

# Bài 7. Thiết kế tổng thể Thiết kế giao diện

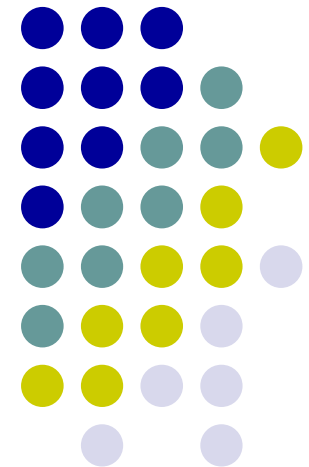
---

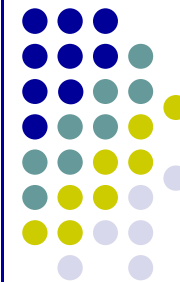
**Nguyễn Hoài Anh**

Khoa công nghệ thông tin

Học viện kỹ thuật quân sự

[nguyenhoaianh@yahoo.com](mailto:nguyenhoaianh@yahoo.com)

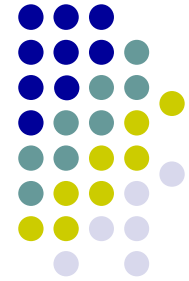




# NỘI DUNG

- Tổng quan
- Thiết kế tổng thể
  - Phân định công việc thủ công – máy tính
  - Hoàn chỉnh DFD hệ thống
- Thiết kế giao diện
  - Thiết kế form nhập liệu
  - Thiết kế báo cáo
  - Thiết kế menu

# TỔNG QUAN



- Tài liệu đầu vào
  - Tài liệu đặc tả yêu cầu của hệ thống
    - Sơ đồ phân rã chức năng: tính không trao đổi thông tin
    - Sơ đồ luồng dữ liệu: động, có trao đổi thông tin
    - Mô hình dữ liệu: mô hình quan hệ
  - Tài liệu hỗ trợ
    - Đặc tả chức năng
    - Sơ đồ các yêu cầu vật lý
    - Từ điển dữ liệu

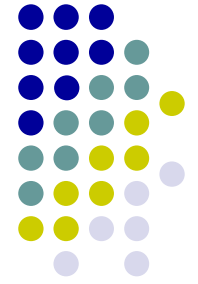


# TỔNG QUAN



- **Nhiệm vụ**
- Chuyển mô tả logic của hệ thống mới thành mô tả vật lý bằng cách thêm vào các biện pháp, các phương tiện, các cài đặt.
  - Thiết kế logic trả lời cho câu hỏi
    - cần đưa những dữ liệu nào vào hệ thống,
    - các xử lý nào sẽ được thực hiện,
    - các thông tin nào sẽ được đưa ra và
    - những ràng buộc nào sẽ được đáp ứng
  - Thiết kế vật lý trả lời cho câu hỏi
    - Đưa dữ liệu vào hệ thống như thế nào,
    - các dữ liệu sẽ được cất giữ và xử lý như thế nào,
    - các thông tin sẽ được đưa ra như thế nào và
    - các ràng buộc sẽ được đáp ứng như thế nào.

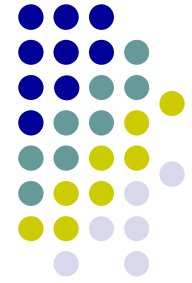
# TỔNG QUAN



- Các bước tiến hành
- Thiết kế tổng thể
  - Xác định ranh giới giữa phần thực hiện máy tính với phần thủ công (xác định ranh giới thủ công máy tính)
  - Xác định các hệ thống con máy tính: là thực hiện việc chia nhỏ phần xử lý bằng máy tính
- Thiết kế giao diện
  - Thiết kế luồng thông tin cắt ngang ranh giới thủ công và máy tính
  - Thiết kế thông tin ra trước và thông tin vào sau



# TỔNG QUAN



- Các bước tiến hành
- Thiết kế kiểm soát
  - Bảo mật thông tin (các quyền truy nhập)
  - Bảo vệ hệ thống (hỏng hóc, thất thoát tài sản...)
- Thiết kế cơ sở dữ liệu
  - Trong mô hình dữ liệu khi phân tích ta quan tâm đến các vấn đề: đủ, không thừa, không nhập nhằng.
  - Khi thiết kế ta cần xét đến vấn đề truy nhập cho nên cần thêm hai yếu tố: nhanh và tiện lợi  $\Rightarrow$  biến đổi mô hình dữ liệu lý tưởng về mô hình thực tế.
- Thiết kế chương trình:
  - Đưa ra bảng thiết kế chương trình đủ rõ đến mức người lập trình dựa vào đó mà viết được chương trình dù người lập trình không hiểu rõ hệ thống.

# TỔNG QUAN



- Các phần thiết kế

- Thiết kế logic

- Mẫu (form), báo cáo (report): nhập/xuất dữ liệu
- Giao diện: môi trường giao tiếp hệ thống – người dùng
- CSDL logic: cấu trúc thông dụng cài đặt trên các hệ QTCSDL khác nhau

- Cơ chế kiểm soát dữ liệu, chương trình

- Thiết kế vật lý

- Tập CSDL trên máy tính
- Modul chương trình
- Thiết kế CSDL và chương trình phân phối trên mạng



# THIẾT KẾ TỔNG THỂ



- **Mục đích**

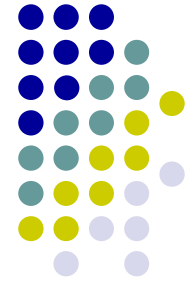
- Kiến trúc tổng thể của hệ thống, trong đó
  - Phần việc xử lý thủ công, các thủ tục xử lý thủ công
  - Phần việc máy tính, tiến trình do máy tính thực hiện

- **Cách thực hiện**

- Phân chia hệ con (nếu cần)
- Phân định công việc thủ công, máy tính
  - Sử dụng DFD tách công việc thủ công – máy tính
  - Kết quả: đường ranh giới thủ công – máy tính
- Hoàn chỉnh DFD hệ thống



# THIẾT KẾ TỔNG THỂ



- Phân chia hệ con

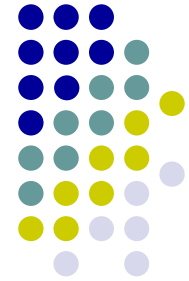
- Khái niệm

- Hệ thống con (gói) là sự gom nhóm các chức năng (hay chương trình) trong một hệ thống xung quanh một nhiệm vụ hay một mục đích nào đó.

- Mục đích

- nhằm giảm thiểu sự phức tạp, sự chồng chéo
- giúp người quản lý dự án phân chia công việc cho các nhóm phát triển, xác định thứ tự thực hiện các phần việc của HT
- Tạo ra thuận lợi cho quá trình thiết kế cũng như khai thác, bảo dưỡng sau này.

# THIẾT KẾ TỔNG THỂ



- Phân chia hệ con
- Cách tiến hành
  - Sử dụng DFD để tiến hành phân chia hệ thống.
  - Dùng một đường ranh (đứt nét) để tách các chức năng trong DFD thành nhóm, mỗi nhóm là một hệ thống con.
  - Thông thường DFD mức cao (mức đỉnh, dưới đỉnh) cho ta gợi ý tốt:
    - mỗi chức năng xuất hiện trong các DFD mức cao là đại diện của một hệ thống con, gồm các chức năng phân rã nó trong DFD mức thấp hơn.
  - Việc gom nhóm chức năng không chỉ dựa hoàn toàn vào chức năng thuần túy, còn dựa vào các căn cứ từ thực tế.

# THIẾT KẾ TỔNG THỂ



- Phân định công việc thủ công – máy tính
- Mục đích
  - Trả lời các câu hỏi:
    - chức năng nào do máy tính thực hiện,
    - chức năng nào do con người thực hiện
    - Kho dữ liệu nào được lu trên máy tính
    - Kho dữ liệu nào được quản lý bằng tay
- Công việc cần thực hiện
  - Phân định trên DFD phần thực hiện bằng máy tính và phần thực hiện thủ công bằng đường đứt nét
  - Quyết định phương thức xử lý theo mề hoặc trực tuyến

# THIẾT KẾ TỔNG THỂ



- Phân định công việc thủ công – máy tính
  - Cách thực hiện
    - Vạch đường ranh giới (nét đứt) thủ công – máy tính
    - Đối với tiến trình:
      - Người xử lý: chuyển sang thủ công
      - Máy xử lý: chuyển sang máy tính
      - Cả máy và người cùng tham gia: phân rã thành các tiến trình nhỏ hơn (một mức).
    - Đối với kho dữ liệu:
      - Chuyển sang máy tính: có mặt trong mô hình dữ liệu
      - Chuyển sang thủ công: không có mặt trong MH dữ liệu
        - Các tệp thủ công (sổ sách, bảng biểu...)
        - Hồ sơ, chứng từ văn phòng.

# THIẾT KẾ TỔNG THỂ



- Hoàn chỉnh DFD hệ thống

- Mục đích

- Mô tả **tiến trình** hệ thống thực hiện

- Phương thức xử lý (theo lô, trực tuyến, thời gian thực...)
- Đối tượng thực hiện, phương tiện, công cụ sử dụng
- Nội dung xử lý (thuật toán, công thức)
- Khi nào thực hiện

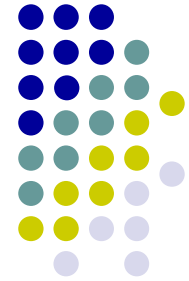
- **Kho dữ liệu** lưu trữ bởi máy tính

- Sẽ xuất hiện trong mô hình dữ liệu của hệ thống

- Thực hiện:

- Diễn tả ý tưởng thiết kế bằng DFD hệ thống

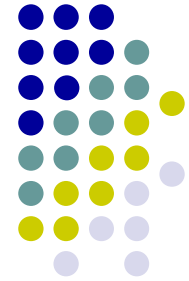
# THIẾT KẾ GIAO DIỆN



- **Mục đích**

- Thiết kế môi trường giao tiếp giữa người sử dụng và máy tính thoả mãn điều kiện
  - **Dễ sử dụng**: giao diện dễ sử dụng ngay cả với những người không có kinh nghiệm.
  - **Dễ học**: các chức năng gần gũi với tư duy người dùng để họ có thể nắm bắt dễ dàng
  - **Tốc độ thao tác**: giao diện không đòi hỏi các thao tác phức tạp hay dài dòng, hỗ trợ phím tắt, phím nóng.
  - **Dễ phát triển**: giao diện được xây dựng dễ dàng, sẵn sàng đáp ứng yêu cầu thay đổi của người dùng

# THIẾT KẾ GIAO DIỆN



- Các công việc
  - Thiết kế màn hình giao diện
    - Màn hình chính
    - Màn hình nhập liệu
    - Màn hình hỏi đáp
  - Thiết kế tài liệu đầu ra
    - Mẫu biểu chứng từ giao dịch
    - Báo cáo thống kê
  - Thiết kế hệ thống đơn chọn
    - Kết nối toàn bộ chức năng

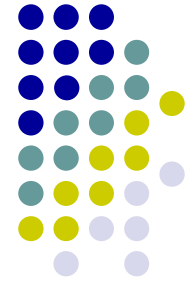
# THIẾT KẾ MÀN HÌNH GIAO DIỆN



- Nguyên tắc chung thiết kế màn hình giao diện
  - Phản hồi: cung cấp thông tin phản hồi về công việc đang tiến hành cho người dùng
  - Thông tin trạng thái: cung cấp cho người dùng thông tin về phần hệ thống đang được sử dụng
  - Công việc tối thiểu: hạn chế tối đa sự cố gắng không cần thiết của người dùng.
    - Ví dụ: đặt các giá trị thường xuyên sử dụng, hay các giá trị tốt nhất có thể là ngầm định
  - Trợ giúp: sẵn sàng cung cấp các trợ giúp khi người dùng cần
  - Dễ dàng thoát ra: cho phép người sử dụng thoát khỏi hộp hội thoại dễ dàng bằng các thao tác quen thuộc
  - Làm lại: cho phép huỷ bỏ các thao tác đã tiến hành, tăng tính khoan dung của chương trình.



# THIẾT KẾ MÀN HÌNH GIAO DIỆN



- Các loại màn hình

- Hộp thoại:

- là các giao diện phục vụ cho việc kiểm soát hệ thống,
- trao đổi thông tin giữa người dùng và hệ thống,
- kiểm tra quyền truy nhập, các thông báo lỗi...

- Màn hình nhập liệu:

- các khung nhập liệu cho phép người dùng tiến hành nhập liệu cho hệ thống
- hay cung cấp thông tin cho việc tìm kiếm dữ liệu, đưa ra các báo cáo theo yêu cầu.

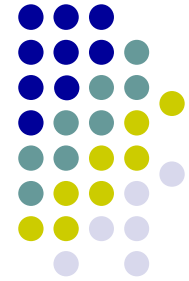
# THIẾT KẾ MÀN HÌNH GIAO DIỆN



- **Nội dung thiết kế giao diện**

- Thiết kế giao diện là chuyển các tiến trình của máy làm thành các hoạt động thông qua sự tác động của con người qua màn hình.
- Thiết kế giao diện phải đi kèm
  - Chức năng giao diện thực hiện
  - Các bảng (quan hệ), các thuộc tính sử dụng
  - Các ràng buộc toàn vẹn
  - Nội dung xử lý và phương pháp xử lý trong tiến trình đi theo giao diện
  - Mô tả kết quả sau khi ra khỏi giao diện
    - Các tác động vào hệ thống
    - Tạo ra các bảng mới nào
    - Các bảng này là cố định hay thay đổi
  - Mô tả sơ đồ giao diện

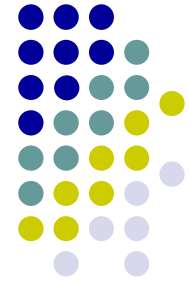
# THIẾT KẾ TÀI LIỆU ĐẦU RA



- Thiết kế mẫu biểu và tài liệu in

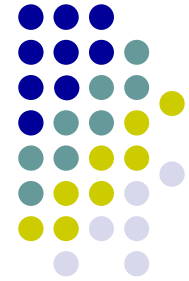
- Tài liệu đầu vào/đầu ra
  - Xuất hiện trên màn hình
  - In thành văn bản
  - Đưa ra tệp
- Biểu mẫu thu thập thông tin
  - Các tờ khai
  - Phiếu điều tra
- Tài liệu đầu ra
  - Bảng biểu thống kê, tổng hợp
  - Chứng từ giao dịch (đơn hàng, hóa đơn)

# THIẾT KẾ TÀI LIỆU ĐẦU RA



- Thiết kế mẫu biểu và tài liệu in
  - Yêu cầu khi thiết kế
    - Đầy đủ thông tin cần thiết
    - Thông tin phải chính xác, do đó phải qua kiểm tra
      - Thông tin thu thập phải kiểm tra trước khi đưa vào máy
      - Thông tin xuất phải kiểm tra trước khi chuyển giao đến nơi sử dụng
    - Theo đúng quy chuẩn của luật pháp
      - Hóa đơn bán hàng
      - Phiếu xuất, phiếu nhập
      - Bảng điểm cá nhân
    - Phải dễ đọc, dễ hiểu, dễ sử dụng

# THIẾT KẾ TÀI LIỆU ĐẦU RA

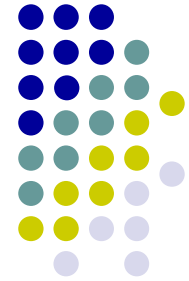


- **Thiết kế tài liệu in**

- **Các vấn đề cần chú ý**

- Trả lời câu hỏi: sử dụng báo cáo hiện có hay thiết kế báo cáo mới
  - Hạn chế lập báo cáo mới hoàn toàn
  - Tạo nhanh báo cáo và hoàn chỉnh dần
- Kích cỡ
  - Điều chỉnh nội dung (bỏ bớt cột để phù hợp khổ giấy)
  - Thay đổi cách thể hiện (kích cỡ máy in, khổ giấy)
  - Tùy thuộc cách sử dụng: đóng tập, gửi đi, đóng gói
- Dung lượng, tần suất
  - Số bản yêu cầu: số bản in, số bản sao chép
  - Số bản in lần đầu, số bản in lần sau để thiết kế điều khiển
- Nội dung
  - Thông tin trên báo cáo theo yêu cầu sử dụng: thông tin chính, thông tin phụ, thông tin bổ sung để quyết định cho phép sử dụng, bỏ đi hay nhập thêm.

# THIẾT KẾ TÀI LIỆU ĐẦU RA



- **Thiết kế tài liệu in**

- Các vấn đề cần chú ý

- Màu sắc, bố trí

- Có cần thiết phải sử dụng nhiều màu không ?
- Chữ đen trên nền trắng thường được sử dụng hơn
- Tuy nhiên có thể sử dụng màu trên các bản sao khác nhau

- Cách trình bày: gồm 3 phần chính

- Phần đầu: tên tài liệu, tên cơ quan chủ quản
- Phần thân: các thông tin cần thu thập, cần xuất
- Phần cuối: ngày lập tài liệu và chữ ký những người có trách nhiệm

- Chất liệu

- Giấy: khổ giấy, loại giấy (giấy rời/giấy cuộn, giấy trắng/nền in sẵn)
- Số phiên bản (một hay nhiều)
- Màu: mực đen trên giấy trắng là thông dụng nhất. Tuy nhiên có thể sử dụng màu để phân biệt phiên bản hay làm nổi bật một số thông tin trên tài liệu

# THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐƠN CHỌN



- **Mục đích**

- Để truy cập vào chương trình hay các chức năng của hệ thống.

- **Cách bố trí sắp xếp**

- Các thực đơn tùy chọn được hiện lần lượt trên màn hình cho phép chọn.
- Thực đơn có tần suất lớn được sắp trước, sắp theo trình tự của các tiến trình

- **Các dạng**

- Chữ, biểu tượng, kết hợp

# THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐƠN CHỌN



- **Chú ý khi thiết kế**

- Kiểu thiết kế này phù hợp với người mới sử dụng, trình độ không cao
- thực đơn được giới hạn bởi số các tùy chọn mà nó thể hiện trên màn hình
  - Lý tưởng là số khả năng tùy chọn là không nhiều hơn 9
  - Và với thực đơn có phân cấp nhỏ hơn 3 mức vì việc phân quá nhiều mức sẽ dẫn đến tính thiếu trực quan



# YÊU CẦU KỸ THUẬT



- **Yêu cầu chung**
  - Phân biệt các dạng thông tin
    - Tit: đặt ở góc, chữ hoa
    - Đầu đề: lớn, rõ, ở giữa
    - Nhãn: đồng nhất
    - Giải thích: tách riêng, bên cạnh các nhãn và có dấu ngoặc
    - Dữ liệu nhập: có dấu hiệu khác nhãn (màu, nền)
  - Chỉ thị rõ ràng, ngắn gọn, tương ứng phù hợp
  - Cung cấp công cụ trợ giúp: có 3 dạng
    - Giải thích bên cạnh
    - Phím bấm theo nội dung
    - File Help, thông tin dài, đầy đủ

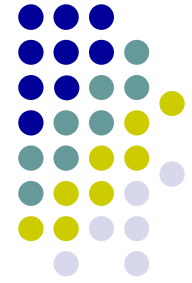
# YÊU CẦU KỸ THUẬT



- **Yêu cầu chung**

- Thao tác đơn giản, ít nhất có thể với mức khác nhau: người sử dụng có trình độ cao và có trình độ trung bình.
- Thiết bị sử dụng đi theo giao diện: phụ thuộc trình độ sử dụng của người dùng và điều kiện
  - Dùng bàn phím, chuột, bút từ
  - Thiết bị ngoại vi khác (đĩa mềm, đĩa cứng, băng từ)

# YÊU CẦU KỸ THUẬT



- Yêu cầu chung

- Khi thiết kế màn hình nên có sự phân loại các màn hình
  - Nhóm các màn hình nhập liệu
  - Nhóm các màn hình nhập yêu cầu
  - Nhóm các màn hình đối thoại (phức tạp và đơn giản)
  - Nhóm các màn hình thông báo

Giữa các nhóm màn hình cần phân biệt về màu sắc và cấu trúc.  
Các màn hình trong cùng nhóm cần thống nhất màu sắc, cấu trúc.

- Trong một màn hình các nhóm thông tin cần đọc sắp xếp có trật tự và hợp lý
- Nên sử dụng thống nhất một thứ tiếng

# YÊU CẦU KỸ THUẬT



- Yêu cầu về màu và chữ

- Không nên dùng quá nhiều màu
  - Giao diện làm việc ( $\leq 4$  màu)
  - Giao diện menu, đầu chương trình, demo nhiều màu hơn ( $\leq 8$  màu)
- Màu phải hòa hợp, có độ tương phản hợp lý
  - Hạn chế dùng các màu quá sáng hoặc nhấp nháy
  - Với những màn hình nhập liệu: cặp màu nền trắng – chữ đen, nền xám – chữ xanh đen là rất phù hợp
  - Những màn hình thông báo thường có màu khác biệt, các màu này có cường độ tùy theo nội dung thông báo
    - Chẳng hạn, màn hình cảnh báo thông có màu từ tím, tím đỏ đến đỏ tùy theo mức độ nghiêm trọng của tình huống
- Tương tự đối với chữ viết số lượng kiểu chữ trong một màn hình cũng được sử dụng tương tự như màu sắc.

# YÊU CẦU KỸ THUẬT



- Yêu cầu riêng đối với màn hình nhập liệu

- Khi thiết kế màn hình nhập liệu cần chú ý

- Thứ tự sử dụng, tần suất sử dụng và tầm quan trọng của các mục dữ liệu

- Ví dụ: Thuộc tính Mã sinh viên trong hệ thống quản lý điểm và thi bao gồm 9 ký tự = 2 (năm sinh) + 2 (năm vào trường) + 1 (giới tính) + 1 (ngành) + 3 (viết tắt họ đệm, tên)

Trong đó 6 ký tự đầu được tạo tự động từ hệ thống, 3 ký tự sau do người dùng quyết định.

Nh vậy, mã sinh viên chỉ hình thành được sau khi nhập họ tên, ngày sinh, năm vào trường, giới tính, Ngành (mã ngành)

Những thuộc tính này có tầm quan trọng nhất định vì nó tham gia hình thành một thuộc tính quan trọng trong bảng quan hệ SINHVIEN, có thể phải xét đến việc có cho phép sửa chúng không.

# YÊU CẦU KỸ THUẬT

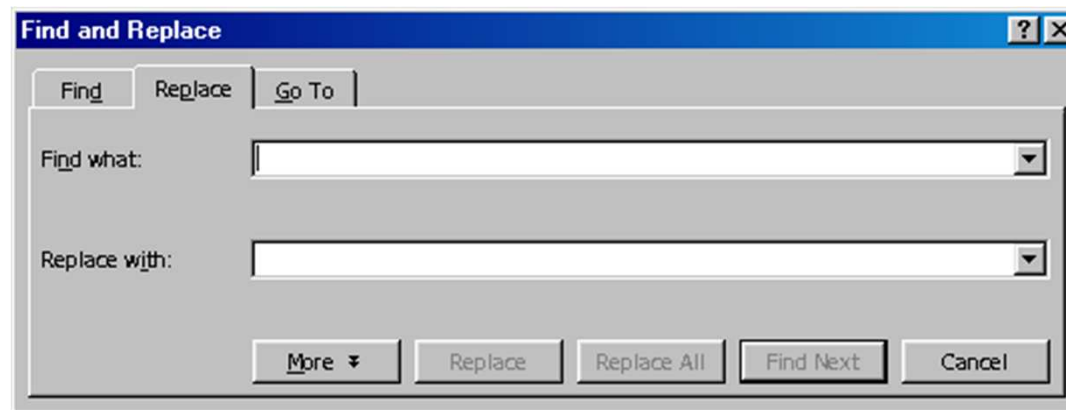


- Yêu cầu riêng đối với màn hình nhập liệu
  - Khi thiết kế màn hình nhập liệu cần chú ý
    - Kiểm tra sự trùng lặp các giá trị trong khi nhập, đảm bảo tính duy nhất các giá trị của chúng.
      - Liên quan đến việc xem xét thời điểm sửa lỗi dữ liệu (ngay khi vào dữ liệu hay sau đó)
    - Sự thuận tiện của phương tiện nhập dữ liệu
      - Sự dễ dàng di chuyển con trỏ giữa các vùng dữ liệu
      - Khả năng dễ dàng sửa chữa dữ liệu, ghi dữ liệu, sao chép dữ liệu

# YÊU CẦU KỸ THUẬT



- Yêu cầu riêng đối với màn hình đối thoại
  - Cần có sự thống nhất về cấu trúc
    - Các chủ đề đối thoại cần rõ ràng, ngắn gọn
    - Tại mỗi thời điểm chỉ nên đề cập đến một vấn đề cụ thể
  - Ví dụ



# CÁC VẤN ĐỀ ĐẶT RA



- Thời gian đáp ứng của hệ thống
  - Là thời gian kể từ khi người sử dụng bắt đầu yêu cầu cho đến khi họ nhận được kết quả của yêu cầu đó.
  - Thời gian đáp ứng có 2 đặc trng
    - Độ dài: khoảng thời gian đáp ứng của hệ thống không dài quá
    - Độ biến thiên: khoảng thời gian đáp ứng của hệ thống so với thời gian đáp ứng trung bình không quá lớn, vì nh vậy dễ gây sự mất cân bằng cho người sử dụng.





# CÁC VẤN ĐỀ ĐẶT RA

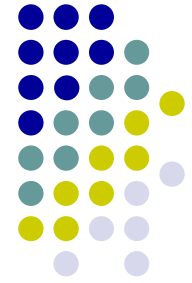


- Giải quyết lỗi

- Các thông tin hệ thống đưa ra khi nó gặp phải một lỗi nào đó (lỗi hệ thống, lỗi do người sử dụng)
- Các thông báo lỗi nên
  - Dễ hiểu đối với người sử dụng. Có tính xây dựng để người sử dụng có thể tự khắc phục lỗi.
  - Nêu các hậu quả tiêu cực có thể xảy ra (biện pháp khắc phục nếu có)
  - Có kèm theo các tín hiệu nghe thấy được và nên có đặc trưng về màu sắc, biểu tượng
  - Có tính phi đánh giá: không nên có hàm ý trách móc người dùng



# CÁC VẤN ĐỀ ĐẶT RA



- **Trợ giúp người dùng**

- Khả năng trợ giúp của chính hệ thống. Khả năng này càng cao thì hệ thống càng thân thiện người dùng.
- Có 2 trợ giúp
  - Trợ giúp theo ngữ cảnh: khả năng trợ giúp các tình huống có liên quan đến hành động, trạng thái hiện tại của hệ thống. Đây là loại trợ giúp a chọn.
  - Trợ giúp phụ thêm: có tính bổ sung thêm vào phần trợ giúp theo ngữ cảnh. Ví dụ: thông tin về cách cài đặt, sử dụng hệ thống, các chức năng chính.

# THẢO LUẬN

- Quy trình thiết kế tổng thể
- Thiết kế giao diện nhập liệu
- Thiết kế báo cáo
- Thiết kế menu

