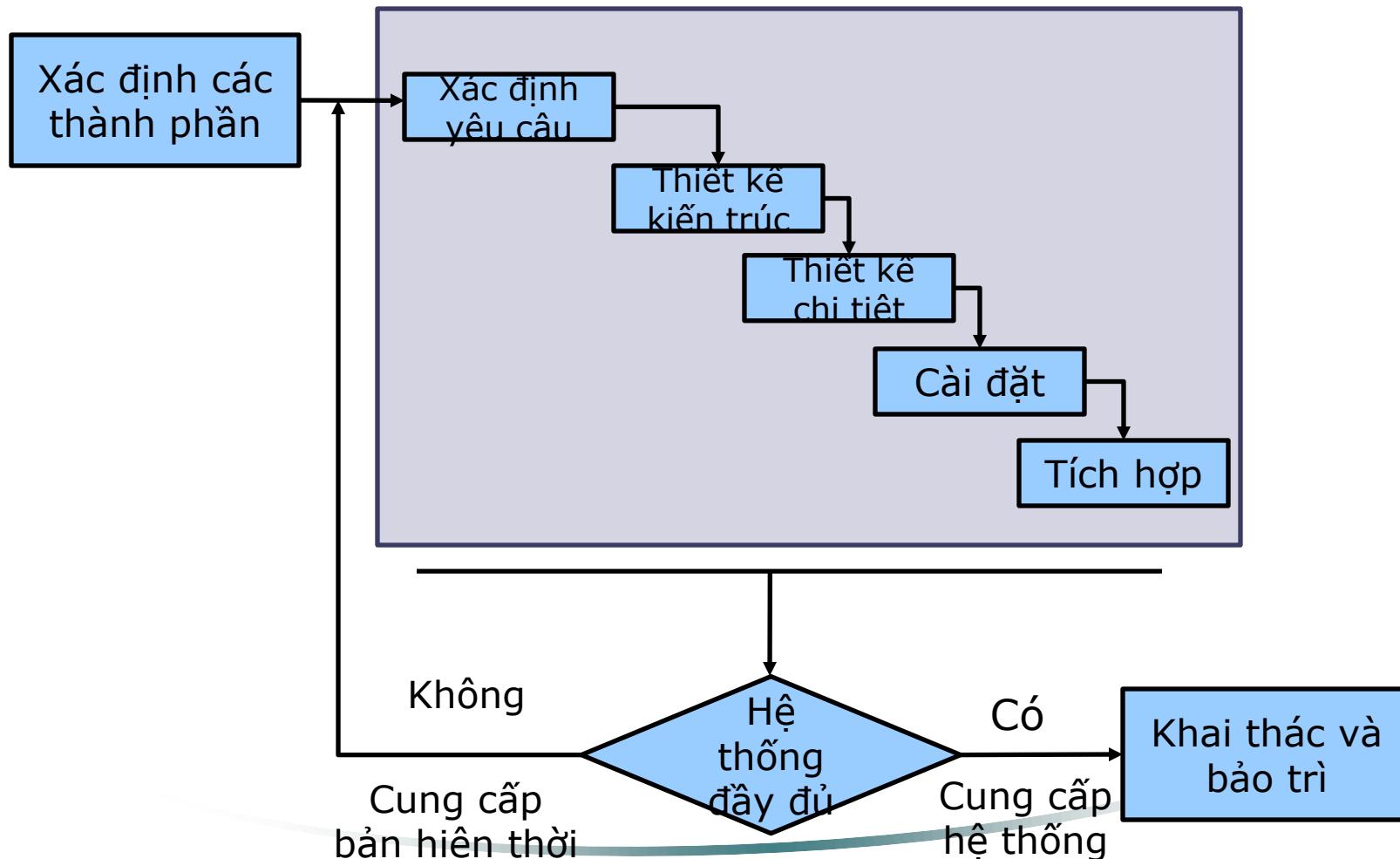
- Mẫu thử: Là sự bắt chước hay mô phỏng một số chức năng đặc trưng chứ không phải của một hệ thống đầy đủ (hệ thống có thể chưa tồn tại)
- Có 3 kỹ thuật mẫu thử:
  - Tung ra (Throw away)
  - Gia tăng (Incremental)
  - Tiễn hóa (Evolutionary)

# 1. Mẫu thử tung ra

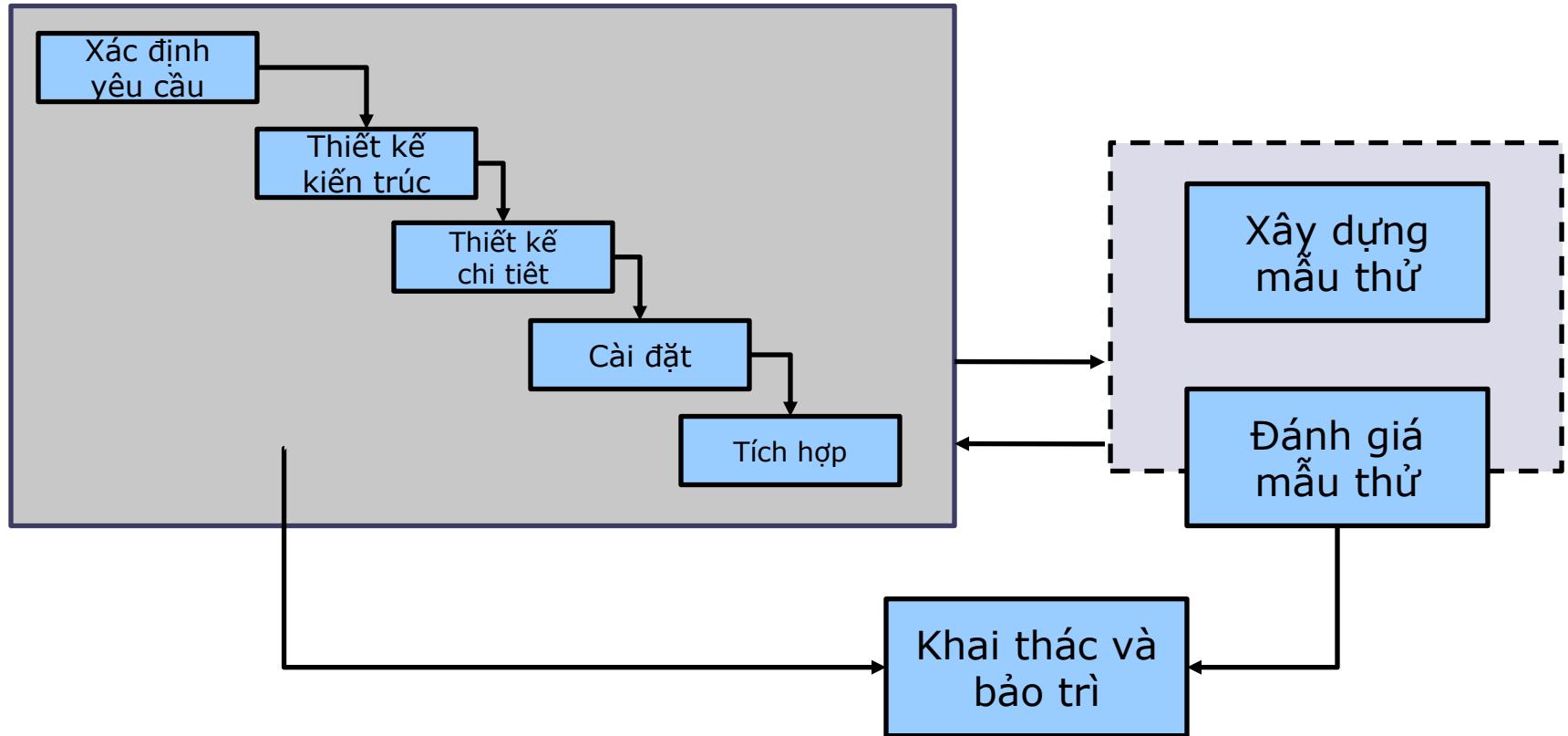


## 2. Mẫu thử gia tăng

- Sản phẩm cuối cùng là một chuỗi các thành phần riêng biệt, mỗi thành phần được thiết kế hoàn thiện ở một thời điểm



### 3. Mẫu thử kiểu tiến hóa



Mẫu thử không bị hủy bỏ mà được dùng như cơ sở cho lần lặp tiếp theo  
Hệ thống hiện thời được xem như là sự tiến hóa phiên bản rất thô ban  
đầu để đến sản phẩm cuối cùng

## 4. Ưu điểm của các mẫu thử

- Làm mịn đặc tả
- Làm mịn thiết kế
- Cho phép so sánh đánh giá các thiết kế
- Chứng minh cho một số ý tưởng
- Có thể áp dụng cho các đối tượng: người dùng, nhà thiết kế, ...

## 5. Hạn chế của các mẫu thử

- **Tốn thời gian:** Xây dựng mẫu thử cũng cần có thời gian. Mẫu thử kiểu tung ra sẽ lãng phí về thời gian và tiền bạc.
- **Kế hoạch:** Người quản lý dự án không có kinh nghiệm để lập một kế hoạch hợp lý và chi phí cho quá trình thiết kế.
- **Đặc trưng phi chức năng:** các đặc trưng phi chức năng như tính an toàn, độ tin cậy cần phải được đảm bảo trong quá trình thiết kế.

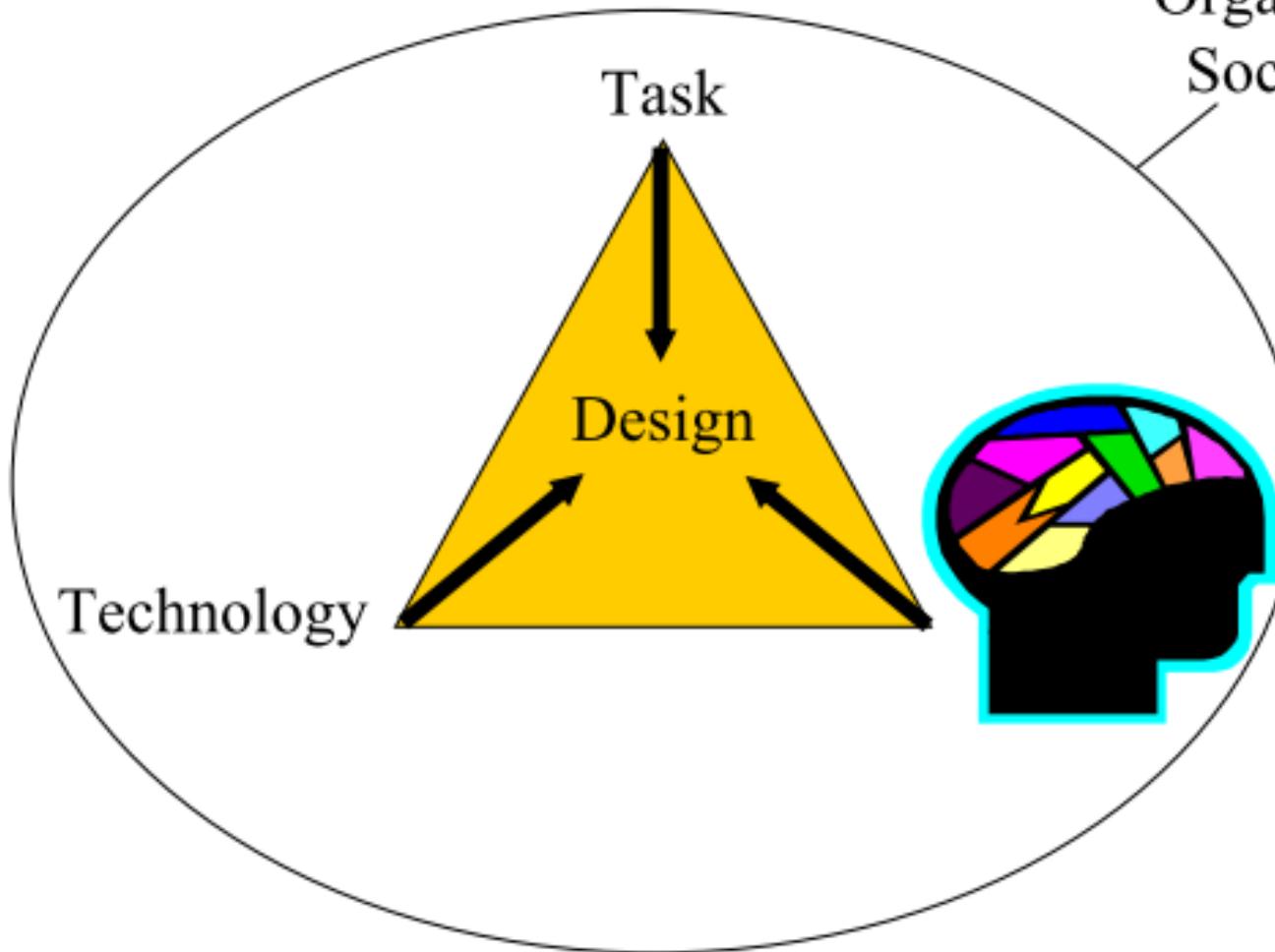
# Tổng kết bài học

- SV nắm được cụ thể 3 pha đầu của quy trình
  - Đặc tả yêu cầu
  - Phân tích nhiệm vụ
  - Thiết kế tương tác
- Sinh viên lưu ý trong phần đặc tả yêu cầu: có sự có mặt của đặc tả về tính dùng được

# CHƯƠNG V: KIỂM THỬ, ĐÁNH GIÁ VÀ QUẢN LÝ HỆ TƯƠNG TÁC

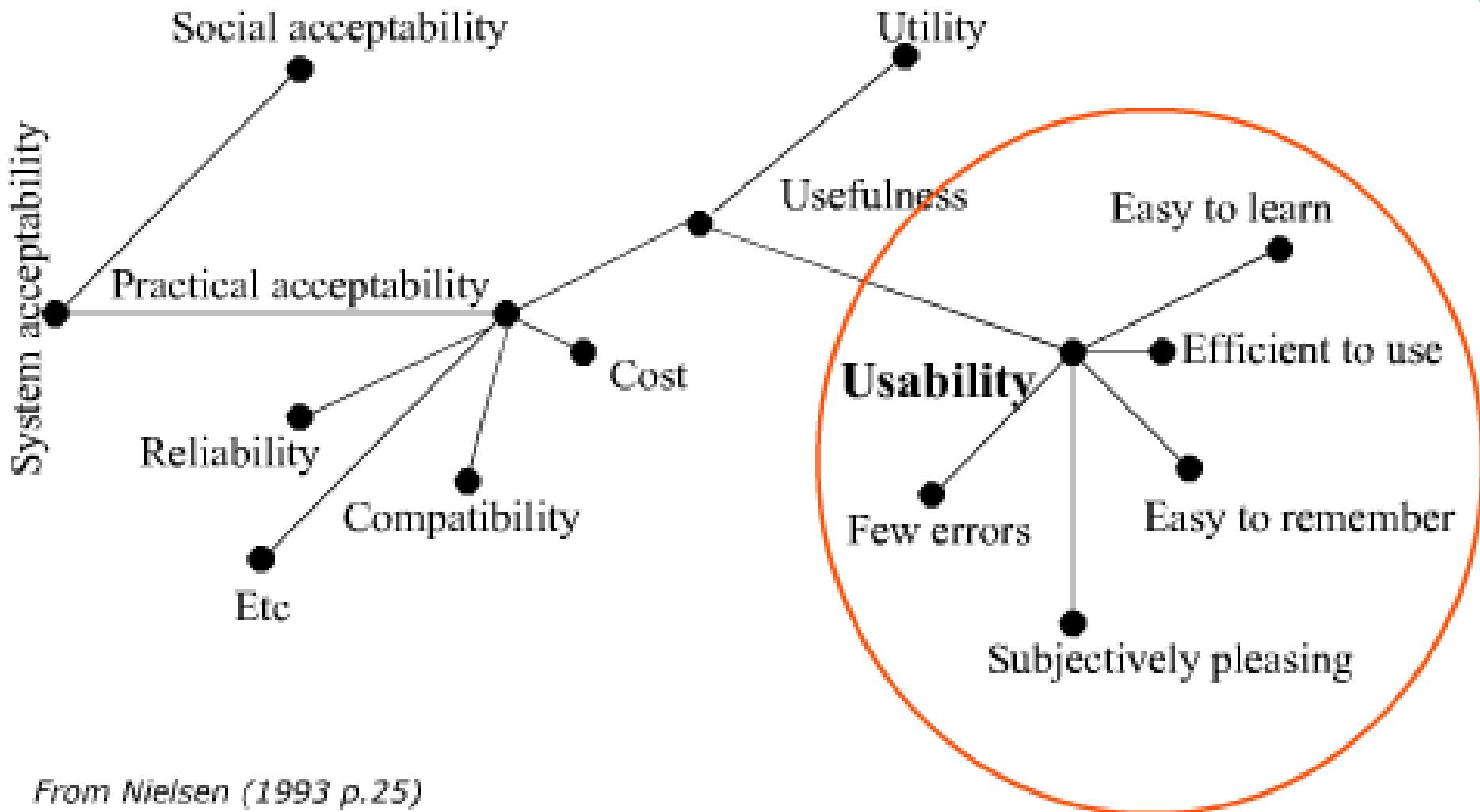
- 
- I. Mở đầu
    - I. Khái niệm
    - II. Các mô thức đánh giá
  - II. Kế hoạch kiểm thử
  - III. Đánh giá hệ thống
  - IV. Quản lý tương tác

# I. Mở đầu



Is the product any good ?  
Conduct tests with the real users

# Làm sao biết hệ thống được chấp nhận ?



From Nielsen (1993 p.25)

# Kiểm thử các chức năng hay đánh giá tính dùng được của hệ thống

- Kiểm thử (Testing):
  - Kiểm thử chức năng của hệ thống
  - Xác định và sửa lỗi mã nguồn, lỗi logic, v.v.  
→ Cực kỳ quan trọng
- Đánh giá (Evaluation): kiểm thử tính dùng được của hệ thống để biết người dùng có đạt được mục đích theo các tiêu chí sau hay không:
  - Hiệu quả
  - Năng suất
  - Hiệu dụng
  - An toàn
  - Thỏa mãn

# 1. Khái niệm

- Đánh giá là thu thập dữ liệu kiểm tra về tính dùng được của thiết kế
- Đánh giá không phải là một giai đoạn trong thiết kế
- Đánh giá là nhiệm vụ trung tâm của vòng đời thiết kế và diễn ra trong suốt vòng đời của HCI
- Do không thể thực hiện các kiểm thử thực nghiệm trong suốt quá trình thiết kế vì thế ta phải dùng các kỹ thuật phân tích / phi hình thức

## 2. Các mô thức đánh giá

**Quick and dirty:** tranh luận không chính thức với người dùng vào bất cứ lúc nào, dùng các mẫu thử.

Lấy phản hồi từ người dùng hoặc người tư vấn để xác nhận rằng ý tưởng của nhóm phát triển vẫn trùng với nhu cầu của người dùng và được người dùng ưa thích.

**Usability testing:** quan sát người dùng và ghi lại hiệu suất của các đối tượng người dùng điển hình khi thực hiện các nhiệm vụ điển hình theo các cấu hình cài đặt sẵn

Giải thích tại sao người dùng lại làm những hành động đó (tính hiệu suất thời gian, xác định lỗi)

Khuyến khích người dùng cho ý kiến (phỏng vấn, bảng câu hỏi)

**Field studies:** đến chỗ người dùng và phỏng vấn, hay quan sát người dùng sử dụng giao diện

Người dùng thường làm gì  
Công nghệ ảnh hưởng  
đến họ như thế nào

**Predictive:** không cần sự có mặt của người dùng (tiến hành bên phía phát triển)

Sử dụng hiểu biết của các chuyên gia về các đối tượng người dùng điển hình để dự đoán các vấn đề về tính dùng được (heuristic evaluation). Có thể sử dụng các cách tiếp cận thuận túy lý thuyết.

# Các mô thức đánh giá

Quick and dirty

Experiences

Field studies

User testings

Quan sát người dùng

Hỏi ý kiến người dùng

Hỏi ý kiến chuyên gia

Kiểm thử hiệu năng người dùng

Mô hình hóa hiệu năng thực hiện  
các nhiệm vụ của người dùng

Usability testing

Predictive

## II. Kế hoạch kiểm thử

- Mục đích kiểm thử
- Đặt vấn đề / mục tiêu kiểm thử
- Hồ sơ các đối tượng tham gia (các tiêu chí cho phép tham gia hay không vào kế hoạch kiểm thử)
- Phương pháp / kỹ thuật kiểm thử
- Danh sách các công việc cần làm
- Môi trường và phương tiện kiểm thử
- Vai trò của các đối tượng tham gia thực nghiệm (monitor, coach etc.)
- Các biện pháp đánh giá được áp dụng (qualitative vs. quantitative, subjective vs. objective)
- Nội dung và cách trình bày báo cáo cho các đối tượng khác nhau

### III. Đánh giá hệ thống

- Đánh giá đảm bảo 3 nhiệm vụ chính
  - Khẳng định tính mở rộng của các chức năng
    - Hệ thống phải có khả năng đáp ứng các nhiệm vụ đặt ra một cách dễ dàng
    - Đánh giá khả năng sử dụng của hệ thống so với nhu cầu của người dùng
  - Khẳng định tính hiệu quả trong giao tiếp đối với người dùng
    - Đo đếm sự ảnh hưởng của hệ thống đối với người dùng
    - Tính dễ học, dễ dùng, dễ nhớ, v.v.
  - Xác định một số vấn đề đặc biệt này sinh trong quá trình sử dụng

# Phân loại

- Phân chia theo điều kiện môi trường nơi tiến hành đánh giá
  - Đánh giá trong phòng thí nghiệm
  - Đánh giá thực địa
- Phân chia theo thời gian, vòng đời của quá trình thiết kế
  - Đánh giá thiết kế (thử nghiệm giao diện)
  - Đánh giá cài đặt

# 1. Đánh giá trong phòng thí nghiệm

- Diễn ra trong phòng thí nghiệm
- Dùng trong quá trình thiết kế
- Người đánh giá muốn thực hiện một số khẳng định mà không cần đến người dùng
- Người dùng cũng có thể tham gia vào quá trình đánh giá nếu muốn

# Đánh giá trong phòng thí nghiệm

- Điều kiện khách quan
- Thiếu ngữ cảnh, điều kiện không tự nhiên, không có thật
- Giao tiếp không tự nhiên
- Cần thiết khi môi trường thực địa không cho phép (trạm vũ trụ, nơi nguy hiểm)
- Muốn phát hiện một số vấn đề, một số thủ tục ít dùng hoặc so sánh các thiết kế khác nhau thì đây là cách thức tốt nhất

## 2. Đánh giá tại chỗ

- Được tiến hành với sự tham gia của người dùng
- Diễn ra trong giai đoạn thiết kế hay cài đặt
- Được diễn ra trong môi trường người dùng nhằm đánh giá hệ thống trong hoạt động và trạng thái của người dùng
- Có nhiều yếu tố bị ảnh hưởng: tiếng ồn, chuyển động, người qua lại, v.v. gây mất tập trung
- Bản chất tự nhiên, cho phép quan sát được sự tương tác của hệ thống và người dùng, cái mà ta không quan sát được ở trong PTN
- Do có sự hiện diện của người đánh giá mà người dùng có thể mất tập trung, không tự nhiên

### 3. Đánh giá thiết kế

- Việc đánh giá thực hiện ngay trong quá trình thiết kế
- Những đánh giá đầu tiên về hệ thống nên được thực hiện trước khi hệ thống được cài đặt
- Nếu trong giai đoạn này, nhờ đánh giá lỗi sẽ được phát hiện sớm tránh những ảnh hưởng đáng tiếc, giảm chi phí chỉnh sửa

## 4. Đánh giá cài đặt

- Đánh giá có sự hiện diện của người dùng và hệ thống đã được cài đặt
- Có thể sử dụng các kỹ thuật
  - Đánh giá thực nghiệm
  - Kỹ thuật quan sát
  - Kỹ thuật hỏi đáp

# 5. Phương pháp đánh giá heuristic

- Kiểm tra xem hệ tương tác có tuân thủ theo các nguyên lý, luật thiết kế hay không.
- Các khía cạnh cần kiểm tra theo Nielsen:
  - Khả năng nhìn thấy được các trạng thái của hệ thống
  - Sự tương đồng giữa hệ thống và thế giới thực
  - Sự kiểm soát người dùng và sự tự do
  - Tính nhất quán và các tiêu chuẩn
  - Phòng ngừa lỗi
  - Giúp người dùng nhận biết, chẩn đoán và khôi phục khi xảy ra lỗi
  - Nhận biết thay vì nhớ lại
  - Tính linh hoạt và hiệu quả sử dụng
  - Tính thẩm mỹ và tính tối giản
  - Trợ giúp và tài liệu

# Quy trình đánh giá

- Lập kế hoạch: mô tả các công việc chuyên gia đánh giá cần làm
- Đánh giá:
  - các chuyên gia thực hiện độc lập, sử dụng các heuristic để xem xét giao diện, đặc tả hoặc phác thảo màn hình
    - Lần 1: xem xét luồng tương tác và phạm vi của hệ thống
    - Lần 2: xem xét các phần tử giao diện cụ thể trong ngữ cảnh tổng thể để nhận dạng các vấn đề tiềm tàng về tính tiện dụng.
  - Khi phát hiện vấn đề phải ghi lại càng chi tiết càng tốt.
- Tổng kết: thảo luận các vấn đề phát hiện ra, xác định thứ tự ưu tiên và đề xuất giải pháp

## 6. Phương pháp đánh giá đi qua từng nhiệm vụ (Cognitive Walkthrough)

- Do các thành viên của nhóm thiết kế thực hiện, với giả thiết là người dùng khám phá giao diện hệ thống để học cách sử dụng hệ thống.
- Bước 1: ước lượng hiểu biết, kỹ năng và kinh nghiệm của nhóm người dùng mục tiêu.
- Bước 2:
  - Nhận diện các nhiệm vụ đặc trưng thường được người dùng thực hiện trong lần đầu tiên sử dụng hệ thống
  - Xây dựng tập câu hỏi áp dụng cho các hành động thành phần mà người dùng cần thực hiện thành công để hoàn thành các nhiệm vụ.
- Bước 3:
  - Thực hiện lần lượt từng hành động

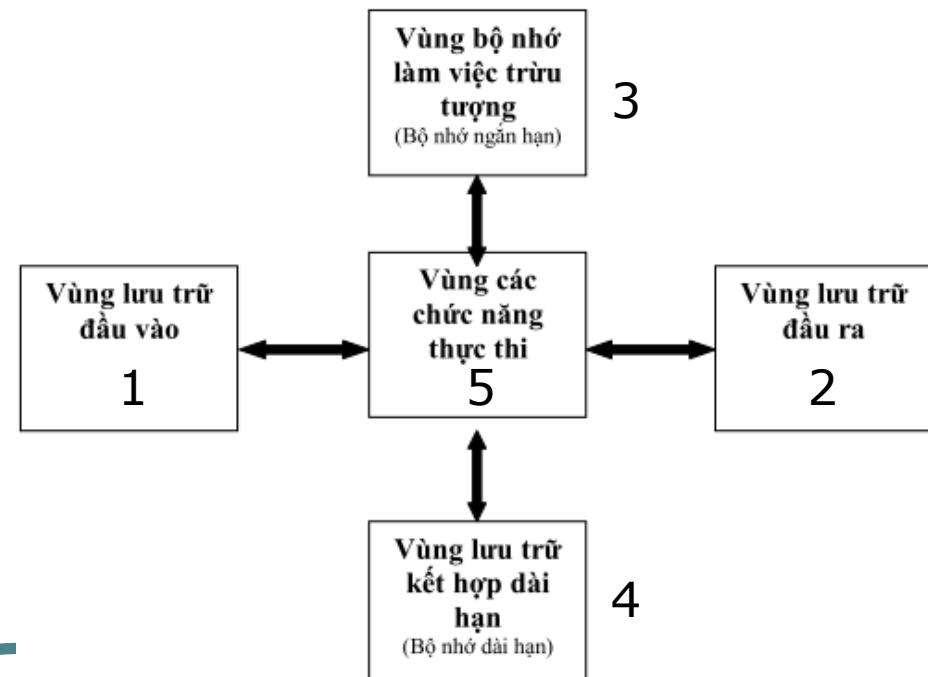
# Phương pháp đánh giá đi qua từng nhiệm vụ (Cognitive Walkthrough)

- Bước 4:
  - Đánh giá từng hành động theo các tiêu chí
    - người dùng có phải cố gắng để đạt được kết quả đúng hay không?
    - người dùng có biết sự tồn tại của các hành động đúng hay không?
    - người dùng có biết được tính đúng đắn của hành động hay không?
    - Nếu hành động đúng được thực hiện, người dùng có thể hiểu được các phản hồi từ hệ thống và nhận biết là quá trình đó đang tiến đến kết quả mang muốn hay không?
  - Ghi lại các vấn đề để có cơ sở lựa chọn thiết kế khác.

# 7. Phương pháp đánh giá sử dụng mô hình Simplex One

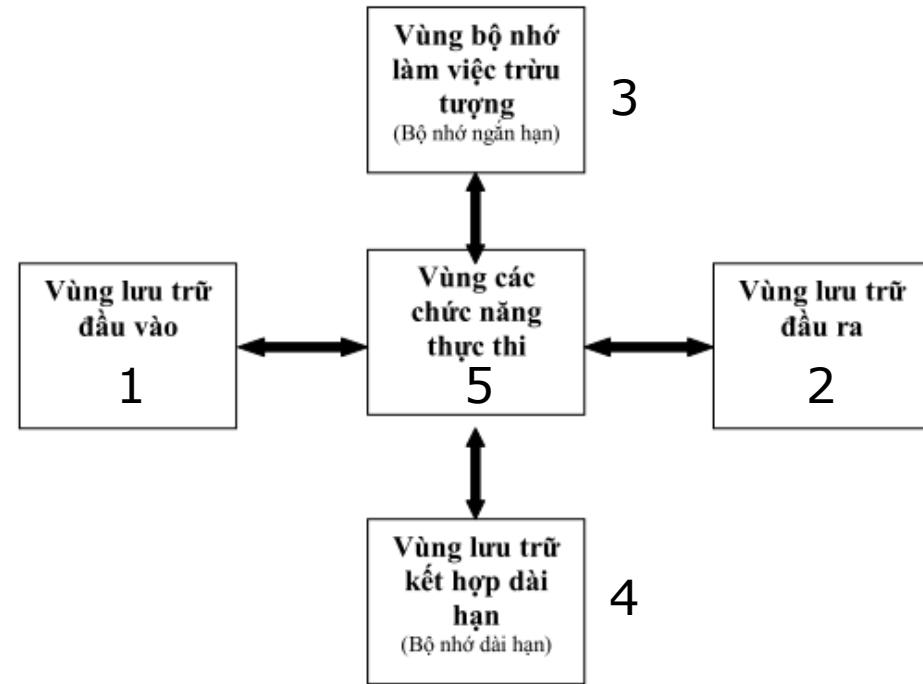
1. Cảm giác (đầu vào): Khả năng tiếp nhận các thông tin mới từ các giác quan để phân tích và lưu giữ các thông tin đó và liên hệ với các thông tin hiện có
2. Đáp ứng (đầu ra): Khả năng lựa chọn, tổ chức, định thời và thực hiện các đáp ứng thích hợp
3. Bộ nhớ làm việc ngắn hạn: Thu nhận, lưu giữ và xử lý các ký ức cần cho các hành động của nhiệm vụ.
  - Bị giới hạn về dung lượng và thời gian.
4. Bộ nhớ dài hạn: Lưu trữ đồng thời các sự kiện chính và các biểu tượng tương ứng.
  - Ít bị giới hạn hơn về dung lượng và thời gian
  - Bị giới hạn về chất lượng thông tin đầu vào và khả năng triệu gọi thông tin ra.

5. Các chức năng thực thi:
  - Chuyển thông tin giữa các vùng
  - Tổ chức các chuỗi hoạt động trao đổi thông tin
  - Điều độ chức năng của các vùng khác nhau
  - Tổ chức và giám sát các yêu cầu nhiệm vụ



# Đánh giá sử dụng mô hình Simplex One

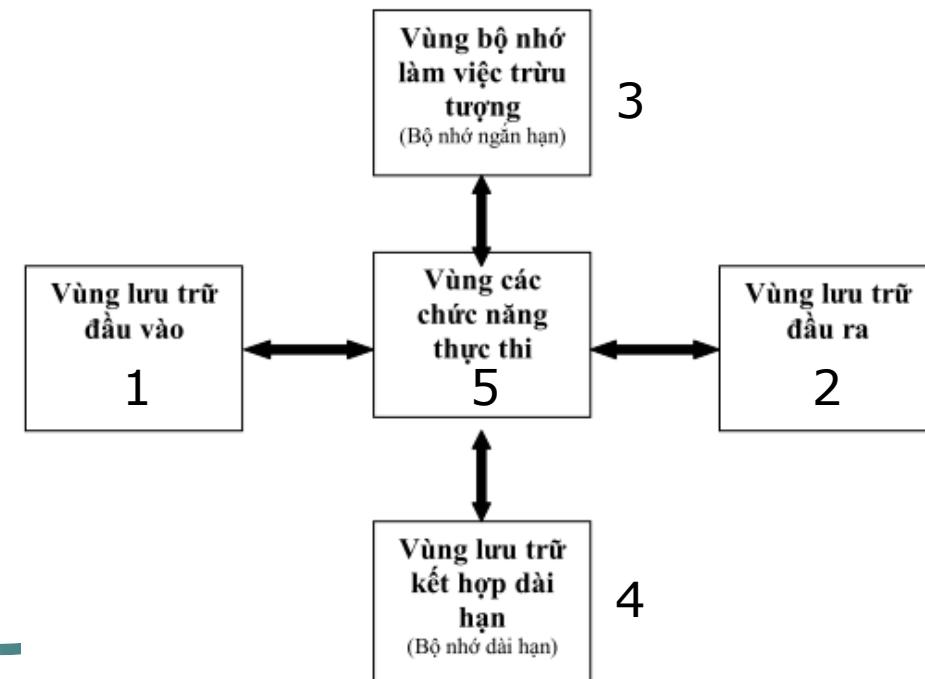
- Các khía cạnh cần đánh giá:
  1. Thiết kế đầu vào hợp lý cho người dùng
  2. Hỗ trợ các đáp ứng của người dùng và cho phép chúng được thực hiện dễ dàng
  3. Lượng thông tin lưu giữ không nhiều
  4. Cung cấp thông tin thích hợp cho việc lưu trữ dài hạn, hiệu quả: có mẫu phù hợp tại những thời điểm phù hợp để người dùng dễ học hỏi
  5. Hỗ trợ vùng các chức năng thực thi: đảm bảo rằng các nhiệm vụ do hệ thống yêu cầu không quá phức tạp để có thể làm chủ và duy trì



# Đánh giá sử dụng mô hình Simplex One

- Các khía cạnh cần đánh giá:
  1. Thiết kế đầu vào hợp lý cho người dùng
  2. Hỗ trợ các đáp ứng của người dùng và cho phép chúng được thực hiện dễ dàng
  3. Lượng thông tin lưu giữ không nhiều
  4. Cung cấp thông tin thích hợp cho việc lưu trữ dài hạn, hiệu quả: có mẫu phù hợp tại những thời điểm phù hợp để người dùng dễ học hỏi
  5. Hỗ trợ vùng các chức năng thực thi: đảm bảo rằng các nhiệm vụ do hệ thống yêu cầu không quá phức tạp để có thể làm chủ và duy trì

- Các loại đánh giá
  - Đánh giá người dùng
  - Đánh giá thiết kế



## 9. Lựa chọn phương pháp đánh giá

- Đánh giá giai đoạn nào trong quá trình phát triển hệ thống: Đánh giá thiết kế hay đánh giá cài đặt hệ thống
- Kiểu đánh giá: tại phòng thí nghiệm hay tại môi trường làm việc thực
- Mục tiêu đánh giá là đánh giá mô hình người dùng (khách quan) hay đánh giá các lựa chọn thiết kế (chủ quan)
- Biện pháp: định tính hay định lượng
- Mức độ thông tin: cao hay thấp
- Tài nguyên sử dụng: thời gian, số người tham gia, thiết bị, khả năng chuyên môn

# V. Quản lý hệ tương tác

- Khai thác: giúp người dùng làm việc với hệ thống được xây dựng
- Bảo trì:
  - Các nhiệm vụ nhằm giữ cho hệ thống hoạt động liên tục, bất kỳ các thao tác nào nhằm cải thiện hệ thống, thay đổi, thêm vào do người dùng yêu cầu
  - Các lỗi phát hiện được sẽ được lưu lại để cải thiện hệ thống trong tương lai
  - Các phản hồi từ phía người dùng về các chức năng và phi chức năng được ghi nhận

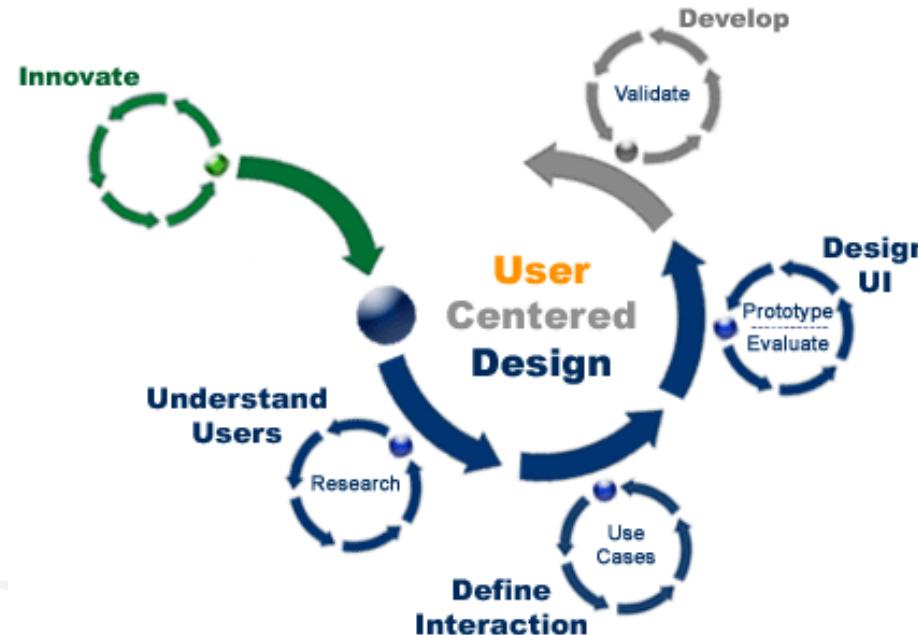
# **PHẦN III: THIẾT KẾ GIAO DIỆN TƯƠNG TÁC NGƯỜI DÙNG – MÁY TÍNH**

# **CHƯƠNG I. THIẾT KẾ LẤY NGƯỜI DÙNG LÀM TRUNG TÂM**

- 
- I. Khái niệm**
  - II. Nguyên tắc
  - III. Các phương pháp thiết kế lấy người dùng làm trung tâm
  - IV. Thiết kế hợp tác

# Thiết kế lấy người dùng làm trung tâm (User-centered design)

- Đặt (yêu cầu của) người dùng vào trung tâm của quá trình thiết kế và phát triển
- Tiến hành thử nghiệm và đánh giá với người dùng
- Thiết kế tương tác
- Quy trình thiết kế là quy trình lặp



# Quy trình thiết kế lấy người dùng làm trung tâm

- **Đặc tả yêu cầu**
  - Người dùng là ai
  - Mục đích của họ là gì
  - Nhiệm vụ nào họ muốn hoàn thành
- **Phân tích nhiệm vụ**
  - Đặc trưng hóa các bước mà người dùng cần thực hiện
  - Xây dựng kịch bản đối với việc sử dụng hiện tại
  - Đưa quyết định hỗ trợ đối tượng người dùng và loại nhiệm vụ
- **Thiết kế dựa trên các phân tích này**
- **Đánh giá**
  - Thử nghiệm giao diện
  - Đánh giá trước khi cài đặt



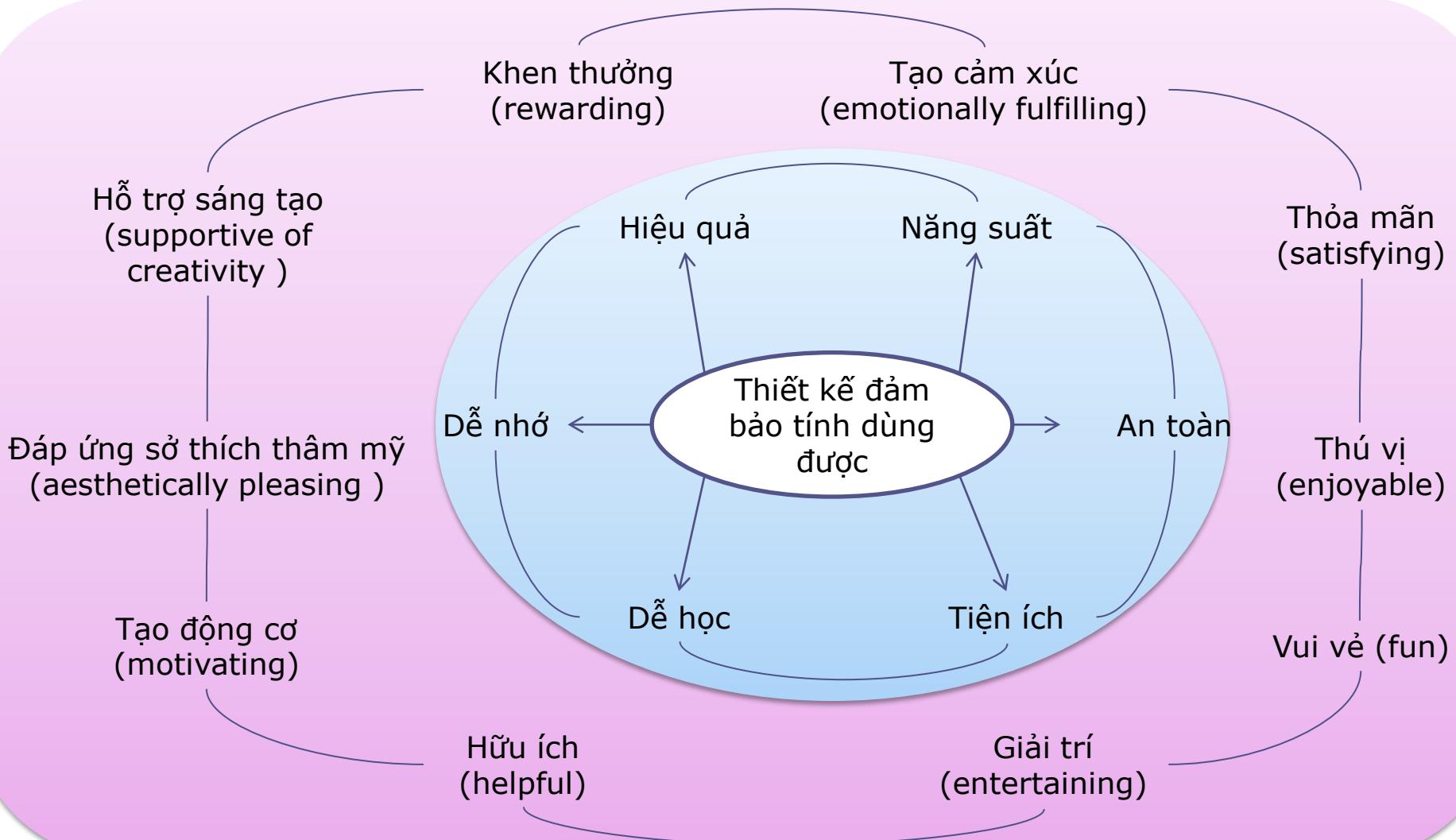
# **CHƯƠNG I. THIẾT KẾ LẤY NGƯỜI DÙNG LÀM TRUNG TÂM**

- I. Khái niệm
- II. Nguyên tắc**
- III. Các phương pháp thiết kế lấy người dùng làm trung tâm

# Mục tiêu



# Mục tiêu



# Tương thích

- Người dùng: Thiết kế phải thích hợp với nhu cầu của người dùng
- Nhiệm vụ: Thiết kế phải đảm bảo các luồng dữ liệu và chức năng thực hiện đúng nhiệm vụ đề ra, người dùng không phải cố gắng để thực hiện một nhiệm vụ đề ra
- Sản phẩm: Người dùng những hệ thống mới thường là những người dùng của hệ thống phiên bản trước đó. Vì thế sản phẩm phải được thiết kế sao cho các thói quen, mong đợi và sự hiểu biết của người dùng cũ vẫn có thể áp dụng được.

# Thẩm mỹ và rõ ràng

## Thẩm mỹ

- Một thiết kế có tính thẩm mỹ phải cuốn hút được người dùng.

## Rõ ràng

- Giao diện phải rõ ràng về mặt hiển thị, thiết kế cũng như ngữ nghĩa

# Dễ cấu hình và nhất quán

## Cấu hình

- Cho phép dễ dàng cá nhân hóa và cung cấp khả năng cấu hình được.

## Nhất quán

- Một hệ thống phải được nhìn thấy, phản ứng, thao tác theo cùng một cách trong cùng một ngữ cảnh.

# Trực tiếp và hiệu quả

## Trực tiếp

- Cung cấp cách thức hoàn thành nhiệm vụ một cách trực tiếp:

## Hiệu quả

- Tối thiểu hóa chuyển động của tay, mắt và các hoạt động điều khiển khác
- Dự báo những mong muốn của người dùng và nhu cầu mỗi khi có thể.

# Thân thiện và mềm dẻo

## Thân thiện

- Sử dụng các khái niệm và ngôn ngữ gần gũi với người dùng
- Giao diện nên tự nhiên, bắt chước những mẫu hành vi của người dùng

## Mềm dẻo

- Hệ thống phải nhạy với những nhu cầu khác nhau của người dùng, cho phép thực hiện yêu cầu ở các mức độ với một hiệu quả nào đó dựa trên
  - Hiểu biết và kỹ năng của người dùng
  - Kinh nghiệm của người dùng
  - Sở thích cá nhân
  - Thói quen
  - Điều kiện hiện tại

# BỎ QUA LỖI VÀ KHÔI PHỤC TRẠNG THÁI

## BỎ QUA

- Dung thứ và bỏ qua một số lỗi chung không tránh khỏi của người dùng
- Dự báo lỗi nếu có thể
- Đề phòng những lỗi trầm trọng.
- Mỗi khi có lỗi xuất hiện, đưa thông báo và cách giải quyết

## KHÔI PHỤC

- Một hệ thống phải cho phép
  - Hủy bỏ hoặc quay lại một số lệnh, thao tác tại thời điểm trước đó
  - Quay lại bước một số trước đó nếu có khó khăn xảy ra.
- Đảm bảo người dùng không bao giờ bị mất kết quả tại trạng thái hiện tại

# Trách nhiệm và đơn giản

## Trách nhiệm

- Hệ thống phải trả lời nhanh những yêu cầu của người dùng
- Cung cấp phản hồi tức thì đối với mọi hành động của người dùng thông qua
  - Hình ảnh
  - Văn bản
  - Âm thanh.

## Đơn giản

- Cung cấp giao diện đơn giản nhất có thể.
- Một số cách thức để tạo ra sự đơn giản:
  - Sử dụng các menu dạng ẩn, chỉ xuất hiện khi cần thiết.
  - Hiển thị các chức năng chung và cần thiết trước tiên.
  - Cung cấp các mặc định.
  - Tạo các hành động chung, đơn giản.

# Trong suốt, dễ hiểu, dễ học

## Trong suốt

- Cho phép người dùng tập trung vào nhiệm vụ, tránh tập trung vào các cơ chế, cách thức hoạt động của giao diện.
  - Các công việc và việc nhắc nhở các công việc trong máy tính phải trong suốt đối với người dùng.
- Không được bắt người dùng nghĩ về các chi tiết kỹ thuật của hệ thống. Các suy nghĩ phải hướng đến nhiệm vụ.

## Dễ hiểu, dễ học

- Một hệ thống phải dễ học và dễ hiểu. Người dùng phải biết:
  - What to look at
  - What to do
  - When to do it
  - Where to do it
  - Why to do it
  - How to do it
- Chuỗi hành động, đáp ứng, trình diễn và thông tin phải theo trật tự có khả năng dự đoán được.

# **CHƯƠNG I. THIẾT KẾ LẤY NGƯỜI DÙNG LÀM TRUNG TÂM**

- 
- I. Khái niệm
  - II. Nguyên tắc
  - III. Các phương pháp thiết kế lấy người dùng làm trung tâm**

# Các phương pháp UCD phổ biến

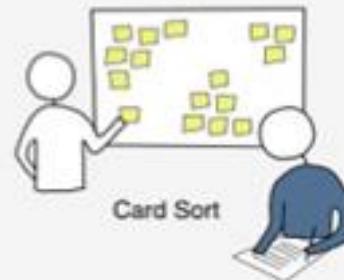
- Các phương pháp này nên được kết hợp lại để thực hiện các tương tác với người dùng trong suốt quá trình tìm hiểu, phân tích, thiết kế, cài đặt thử nghiệm, vận hành và khai thác



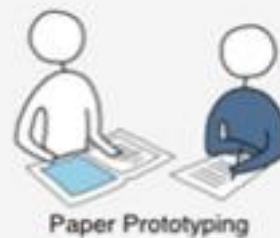
Meeting



Contextual Inquiry



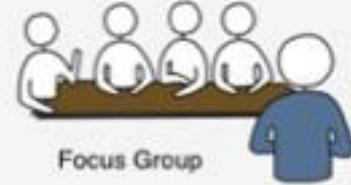
Card Sort



Paper Prototyping



Usability Test



Focus Group



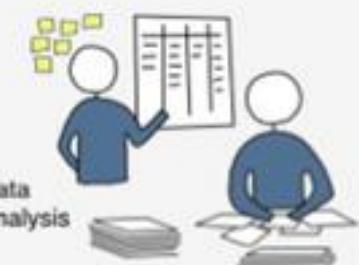
Interview



Participatory Design



Design  
Critique



Data  
Analysis

# Các phương pháp UCD phổ biến

Phương pháp	Chi phí	Kết quả đầu ra	Số lượng mẫu thu thập	Thời điểm sử dụng
Focus groups	Thấp	Không thống kê được	Ít	Thu thập yêu cầu người dùng
Usability testing	Cao	Thống kê được hoặc không	Ít	Thiết kế và đánh giá
Card Sorting	Cao	Thống kê được	Nhiều	Thiết kế
Participatory design	Thấp	Không thống kê được	Ít	Thiết kế
Questionnaires	Thấp	Thống kê được	Nhiều	Thu thập yêu cầu người dùng và đánh giá
Interviews	Cao	Không thống kê được	Ít	Thu thập yêu cầu người dùng và đánh giá

# 1. Focus groups - nhóm tập trung



# Focus groups - nhóm tập trung

- What are they ?
  - Một nhóm người dùng được mời đến để cùng chia sẻ suy nghĩ, cảm nhận, thái độ, ý kiến về một chủ đề nào đó
- When to use ?
  - Kết quả thảo luận được sử dụng như là đầu vào thiết kế.
  - Thông thường kết quả này thường là các dữ liệu phi thống kê, là phương tiện để có được thông tin về một lĩnh vực, chủ đề (e.g. what peoples' tasks involve).
- Issues ?
  - Cần thiết phải có một nhóm trưởng có kinh nghiệm và một nhà phân tích để việc thảo luận có hiệu quả.

# Câu hỏi đặt ra

- Ai được tham gia?
- Tại sao cần tham gia?
- Có bao nhiêu người trong 1 nhóm?
- Người tham gia phải làm gì ?
- Ai là moderator của nhóm ? Vai trò, nhiệm vụ cụ thể ?
- Mỗi phiên làm việc của nhóm dài bao lâu?
  
- Người tham gia có bị âm hay ghi hình hay không ?  
Tại sao ?
- Những gì người tham gia nói có được giữ bí mật không?
- Ai có quyền truy cập vào các dữ liệu đã thu thập được?

## 2. Usability testing - Kiểm thử tính dùng được



# Usability testing - Kiểm thử tính dùng được

- Đánh giá một vấn đề gì đó thông qua việc thu thập dữ liệu từ những người sử dụng nó
- Một người được mời để tham gia một phiên kiểm thử trong đó họ đòi hỏi để thực hiện một số nhiệm vụ
- Một người điều khiển sẽ ghi chép lại tất cả những khó khăn mà người dùng thử gặp phải
- Người dùng được hỏi họ đang làm gì và vì sao
- Đo thời gian người dùng hoàn thành một tác nhiệm
- Thông thường có hai chuyên viên làm việc cùng với người dùng thử: một người điều khiển, một người ghi chép

Khi nào sử dụng phương pháp này:

Được sử dụng làm đầu vào của quá trình thiết kế hoặc lúc kiểm tra mẫu thử hoặc kết thúc dự án

Là cách thức tốt nhất để tìm ra những khó khăn trong việc sử dụng sản phẩm  
Có thể đưa ra những thông tin mang tính thông kê hoặc thông tin phi thống kê

# Câu hỏi đặt ra

- Ai phải tham gia vào quá trình kiểm thử?
- Cần thực hiện bao nhiêu phiên kiểm thử?
- Có cần ghi hình các phiên kiểm thử không?

# Ví dụ: Microsoft làm thế nào để tiếp cận người dùng ? (1995)

- Nghiên cứu về người dùng
- Mỗi khi một tính năng mới được phát triển, các thử nghiệm về tính dùng được sẽ được triển khai tại PTN
- Nhóm 10 người bất kỳ sẽ được đưa vào để thử nghiệm. Các hành vi sẽ được quan sát và hiệu năng sẽ được ghi lại
- Dữ liệu sẽ được phân tích và tìm ra các phản hồi để phát triển tiếp
- Ví dụ Office 4.0 được thử nghiệm sau 8000h thử nghiệm tính tiện dụng
- Mỗi khi sản phẩm hoàn thiện, nó sẽ được dùng thử bởi các thành viên của Microsoft
- Luôn có trung tâm chăm sóc khách hàng ghi lại các phản hồi của khách hàng.

### 3. Card Sorting



# Card sorting – sắp xếp các phiếu đánh giá

- Nhóm chuyên gia, người dùng thử không có kinh nghiệm trong thiết kế được hướng dẫn để tạo ra một cây phân loại
- Là một hướng tiếp cận tốt để thiết kế kiến trúc thông tin, các công việc, cấu trúc menu, hay đường dẫn định hướng đến trên một trang websites nào đó
- Hoạt động có thể được tổ chức theo nhóm (focus groups) hay tiến hành với từng cá nhân
- Các khái niệm đầu tiên sẽ được xác định và viết trên các thẻ có đánh số (post-it notes)
- Những người tham gia được yêu cầu tổ chức nó thành một cấu trúc cây

Khi nào sử dụng phương pháp này:

Thường được sử dụng như đầu vào cho thiết kế. Là cách thức tốt để phân loại nội dung của một site và đưa ra kiến trúc về mặt thông tin  
Có thể được sử dụng để sinh các dữ liệu thống kê

## 4. Participatory design – cùng tham gia thiết kế

- Không chỉ đòi hỏi ý kiến của người dùng về thiết kế mà còn yêu cầu họ tham gia vào việc thiết kế cũng như quá trình ra quyết định

Khi nào sử dụng phương pháp này:

Được sử dụng đối với các dự án nhỏ nhằm đưa ra các mẫu thử để đưa vào quá trình thiết kế tổng thể

Các dự án cho phép người dùng tham gia vào quá trình thiết kế và ra quyết định là rất hiếm

## 5. Questionnaires – lập bảng câu hỏi

- Là một phương tiện để hỏi người dùng về các vấn đề nào đó, dựa trên một tập các câu hỏi đã được định nghĩa sẵn
- Là một cách thức tốt để tạo thông tin thống kê.

Khi nào sử dụng phương pháp này:

Có thể cho phép người sử dụng từ xa tiến hành tham gia thông qua các trang web

Cho phép số lượng mẫu người dùng thử lớn

Thường được quản lý thông qua các phương tiện điện tử

# 6. Interviews – phỏng vấn

- Một người phỏng vấn một người khác tại một thời điểm.
- Ưu điểm: quan điểm cá nhân của người dùng thử sẽ được khai thác và ghi nhận
- Những hiểu lầm giữa người phỏng vấn và người được phỏng vấn được nhanh chóng sửa lỗi
- Đầu ra: có thể là những thông tin phi thống kê, những ý kiến này sẽ được nghiên cứu phân tích bởi các chuyên viên có kinh nghiệm.

Khi nào sử dụng phương pháp này:

Thường diễn ra trước quá trình thiết kế nhằm thu thập các thông tin, những tri thức về lĩnh vực hoạt động hay những yêu cầu cụ thể

# Ví dụ về UCD: Pizza ordering system

- Thiết kế website đặt pizza trực tuyến
- Đề xuất các tính năng mới
  - Phiếu giảm giá trực tuyến
  - Cho phép đặt hàng trước
  - Khuyến nghị cho khách hàng
  - Liên kết để đánh giá
  - So sánh giá với các tiệm pizza khác



# Xác định yêu cầu

- Nhiệm vụ của bạn: Chỉ ra
  - Việc đặt mua pizza qua mạng hiện tại như thế nào
  - Họ thích đặt mua trực tuyến ra sao
  - Tính năng nào sẽ có ý nghĩa khi nào
  - Xem xét đến các yêu cầu của chủ tiệm và nhân viên
- Đánh giá nhu cầu
- Các kỹ thuật sử dụng
  - Quan sát
  - Phỏng vấn
  - Nghiên cứu các thiết kế đã thành công

# Kỹ thuật quan sát

- Đến thăm một cửa hàng bán pizza
- Quan sát xem mọi người thực hiện việc mua pizza như thế nào
- Quan sát xem người thu ngân làm việc như thế nào, có thể phỏng vấn họ

# Phỏng vấn

- Chuẩn bị một danh sách các câu hỏi xem mọi người thực hiện order như thế nào và điều gì họ mong muốn ở một hệ thống đặt pizza tự động
- Phỏng vấn ít nhất 3 người xem họ mong muốn hệ thống đặt hàng trực tuyến sẽ hoạt động như thế nào
  - Xác định các yêu cầu, sở thích và thái độ của người phỏng vấn về hệ thống đặt hàng trực tuyến.
- Hỏi họ thêm xem họ có cần hỗ trợ trực tuyến, hay họ thích sử dụng hệ thống đặt hàng qua điện thoại
  - Các yêu cầu khác từ phía người dùng: Không có tín hiệu bận, giá cả rẻ hơn, so sánh giá, dịch vụ chuyển phát nhanh, phương pháp thanh toán

# Câu hỏi phỏng vấn

- Bạn thích tự lựa chọn nhân bánh/ đế bánh không hay lựa chọn loại bánh mình thích trong số các loại bánh do cửa hàng cung cấp?

# Tóm tắt kết quả phỏng vấn

- Tự chọn nhân bánh/ đế bánh (A)(B)(C)

# Tìm hiểu các thiết kế tương tự

- Xem xét ít nhất một website bán thức ăn trực tuyến: làm thế nào họ kiểm soát các hoạt động



# Các công việc tiếp theo

- Trả lời các câu hỏi đánh giá
- Tìm hiểu các nhiệm vụ cơ bản đang được hỗ trợ tại các tiệm pizza và đặt hàng qua điện thoại
- Tạo một bảng chỉ ra
  - Loại người dùng
  - Các nhiệm vụ
  - Ước lượng về tần suất của mỗi nhiệm vụ
- Quyết định các tác nhiệm mới với giao diện đặt hàng mới.
  - Dựa trên ghi chép từ phỏng vấn.

# Các câu hỏi đánh giá

# Phân tích nhiệm vụ

- Phân tích và cụ thể hóa điều gì sẽ xảy ra khi người dùng thực hiện một tác nhiệm nào đó
- Công cụ:
  - Bảng ai làm gì
    - Who x What
  - Bảng chuỗi các nhiệm vụ
  - Lược đồ, sơ đồ chuyển đổi
  - Bảng video mô tả kịch bản

# Ví dụ: Tạo bảng ai làm gì

Job Title	Query by Patient	Update Data	Query across Patients	Add Attributes
Nurse	4	4		
Physician	4	4		
Superviser	4	4	4	
Appointment administrator	4			
Clinical researcher			4	
Database programmer			4	4

# Ví dụ: thêm thông tin về khối lượng công việc mỗi người thực hiện

Job Title	Query by Patient	Update Data	Query across Patients	Add Attributes
Nurse	14%	11%		
Physician	6%	4%		
Supervisor	1%	1%	4%	
Appointment administrator	26%			
Clinical researcher			8%	
Database programmer			2%	2%

# Thiết kế

- Phác thảo thiết kế ban đầu
  - Giải thích cách thức hoạt động của hệ thống.
    - Dùng ngôn ngữ tự nhiên và/hoặc biểu đồ để chỉ ra thứ tự các bước được phép thực hiện trong hệ thống.
    - Phác thảo thô ít nhất 3 trong số các màn hình quan trọng.
  - Kiểm thử (Walk through) ít nhất một kịch bản sử dụng và chỉ ra làm thế nào thực hiện kịch bản đó thông qua giao diện.

# Ví dụ: online ordering pizza

- Dựa trên kết quả phỏng vấn người bán hàng, xác định được 5 nhiệm vụ chính của quy trình bán hàng hiện tại:

# Ví dụ: online ordering pizza

- Trong số các chức năng mới đề xuất, dựa vào phỏng vấn nhân viên, khách hàng và quan sát hệ thống thực để lựa chọn 5 chức năng đưa vào giao diện của hệ thống online, loại bỏ các chức năng còn lại

# Ví dụ: online pizza ordering

- Các kịch bản sau được tạo ra trên cơ sở phân loại người dùng theo tần suất mua hàng, thời gian giao hàng và phương pháp đặt mua. Trong hệ thống mới, có thể đặt mua trực tiếp hoặc đặt mua qua mạng

Kịch bản 1: người mua hàng thường xuyên,  
đặt mua tại nhà, cần giao hàng ngay

Kịch bản 2: đặt mua từ văn phòng, thời gian  
giao hàng theo hẹn trước, lần đầu đặt mua

Kịch bản 3: Đặt mua tại chỗ, giao hàng sau  
khi đặt hàng 2h, lần đầu đặt mua

- The new online pizza ordering system for PRU works in the following steps;
- \*(a..e): related interface images following the flow chart.

## **CHƯƠNG II. CÁC KỸ THUẬT THIẾT KẾ GIAO TIẾP NGƯỜI DÙNG – MÁY TÍNH**

# Tổng kết bài học

- Tổng quan về giao diện tương tác người dùng máy tính, các nguyên lý thiết kế
- Hướng tiếp cận thiết kế tương tác lấy người dùng làm trung tâm
- Phân tích một ví dụ về UCD
- Buổi sau: THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG

# **CHƯƠNG II. THIẾT KẾ HỢP TÁC**

## IV. Thiết kế hợp tác

- Thiết kế theo ngữ cảnh công việc, xem người sử dụng không chỉ như là một đối tượng thí nghiệm mà còn như một thành viên của nhóm thiết kế.
- Nhằm mục đích cải tiến các yêu cầu hệ thống thông qua một quy trình thiết kế mang tính lặp trong đó người sử dụng tham gia một cách tích cực vào quy trình thiết kế.

# Đặc điểm của thiết kế hợp tác

- Cải tiến môi trường làm việc và nhiệm vụ thông qua việc giới thiệu thiết kế.  
→ Làm cho thiết kế và đánh giá mang tính hướng ngữ cảnh hoặc công việc hơn là hướng hệ thống.
- Đặc trưng bởi sự hợp tác: người sử dụng tham gia vào nhóm thiết kế và có thể đóng góp ở mọi giai đoạn của quá trình thiết kế.
- Cách tiếp cận của thiết kế hợp tác mang tính lặp: thiết kế có thể được đánh giá và chỉnh sửa lại ở mỗi giai đoạn.

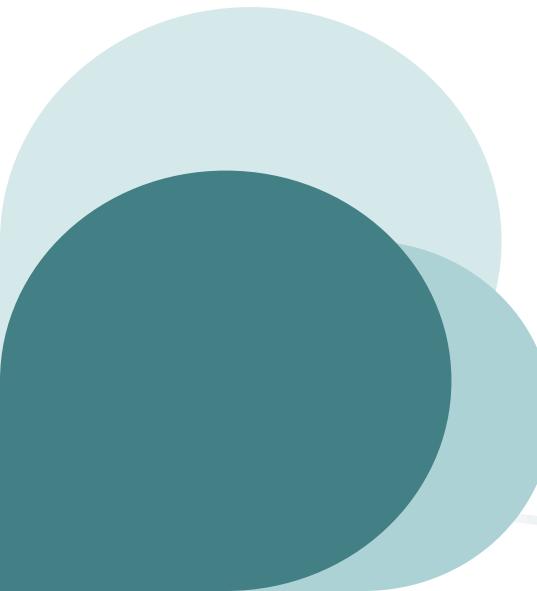
# Quy trình thiết kế hợp tác

- Sử dụng một số phương pháp để giúp cho việc trao đổi thông tin giữa người sử dụng và người thiết kế
  - Brainstorming (Phương pháp trí tuệ nhóm):
    - Mọi thành viên tham gia thiết kế đều đưa ra ý tưởng
    - Mọi thông tin đều được ghi lại trung thực, không chỉnh sửa
    - Chọn lọc ý tưởng bằng nhiều kỹ thuật khác nhau.
  - Storyboarding (Phương pháp xây dựng bảng tình tiết)
    - Người dùng là tất cả những người có quyền lợi/nghĩa vụ liên quan
    - Sử dụng họ để mô tả các hoạt động của người dùng và đánh giá các tác động của thiết kế

# Quy trình thiết kế hợp tác

- Sử dụng một số phương pháp để giúp cho việc trao đổi thông tin giữa người sử dụng và người thiết kế
  - Workshops (hội thảo):
    - Chất vấn lẫn nhau nhằm mục đích cho các bên tham gia có thể hiểu hơn về ngữ cảnh thiết kế từ quan điểm của mỗi thành viên.
    - Tạo ra một nền tảng chung giữa người sử dụng và người thiết kế và thiết lập cơ sở cho thiết kế.
  - Pencil and paper exercises (Xây dựng phác thảo):
    - Phác thảo các nhiệm vụ điển hình của hệ thống: chỉ rõ sự khác nhau giữa các yêu cầu của người sử dụng và thiết kế thực tế.
    - Cung cấp một kĩ thuật đơn giản và ít tốn kém cho việc đánh giá các mô hình ban đầu.

# CHƯƠNG III. THIẾT KẾ MÀN HÌNH

- 
- I. Quy trình thiết kế màn hình
  - II. Nguyên tắc thiết kế màn hình tốt

# I. Quy trình thiết kế màn hình

- Step 1: Know Your User or Client
- Step 2: Understand the Business Function
- Step 3: Understand the Principles of Good Screen Design
- Step 4: Develop System Menus and Navigation Schemes
- Step 5: Select the Proper Kinds of Windows
- Step 6: Select the Proper Device-Based Controls
- Step 7: Choose the Proper Screen-Based Controls
- Step 8: Write Clear Text and Messages
- Step 9: Provide Effective Feedback and Guidance and Assistance
- Step 10: Provide Effective Internationalization and Accessibility
- Step 11: Create Meaningful Graphics, Icons and Images
- Step 12: Choose the Proper Colors
- Step 13: Organize and Layout Windows and Pages
- Step 14: Test, Test, and Retest

## II. Nguyên tắc thiết kế màn hình tốt

- Màn hình được thiết kế tốt nếu:
  - Phản ánh được năng lực, nhu cầu và nhiệm vụ của người dùng
  - Phù hợp với các ràng buộc vật lý của thiết bị hiện thị.
  - Sử dụng hiệu quả khả năng của các phần mềm điều khiển
  - Đạt mục tiêu nghiệp vụ của hệ thống.

→ Nguyên tắc thiết kế màn hình tốt ???

→ Số lượng tin cần giới thiệu trên màn hình:

→ Cách tổ chức màn hình và phân tách các phần thông tin

→ Ngôn ngữ

→ Sự nhất quán giữa các màn hình

# 1. Màn hình và phần tử thông tin

- Các phần tử thông tin trên màn hình đều phải có ý nghĩa đối với người dùng: trợ giúp thực hiện nhiệm vụ
  - Điều khiển
  - Văn bản
  - Tổ chức màn hình
  - Nhấn mạnh
  - Màu sắc
  - Đồ họa
  - Hoạt họa
  - Thông điệp
  - Thông tin phản hồi

## 2. Nguyên tắc sắp xếp thứ tự thông tin trên màn hình

- Phân chia thông tin thành các phần logic, có ý nghĩa và dễ cảm nhận
- Tổ chức thông tin theo các cấp độ quan hệ của chúng.
- Sắp xếp thông tin theo kỳ vọng và nhu cầu người dùng
- Tạo các nhóm thông tin thỏa mãn các thứ tự sắp xếp phổ biến:
  - Quy ước
  - Trình tự sử dụng
  - Tần suất sử dụng
  - Chức năng
  - Mức độ quan trọng
  - Mức độ tổng quát.
- Các thông tin cần so sánh phải xuất hiện cùng lúc
- Chỉ các thông tin liên quan đến nhiệm vụ hay nhu cầu của người dùng mới xuất hiện trên màn hình

### 3. Luồng duyệt tin trên màn hình

- Mắt người thường dịch chuyển từ trái sang phải, từ trên xuống dưới và theo chiều kim đồng hồ

Thông tin được tìm thấy nhanh nhất	
	Thông tin được tìm thấy chậm nhất

# 3. Luồng duyệt tin trên màn hình

Mắt người thường dịch chuyển từ trái sang phải, từ trên xuống dưới và theo chiều kim đồng hồ

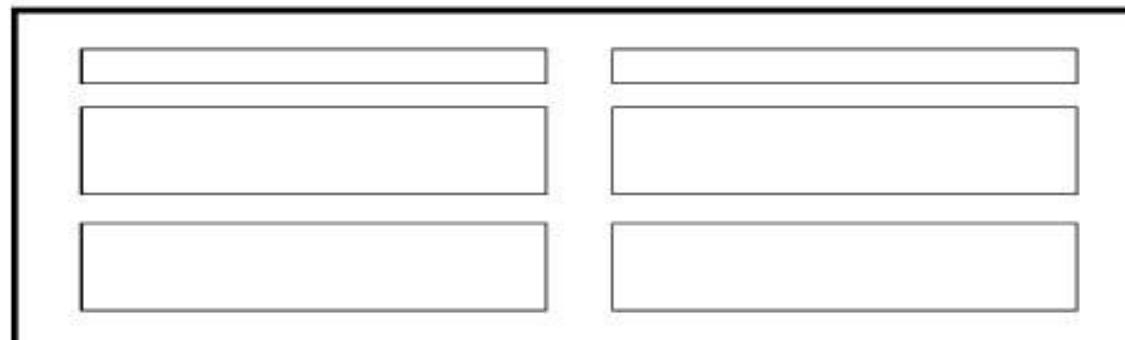
- Tổ chức màn hình sao cho :
  - Mắt người dùng duyệt qua các thông tin một cách nhịp nhàng, có định hướng
  - Tôn trọng cách dịch chuyển tự nhiên của mắt
  - Tối thiểu hóa khoảng cách dịch chuyển giữa con trỏ và mắt
- Đặt các phần tử thông tin hay điều khiển quan trọng nhất, hay xuất hiện nhất vào góc trên bên trái màn hình
- Duy trì luồng thông tin từ trái sang phải, từ trên xuống dưới

Thông tin được tìm thấy nhanh nhất	
	Thông tin được tìm thấy chậm nhất

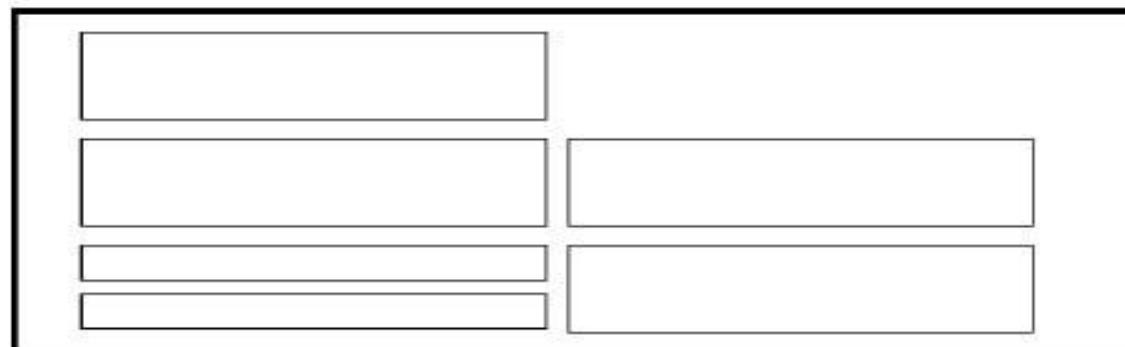
- Hỗ trợ duyệt tin :
  - Gióng hàng các phần tử
  - Nhóm các phần tử
  - Sử dụng khung viền
- Tập trung và nhấn mạnh vào các phần tử: quan trọng, thứ cấp, ngoại vi
- Dùng phím tab để dịch chuyển theo thứ tự logic của các thông tin hiện thị
- Đặt các nút lệnh vào cuối dãy dịch chuyển của phím Tab
- Khi một nhóm các thông tin bị hiện thị trên vài màn hình khác nhau, cần cung cấp điểm ngắt thông tin rõ ràng trong luồng thông tin

# Cân bằng

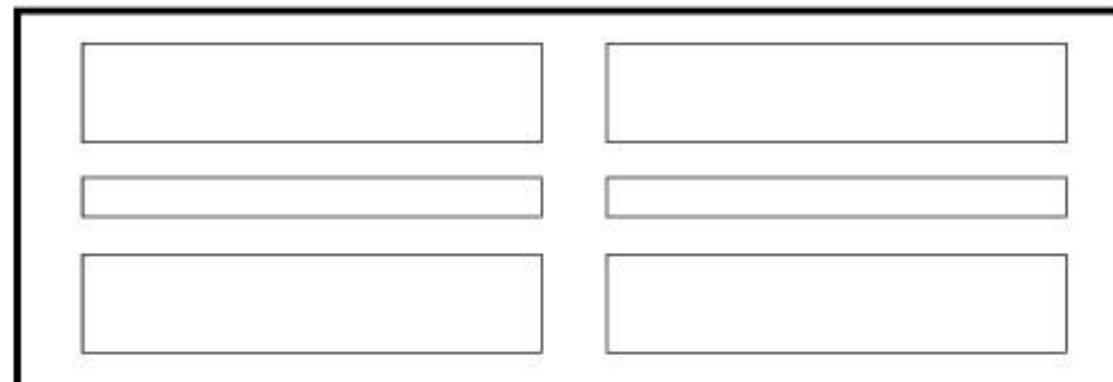
- Tạo sự cân bằng màn hình bằng cách xây dựng lưới cho các thành phần thông tin hiện thị trên màn hình: cùng độ dài, cùng độ rộng



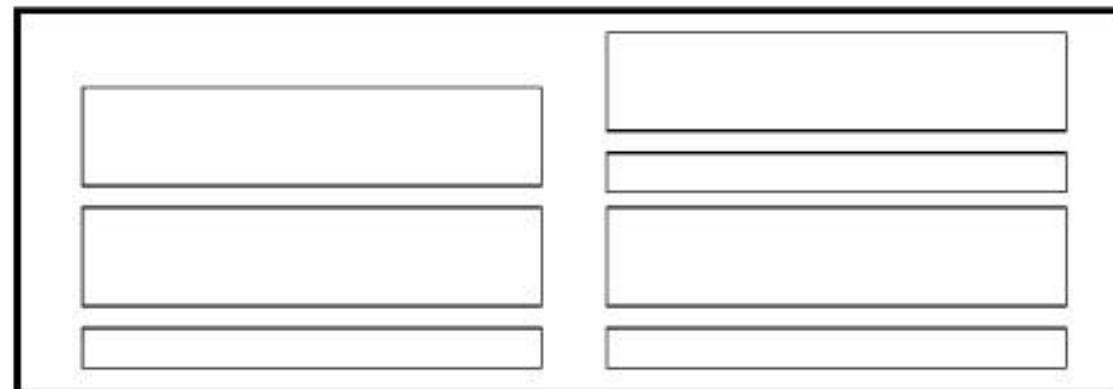
Balance



# Đối xứng

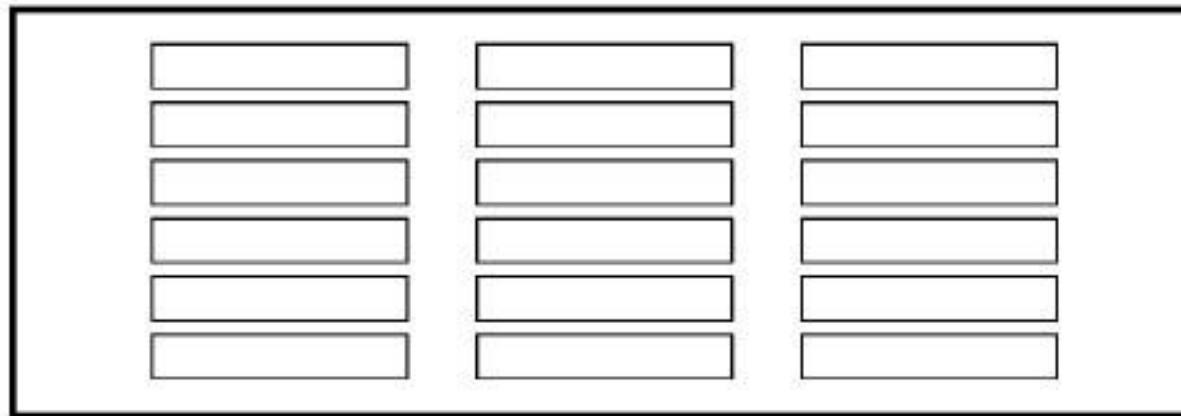


Symmetry

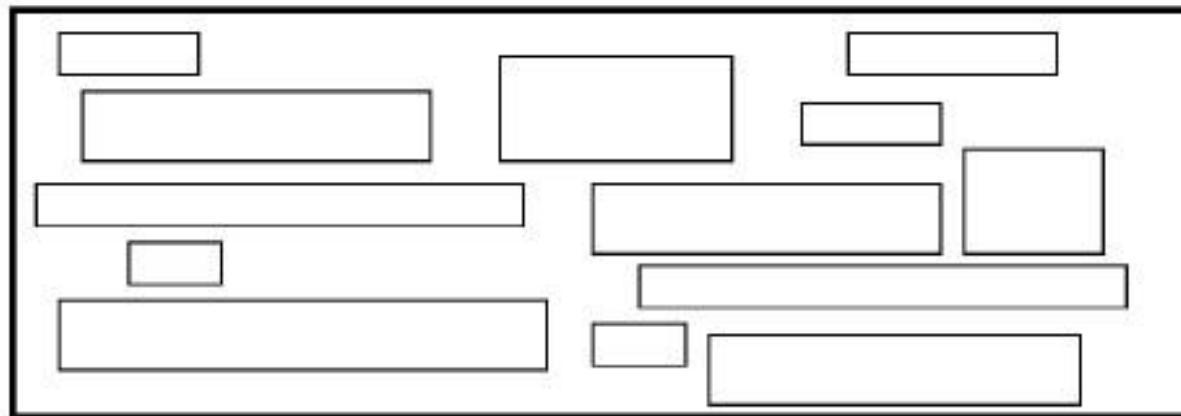


Asymmetry

# Đều đặn



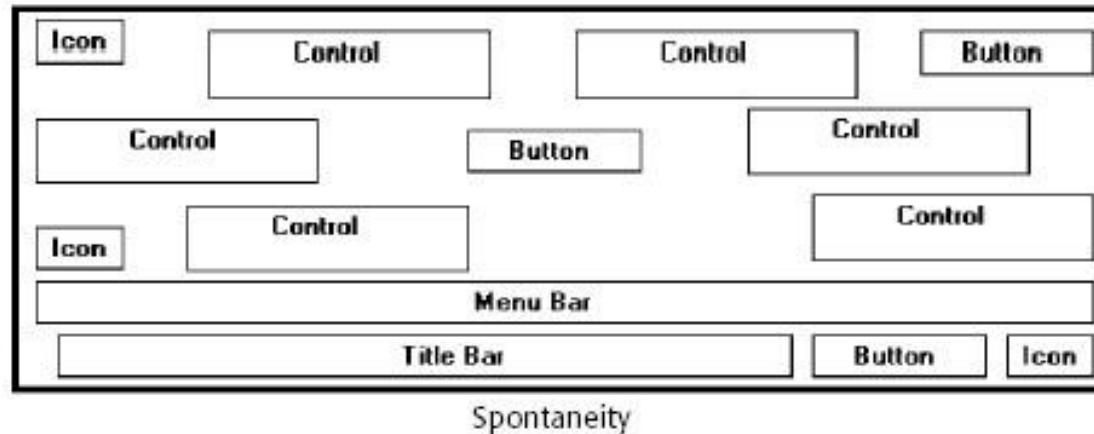
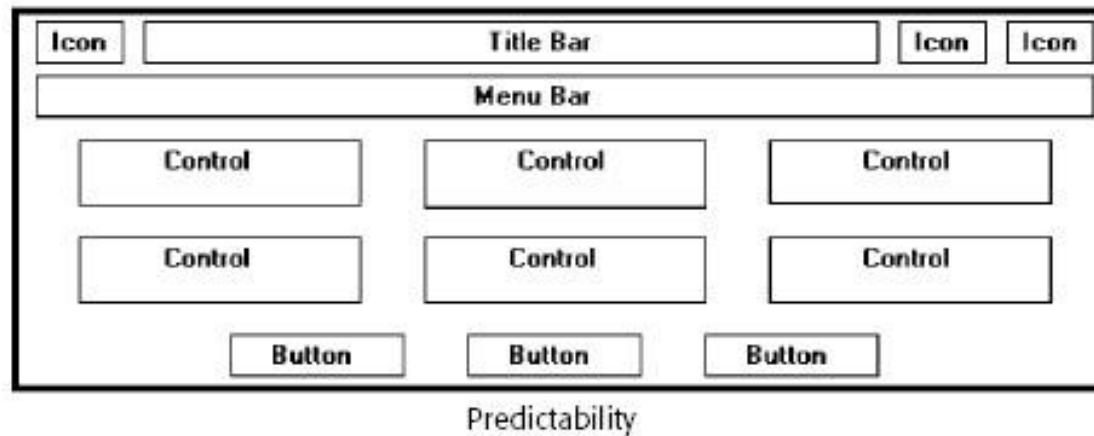
Regularity



Irregularity

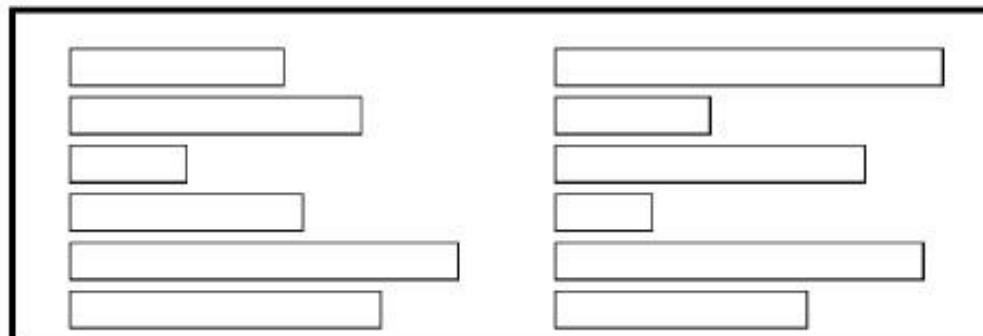
# Nguyên tắc thiết kế luồng duyệt tin trên màn hình: Dễ dự đoán

- Tạo khả năng dự đoán theo các thứ tự đã thỏa thuận trước đó

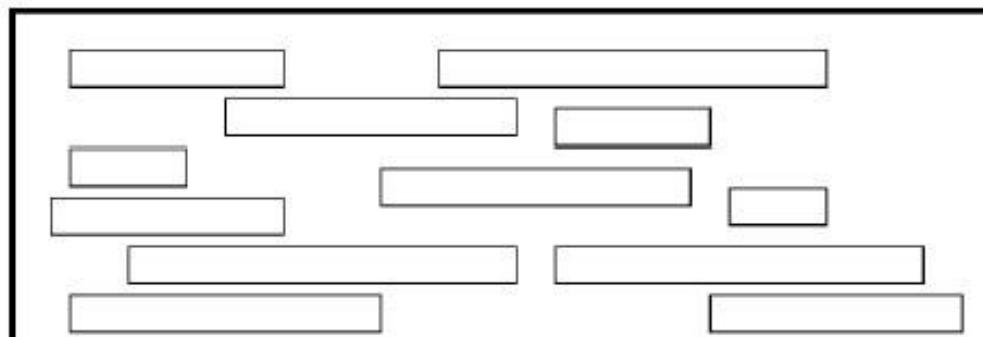


# Tuần tự

- Sắp xếp các yếu tố hướng dẫn mắt nhìn các thông tin trên màn hình một cách hợp lý, rõ ràng, nhịp nhàng và hiệu quả.



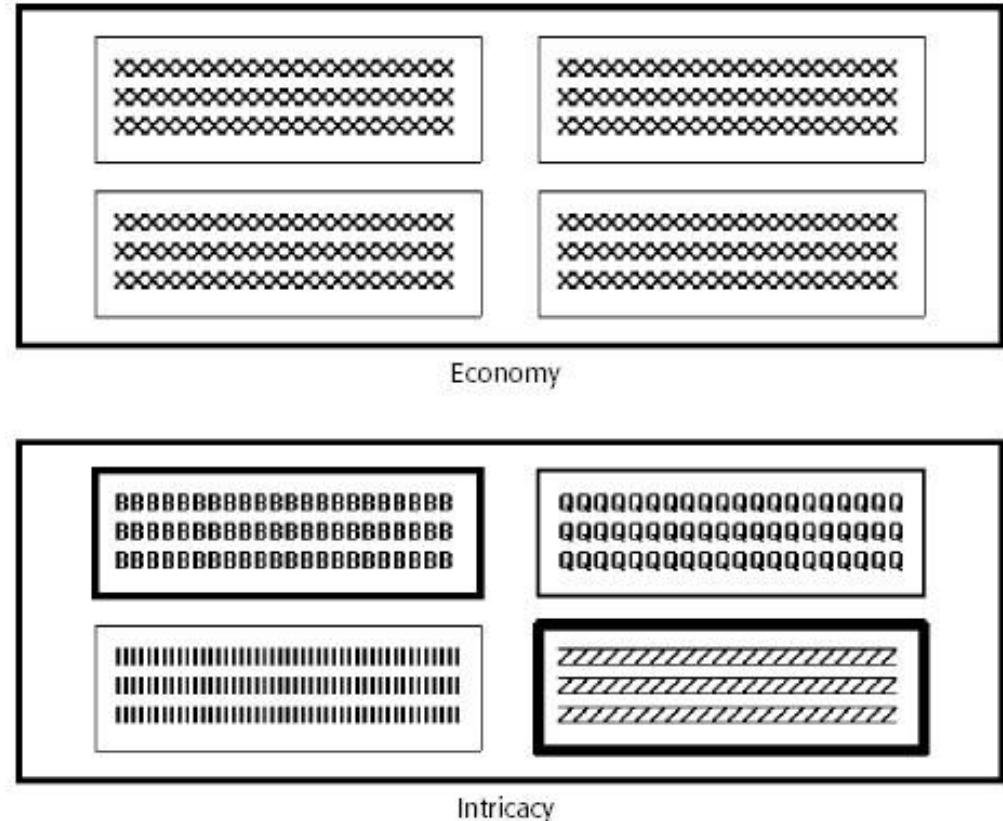
Sequentiality



Randomness

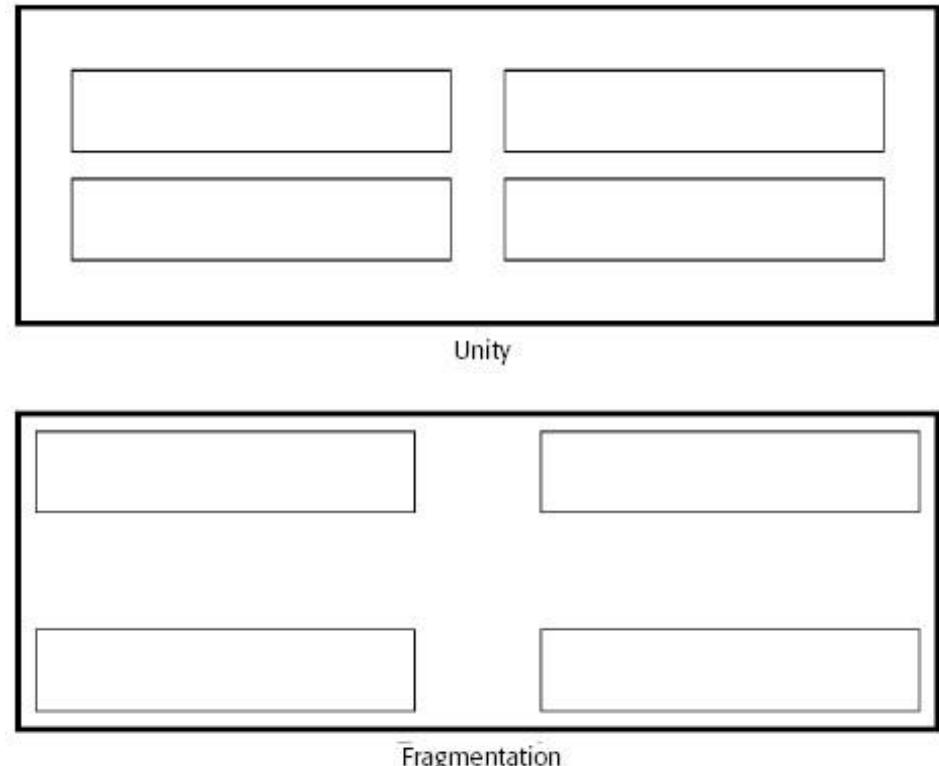
# Kinh tế

- Chỉ sử dụng các kỹ thuật hiện thị (như màu sắc, phông chữ..) đủ để làm nổi bật thông điệp gửi đến người dùng, không hơn.



# Thống nhất và phân mảnh

- Thống nhất: Tất cả các phần tử thông tin hiện thị trên màn hình đều là các mảnh ghép ăn khớp với nhau của một bức tranh toàn cảnh duy nhất.
- Phân mảnh: mỗi phần tử thông tin đều giữ lại đặc tính của riêng mình
  - Sử dụng kích thước, hình dạng, màu sắc tương tự cho các thông tin liên quan.
  - Phân biệt không gian giữa các nhóm tin (khoảng cách, biên giới)



# Tỉ lệ

- Tạo các cửa sổ và các nhóm tin với tỉ lệ cân đối, đảm bảo yếu tố thẩm mỹ

Square (1:1)



Square root of two (1:1.414)



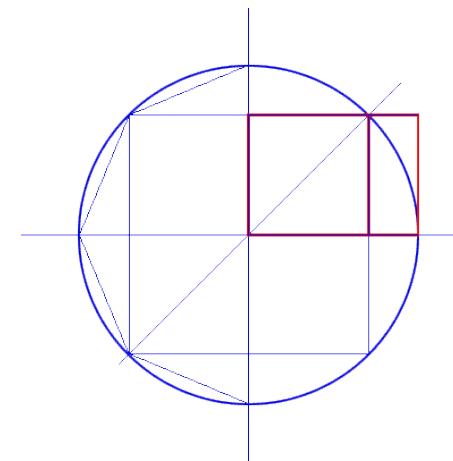
Golden rectangle  
(1:1.618)



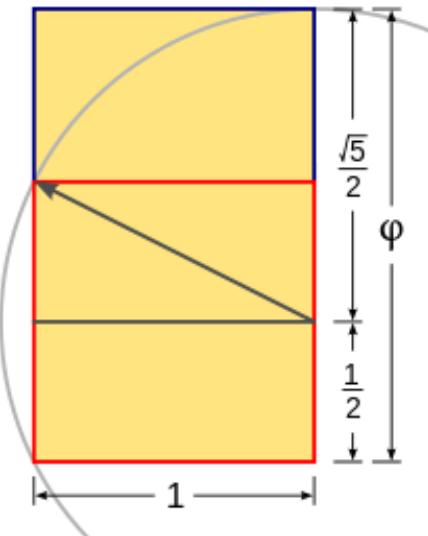
Square root of three (1:1.732)



Double square  
(1:2)



Square root of two  
(1:1.414)



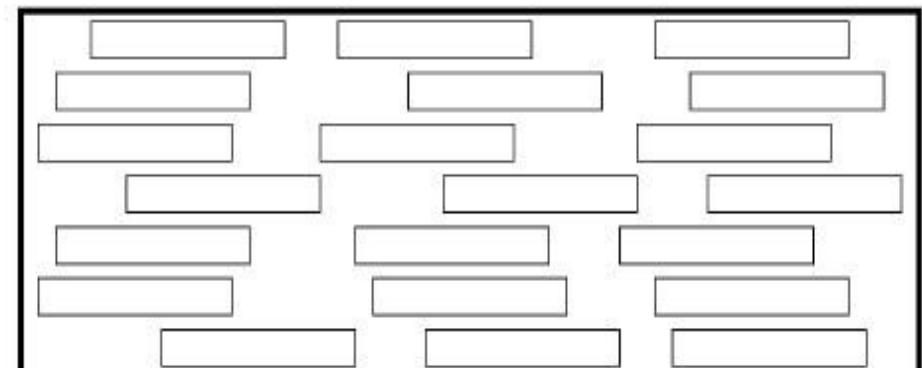
Golden rectangle  
(1:1.618)

# Đơn giản

- Tối ưu số phần tử thông tin trên màn hình, để đảm bảo nội dung từng phần tử đều được hiện thị rõ ràng
- Giảm thiểu số điểm gióng hàng ngang – dọc



Simplicity



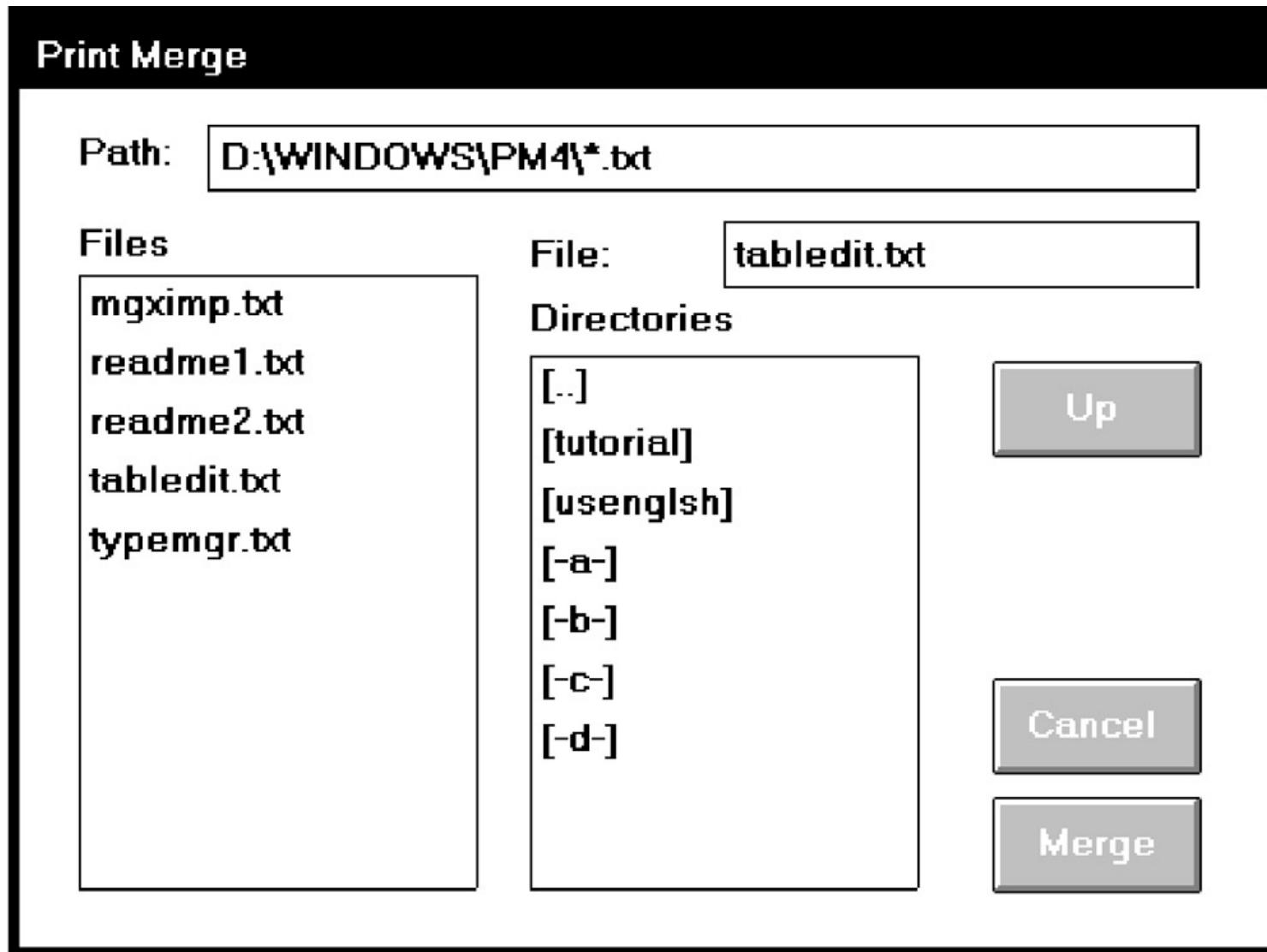
Complexity

# Nhóm thông tin

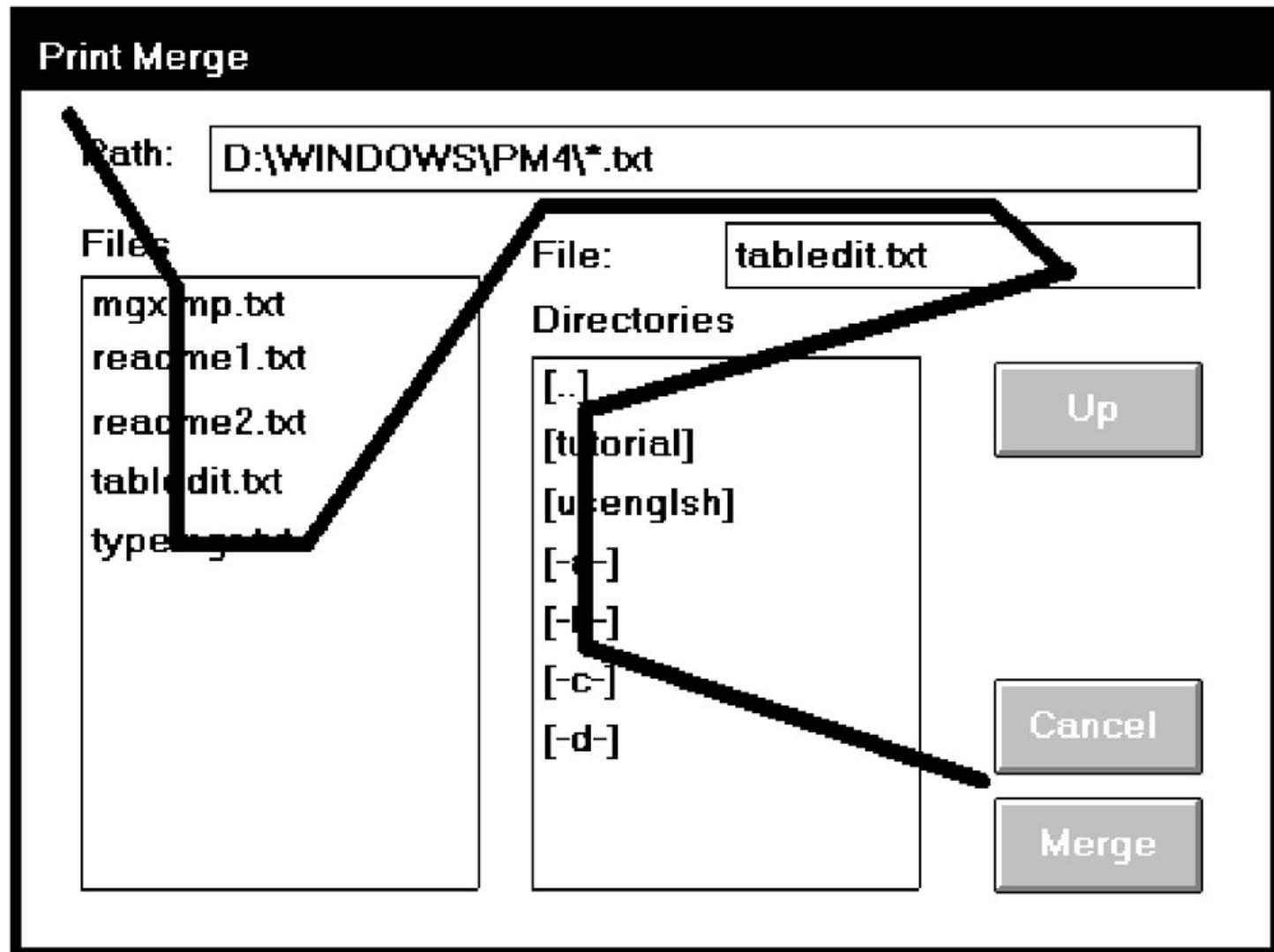
- Các thông tin liên quan được nhóm với nhau, có tiêu đề rõ ràng, có khoảng cách và đường viền hoặc màu nền hợp lý.

TEST RESULTS	SUMMARY: GROUND
<p><b>GROUND, FAULT T-G</b></p> <p>3 TERMINAL DC RESISTANCE</p> <p>&gt; 3500.00 K OHMS T-R = 14.21 K OHMS T-R &gt; 3500.00 K OHMS R-G</p> <p>3 TERMINAL DC VOLTAGE</p> <p>= 0.00 VOLTS T-G = 0.00 VOLTS R-G</p> <p>VALID AC SIGNATURE</p> <p>3 TERMINAL AC RESISTANCE</p> <p>= 8.82 K OHMS T-R = 14.17 K OHMS T-R = 628.52 K OHMS R-G</p> <p>LONGITUDINAL BALANCE POOR</p> <p>= 39 DBB</p> <p>COULD NOT COUNT RINGERS DUE TO LOW RESISTANCE</p> <p>VALID LINE CKT CONFIGURATION</p> <p>CAN DRAW AND BREAK DIAL TONE</p>	<p><b>TIP GROUND 14 K</b></p> <p><b>DC RESISTANCE</b> 3500 K T-R 14 K T-G 3500 K R-G</p> <p><b>DC VOLTAGE</b> 0 V T-G 0 V R-G</p> <p><b>AC SIGNATURE</b> 9 K T-R 14 K T-G 629 K R-G</p> <p><b>BALANCE</b> 39 DB</p> <p><b>CENTRAL OFFICE</b> VALID LINE CKT DIAL TONE OK</p>

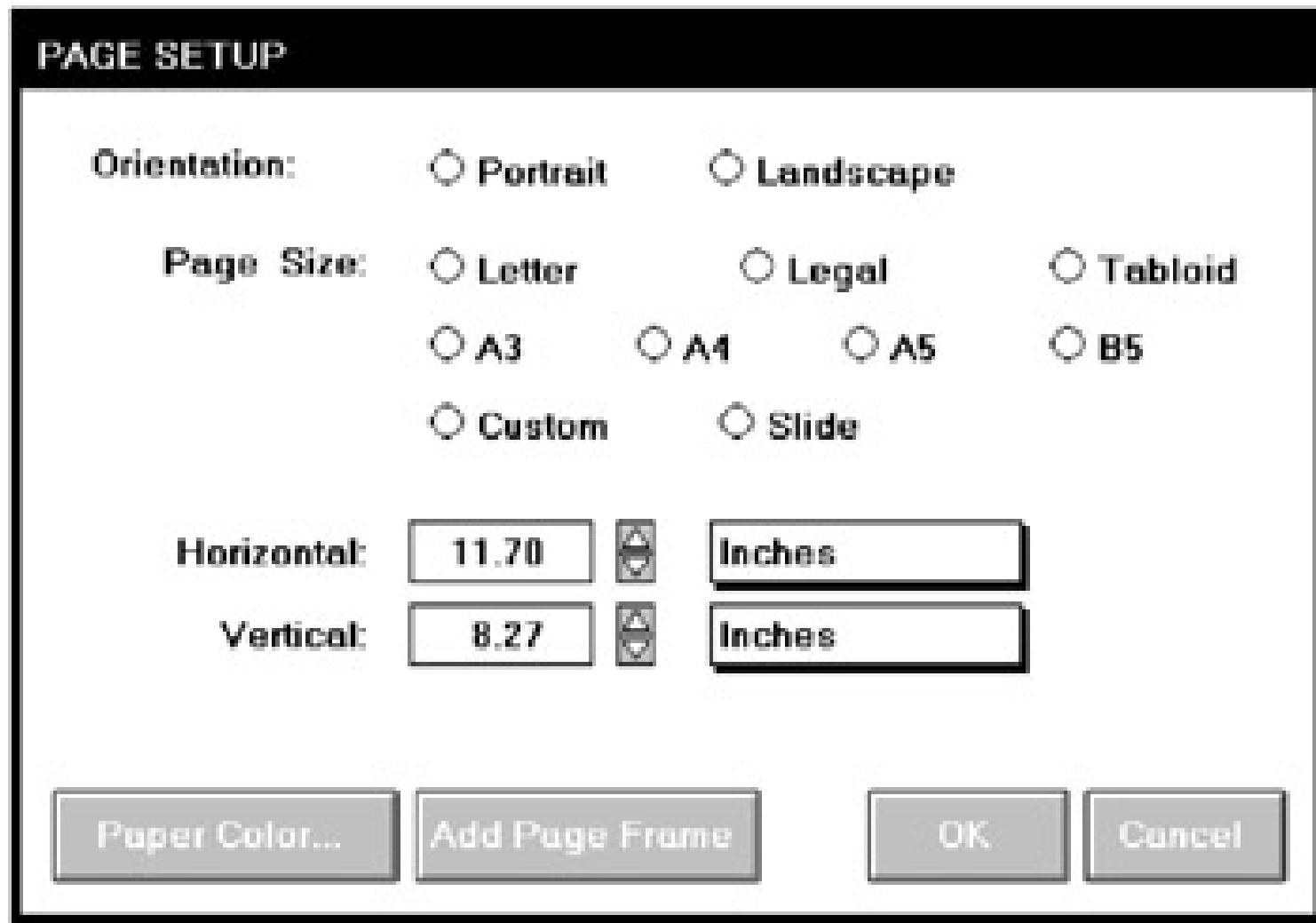
### 3. Một số ví dụ về màn hình



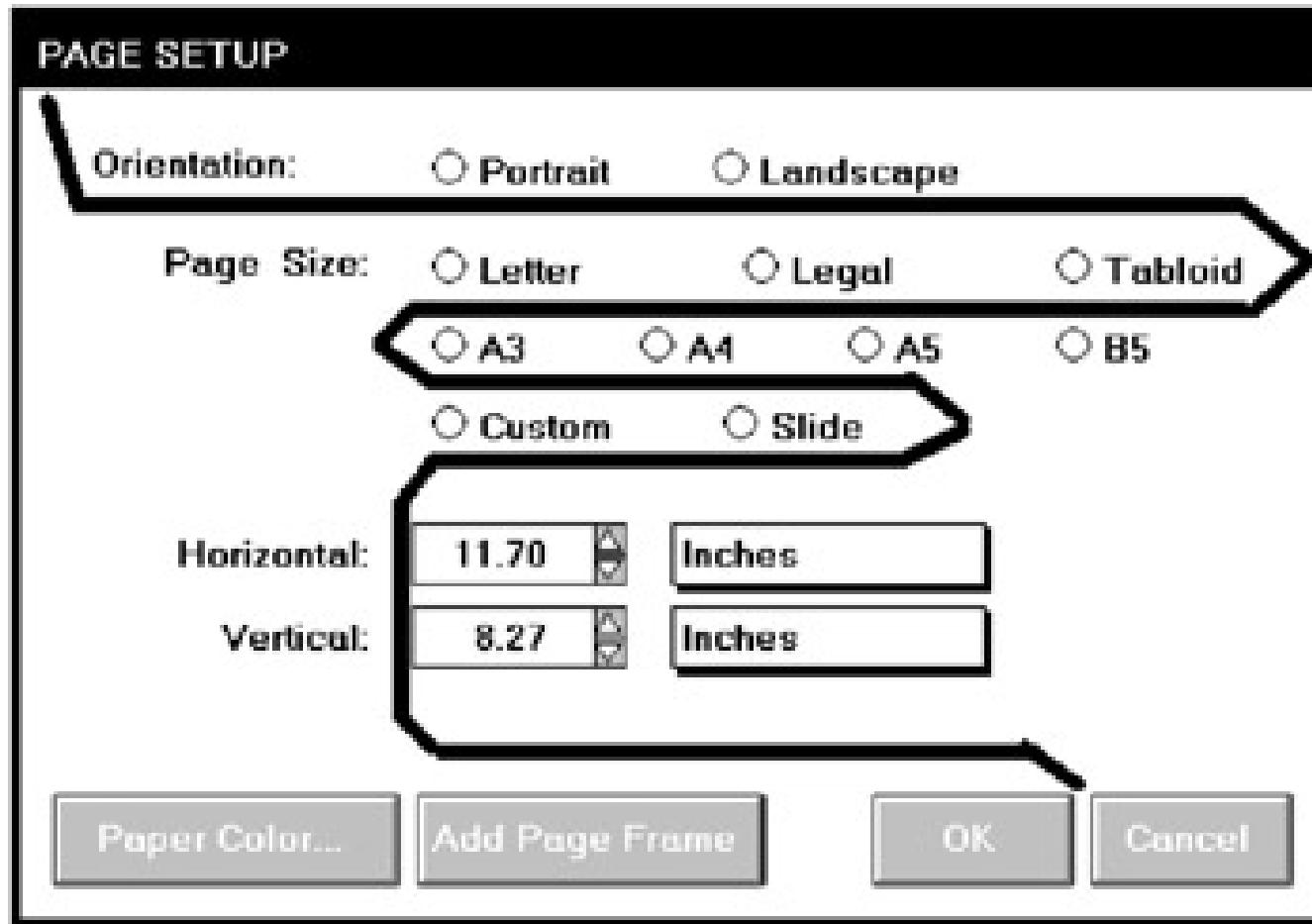
# Một số ví dụ về màn hình



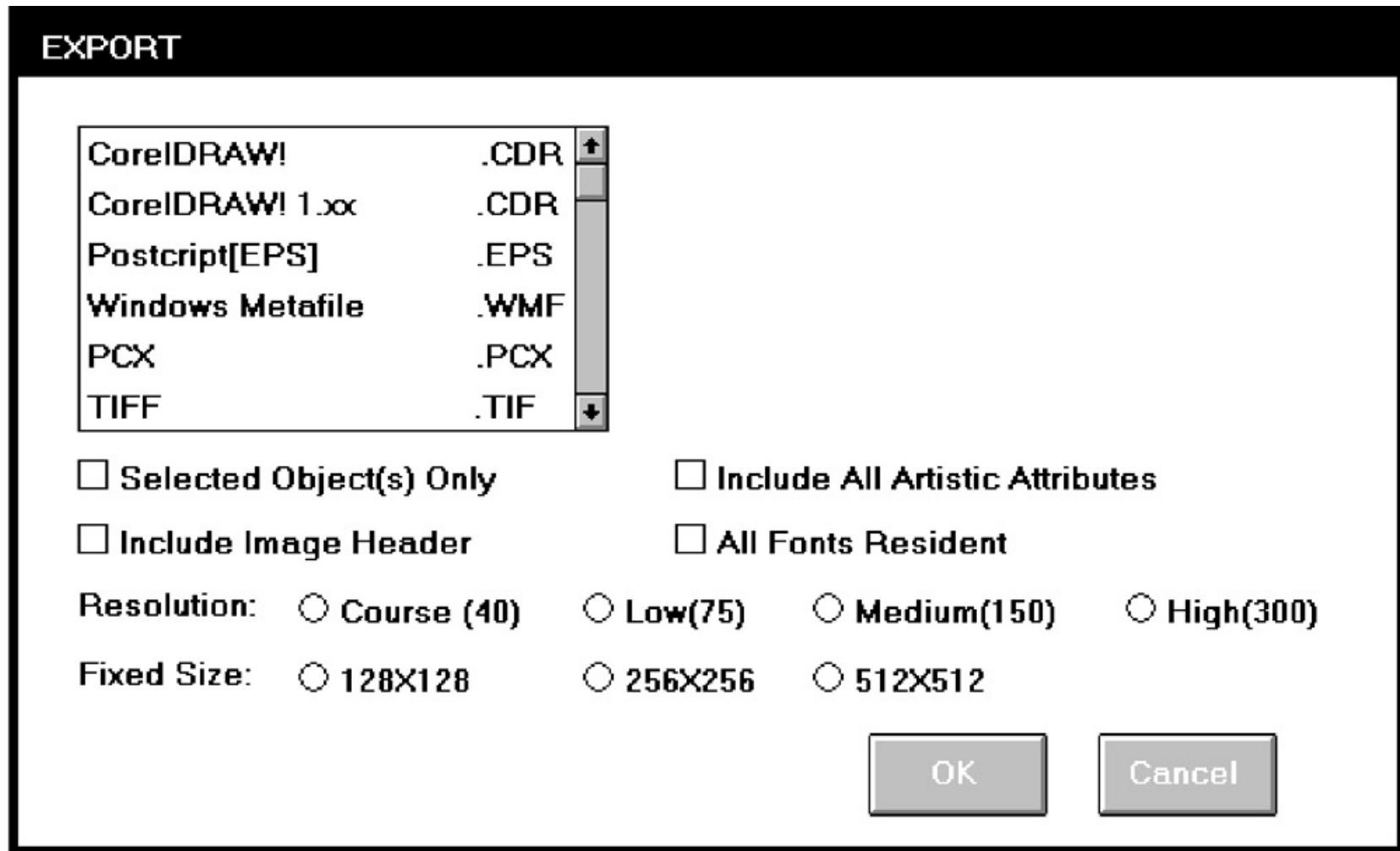
# Một số ví dụ về màn hình



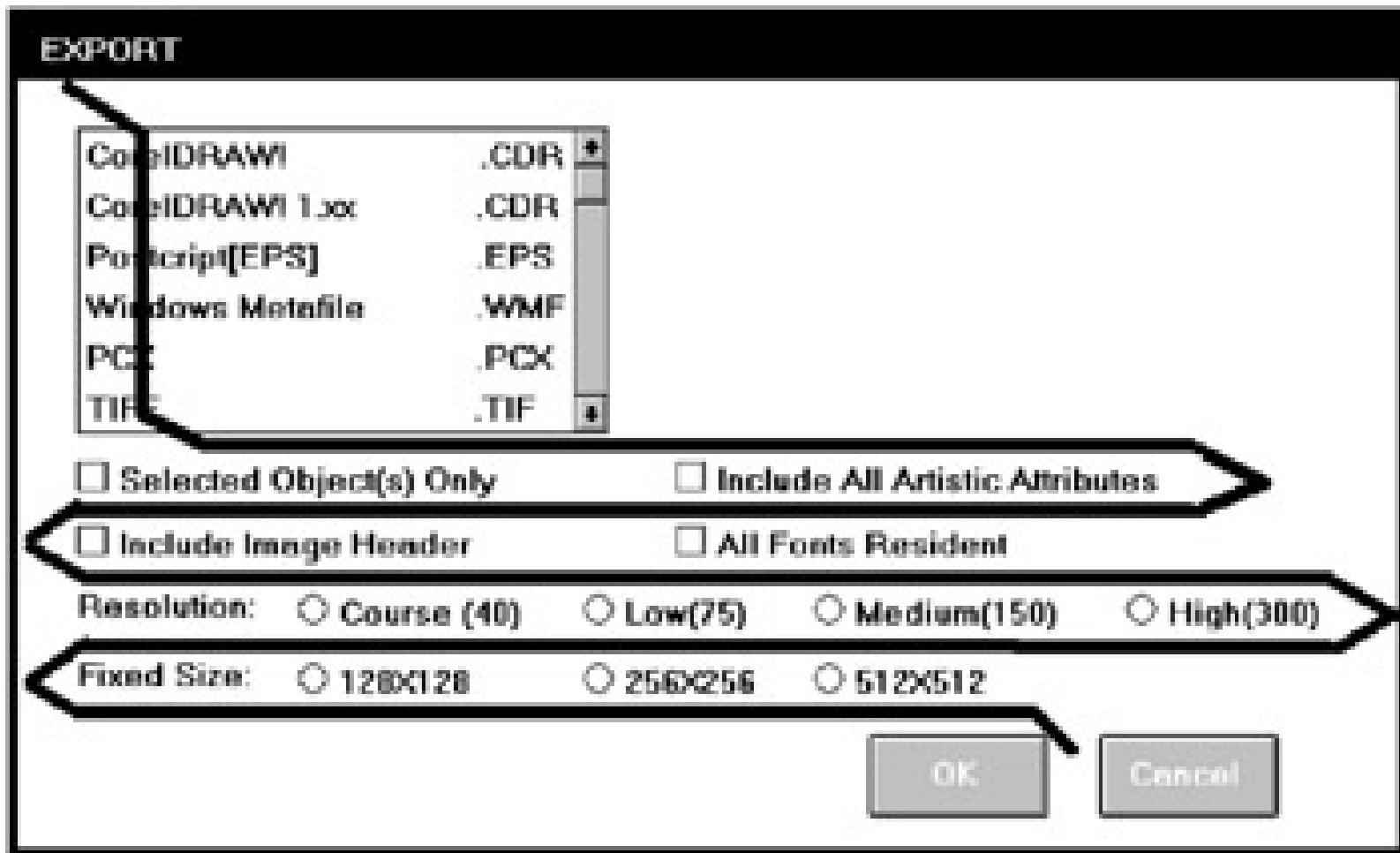
# Một số ví dụ về màn hình



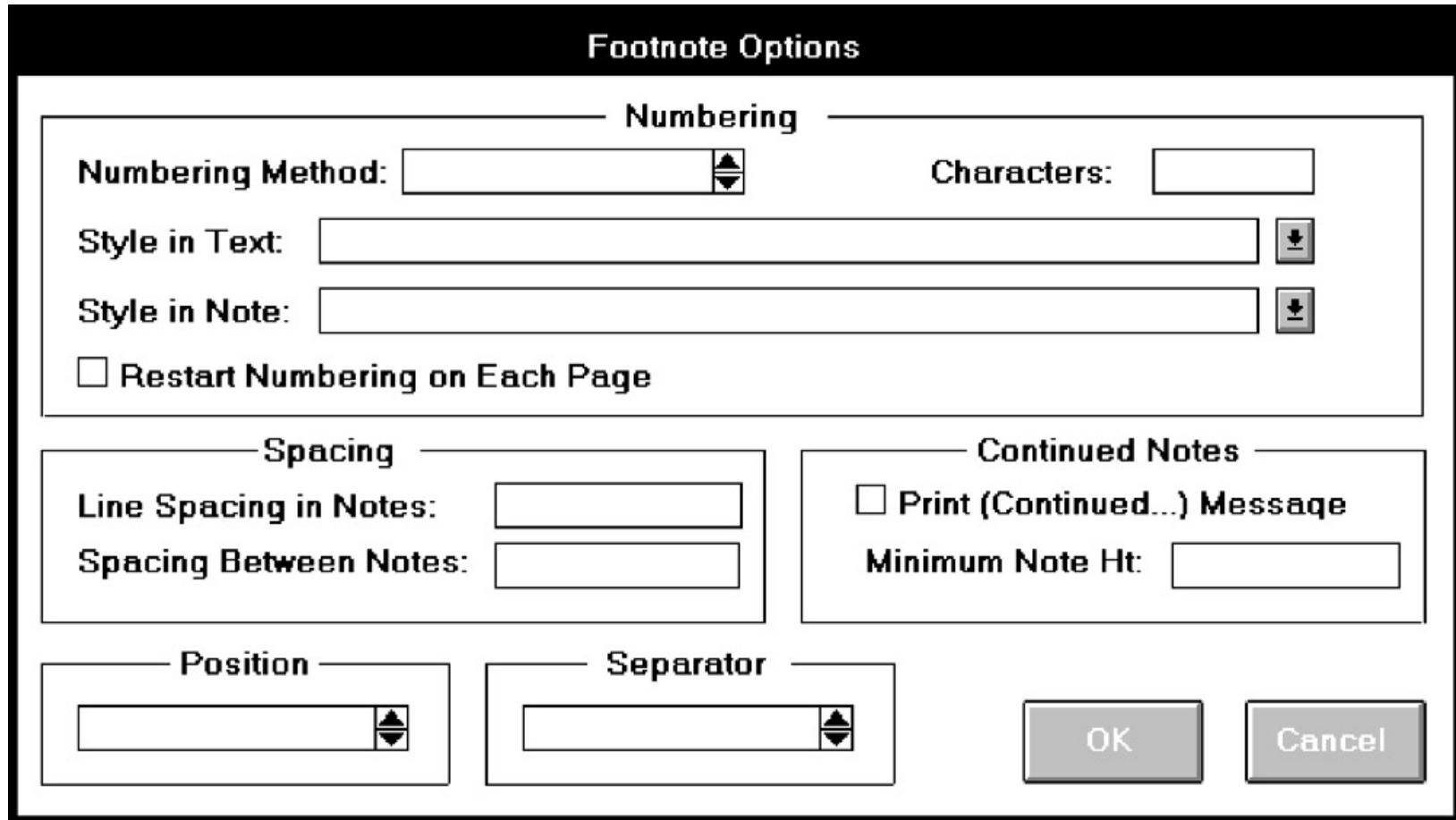
# Một số ví dụ về màn hình



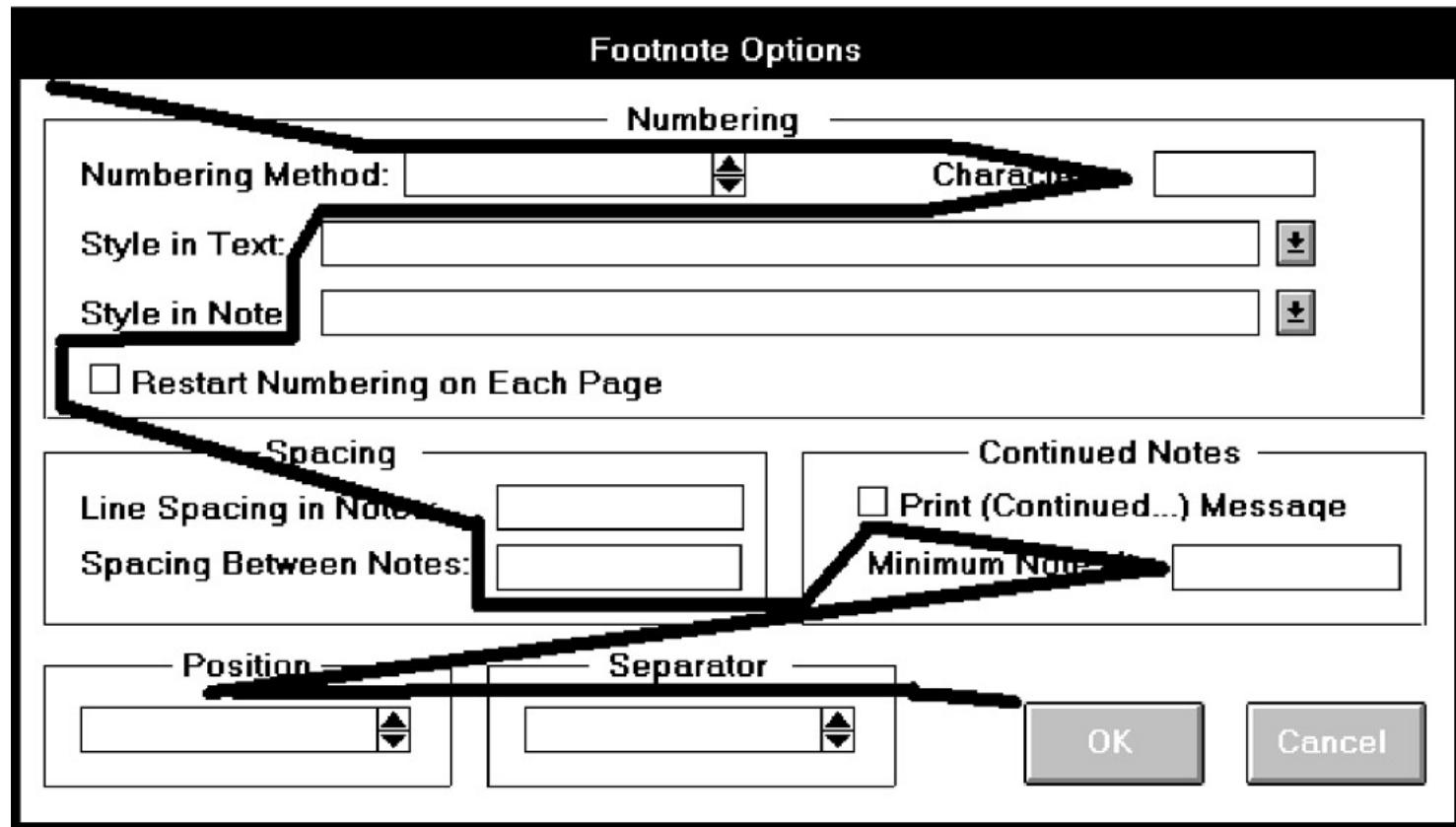
# Một số ví dụ về màn hình



# Một số ví dụ về màn hình



# Một số ví dụ về màn hình



## 4. Thiết kế màn hình cho Online Pizza Ordering System: đăng nhập, đăng ký người dùng

(a)

(b)

# Thiết kế màn hình cho Online Pizza Ordering System: chọn món chính

(c)

# Thiết kế màn hình cho Online Pizza Ordering System: chọn món phụ

(d)

# Thiết kế màn hình cho Online Pizza Ordering System: xác nhận đơn hàng

(e)

# Liệt kê các tình huống tương tác thông qua giao diện của Online Pizza Ordering System

- Using the scenarios in the previous section, the following shows how the new interface handles various situations.

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

- 

-

### Câu hỏi 1.1: Trình bày khái niệm tương tác người máy và phân biệt tính hữu dụng và tính tiện dụng:

Trả lời :

Khái niệm:

- Backer & Buxton, 1987: Tập các quá trình, đối thoại và các hành động, qua đó con người sử dụng và tương tác với máy tính

• ACMSIGCHI 1992: Là một lĩnh vực liên quan đến thiết kế, đánh giá và cải đặt hệ thống máy tính tương tác cho con người sử dụng và nghiên cứu các hiện tượng chính xảy ra trên đó.

\*Vị trí, vai trò của HCI

-Vị trí: khoa học máy tính, tâm lý nhận thức, thiết kế đồ họa, trí tuệ nhân tạo,nhân tố con người và lao động, xã hội học,tâm lý xã hội tổ chức.

-Vai trò:tạo ra các hệ thống cung cấp các chức năng an toàn và tiện dụng.

\*Phân biệt

-Tính hữu dụng (Usefulness): Một hệ thống dgl hữu dụng (useful) nếu hệ thống đó giúp người sd hoàn thành các nhiệm vụ.Mang tính định lượng, Dễ do lường thông qua chức năng của hệ thống

- Tính tiện dụng (Usability): Một hệ thống dgl tiện dụng (usable) nếu hệ thống đó giúp người sd hoàn thành các nhiệm vụ một cách dễ dàng và thoải mái.Mang tính định tính,Khó do lường.tính tiện dụng thể hiện ở tính hiệu quả,năng suất và thỏa mãn

### Câu hỏi 1.2: Trình bày mô hình bộ xử lý thông tin của con người

Trả lời

Gồm 3 hệ thống con:

- Bộ xử lý tiếp nhận: Hệ thống tiếp nhận thông tin từ thế giới bên ngoài

- Bộ xử lý vận động: Điều khiển vận động, đáp ứng từ con người

- Bộ xử lý nhận thức: Suy luận, ra quyết định, kết nối hai hệ thống trên

Mỗi hệ thống con có bộ nhớ và bộ xử lý riêng.

**Câu hỏi 1.3: Trình bày chức năng, đặc điểm của các loại bộ nhớ con người**

#### a. Bộ nhớ cảm nhận

• Bộ nhớ cảm nhận: chứa các kích thích nhận được từ các giác quan như nghe, nhìn, sờ mó

• Mỗi giác quan có bộ nhớ cảm nhận riêng tại đó các kích thích được mã hóa

• Thông tin trong bộ nhớ cảm nhận được lưu theo cách viết đè

• Thông tin từ bộ nhớ cảm nhận được đưa qua bộ lọc để chuyển đến bộ nhớ ngắn hạn

- Thời gian lưu lại thông tin:Bộ nhớ thị giác: 200ms ,Bộ nhớ thính giác: 1500ms

#### b.Bộ nhớ ngắn hạn (bộ nhớ làm việc)

- Thời gian truy cập: nhanh (700ms)
- Hư hỏng: nhanh (200ms)
- Khả năng hạn chế: 7+/-2 chữ số

#### c. Bộ nhớ dài hạn

- Các đặc trưng của bộ nhớ dài hạn:

- Cấu trúc tuyến tính
- Truy nhập chậm: 1/10 s
- Hư hỏng: chậm
- Khả năng không hạn chế
- Thông tin biểu diễn qua mạng ngữ nghĩa, frame, hoặc luật sản xuất, . . .

- Hai kiểu bộ nhớ LTM:

- Rời rạc (Episotic): bộ nhớ tuần tự các sự kiện
- Ngữ nghĩa (Semantic): bộ nhớ có cấu trúc của các sự kiện, khái niệm và kiểu. Thông tin trong bộ nhớ ngữ nghĩa lấy từ bộ nhớ rời rạc

#### Câu hỏi 1.4:

#### Trình bày các giai đoạn tương tác của mô hình tương tác đề xuất bởi Norman

Trả lời :

Gồm 7 giai đoạn:

- Thiết lập mục đích
- Hình thành chủ ý
- Đặc tả dây hành động
- Thực hiện hành động
- Cảm nhận trạng thái của hệ thống
- Phân tích trạng thái của hệ thống
- Đánh giá trạng thái của hệ thống với mục đích

- Ưu điểm:

- Gần gũi với sự hiểu biết của chúng ta về tương tác người dùng máy tính
- Người dùng hình thành kế hoạch hành động
- Kế hoạch hành động được thực hiện bởi máy tính
- Trong quá trình thực hiện, người dùng quan sát kết quả trả về qua giao diện và quyết định các hành động tiếp theo

- Khung tương tác được thể hiện như một công cụ hữu ích để đánh giá tính hiệu dụng của một hệ thống hoàn chỉnh
- Mọi phân tích được gọi ý trên khung tương tác là độc lập trên từng nhiệm vụ

- Mô hình Norman là phương tiện hữu ích để hiểu tương tác: đơn giản, cụ thể

- Nhược điểm:

- Chỉ xem xét hệ thống theo quan điểm của người dùng, chưa chú ý đến giao tiếp với hệ thống qua tương tác

#### Câu hỏi 1.5:

#### Trình bày chu trình thực hiện đánh giá của mô hình tương tác đề xuất bởi Norman

Trả lời :



**Chu trình tương tác có thể được phân chia thành 3 giai đoạn chính:** giai đoạn xác định mục tiêu,giai đoạn thực hiện và giai đoạn đánh giá.

Chu trình thực hiện đánh giá thực hiện lần lượt qua các bước sau:

- ❖ Giai đoạn xác định mục tiêu:

-Người dùng thiết lập mục tiêu

- ❖ Giai đoạn thực hiện:gồm 3 bước:

-Hình thành các ý định

-Xác định các hành động tại giao diện

-Thực hiện hành động

Giai đoạn đánh giá: gồm 3 bước cuối

-Nhận biết trạng thái hệ thống

-Điền dịch, hiểu trạng thái hệ thống

-Đánh giá trạng thái hệ thống với mục tiêu

#### Câu hỏi 1.6: Trình bày khung tương tác Abowd và Beale

- Cung cấp mô tả tương tác hệ thống – người dùng hiện thực hơn

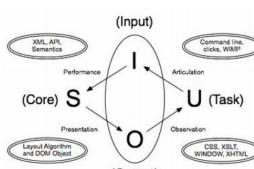
- Hệ thống gồm 4 thành phần, mỗi thành phần sử dụng ngôn ngữ riêng:

- Hệ thống (Core)

- Người dùng (Task)

- Đầu vào

- Đầu ra



- Khung tương tác được thể hiện như một công cụ hữu ích để đánh giá tính hiệu dụng của một hệ thống hoàn chỉnh

- Mọi phân tích được gọi ý trên khung tương tác là độc lập trên từng nhiệm vụ

- Chỉ khi thực hiện nhiệm vụ cụ thể mới xác định được công cụ phù hợp nhất sẽ sử dụng

#### Câu hỏi 1.7: Liệt kê các dạng tương tác, trình bày đặc điểm của một loại tương tác và ví dụ về việc sử dụng logic tương tác đó

Trả lời :

#### 1. Các dạng tương tác

Các dạng tương tác phổ biến nhất bao gồm :

- Sử dụng giao diện dòng lệnh
- Sử dụng menus ( trình đơn )
- Ngôn ngữ tự nhiên
- Đối thoại truy vấn và đối thoại kiểu hỏi / trả lời
- Diện biểu mẫu và bảng tính
- WIMP
- Trò và nhán ( Point và Click )
- Sử dụng không gian 3 chiều

#### 2. Tương tác sử dụng dòng lệnh :

Giao diện dòng lệnh là kiểu giao diện đối thoại tương tác đầu tiên được sử dụng trong các hệ thống máy tính và hiện nay nó vẫn được sử dụng rộng rãi.Giao diện cung cấp một phương tiện để biểu diễn trực tiếp các chỉ thị đến máy tính bằng cách sử dụng các phím chức năng , các kí tự đơn , các dòng lệnh rút gọn hoặc đầy đủ. Trong một số hệ thống giao diện dòng lệnh là cách duy nhất để trao đổi với hệ thống

Ưu và nhược điểm của giao diện dòng lệnh

- Ưu điểm :

+ Cho phép truy cập trực tiếp đến chức năng của hệ thống

+ Linh hoạt : lệnh thường có nhiều lựa chọn và các tham số có thể thay đổi hành vi của nó và có thể được áp dụng với nhiều đối tượng cùng một lúc

- Nhược điểm

+Khó học

+Khó sử dụng

+Hay lỗi

- Ví dụ : Giao diện dòng lệnh trong hệ điều hành DOS , UNIX...

#### Câu hỏi 1.8: Trình bày hiểu biết của anh chị về giao diện WIMP :

- Là sự kết hợp của VB và đồ họa

•W-window: Là các vùng màn hình hoạt động như là các thành phần độc lập. Một window có thể chứa các văn bản, hình vẽ đồ họa, có thể được di chuyển và thay đổi kích cỡ, có thể bị che lấp hoặc che lấp các windows khác hoặc có thể được sắp xếp cạnh nhau tùy biến. Trên một window thường có các thanh cuộn (scrollbar) để di chuyển nội dung của window lên xuống và thanh tiêu đề (titlebar) miêu tả tên của window

- I-Icons: Các các ảnh nhỏ biểu diễn các đối tượng trên giao diện, thông thường các đối tượng là cửa sổ hoặc hành động.

•M-Menu..: Để chọn các tùy chọn hoặc hoạt động trên màn hình. Có nhiều loại trình đơn như thanh trình đơn (menu bar) ở đỉnh cửa sổ, trình đơn ngữ cảnh

•P-Pointer: Là một thành phần quan trọng trong WIMP vì nó dùng để định vị và lựa chọn .Đang của con trỏ gần với ý nghĩa và hành động

- Ưu điểm:

- Tốt, dễ học, dễ nhớ

- Tính chủ động của người dùng cao, giảm sai sót

- Nhược điểm:

- Khó lập trình

- Tai cao

- Màn hình đồ họa

- Chạm với ND có kinh nghiệm

- Nhóm các mức trong menu

#### Câu hỏi 1.9: Trình bày vai trò của nhân trắc học trong tương tác người máy:

- Nghiên cứu về các đặc tính vật lý của tương tác

+ Sử dụng trong việc định nghĩa các tiêu chuẩn, các chỉ dẫn để ràng buộc cách thiết kế các khía cạnh của hệ thống. Ví dụ:

• Cách sắp xếp các điều khiển và hiển thị: Tổ chức vật lý phù hợp

- theo chức năng

- theo kiểu tuần tự

- theo tần số xuất hiện

- Môi trường xung quanh:

- Hệ thống sẽ được sử dụng ở đâu?

-Ai sẽ sử dụng hệ thống?

-Người sử dụng sẽ ngồi ở vị trí cố định hay di chuyển?

- Vân đề sức khỏe người dùng: Một số nhân tố trong môi trường vật lý không chỉ ảnh hưởng đến sức khoẻ và sự an toàn của người sử dụng mà còn trực tiếp ảnh hưởng đến chất lượng tương tác và hiệu quả làm việc của người sử dụng. Gồm: Vị trí vật lý, Nhiệt độ, Ánh sáng, Tiếng ồn, Thời gian

- Sử dụng màu sắc: Sử dụng theo quy ước chung và theo mong muốn của người dùng.

#### Câu hỏi 1.10: Trình bày hiểu biết của anh/chị về mô hình hóa người dùng.

- Đặc tả yêu cầu: (Mô hình người dùng)

- Người dùng là ai

- Mục đích của họ là gì

- Nhiệm vụ nào họ muốn hoàn thành

- Thiết kế giao tiếp người dùng - máy tính thường được mô tả bằng tài liệu: văn bản, tranh, sơ đồ, nhằm giảm thiểu yêu cầu/ cơ hội cho cái đặt.

- Mô hình hình thức

- Mô hình phi hình thức: triết lý thiết kế với các thành phần như đối tượng, hành động; mô tả chi tiết về ngữ nghĩa các chức năng.

- Cung cấp đầu vào cho hệ thống quản lý các giao tiếp người dùng - UIMS, trao đổi với các nhóm khác.

- Nhằm mô tả các khía cạnh khác nhau của người dùng: hiểu biết, chú ý và xử lý

- Các dạng chung: năng lực và hiệu suất

- Các mô hình:

- Phân tích hệ thống mở (Open System Task Analysis- OSTA)

- Phân tích kỹ năng và nhiệm vụ người dùng (User Skills and Task Analysis)

- Mô hình hệ thống phần mềm (Soft System methodology)

- Mô hình đa cách nhìn (multiview)

- Mô hình dự đoán: GOMS, KEYSTROKE

#### Câu hỏi 1.11: Trình bày hiểu biết của anh/chị về mô hình GOMS

- Mục tiêu của mô hình:

- Mô tả phản ứng của con người ở nhiều cấp độ trừu tượng, từ nhiệm vụ tới các hành động vật lý

- Tạo ra tình tương thích với chủ thể con người

- Dánh giá theo 2 hướng: phân tích nhiệm vụ và hình dung phản ứng của người dùng khi hoàn thành nhiệm vụ.

- Dịch (Goal): cái mà ND mong muốn thực hiện, gồm nhiều đích con => phân cấp

- Phân cấp: Mức độ (bắt đầu, kết thúc, giải quyết và nhiệm vụ cơ sở). Để dàng xung đột vì có nhiều cách để đạt mục đích

- Kỹ thuật: Mô hình GOMS, CCT (lý thuyết độ phức tạp nhận thức), phân tích nhiệm vụ phân cấp (Hierachial Task Analysis – HTA)

#### \* Goal-Operator-Methods-Selection

- Goal: mục đích mà người dùng muốn thực hiện.

- Trạng thái mong muốn, bao gồm nhiều đích con (mục tiêu cơ sở).

- Các mục đích được phân cấp tạo nên một cây mà các lá là các thao tác nhằm đạt được mục tiêu cơ sở đó.

- Operator: các thao tác cơ bản của ND như: nhấn phím, rê chuột, suy nghĩ, ,nhằm thay đổi trạng thái (trạng thái tâm lý của ND hay trạng thái môi trường).

- Một thao tác được đánh giá qua các toán hạng vào, ra và thời gian cần thiết để thực hiện.

- Thao tác có thể là cơ chế tâm lý hay đặc thù của môi trường.

- Method: mô tả cách thức để đạt mục đích.

- phân rã mục đích thành các mục đích con/thao tác con, lưu trong bộ nhớ ngắn hạn dưới dạng chuỗi có điều kiện.

- Nó không phải là kế hoạch hành động để hoàn thành nhiệm vụ mà là kết quả của kinh nghiệm được tích luỹ.

- Selection: lựa chọn các phương thức: "Nếu điều kiện thì chọn phương thức M"

- Ví dụ: dịch chuyển con trỏ trong một hệ soạn thảo văn bản

- Người dùng có thể dùng chuột hay bàn phím. Giả sử có 2 phương thức M1 và M2. M2 dùng khi khoảng cách lớn và thường dùng chuột, ngược lại khi khoảng cách nhỏ dùng M1 với bàn phím.

- M1: Di chuột đến vị trí đích rồi chọn

- M2: chừng nào con trỏ chưa đúng hàng nhấn "mũi tên di lên", chừng nào con trỏ chưa đúng vị trí nhấn "mũi tên sang trái" (hoặc phải)

- Hai nguyên tắc chọn R1 và R2:

- R1: Nếu vị trí cần đặt ở xa thì dùng M1

- R2: Nếu vị trí cần đặt ở gần thì dùng M2

#### Câu hỏi 1.12: Trình bày hiểu biết của anh/chị về mô hình ngôn ngữ Backus-Naur Form

- BNF = Backus Naus Form: luật để mô tả văn phạm đối thoại

- tên ::= <bieu thức>;

- dấu ::= hiểu là "được định nghĩa"

- Chi liên quan đến cú pháp, bỏ qua ngữ nghĩa của ngôn ngữ.

- Ký hiệu kết thúc viết bằng chữ in hoa

- Ký hiệu không kết thúc viết bằng chữ thường

Suy ra: BNF được sử dụng khá rộng rãi để đặc tả cú pháp của các ngôn ngữ lập trình .Chi biểu diễn hành động ND mà không đề cập đến cảm nhận của ND về sự đáp ứng của hệ thống

Ví dụ: chức năng vẽ đường của một ứng dụng đồ họa

- Có thể vẽ nhiều đoạn thẳng (polyline) nối giữa 2 điểm: chọn một điểm bằng cách nhấn chuột trong vùng vẽ và chỉ ra điểm cuối cùng bằng cách nhấn kép.

- Cú pháp:

- vẽ đường ::= <chọn đường><chọn điểm><chọn điểm cuối>

- chọn đường ::= <định vị con trỏ><Nhấn phím đơn>

- chọn điểm ::= <chọn 1diểm>/<chọn điểm><chọn 1diểm>

- chọn 1diểm ::= <định vị con trỏ><Nhấn phím đơn>

- chọn điểm cuối ::= <định vị con trỏ><Nhấn phím kép>

- định vị con trỏ ::= <rỗng><đi chuyên><định vị con trỏ>

#### Câu hỏi 1.13: Trình bày hiểu biết của anh/chị về quá trình phân tích nhiệm vụ

- Phân tích nhiệm vụ: Quá trình phân tích cách thức người dùng thực hiện công việc để đạt được mục đích của mình. Phân tích tập trung vào các hành động của:

- Người dùng (actions)

- Đối tượng mà người dùng tác động vào (objects)

- Hiểu biết mà người dùng cần có (knowledge)

#### 2. Vai trò

- Task Analysis: là quá trình tìm hiểu

- Cách thức con người hiểu công việc hay cái đích cần thực hiện

- Các đối tượng mà người dùng sẽ thao tác trên đó

- \*Ví dụ về phân tích nhiệm vụ "Hút bụi"

- :

- Mục đích: "Hút bụi trong nhà"

- Các công việc cần làm:

- Lấy máy hút bụi

- Lắp các phụ tùng cần thiết

- Thực hiện hút bụi

- Một số các điều kiện:

- Khi hộp rác đã đầy: tháo bỏ rác và lắp lại

- Khi hút xong: tháo các phụ tùng và cất máy

- Tri thức cần có:

- Sử dụng máy hút bụi như thế nào

- Việc tháo lắp các chi tiết ra sao

- Trình tự hút ở các phòng như thế nào

#### 3. Thuật ngữ

- Mục đích (Goal)

- Trạng thái của hệ thống mà người dùng muốn hoàn thành

- Một đích có thể được thực hiện bởi một số công cụ, phương pháp, tác nhân, kỹ thuật, thiết bị có thể làm thay đổi trạng thái của hệ thống

- Ví dụ: mục đích là viết thư thì có thể dùng các phương tiện như bút, giấy, máy soạn thảo văn bản, v.v

- Nhiệm vụ (Task)

- Là cái người dùng cần làm để thực hiện mục đích đề ra

- Hành động (Action)

- Là một nhiệm vụ mà bản thân nó không bao hàm việc giải quyết vấn đề

hay là một thành phần của cấu trúc điều khiển

#### Câu hỏi 1.14 : Trình bày hiểu biết của anh/chị về quá trình phân tích nhiệm vụ phân cấp HTA.

#### Trả lời :

Phân tích nhiệm vụ phân cấp liên quan đến việc xác định các mục tiêu mà người sử dụng mong muốn đạt được, phân rã các mục tiêu thành các nhiệm vụ, phân rã các nhiệm vụ thành các nhiệm vụ con và quá trình phân rã được lặp lại với các nhiệm vụ con cho đến khi kết quả phân rã là các hành động. Mỗi một nhiệm vụ đều bao gồm nhiều nhiệm vụ con luôn có một kế hoạch đi kèm. Kế hoạch này xác định cách mà các nhiệm vụ con được thực hiện, thông thường nó liên quan đến việc mô tả các khía cạnh sau:

- Cách mà các nhiệm vụ con được kết hợp

- Trình tự các nhiệm vụ được thực hiện

- Các nhiệm vụ có điều kiện hoặc các nhiệm vụ tùy chọn

- Các cách tối ưu trong thực hiện các nhiệm vụ

- Hoạt động lắp của các nhiệm vụ.

Một số lưu ý khi viết mô tả phân tích nhiệm vụ theo phân cấp:

- Một HTA bắt đầu với một mục tiêu (Goal)

- Mục tiêu luôn được đánh số thứ tự 0

- Số thứ tự một nhiệm vụ con được bắt đầu với số thứ tự của nhiệm vụ cha cộng với số thứ tự của nhiệm vụ con

- Mỗi một nhiệm vụ nếu có thể được phân rã các nhiệm vụ con luôn phải có một kế hoạch đi kèm

- Số thứ tự của kế hoạch luôn trùng với số thứ tự của nhiệm vụ đi kèm.
    - Hình tròn: mô tả 1 trạng thái của hệ thống
    - Mũi tên: mô tả dịch chuyển trạng thái - hành động hay sự kiện.
    - Mũi tên, vòng tròn có thể có nhãn.
- Câu hỏi 1.15: Trình bày hiểu biết của anh/chị về mô hình thoại**
- \*Đối thoại
- Đối thoại ngược với độc thoại, đó là sự trao đổi giữa 2 bên
  - Trong thiết kế tương tác người-máy, khái niệm đối thoại tham chiếu đến cấu trúc và ngữ nghĩa của trao đổi giữa người dùng và hệ tương tác.
  - Đối thoại khá giống với lời thoại của 1 vở diễn, vì thế nó có thể có khá nhiều lựa chọn.
  - Đối thoại người dùng có cấu trúc
  - Đối thoại với MT thường có cấu trúc và bị ràng buộc.
  - Các thành viên có thể trả lời những câu đã xác định trước. Tuy nhiên cũng có thể phụ thuộc các tình huống khác nhau, không lường trước.
- \* Ký pháp biểu diễn đối thoại
- Ký pháp đối thoại: ký pháp sử dụng để mô tả đối thoại
  - Một số các ký sự máy tính khá quen thuộc với một số ký pháp.
- NLNT với các cấu trúc không đủ để mô tả đối thoại. Cần tách riêng chức năng giao tiếp và chức năng tính toán của HTT. Có thể thay đổi kiểu giao diện và thiết kế hội thoại trước k hi lập trình
- \* Ký pháp đối thoại
- Phân loại ký pháp đối thoại:
    - Lưu đồ (diagrammatic): dễ dàng lĩnh hội
    - Văn bản (textual): dễ dàng cho việc phân tích hình thức
    - Đối thoại liên kết với:
    - Ngữ nghĩa của hệ thống: cái mà nó thực hiện
    - Biểu diễn của hệ thống: dáng vẻ như thế nào
- Câu hỏi 1.16: Trình bày phương pháp biểu diễn quá trình hội thoại dưới dạng đồ thị sử dụng mạng dịch chuyển trạng thái và ví dụ minh họa.**
- Mạng dịch chuyển trạng thái đã được sử dụng từ rất sớm để mô tả đối thoại (1960)
  - Đùng 2 đối tượng để mô tả:
- Hình tròn: mô tả 1 trạng thái của hệ thống
  - Mũi tên: mô tả dịch chuyển trạng thái - hành động hay sự kiện.
  - Mũi tên, vòng tròn có thể có nhãn.
- \*STN: sự kiện. Nhãn của mũi tên thường tương đối nặng vì các sự kiện đòi hỏi cần chi tiết
- STN: trạng thái: Nhãn trong các đường tròn thì thường ít thông tin vì trạng thái thường khó đặt tên nhưng lại dễ hiển thị
  - STN thường khá phức tạp
  - Ví dụ: Mạng dịch chuyển trạng thái biểu diễn công cụ vẽ
  - Giao diện kiểu thực đơn, gồm 2 lựa chọn: vẽ vòng tròn và vẽ đường thẳng
  - Trạng thái: hình tròn
  - Sự kiện, hành động: mũi tên
- Câu hỏi 1.17: Trình bày phương pháp biểu diễn quá trình hội thoại dưới dạng văn bản**
- Được sử dụng song song với ký pháp đồ họa
  - Các ký pháp văn bản tiêu biểu
    - Văn phạm
    - Luật sản xuất
    - CSP (Communicating Sequential Process)
  - a. Văn phạm (Textual grammars)
    - Văn phạm hình thức được dùng phổ biến như một ký pháp văn phạm, ví dụ BNF
    - Ưu điểm: đa dạng hơn so với biểu thức chính quy hay STN
    - Nhược điểm: Không có biểu diễn tương tranh
  - b. Luật sản xuất: Production rules
    - Là một chuỗi các lệnh không có trật tự:
 

```
if condition then action
```
    - Các điều kiện dựa trên trạng thái hoặc sự kiện đang treo
    - Hệ thống luật sản xuất có thể là hướng sự kiện hoặc hướng trạng thái hoặc cả hai
    - Ưu điểm: Tốt để biểu diễn tương tranh
- Câu hỏi 1.18: Trình bày hiểu biết của anh/chị về mô hình tương tác PIE**
- Mô hình PIE: diễn tả các đặc tính tương tác tổng quát hỗ trợ tính dung được
    - Hộp đen tối thiểu của hệ tương tác
    - Tập trung vào các khía cạnh tương tác quan sát được từ bên ngoài
  - P: Đầu vào từ người dùng P = seq C. Dãy các lệnh: nhấn phím, di chuyển/nhấn chuột
  - Kết nối: ánh xạ giữa dãy các lệnh và hiệu ứng do hệ thống trả về I: P->E
  - Đáp ứng của hệ thống (hiệu ứng) E gồm 2 thành phần:
    - D: Hiện thị nhất thời trên màn hình
    - R: Kết quả cuối cùng (ra máy in hoặc file)
- Câu hỏi 1.19: Trình bày các giai đoạn của quá trình đánh giá theo kinh nghiệm**
- Đánh giá theo kinh nghiệm là kiểm tra xem hệ tương tác có tuân thủ theo các nguyên lý, luật thiết kế hay không.
  - Các khía cạnh cần kiểm tra theo Nielsen:
    - Khả năng nhìn thấy được các trạng thái của hệ thống
    - Sự tương đồng giữa hệ thống và thế giới thực
    - Sự kiểm soát người dùng và sự tự do
    - Tính nhất quán và các tiêu chuẩn
    - Phòng ngừa lỗi
    - Giúp người dùng nhận biết, chẩn đoán và khắc phục khi xảy ra lỗi
    - Nhận biết thay vì nhớ lại
    - Tinh linh hoạt và hiệu quả sử dụng
    - Tinh thẩm mỹ và tính tối giản
    - Trợ giúp và tài liệu
- \*Quy trình đánh giá
- Lập kế hoạch: mô tả các công việc chuyên gia đánh giá cần làm
  - Dánh giá:
    - các chuyên gia thực hiện độc lập, sử dụng các heuristic để xem xét giao diện, đặc tả hoặc phác thảo màn hình
    - Lần 1: xem xét luồng tương tác và phạm vi của hệ thống
    - Lần 2: xem xét các phần tử giao diện cụ thể trong ngữ cảnh tổng thể để nhận dạng các vấn đề tiềm tàng về tính tiện dụng.
    - Khi phát hiện vấn đề phải ghi lại càng chi tiết càng tốt.
    - Tổng kết: thảo luận các vấn đề phát hiện ra, xác định thứ tự ưu tiên và đề xuất giải pháp
  - Câu hỏi 1.20: Trình bày vai trò của việc lựa chọn phương pháp đánh giá**
  - Đánh giá giai đoạn nào trong quá trình phát triển hệ thống: Đánh giá thiết kế hay đánh giá cài đặt
  - hệ thống
  - Kiểu đánh giá: tại phòng thí nghiệm hay tại môi trường làm việc thực
  - Mục tiêu đánh giá là đánh giá mô hình người dùng (khách quan) hay đánh giá các lựa chọn
  - thiết kế (chủ quan)
  - Biện pháp: định tính hay định lượng
  - Mức độ thông tin: cao hay thấp
  - Tài nguyên sử dụng: thời gian, số người tham gia, thiết bị, khả năng chuyên môn

### Câu hỏi 2.1: Trình bày các giai đoạn của mô hình thiết kế hệ thống lấy người dùng làm trung tâm

\* Thiết kế lấy người dùng làm trung tâm (User-centered design)

- Đặt (yêu cầu của) người dùng vào trung tâm của quá trình thiết kế và phát triển

- Tiến hành thử nghiệm và đánh giá với người dùng

- Thiết kế một cách tương tác

- Quy trình thiết kế là quy trình lặp

- Đặc tả yêu cầu: (Mô hình người dùng

  - Người dùng là ai?

  - Mục đích của họ là gì?

  - Nhiệm vụ nào họ muốn hoàn thành?

- Phân tích nhiệm vụ: (Phân cấp mục tiêu và nhiệm vụ GOMS, Mô hình ngôn ngữ, Phân tích công việc: phân chia công việc, sơ đồ quan hệ)

  - Đặc trưng hóa các bước mà người dùng cần thực hiện

  - Xây dựng kịch bản đối với việc sử dụng hiện tại

  - Đưa quyết định hỗ trợ đối tượng người dùng và loại nhiệm vụ

- Thiết kế dựa trên các phân tích này (Mô hình thoại, Mô hình tương tác, Phân tích trạng thái / sự kiện)

- Đánh giá

  - Thủ nghiệm giao diện

  - Đánh giá trước khi cài đặt

### Câu hỏi 2.2: Trình bày hiểu biết của anh chị về mô hình USTM/CUSTOM

-Mô hình này giúp đội thiết kế hiểu và ghi lại những yêu cầu người dùng.

-Sử dụng những mô hình về biểu đồ nhiệm vụ cùng với những mô tả chi tiết.

-USTM được biến đổi thành CUSTOM cho những tổ chức nhỏ hơn.

-Quá trình 6 giai đoạn

+ Giai đoạn 1: Miêu tả bối cảnh tổ chức

+ Giai đoạn 2: Nhận dạng và mô tả các chủ đề bao gồm các vấn đề cá nhân và vai trò trong tổ chức.

+ Giai đoạn 3: Nhận dạng và mô tả các nhóm làm việc

+ Giai đoạn 4: Nhận dạng và mô tả các cặp đối tượng - nhiệm vụ

+ Giai đoạn 5: Nhận dạng nhu cầu của những chủ đề: Các bước 2-4 được mô tả cả khía cạnh hệ thống hiện tại và hệ thống đề xuất, nhu cầu của chủ đề được xác định dựa trên sự khác biệt giữa hai hệ thống.

+ Giai đoạn 6: Cung cấp và kiểm tra các yêu cầu của chủ đề.

\*Có 4 nhóm chủ đề được phân biệt như sau:

- Nhóm thứ nhất là những người sử dụng hệ thống

- Nhóm thứ hai là những người không trực tiếp sử dụng hệ thống nhưng họ lại nhận thông tin đầu ra từ hệ thống hoặc cung cấp thông tin đầu vào cho hệ thống (ví dụ, người nhận báo cáo được tạo ra bởi hệ thống)

- Nhóm thứ 3 là những người không nằm trong 2 nhóm trên nhưng họ chịu ảnh hưởng bởi sự thành công hay thất bại của hệ thống (ví dụ, một giám đốc cũng là người đặt hàng bởi lợi nhuận bởi vì sự tăng hay giảm lợi nhuận của họ phụ thuộc vào sự thành công của hệ thống)

- Nhóm thứ tư: là những người tham gia thiết kế, phát triển và bảo trì hệ thống

### Câu hỏi 2.3:

#### Trình bày hiểu biết của anh chị về mô hình OSTA

- Cách thức làm việc với người dùng trong quá trình thiết kế: thiết kế thành viên và thiết kế xã hội.

  - Thiết kế thành viên: người dùng tham gia vào các công đoạn phân tích yêu cầu, lập kế hoạch

  - Thiết kế xã hội: tập trung phát triển đầy đủ và nhất quán hệ thống

- Nhiệm vụ chính: xác định

  - Yêu cầu công việc: nhiệm vụ cho từng nhóm, đầu vào nhiệm vụ, môi trường bên ngoài

  - Hệ thống thực thi công việc: hệ thống xã hội, hệ thống kỹ thuật

  - Các đặc tính khác: mức độ thỏa mãn về hiệu năng, chức năng, tính dùng được, tính chấp nhận được

\* 8 bước thực hiện theo OSTA

- Liệt kê các nhiệm vụ chính

  - Xác định đầu vào của các nhiệm vụ (bên ngoài hệ thống)

  - Thiết lập môi trường bên ngoài

  - Mô tả quá trình biến đổi từ đầu vào thành đầu ra

  - Phân tích hệ thống xã hội: vai trò, đặc tính, chất lượng

- Phân tích hệ thống kỹ thuật: cũ và mới, hiệu quả làm việc

- Đặc tả yêu cầu về mức độ hiệu năng thỏa mãn

- Đặc tả yêu cầu về chức năng, tính dùng được, tính chấp nhận được cho hệ thống kỹ thuật mới

### Câu hỏi 2.4: Trình bày hiểu biết của anh/chị về mô hình hệ thống mềm (51/80)

- Tổ chức như là một hệ thống mà kỹ thuật và con người là các thành phần.

- Mô hình do Checkland và Scholes đề xuất năm 1991 và Eason phát triển năm 1992

\*Các bước chính của mô hình SSM:

- Giai đoạn thứ nhất của mô hình SSM là nhận biết bài toán và khởi tạo bước phân tích.

- Bước tiếp theo, ta chuyển từ thế giới thực sang hệ thống bằng cách cố gắng khởi tạo một định nghĩa gốc cho hệ thống

- SSM là một cách tiếp cận mềm dẻo, hỗ trợ việc xem xét một cách chi tiết ngữ cảnh của quá trình thiết kế. Tuy nhiên nó cần có thực tế để sử dụng hiệu quả. Nó không chỉ đơn giản là cung cấp cấu trúc lời đúng hay sai; việc sử dụng có kết quả nếu nó trợ giúp các nhà thiết kế hệ thống nhiều hơn.

### Câu hỏi 2.5: Trình bày hiểu biết của anh/chị về mô hình da cách nhin

- Là một cách tiếp cận tổ hợp nhiều cách tiếp cận trong 1 giai đoạn, có phương pháp kiểm tra.

  - PTM: Mô hình các nhiệm vụ chính

  - FM: Mô hình chức năng

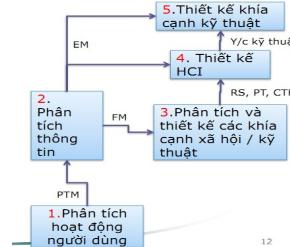
  - EM: Mô hình thực thể (mô hình khái niệm)

  - RS: các vai trò

  - PT: các nhiệm vụ của người dùng

  - CTR: Yêu cầu các nhiệm vụ của máy

  - Tiếp cận đa cách nhìn nhấn mạnh vào thứ tự hoạt động => không thích hợp



### Câu hỏi 2.6: Trình bày hiểu biết của anh/chị về mô hình nhân thức

#### Trả lời :

- Mô hình một số khía cạnh hiểu biết, tri thức, ý định và cách xử lý của người sử dụng.

- Các kỹ thuật khác nhau thì có cách biểu diễn khác nhau

- Có 2 cách phân loại các mô hình nói trên.

Phân loại theo cách miêu tả các đặc điểm về khả năng và hiệu quả thực hiện của người sử dụng:

- ✓ Mô hình khả năng: Là các mô hình dự báo các kết quả hợp lệ của hành vi nhưng thường không quan tâm đến xem liệu rằng chúng thực sự có thể thực hiện bởi người sử dụng hay không.

- ✓ Mô hình hiệu quả thực hiện: Ngược lại với mô hình khả năng, các mô hình hiệu quả thực hiện không chỉ miêu tả những kết quả hành vi cần thiết mà còn thực sự miêu tả những gì người sử dụng cần phải biết và cách họ áp dụng kiến thức đó vào việc thực thi các nhiệm vụ thực sự.

Phân loại theo khả năng hiểu biết về người sử dụng

- Mô hình phân cấp cấu trúc mục đích và nhiệm vụ của người sử dụng

  - Các mô hình văn phạm và ngôn ngữ

  - Các mô hình vật lý và thiết bị

### Câu hỏi 2.7: Trình bày hiểu biết của anh/chị về thiết kế hợp tác

- Thiết kế theo ngữ cảnh công việc, xem người sử dụng không chỉ như là một đối tượng thí nghiệm

  - Mô tả côn như một thành viên của nhóm thiết kế.

- Nhằm mục đích cải tiến các yêu cầu hệ thống thông qua một quy trình thiết kế mang tính hợp tác

trong đó người sử dụng tham gia một cách tích cực vào quy trình thiết kế.

#### \*Đặc điểm của thiết kế hợp tác

- Cải tiến môi trường làm việc và nhiệm vụ thông qua việc giới thiệu thiết kế.

- Làm cho thiết kế và đánh giá mang tính hướng ngữ cảnh hoặc công việc hơn là hướng hệ thống.

- Đặc trưng bởi sự hợp tác: người sử dụng tham gia vào nhóm thiết kế và có thể đóng góp ở mọi

giai đoạn của quá trình thiết kế.

- Cách tiếp cận của thiết kế hợp tác mang tính lặp: thiết kế có thể được đánh giá và chỉnh sửa lại ở mỗi giai đoạn.

\*Quy trình thiết kế hợp tác

- Sử dụng một số phương pháp để giúp cho việc trao đổi thông tin giữa người sử dụng và người

#### thiết kế

- Brainstorming (Phương pháp trí tuệ nhóm):

  - Mọi thành viên tham gia thiết kế đều đưa ra ý tưởng

  - Mọi thông tin đều được ghi lại trung thực, không chỉnh sửa

  - Chọn lọc ý tưởng bằng nhiều kỹ thuật khác nhau.

  - Storyboarding (Phương pháp xây dựng bằng tinh tiết)

  - Người dùng là tất cả những người có quyền lợi/nghĩa vụ liên quan

  - Sử dụng họ để mô tả các hoạt động của người dùng và đánh giá các tác động của thiết kế

#### - Workshops (hội thảo):

  - Chất vấn lẫn nhau nhằm mục đích cho các bên tham gia có thể hiểu hơn về ngữ cảnh thiết kế từ quan điểm của mỗi thành viên.

  - Tạo ra một nền tảng chung giữa người sử dụng và người thiết kế và thiết lập cơ sở cho thiết kế.

  - Pencil and paper exercises (Xây dựng phác thảo):

  - Phác thảo các nhiệm vụ diễn hình của hệ thống: chỉ rõ sự khác nhau giữa các yêu cầu của người sử dụng và thiết kế thực tế.

  - Cung cấp một kĩ thuật đơn giản và ít tốn kém cho việc đánh giá các mô hình ban đầu.

### Câu hỏi 2.8: Trình bày hiểu biết của anh/chị về phân tích thiết kế thoại

- Các cách thức mà đội thiết kế có thể được phân tích nhằm phát hiện tính tiện dụng tiềm năng bằng cách xem xét các nguyên lý thiết kế giao diện

- Trước tiên tập trung vào hành động của ND, tiếp theo là trạng thái của đội thiết kế. Cuối cùng là xem xét cách biểu diễn và từ vựng.

#### a. Tính chất của hành động

- Đầy đủ: completeness

  - Các cung bị thiếu: missed arcs

  - Các trường hợp bất khả kháng: unforeseen circumstances

#### b. Xác định: determinism

  - Nhiều cung cho một hành động

- Cung cấp quyết định ứng dụng
- Chú ý: luật sản xuất
- Thoát nhiều mức lồng nhau
- Nhận quán
- Cùng hành động, cùng hiệu quả
- Thể thức và tính quan sát được

#### b. Tính chất của trạng thái

- Tính đạt tối ưu
- Nhận được mọi thứ từ bất kỳ vị trí nào

- Dễ dàng

#### • Tính thuận nghịch

- Có thể nhận được trạng thái trước?

- Nếu không: Undo

#### • Các trạng thái nguy hiểm

- Các trạng thái không muốn xảy ra

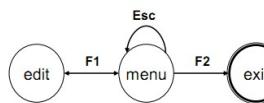
Ví dụ: Trạng thái nguy hiểm của bộ xử lý văn bản

#### • Có 2 chế độ và thoát

- F1 - thay đổi chế độ

- F2 - thoát (và tự động ghi nội dung)

- Esc - không thay đổi chế độ



- Nhưng ... Esc không tự động ghi lại nội dung

Ví dụ: Mô thức từ vựng của bộ xử lý văn bản

#### • Trực quan

- Phân biệt được các chế độ và trạng thái

- Ký pháp thoại

#### • Kiểu từ vựng

- Danh từ chỉ việc thực hiện các lệnh (command - verb noun)

- Động từ chỉ các thao tác với chuột (mouse based - noun verb)

#### • Hiện thị

#### Câu hỏi 2.9:

#### Danh giá sử dụng mô hình là gì, trình bày mô hình Simplex One

#### Danh giá sử dụng mô hình:

Dùng để đánh giá thiết kế việc đánh giá được diễn ra ngay trong quá trình thiết kế. Phần lớn đánh giá không cần có sự có mặt của người dùng. Tuy nhiên nó phụ thuộc vào người đánh giá, các chuyên gia. Người làm nhiệm vụ thiết kế

Một số các mô hình nhận thức và thiết kế cung cấp một phương tiện để tổ hợp cho đặc điểm thiết kế và đánh giá trong cùng một khung tương tác. Nó là kỹ thuật đánh giá đòi hỏi:

Đặc tả chức năng của hệ thống phần có liên quan

Một phân tích nhiệm vụ chứa danh sách nhiệm vụ và gán chúng thành các thành phần

Cấu trúc nhiệm vụ từ đơn giản đến phức tạp

Các thao tác ngẫu nhiên có thể đánh giá bằng phương pháp giải tích.

#### Mô hình Simplex One

**Cảm giác (đầu vào):** khả năng tiếp nhận các thông tin mới từ các giác quan để phân tích và lưu trữ các thông tin đó và liên hệ với các thông tin hiện có

**Đáp ứng (đầu ra):** khả năng lựa chọn, tổ chức, định thời và thực hiện các đáp ứng thích hợp.

**Bộ nhớ làm việc ngắn hạn:** Thu nhận, lưu trữ và xử lý các ký tự cần cho các hành động của nhiệm vụ. => bị giới hạn về dung lượng và thời gian.

**Bộ nhớ dài hạn:** Lưu trữ dòng thời các sự kiện chính và các biểu tượng tương ứng.

Ít bị giới hạn hơn về dung lượng và thời gian

Bị giới hạn về chất lượng thông tin đầu vào và khả năng triệu hồi thông tin ra.

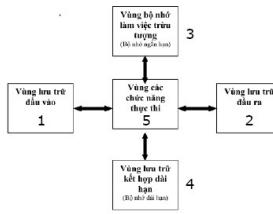
#### Các chức năng thực thi:

Chuyển thông tin giữa các vùng

Tổ chức các chuỗi hoạt động trao đổi thông tin

Điều độ chức năng của các vùng khác nhau

Tổ chức và giám sát các yêu cầu nhiệm vụ.



#### Các khía cạnh cần đánh giá:

Thiết kế đầu vào hợp lý cho người dùng

Hỗ trợ các đáp ứng của người dùng và cho phép chúng được thực hiện dễ dàng.

Lượng thông tin lưu trữ không nhiều

Cung cấp thông tin thích hợp cho việc lưu trữ dài hạn, hiệu quả: có mẫu phù hợp tại những thời điểm phù hợp để người dùng dễ học hỏi.

Hỗ trợ vùng các chức năng thực thi: đảm bảo rằng các nhiệm vụ do hệ thống yêu cầu không quá phức tạp để có thể làm chủ và duy trì.

#### \*Các loại đánh giá

##### -Đánh giá người dùng

##### -Đánh giá thiết kế

#### Câu hỏi 2.10: So sánh mô hình thiết kế hệ thống lấy người dùng làm trung tâm với mô hình thiết kế truyền thống waterfall

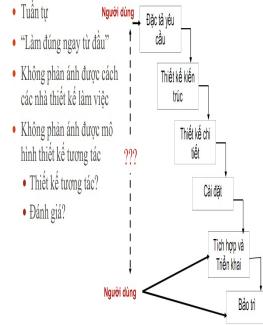
Mô hình Waterfall đã được sử dụng rộng rãi trong phát triển hệ thống.

Nhược điểm chính của mô hình này là :

**-Người sử dụng tham gia rất ít vào quy trình phát triển hệ thống,** hầu như người sử dụng chỉ tham gia vào giai đoạn thu thập thông tin yêu cầu cho việc phát triển hệ thống.

**-Vì đây là một mô hình tuyến tính nên thường một giai đoạn trong quá trình thiết kế được bắt đầu khi giai đoạn trước đó đã kết thúc.**

=>dẫn đến việc thiếu các hoạt động lấy phản hồi và duyệt lại các giai đoạn trong quá trình phát triển hệ thống.



**- Bù qua khía cạnh cơ bản của hệ thống đang được thiết kế,** nhất là các hệ thống tương tác, đó là hệ thống phải

là một công cụ hỗ trợ người sử dụng hoàn thành các nhiệm vụ nhất định một cách dễ dàng và thuận tiện.

**- Tập trung vào các khía cạnh kỹ thuật của hệ thống** và ít tập trung vào yêu cầu, sở thích và nhu cầu của người sử dụng hệ thống và mô hình kiểu như Waterfall chỉ phản ánh quan điểm của các nhà thiết kế thay vì người sử dụng thực sự-dối tượng nên được đưa vào trung tâm của quá trình thiết kế ví chính họ mới là người quyết định sự thành công của một hệ thống.

**- Khẳng định tính hiệu quả trong giao tiếp đối với người dùng**

+Do giảm sự ảnh hưởng của hệ thống đối với người dùng

+Tính dễ học, dễ dùng, dễ nhớ, v.v.

- Xác định một số vấn đề đặc biệt này sinh trong quá trình sử dụng

#### \*Phân loại

• Phân chia theo điều kiện môi trường nơi tiến hành đánh giá

- Đánh giá trong phòng thí nghiệm

- Đánh giá thực địa

• Phân chia theo thời gian, vòng đời của quá trình thiết kế

- Đánh giá thiết kế

- Đánh giá cài đặt

#### Phân tích ưu nhược điểm

\*Đánh giá trong phòng thí nghiệm

• Diễn ra trong phòng thí nghiệm

• Dùng trong quá trình thiết kế

• Người đánh giá muốn thực hiện một số khẳng định mà không cần đến người dùng

• Người dùng cũng có thể tham gia vào quá trình đánh giá nếu muốn

• Điều kiện khách quan

• Thiếu ngũ cảm, điều kiện không tự nhiên, không có thật

• Giao tiếp không tự nhiên

• Cần thiết khi môi trường thực địa không cho phép (trạm vũ trụ, nơi nguy hiểm)

• Muốn phát hiện một số vấn đề, một số thủ tục ít dùng hoặc so sánh các thiết kế khác nhau thì đây là cách thức tốt nhất

#### \*Đánh giá tại chỗ

• Được tiến hành với sự tham gia của người dùng

• Diễn ra trong giai đoạn thiết kế hay cài đặt

• Được diễn ra trong môi trường người dùng nhằm đánh giá hệ thống trong hoạt động và trạng thái của người dùng

• Có nhiều yếu tố bị ảnh hưởng: tiếng ồn, chuyên động, người qua lại, v.v. gây mất tập trung

• Bản chất tự nhiên, cho phép quan sát được sự tương tác của hệ thống và người dùng, cái mà ta

không quan sát được ở trong PTN

- Do có sự hiện diện của người đánh giá mà người dùng có thể mất tập trung, không tự nhiên

**Câu hỏi 2.12: Một sân bay quốc tế đang xem xét việc xây dựng một hệ thống bán vé mới liên**

kết các đại lý bán vé để bán vé trực tiếp đến khách hàng. Hãy phân loại các nhóm chủ thể trong

hệ thống bán vé này theo mô hình USTM/CUSTOM.

- Nhóm thứ nhất: nhân viên đại lý bán vé, nhân viên bán vé

-Nhóm thứ hai: các khách hàng, nhân viên quản lý

-Nhóm thứ ba: các đối thủ cạnh tranh, các cơ quan hàng không dân dụng, những người bạn du lịch của khách hàng, các cổ đông

-Nhóm thứ tư: nhóm thiết kế, nhân viên phòng IT

#### **Câu hỏi 4.1:**

Trình bày phương pháp đánh giá của Nielsen và cho ví dụ về từng luật trong phương pháp này.

Trả lời :

Ý tưởng chính của phương pháp là nhiều người đánh giá độc lập cùng tiến hành trên một hệ thống để nêu lên tính đúng đắn.

\*10khía cạnh cần kiểm tra theo Nielsen:

#### **1.Khả năng nhìn thấy được các trạng thái của hệ thống**

- Luôn luôn cho phép người sử dụng thấy được những gì đang diễn ra trong hệ thống bằng cách cung cấp các phản hồi thích hợp ở những thời điểm hợp lý.

- Đầu ra phản hồi từ hệ thống phải đúng thời điểm, nhìn thấy được và có ý nghĩa.

**Ví dụ** như là một thông điệp thông báo tới người sử dụng là tệp tin đang được in khi người sử dụng chọn chức năng in ấn

#### **2.Sự tương đồng giữa hệ thống và thế giới thực**

- ngôn ngữ của người sử dụng, sử dụng các từ, cụm từ và khái niệm quen thuộc với người sử dụng thay vì các thuật ngữ hướng hệ thống.

- Hệ thống phải có giao diện và hành xử theo cách quen thuộc với người sử dụng

**Ví dụ:** người sử dụng đang tìm cách vẽ một biểu đồ sẽ có hiểu biết về thao tác vẽ với bút chì và tẩy trên thanh công cụ

nên dễ hiểu tượng bút chì và tẩy tương ứng với chức năng của nó

#### **3.Sự kiểm soát người sử dụng và sự tự do:**

- Cung cấp các cách để người sử dụng dễ dàng thoát ra khỏi trạng thái không mong muốn bằng các “lối thoát khẩn cấp” được đánh dấu rõ ràng

**Ví dụ**, khi người sử dụng cảm thấy lạc lõi khi đang duyệt một trang web và gặp các trang lạ, nếu trang web được thiết kế tốt thì phải cung cấp các liên kết tới các trang trước đó hoặc trang chủ

#### **4.Tính nhất quán và các tiêu chuẩn:**

-Tránh để người sử dụng phải băn khoăn về việc các từ ngữ, các tình huống hoặc các hành động khác nhau tham chiếu đến cùng một thứ

- Sự nhất quán trong việc các trang màn hình được sắp xếp và các đặc điểm được định vị trên màn hình

**Ví dụ**, thay đổi một đoạn văn bản từ normal sang italic trong Microsoft Word liên quan đến các bước sau:

- Đưa con trỏ chuột đến diêm bắt đầu hoặc cuối của đoạn văn bản

- Kéo con trỏ chuột sao cho đoạn văn bản được làm nổi bật lên

- Di chuyển con trỏ chuột tới nút trên thanh nhiệm vụ hoặc trình đơn biểu diễn chức năng italic.

- Click chuột vào nút hoặc trình đơn: Đoạn văn bản sẽ thay đổi

Khi người sử dụng đã thử thực hiện hoạt động nêu trong ví dụ trên, họ sẽ biết cách làm việc tương tự lần sau

#### **5.Phòng ngừa lỗi:** Phòng ngừa các lỗi xảy ra ngay ở những nơi có thể

**Ví dụ**, chúng ta think thoáng phạm phải các lỗi chính tả và lỗi đánh máy khi nhập các đoạn văn bản và cho dù chúng ta có là chuyên gia trong lĩnh vực soạn thảo văn bản thì các lỗi trên vẫn xảy ra. Do đó, một thiết kế tốt sẽ tối thiểu hóa hoạt động nhập đoạn văn bản và nếu có thể thi rằng buộc và hạn chế việc nhập văn bản vào một tập các đoạn soạn sẵn

**6.Giúp người sử dụng nhận biết, chẩn đoán và khôi phục khi xảy ra lỗi:**

-Sử dụng ngôn ngữ trong sáng để miêu tả bản chất của vấn đề và đề xuất phương pháp giải quyết lỗi

**Ví dụ**: khi bạn nhập thông tin vào một trang web và nhấn nút để gửi đi, nếu có lỗi trong quá trình nhập thông tin thay vì chỉ đưa ra thông báo thông tin không chính xác hệ thống sẽ chỉ rõ vị trí thông tin sai (vd bằng cách bôi đỏ vị trí sai)

**7.Nhận biết thay vì nhớ lại:** Giữ cho các đối tượng, hành động và các lựa chọn có thể nhìn thấy được

**Ví dụ**:(kiểu như là nhìn vào biểu tượng thì thấy luôn được chức năng tương ứng mọi người tự đưa vd)

**8.Tính linh hoạt và hiệu quả sử dụng:** Cung cấp các công cụ tăng tốc mà người sử dụng thông thường không nhìn thấy nhưng người sử dụng có kinh nghiệm có thể sử dụng để thực hiện các nhiệm vụ nhanh hơn.

**Ví dụ**:

#### **9.Tính thẩm mỹ và tính tối giản:**

Tránh sử dụng các thông tin không liên quan hoặc hiển khi cần.

**Ví dụ**:

**(10) Trợ giúp và tài liệu:** Cung cấp các thông tin có thể tìm kiếm dễ dàng và cung cấp các trợ giúp với các bước cụ thể có thể dễ dàng làm theo

**Câu hỏi 4.2: Cho chuỗi các hành động sau, modules nào trong mô hình Simplex One liên quan đến quá trình nhận thức và liên quan thế nào?**

Mô tả hoạt động: Cắt một đoạn văn bản trong tài liệu MS Word

Chuỗi các hành động:

Hành động 1: Rê con trỏ chuột và bôi đen liên quan đến Vùng cảm nhận đầu vào

Hành động 2: Tim kiếm biểu tượng căn chinh giữa văn bản trên thanh công cụ và click chuột để cản chinh đoạn văn bản đang được chọn (đoạn văn bản bị cản chinh)

**Trả lời**

Modules trong mô hình Simplex One liên quan đến quá trình nhận thức:

- Vùng lưu trữ đầu vào: Người dùng có thể nhìn thấy vị trí con trỏ chuột, nhận biết biểu tượng cắt đoạn văn bản trên thanh công cụ, nhận biết đoạn văn bản được bôi đen hay chưa và đoạn văn bản còn hay đã biến mất.

- Vùng bộ nhớ làm việc trù tu tượng (bộ nhớ ngắn hạn): khả năng ghi nhớ vị trí thanh công cụ và biểu tượng cắt đoạn văn bản trên thanh công cụ.

- Vùng lưu trữ dài ra: yêu cầu là đoạn văn bản bị cắt đi biến mất khỏi văn bản để người dùng nhận thấy công việc đã hoàn tất, có thể ngừng hoạt động hoặc thực hiện các hoạt động khác.

- Vùng lưu trữ kết hợp dài hạn (bộ nhớ dài hạn): việc người sử dụng có thể suy ra được biểu tượng cắt đoạn văn bản từ những hiểu biết và kinh nghiệm của mình(là ta sẽ dùng vật gì để cắt trong thực tế - cái kéo)

**Câu hỏi 4.3 :Cho chuỗi các hành động sau, modules nào trong mô hình Simplex One liên quan đến quá trình nhận thức và liên quan thế nào?**

Mô tả hoạt động: Cản chinh giữa một đoạn văn bản trong một tài liệu MS Word

Chuỗi các hành động:

Hành động 1: Rê con trỏ chuột để lựa chọn đoạn văn bản (đoạn văn bản bị bôi đen khi được chọn)

Hành động 2: Tim kiếm biểu tượng căn chinh giữa văn bản trên thanh công cụ và click chuột để cản chinh đoạn văn bản đang được chọn (đoạn văn bản được cản chinh)

**Trả lời :**

Hành động 1:

- Rê con trỏ chuột và bôi đen liên quan đến Vùng cảm nhận đầu vào

- Đoạn văn bản bị bôi đen liên quan đến vùng bộ nhớ làm việc trù tu tượng. Bộ nhớ sẽ nhớ là đã chọn một đoạn văn bản.

Hành động 2:

- Tim kiếm biểu tượng căn chinh giữa văn bản trên thanh công cụ liên quan đến vùng lưu trữ kết hợp lâu dài. Bộ nhớ cần phải nhớ là biểu tượng căn chinh là như thế nào.

- Click chuột để cản chinh đoạn văn bản đang được chọn liên quan đến vùng cảm nhận đầu vào.

**Câu hỏi 4.4:Bên dưới là HTA của kịch bản của một người rút tiền ở máy ATM. Dựa trên HTA, xây dựng các đặc tả yêu cầu cho hệ thống máy rút tiền ATM.**

0. Rút tiền ở máy ATM

Kiểm tra xem máy có hoạt động không

1.1 Nhìn đèn chỉ thị trạng thái

1.2 Nhìn đèn chỉ thị card

2 Đưa thẻ vào

3 Nhập mã PIN

4 Khởi tạo giao dịch rút tiền

4.1 Lựa chọn chức năng rút tiền

4.2 Nhập số lượng tiền cần rút

5 Hoàn thành giao dịch

5.1 Rút thẻ

5.2 Cầm tiền

6.1 Tim phim hành động

6.2 Tim phim kinh dị

6.3 Tim phim nước ngoài

6.4 Tim phim tinh cảm

6.5 Tim phim trong nước

6.6 Tim phim ua thích

6.7 Tim phim mua vé

không thông qua đèn báo nháy ở khe đút thẻ.

+Có chức năng nhập mã pin, kiểm tra mã pin.

+Chức năng rút tiền

-Đặc tả dữ liệu

+Thẻ : Mã số thẻ,Tên chủ thẻ, số tài khoản, Số tiền.Lớp này có chức năng trừ tiền nếu giao dịch thành công.

+Biên lai Giao dịch : mã giao dịch,số tiền rút, tên chủ thẻ, ngày giờ giao dịch,số tiền rút.In ra thông tin của việc rút tiền.

+Tiền rút,số tiền rút trong lớp này sẽ có chức năng kiểm tra số tiền dư trong tài khoản để quyết định xem có thực hiện được giao dịch rút tiền hay không.

-Tính dừng được:

+Giao diện thân thiện, dễ sử dụng : có nhiều nhất 6 chức năng lựa chọn số tiền rút, ít những thao tác phu.

+Thời gian để load không vượt quá 2s.

+Hiệu quả hoạt động trên 96%

+Hệ thống hoạt động 24/24h

+Tính an toàn,bảo mật của hệ thống đảm bảo: không bị ăn cắp mật khẩu, tài khoản.

**Câu hỏi 4.5: Xây dựng HTA cho kịch bản mô tả ở dưới đây: A thường đi xem phim ở rạp. Khi định đi xem phim, A thường tìm xem có phim hay nào đang chiếu ở rạp nào. Để tìm phim, A thường tìm theo các thể loại phim tùy thuộc vào sở thích hôm đó ví dụ: phim tình cảm, phim hành động, phim kinh dị, phim dã sử, phim trong nước, phim nước ngoài. Khi tìm được phim ua thích thì A thường chọn mua vé bằng nhiều cách khác nhau tùy thuộc vào điều kiện cụ thể: đến rạp mua vé, mua qua mạng, trả tiền mặt hoặc bằng thẻ. Sau đó A sẽ chọn vị trí chỗ ngồi.**

**BL:**

0.Mục đích là di xem phim ở rạp

1. A tìm phim hay đang chiếu ở rạp

1.1.Tìm phim tình cảm

1.2.Tìm phim hành động

1.3.Tìm phim kinh dị

1.4.Tìm phim dã sử

1.5.Tìm phim trong nước

1.6.Tìm phim nước ngoài

2.A chọn phương thức mua vé

3.ATM xem có thực hiện giao dịch được

2.1. Đến rạp mua vé	IF: Dịch không hiện trên màn hình nhưng khoảng cách lớn và mô tả nhiệm vụ có chứa xâu tìm kiếm cần tìm THEN Di chuyển bằng bàn phím	+Điền mã số vào trong ô diền
2.2. Mua vé qua mạng		+Chọn Down
2.3. Trả tiền mặt		
2.4. Trả tiền bằng thẻ		+Bản nhạc chuông sẽ được down về máy tính
3. A chọn vị trí chỗ ngồi		*Đặt câu hỏi :
<b>Câu hỏi 4.6: Xây dựng HTA cho kịch bản mô tả ở dưới đây: Chỉ B có một giá đựng các catalogues ở góc bếp.</b> <i>Khi chị nấu ăn tối, chị ta thường lật các catalogues để xem có gì mới, có hàng khuyến mại hoặc có thứ mà chị B thích hay không. Buổi tối chị ta thường lấy vài cuốn catalogues để xem khi giàn định chị xem tí vi. Thỉnh thoảng chị B lấy vài cuốn để đọc trước khi đi ngủ. Thông thường cô thường xem qua các hình và chỉ đọc mô tả về sản phẩm khi chị thấy thích sản phẩm. Khi chị thấy thích một sản phẩm nào đó thì đánh dấu bằng gấp nếp trang, khoanh tròn hình vẽ hoặc đánh dấu trang với tờ giấy dính ghi chú. Chị sẽ giữ catalogues cho đến khi mua sản phẩm</i>	IF: kiểu chèn THEN Chèn từ vào câu IF: kiểu thay thế THEN Bấm insert Chèn từ vào câu. Kết thúc!	-Sau khi hành động tiền hành người dùng sẽ hiểu phản hồi của hệ thống như thế nào ? +Ngay sau khi thực hiện, hệ thống sẽ hiện ra các hướng dẫn chọn mua cụ thể từ đó người dùng có thể thao tác với điện thoại hoặc máy tính của mình.
<b>BL:</b>		
0.Mục đích xem thông tin trong catalogues		H2: Giao diện hướng dẫn để có thể dow trực tiếp nhạc về điện thoại di động
1.Lật các catalogues khi nấu ăn tối		H3: Giao diện hướng dẫn chọn down gián tiếp qua PC
1.1.Xem có gì mới		*Giao diện chính cung cấp cho người dùng 2 chức năng : -Tim kiếm bài hát
1.2.Xem có hàng khuyến mại		-Mua bài hát đang nghe
1.3.Xem có thứ mà chị B thích hay không		*Đặc tả theo yêu cầu của người dùng : -Yêu cầu tìm kiếm bài hát :
2.Lấy vài cuốn catalogues để xem vào buổi tối khi giàn định chị xem tí vi		'B1: Gõ tên bài hát vào thanh ghi chữ trên giao diện tìm kiếm
3.Lấy vài cuốn catalogues để đọc thỉnh thoảng trước khi chị đi ngủ		B2: Nhấn nút tìm kiếm
3.1.Xem qua các hình		-Yêu cầu mua bài hát : có 2 cách để mua bài hát : Mua trực tiếp qua điện thoại
3.2.Đọc mô tả về sản phẩm khi thích sản phẩm		+Chọn vào nút Điện thoại : Tài trực tiếp về điện thoại
3.2.1.Đánh dấu bằng gấp nếp ngang		+Một cửa sổ (H2) hướng dẫn nhỏ sẽ hiện ra hướng dẫn hướng dẫn cho người dùng các down trực tiếp về điện thoại.
3.2.2.Khoanh tròn hình vẽ		Mua gián tiếp qua PC
<b>Câu hỏi 4.7: Xây dựng mô hình GOMS cho nhiệm vụ chèn thêm một từ trong một câu của một văn bản đang được soạn thảo trong Microsoft Word.</b>		+Chọn vào nút Máy tính : Tài trực tiếp về máy tính
<b>Goal : chèn một từ vào trong câu trong MS - Word</b>		+Một cửa sổ (H3) hướng dẫn nhỏ sẽ hiện ra hướng dẫn hướng dẫn cho người dùng các down trực tiếp về điện thoại.
<b>Goal: Xác định vị trí cần chèn</b>		+Nhận tin nhắn trả về từ tổng dài, trong đó có mã số
IF: Dịch hiện trên màn hình THEN di chuyển bằng phím lên xuống lên xuống		+Bước tiếp theo phải soạn tin theo cấu trúc cú pháp trong hướng dẫn
IF: Dịch không hiện trên màn hình nhưng khoảng cách ngắn THEN Di chuyển bằng bàn phím cuộn		+Nhận tin nhắn trả về từ tổng dài, trong đó có mã số