

Chương 4

THIẾT KẾ

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

I. THIẾT KẾ PHẦN MỀM

Giới thiệu về thiết kế

- Khái niệm
- Mục tiêu
- Nguyên lý
- Các khái niệm cơ sở
- Đánh giá chất lượng thiết kế

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

KHÁI NIỆM

HỆ THỐNG LÀM GÌ ?

- what to do ?
- mô hình dữ liệu
- mô hình chức năng
- yêu cầu phi chức năng

PHÂN TÍCH



CHƯƠNG TRÌNH

- Thực thi được
- Môi trường cụ thể
(Ngôn ngữ lập trình, Hệ điều hành,...)

LẬP TRÌNH

GIẢI PHÁP?

làm như thế nào?

HOW TO DO?



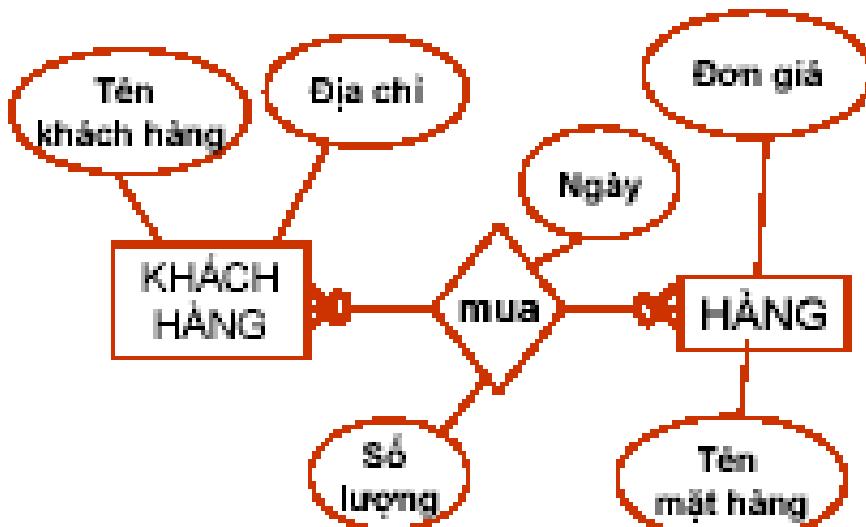
HOẠT ĐỘNG
THIẾT KẾ

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VÍ DỤ

- Phân tích

- Mô hình hóa dữ liệu



- Thiết kế

- Tô chúc lưu trữ

- Loại mô hình
- Phần mềm quản trị

KHÁCH HÀNG		
Thuộc tính	Kiểu	Kích cỡ
Họ tên	Text	30
Địa chỉ	Text	100

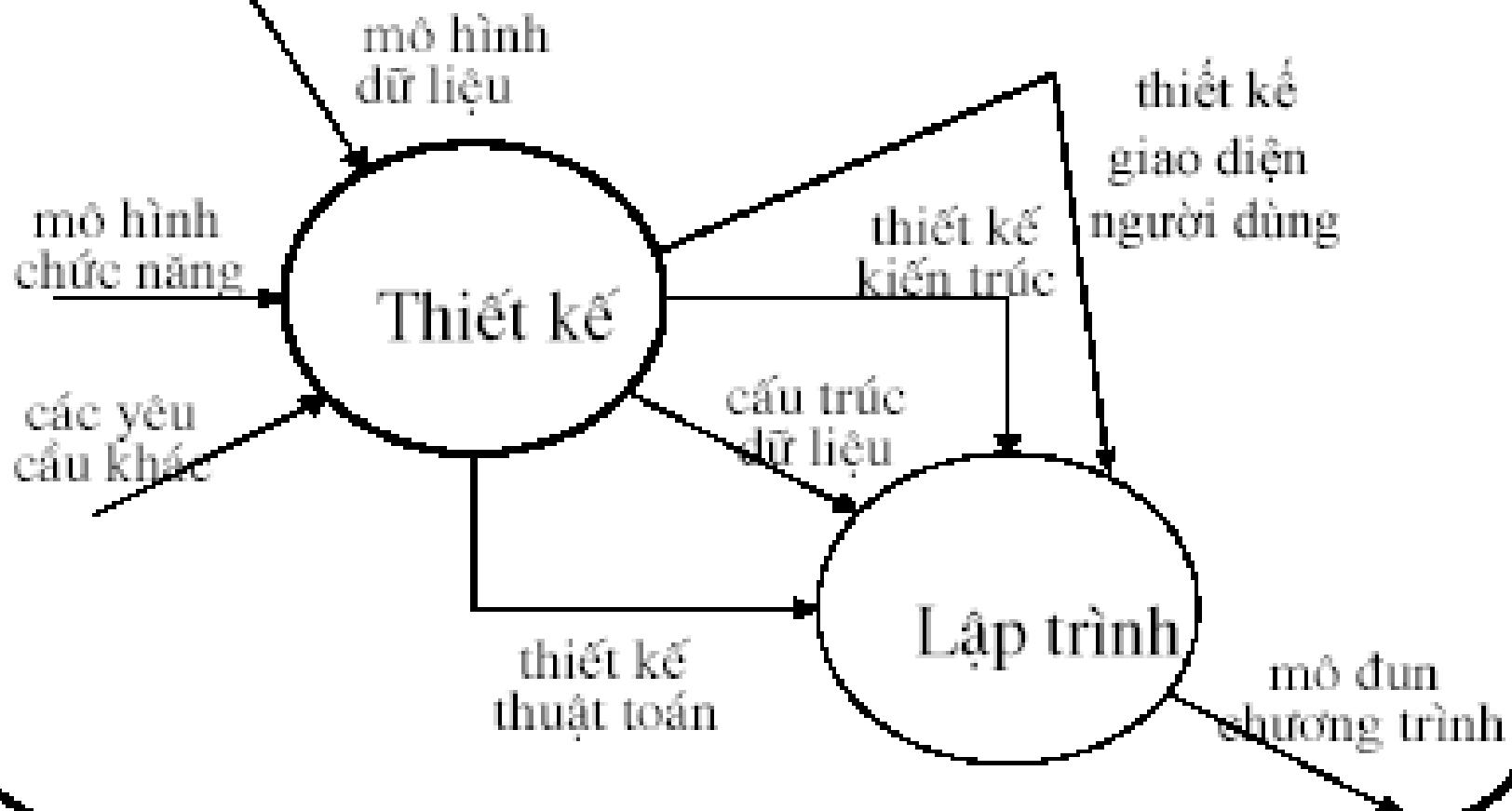
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VAI TRÒ

- Tạo mô hình cài đặt của phần mềm
- Là phương tiện trao đổi thông tin để đảm bảo chất lượng
 - dễ hiểu, dễ sửa đổi hơn mã chương trình
 - có nhiều mức chi tiết; cung cấp cái nhìn tổng thể
- Nếu không có thiết kế; hoặc thiết kế tồi
 - làm tăng công sức mã hóa
 - làm tăng công sức bảo trì

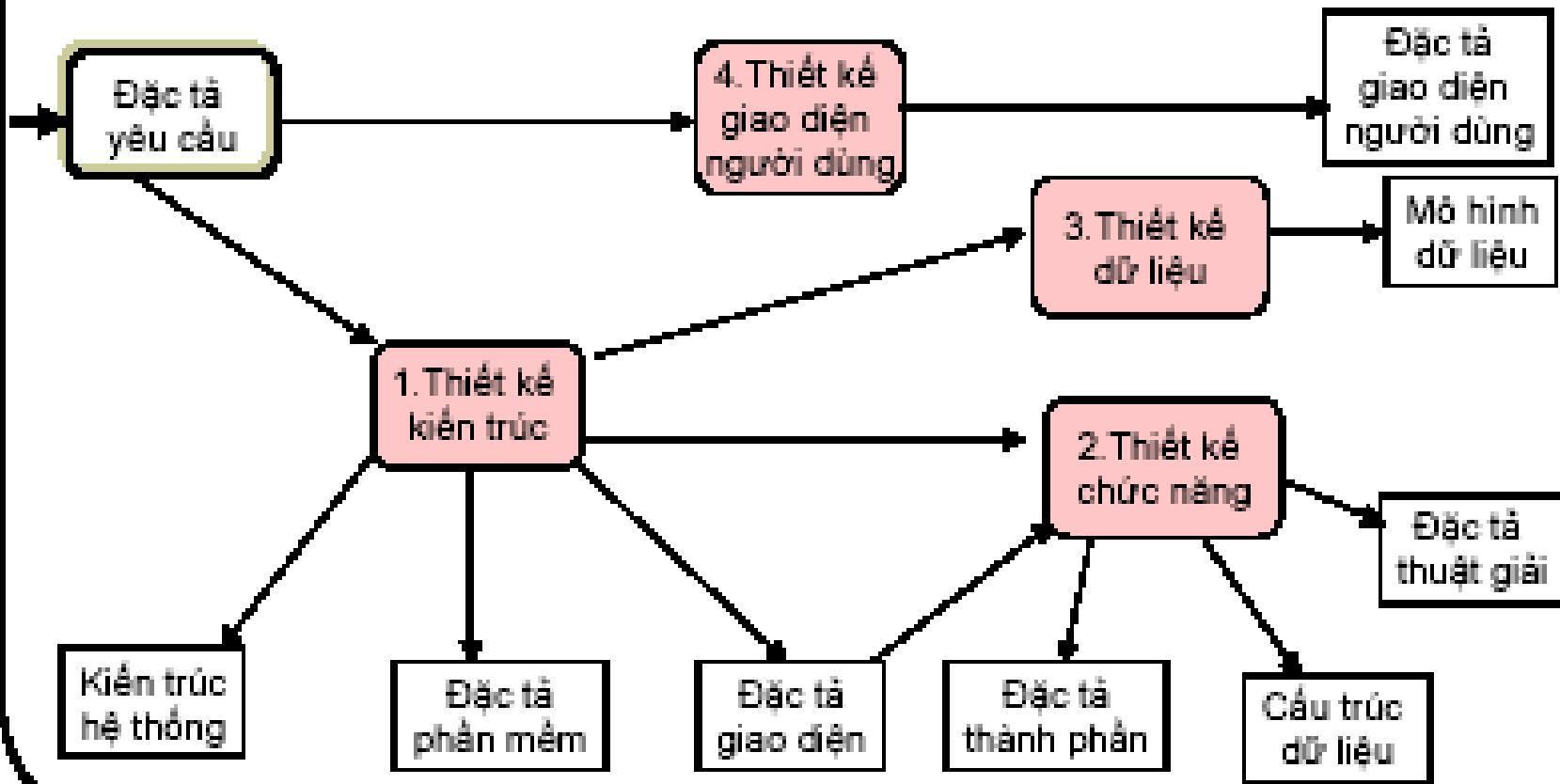
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

HOẠT ĐỘNG



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

HOẠT ĐỘNG



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

MỤC TIÊU

- Tính mở
- Tính dễ thay đổi
- Tính hiệu quả

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

NGUYÊN LÝ

- Mở rộng tầm nhìn thiết kế
 - nên được lựa chọn từ các giải pháp khác nhau
- Lần ngược lại được mô hình phân tích
 - không có tương ứng 1-1 giữa mô đun và yêu cầu
 - kiểm tra được sự thỏa mãn các yêu cầu
- Không nên tạo lại các thiết kế (giải pháp) đã có
 - tái sử dụng tối đa các thiết kế đã có

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

NGUYÊN LÝ

- Mô hình thiết kế (giải pháp) nên tiến gần đến mô hình thế giới thực (bài toán)
- Tính nhất quán và tính tích hợp của thiết kế
 - thiết kế do nhiều người tiến hành song song
 - phải thống nhất cách biểu diễn, thống nhất giao diện
- Thiết kế cần có cấu trúc để dễ dàng thay đổi
 - phải được modun hóa, phân cấp

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

NGUYÊN LÝ

- Thiết kế không phải là mã hóa
 - thiết kế luôn có mức trừu tượng hơn mã hóa, đảm bảo dễ hiểu, dễ thay đổi
- Đánh giá chất lượng thiết kế
 - tính kết dính, tính ghép nối, hiệu quả thuật toán...
- Thảm định để tránh lỗi mang tính hệ thống
 - thiếu chức năng, chức năng không rõ ràng, mâu thuẫn...

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

KHÁI NIỆM CƠ SỞ CỦA THIẾT KẾ

- Trừu tượng hóa - trừu tượng hóa dữ liệu, thủ tục, điều khiển
- Làm mịn - chi tiết hóa và bổ sung (tinh sáng tạo)
- Kiến trúc - cấu trúc tổng thể của phần mềm
- Mô đun hóa - phân chia dữ liệu và chức năng
- Thủ tục - thuật toán để thực hiện chức năng
- Che dấu thông tin - điều khiển bằng giao diện

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG THIẾT KẾ

- Thế nào là thiết kế có chất lượng ?
- Độ đo chất lượng thiết kế
 - Mức ghép nối giữa các mô đun (coupling)
 - Độ kết dính thành phần trong mô đun (cohesion)
 - Tính hiểu được (understandability)
 - Tính thích nghi được (adaptability)

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

II. THIẾT KẾ KIẾN TRÚC

Thiết kế kiến trúc

- Khái niệm cơ bản về mô hình kiến trúc
- Đặc điểm của thiết kế kiến trúc
- Mô hình kiến trúc
- Phương pháp tạo kiến trúc

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

1. KHÁI NIỆM

- Kiến trúc hệ thống là khái niệm “*mức cao nhất*” về hệ thống trong môi trường của nó [IEEE 98]
 - “Mức cao nhất”: trừu tượng hóa từ các chi tiết về thiết kế, triển khai để tập trung vào tính tổng thể của hệ thống
- Thiết kế kiến trúc
 - xác định các hệ thống con của hệ thống
 - xác định cơ cấu tổ chức (framework) để điều khiển giao tiếp giữa các hệ thống con

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

1. KHÁI NIỆM

- **Hệ thống con**

- là một hệ thống trong hệ thống tổng thể
- độc lập với dịch vụ của hệ con khác

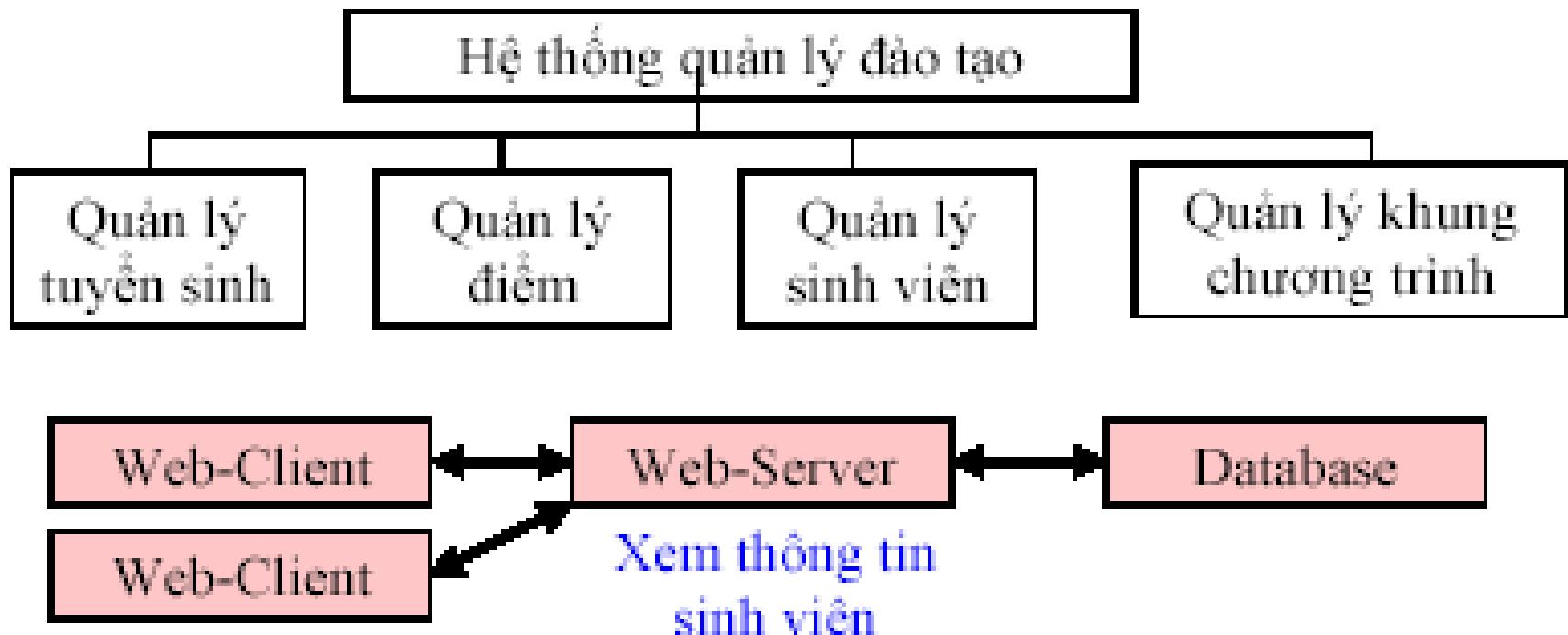
- **Mô đun**

- là một thành phần hệ thống
- cung cấp dịch vụ cho các thành phần khác
- không hoạt động như một hệ thống

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

1. KHÁI NIỆM

Ví dụ về kiến trúc phần mềm



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

2. ĐẶC ĐIỂM THIẾT KẾ KIẾN TRÚC

- Là giai đoạn đầu của quá trình thiết kế
- Biểu diễn sự kết nối giữa đặc tả yêu cầu và các tiến trình thiết kế
- Thường tiến hành song song với các hoạt động đặc tả phần mềm
- Bao gồm việc xác định các thành phần hệ thống và giao tiếp giữa chúng

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

2. ĐẶC ĐIỂM THIẾT KẾ KIÊN TRÚC

- Cấu trúc hóa hệ thống
 - phân chia hệ thống thành các hệ con (sub-system) độc lập
- Mô hình hóa điều khiển
 - xác lập mô hình điều khiển giữa các phần của hệ thống
- Phân rã module
 - phân rã các hệ con thành các module

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

3. MÔ HÌNH KIẾN TRÚC

- Mô hình cấu trúc
- Mô hình điều khiển
- Mô hình phân rã mô đun

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

3.1. MÔ HÌNH CẤU TRÚC

Mô hình cấu trúc bao gồm

- Kiến trúc dữ liệu tập trung
- Kiến trúc khách-dịch vụ
- Kiến trúc phân tầng

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

3.2. MÔ HÌNH ĐIỀU KHIỂN

Mô hình điều khiển bao gồm

- Kiến trúc gọi và trả lại
- Kiến trúc xử lý hướng sự kiện

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

3.3. MÔ HÌNH PHÂN RÃ MÔ ĐUN

- Là cấp độ kiến trúc mà các hệ thống con được phân rã thành các mô đun
- Mô hình phân rã mô đun bao gồm
 - **Mô hình đối tượng:** hệ thống được phân ra thành tương tác đối tượng
 - **Mô hình luồng dữ liệu:** hệ thống được phân tách thành các mô đun chức năng chuyển các đầu vào thành các đầu ra (mô hình đường ống - pipeline)

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

4. PHƯƠNG PHÁP TẠO KIẾN TRÚC

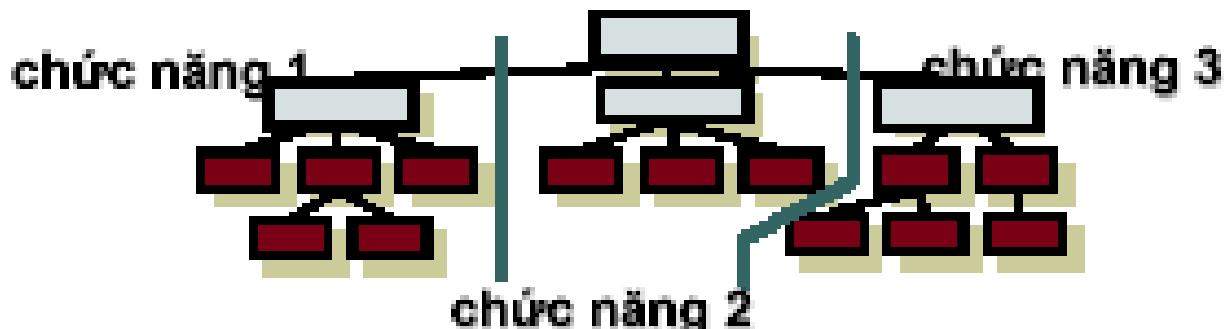
- Phân hoạch kiến trúc
 - Phân hoạch ngang
 - Phân hoạch dọc
- Phương pháp tạo kiến trúc từ DFD

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

4.1. PHÂN HOẠCH KIẾN TRÚC

Phân hoạch ngang

- Xác định các nhánh riêng biệt cho các chức năng chủ chốt
- Sử dụng các module điều khiển để điều phối thông tin giữa các chức năng

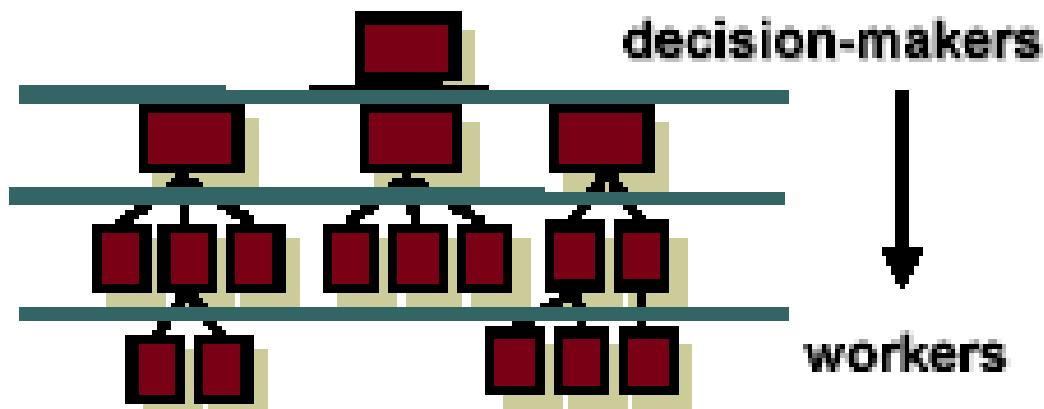


CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

4.1. PHÂN HOẠCH KIẾN TRÚC

Phân hoạch dọc

- phân tầng: module điều khiển (ra quyết định) và module thao tác (workers)
- module ra quyết định được xếp ở tầng cao



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

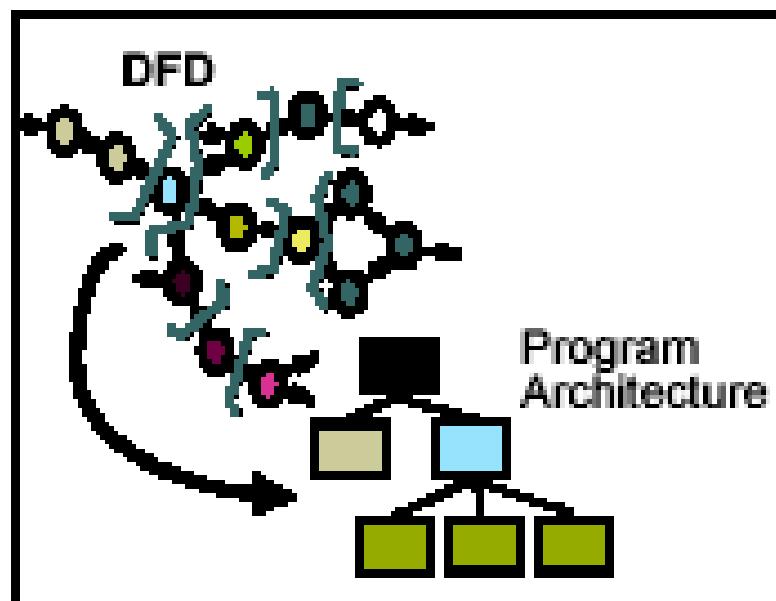
4.1. PHÂN HOẠCH KIẾN TRÚC

Ý nghĩa

- Dễ kiểm thử, bảo trì
- Hạn chế hiệu ứng phụ khi sửa đổi
- Dễ mở rộng

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

4.2. TẠO KIẾN TRÚC PHẦN MỀM



- Mục tiêu: tạo ra kiến trúc được phân hoạch
- Tạo kiến trúc phần mềm từ các biểu đồ DFD
 - Luồng chuyển đổi
 - Luồng giao dịch

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

III. THIẾT KẾ GIAO DIỆN

Thiết kế giao diện người dùng:

- Đại cương thiết kế giao diện
- Yếu tố người dùng
- Thiết bị giao diện
- Các loại giao diện
- Các kiểu tương tác
- Các vấn đề cần xem xét khi thiết kế giao diện

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

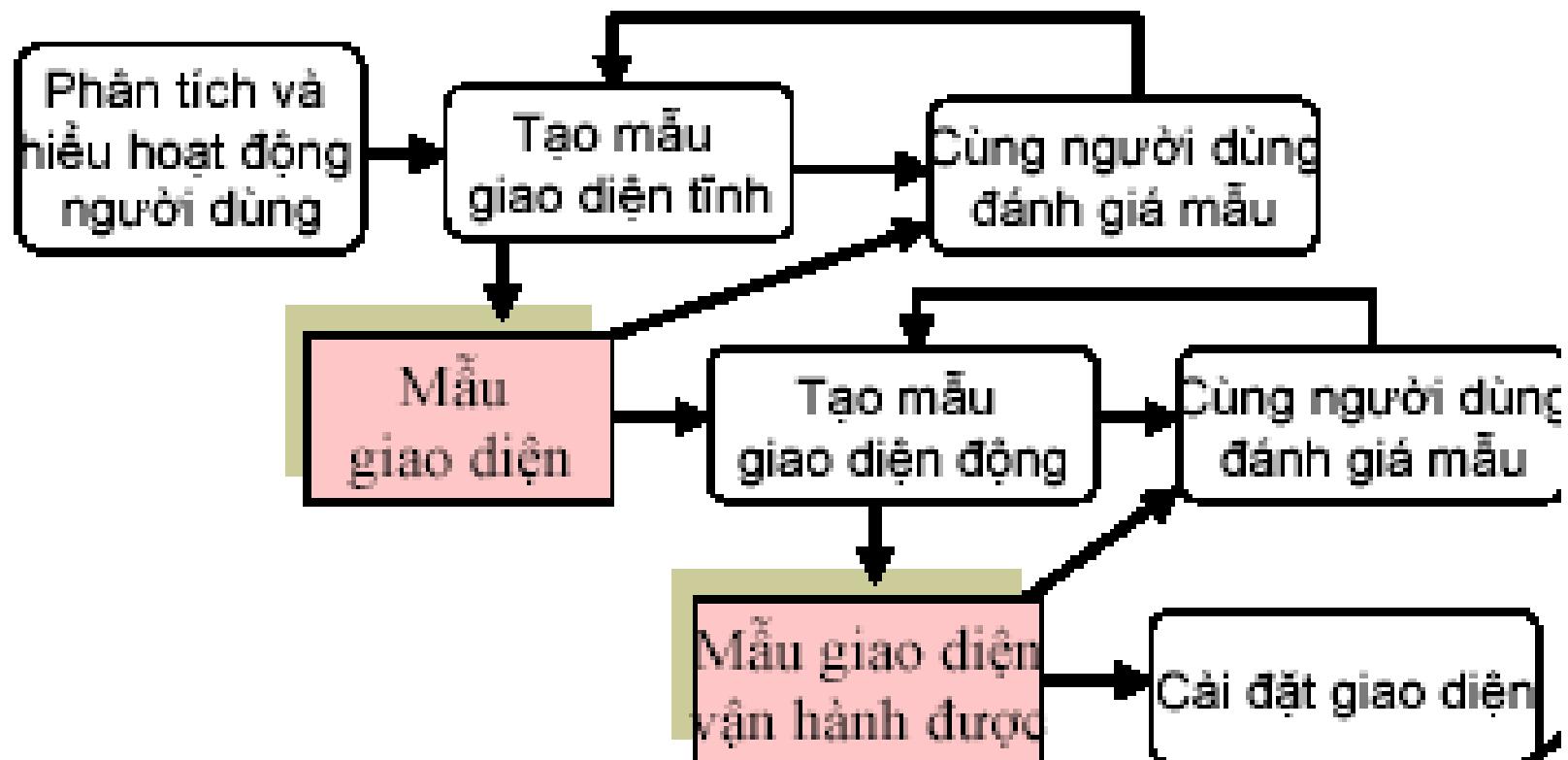
ĐẠI CƯƠNG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

- Là một khâu trong thiết kế phần mềm
 - Đầu vào: tài liệu đặc tả yêu cầu
 - Tiến hành song song với các thiết kế khác
- Đặc trưng của thiết kế giao diện
 - Hướng người dùng
 - Làm bản mẫu, người dùng đánh giá

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

ĐẠI CƯƠNG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

- Các bước thực hiện



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

ĐẠI CƯƠNG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

● Tầm quan trọng

- Quyết định hiệu năng của hệ thống
 - Người dùng khai thác hệ thống bằng giao diện
 - Người dùng đánh giá hệ thống bằng giao diện

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

YÊU TỐ NGƯỜI DÙNG

Nhân tố con người cần được xem xét

- Kinh nghiệm, năng lực
 - khả năng dùng bàn phím, mouse, ...
 - tốc độ phản ứng, khả năng nhớ thao tác...
- Sở thích, văn hóa, lứa tuổi
 - màu sắc, ngôn ngữ, biểu tượng

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

THIẾT BỊ GIAO DIỆN

Một số thiết bị giao diện phổ biến

- Màn hình
- Bàn phím
- Mouse, bút tử, ...
- Màn hình cảm biến
- Mic/Speaker
- Smart cards, ...

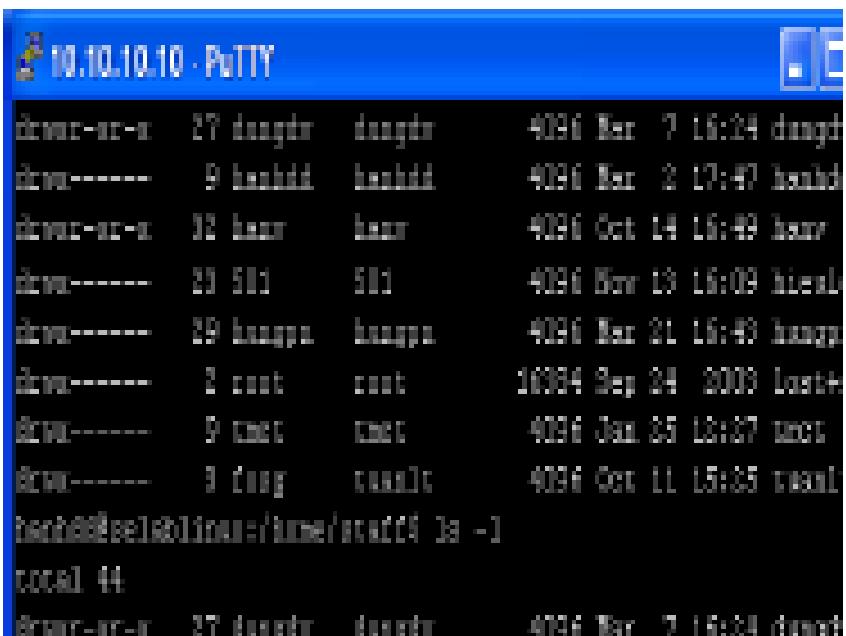


Đang tiến hóa (nhận dạng tiếng nói, chữ viết)

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

CÁC LOẠI GIAO DIỆN

- Giao diện dòng lệnh
 - Là phương thức tương tác có sớm nhất
 - Nhập lệnh/dữ liệu từ bàn phím



```
10.10.10.10 - Putty
drwxr-xr-x 27 dungsit dungsit 4096 Oct  7 16:24 dungsit
drwx----- 9 hashid hashid 4096 Mar  3 17:47 hashid
drwxr-xr-x 32 haer haer 4096 Oct 14 16:49 haer
drwx----- 20 500 500 4096 Mar 13 16:09 huacal
drwx----- 29 huappa huappa 4096 Mar 31 16:49 huappa
drwx----- 1 root root 1024 Sep 24 2009 lost+found
drwx----- 9 user user 4096 Jan 31 12:37 user
drwx----- 3 deng deng 4096 Oct 11 15:25 xuanli
hashid@elablinus:/home/staff/ls -l
total 44
drwxr-xr-x 27 dungsit dungsit 4096 Mar  7 16:24 dungsit
```

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

CÁC LOẠI GIAO DIỆN

- Giao diện dòng lệnh
 - Ưu điểm
 - Dễ cài đặt so với GUI
 - Hạn chế
 - Thao tác thực hiện tuần tự => khó sửa thao tác trước
 - Không phù hợp người dùng ít kinh nghiệm

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

CÁC LOẠI GIAO DIỆN

- Giao diện đồ họa

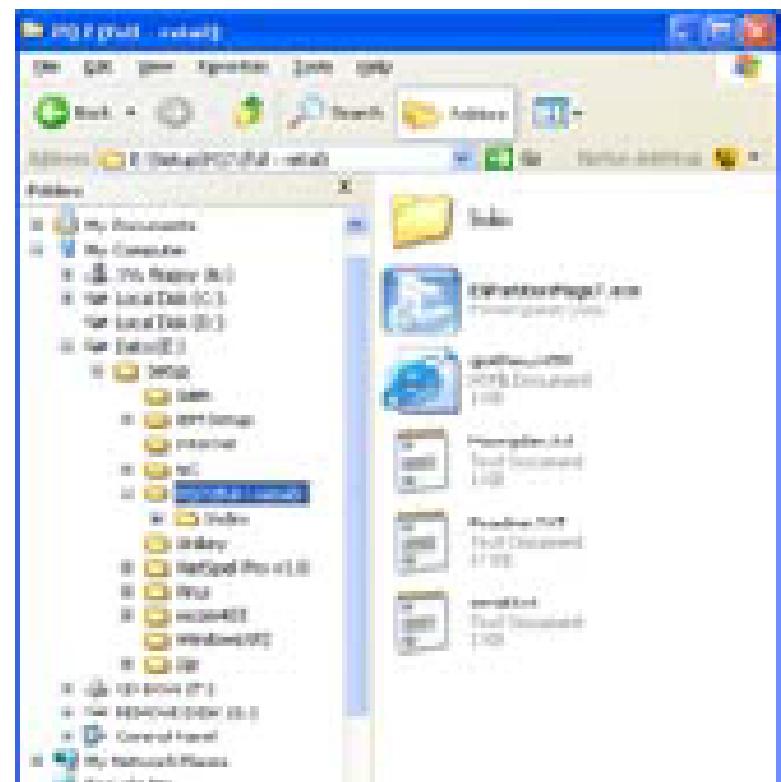
- Là giao diện thông dụng trên PC, Apple, Unix WS
- Dễ học, dễ sử dụng, hợp với người ít kinh nghiệm



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

CÁC LOẠI GIAO DIỆN

- Giao diện đồ họa
 - Thao tác trực tiếp trên nhiều cửa sổ
 - Hiển thị, thao tác dữ liệu ở nhiều vị trí trong cửa sổ



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

CÁC KIỂU TƯƠNG TÁC

- Ngôn ngữ lệnh (Command Language)
- Thực đơn (Menu)
- Biểu mẫu (Form-fill)
- Biểu tượng (Icon)
- Ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language)
- Thao tác trực tiếp (Direct Manipulation)

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

KIỂU TƯƠNG TÁC –ngôn ngữ lệnh

Tương tác bằng ngôn ngữ lệnh

- **Ưu điểm**

- đơn giản, linh hoạt
- thao tác nhanh

- **Nhược điểm**

- người dùng kinh nghiệm
- dễ nhầm lẫn
- nhớ cú pháp, ngữ nghĩa lệnh

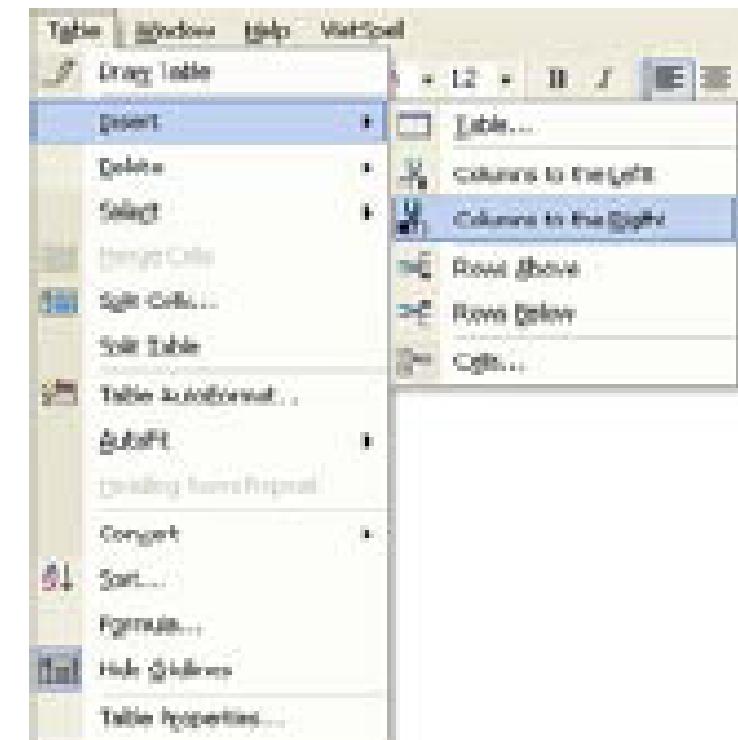
```
92/26/2006 09:39 PM <DIR>
96/16/2005 02:49 AM <DIR>
                           3 File(s)
                           26 Dir(s)   6,537,
C:\>copy \papers d:\backup\
```

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

KIỂU TƯƠNG TÁC – thực đơn (menu)

Thao tác trực tiếp trên danh sách tùy chọn

- Tính dễ hiểu, dễ dùng
- Cấu trúc cần logic
- Hạn chế dùng bàn phím
- Tránh các lỗi kiểu gõ lệnh
- Dễ dàng tạo trợ giúp theo ngữ cảnh

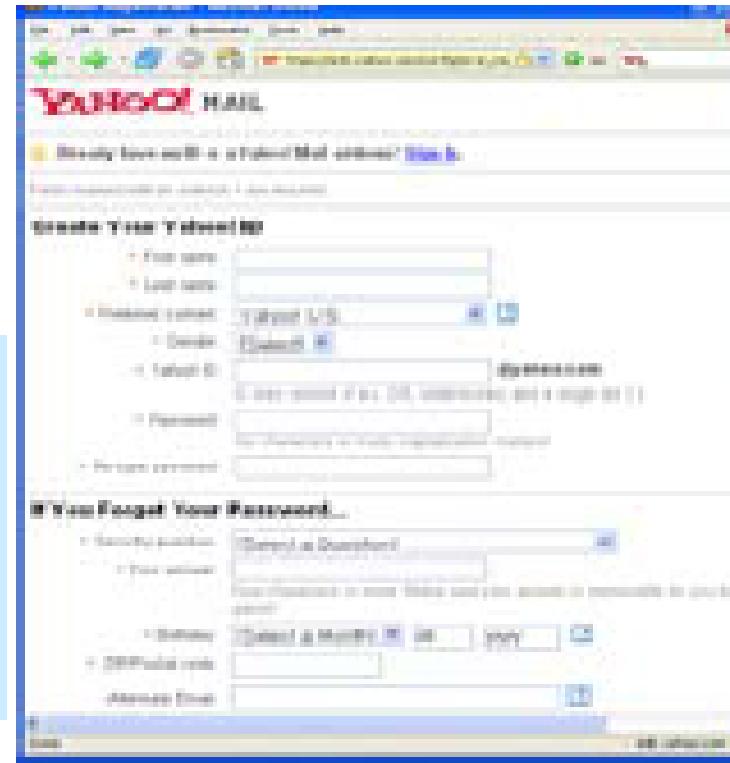


CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

KIỂU TƯƠNG TÁC – biểu mẫu

Điền thông tin vào các mục biểu mẫu

- Hiệu quả với cập nhật, biểu diễn thông tin
- Biểu mẫu tốt
 - Tiêu đề rõ ràng
 - Nhóm hợp lý các trường
 - Giá trị ngầm định
 - Màn hình tĩnh



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

KIỀU TƯƠNG TÁC – biểu tượng

Sử dụng ký hiệu mang ý nghĩa trực quan



- Người dùng tương tác qua con trỏ
- Chiếm ít không gian, tiện lợi, dễ sử dụng, nhanh chóng hiểu được nội dung
- Khó tạo các biểu tượng, dễ gây lúng túng, hiểu nhầm

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

KIỂU TƯƠNG TÁC-ngôn ngữ nói

- Sử dụng ngôn ngữ tự nhiên để tương tác với hệ thống
- Tính tiện lợi cao
- Rất khó, một hướng nghiên cứu của ngành trí tuệ nhân tạo

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

CÁC VẤN ĐỀ CẦN XEM XÉT

- Phương pháp hiển thị thông tin
- Thời gian phản hồi
- Hiển thị thông báo
- Tiện ích

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VẤN ĐỀ TRONG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

Phương pháp hiển thị thông tin

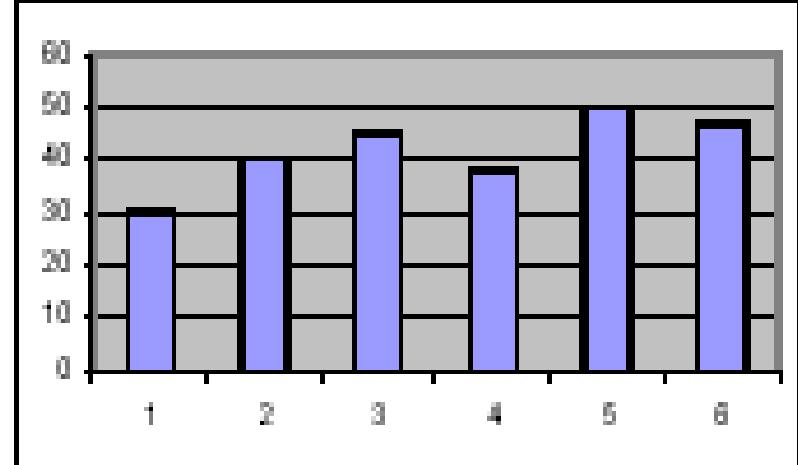
- Hiển thị bằng văn bản

- chính xác
- dễ cài đặt

Tháng 1: 30
Tháng 2: 40
.....

- Hiển thị bằng giao diện

- trực quan
- dễ dàng nhận ra mối quan hệ



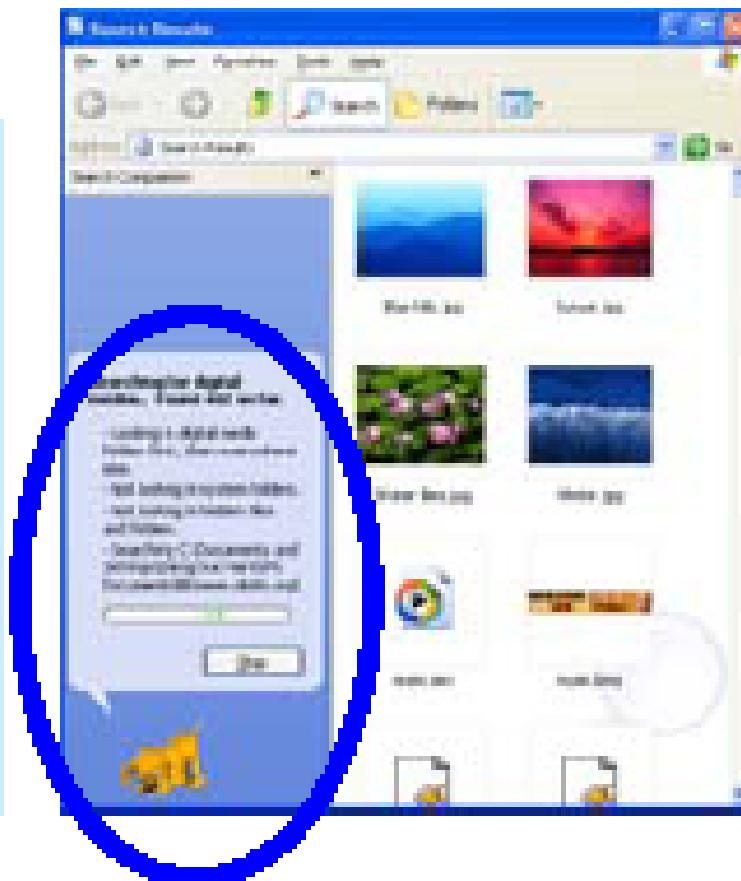
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VÂN ĐÈ TRONG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

Thời gian phản hồi

Thời gian trung bình

- thời gian trung bình phản hồi với thao tác
- người dùng không thể đợi quá lâu (< 3s)
- cần chừng tỏ hệ thống đang hoạt động

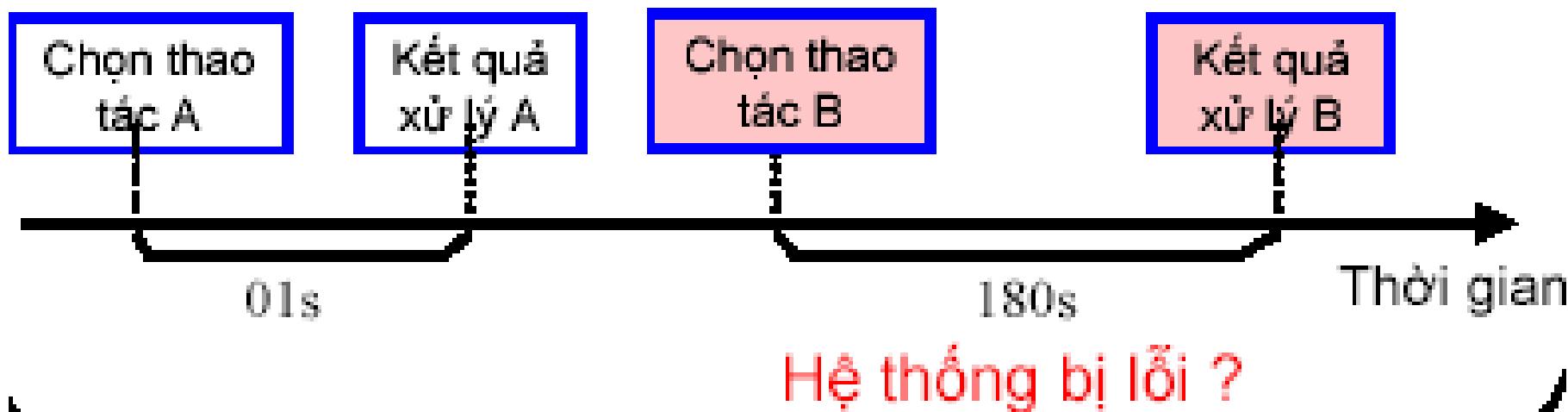


CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VẤN ĐỀ TRONG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

Thời gian phản hồi (2)

- Độ biến thiên thời gian phản hồi
 - Gây cảm giác hệ thống gấp lõi

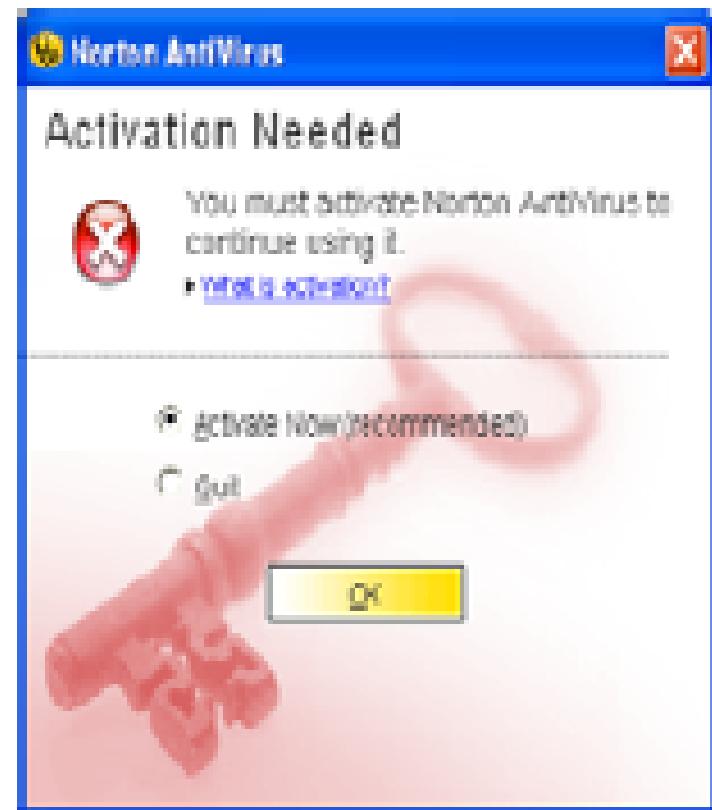


CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VÂN ĐÈ TRONG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

Xây dựng thông báo

- Phản hồi hệ thống đối với thao tác
- Cần có nghĩa, dễ hiểu, hữu ích
 - tránh đưa ra các số hiệu
 - định dạng thông báo phải nhất quán
- Thông báo lỗi
 - chính xác
 - có tinh hướng dẫn, xây dựng



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VĂN ĐỀ TRONG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

Xây dựng thông báo (2)

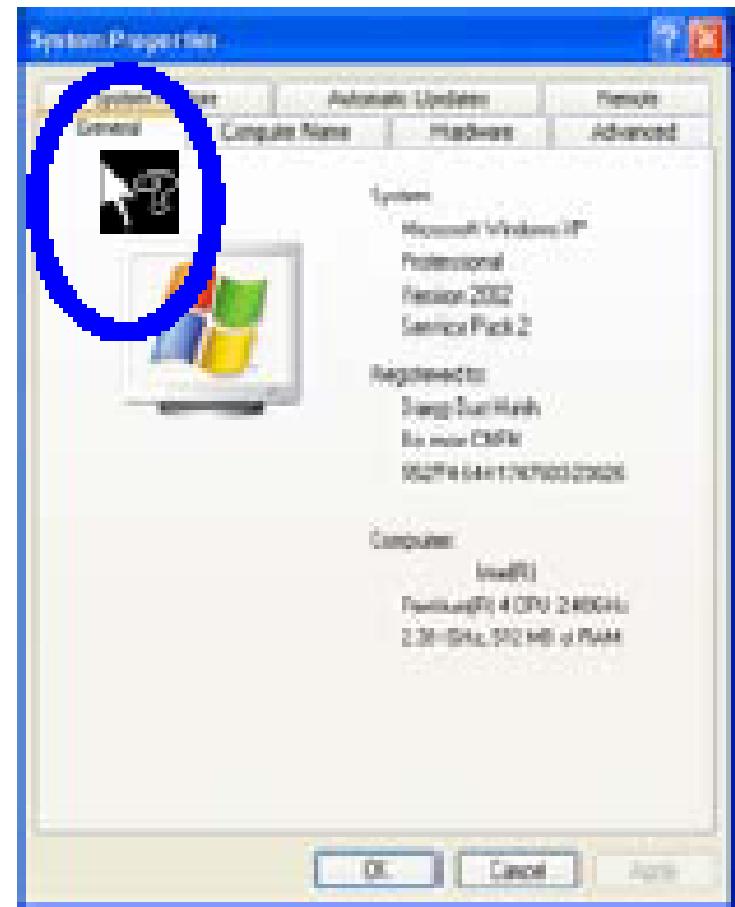
- Số lượng thông báo:
 - Đưa ra càng nhiều càng tốt = càng thân thiện
 - Đưa ra một lượng tối thiểu là phù hợp
- Thời điểm và thứ tự đưa ra thông báo
- Yêu cầu phản hồi đối với thông báo

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VĂN ĐỀ TRONG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

Tiện ích (trợ giúp)

- Cần có tiện ích trợ giúp người sử dụng
- Tiện ích tích hợp
 - trợ giúp trực tuyến và theo ngũ cành
 - chủ giải thao tác, giao diện

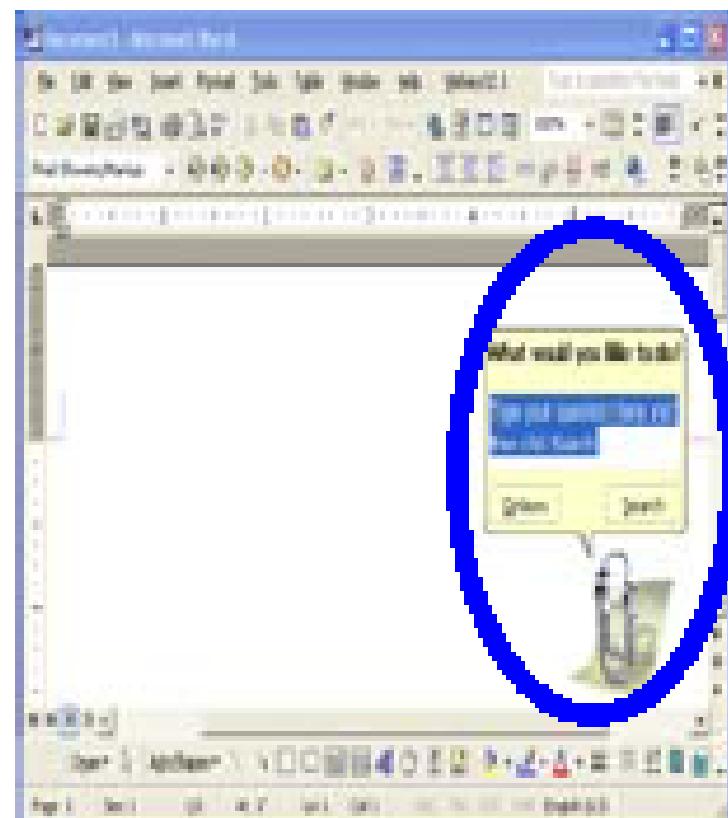


CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

VẤN ĐỀ TRONG THIẾT KẾ GIAO DIỆN

Tiện ích (2)

- Các tài liệu trực tuyến
 - tra cứu chức năng hệ thống
 - Các macro: tự động hóa thao tác
 - ví dụ: MS Word macro



CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

TỔNG KẾT THIẾT KẾ GIAO DIỆN

- Nắm bắt yêu cầu chức năng/phi chức năng
 - Kiểu giao diện
 - Thiết bị giao diện
 - Kiểu tương tác
 - Cách hiển thị thông tin
 - Thời gian phản hồi
 - Cách hiển thị thông báo
 - Tiện ích

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

