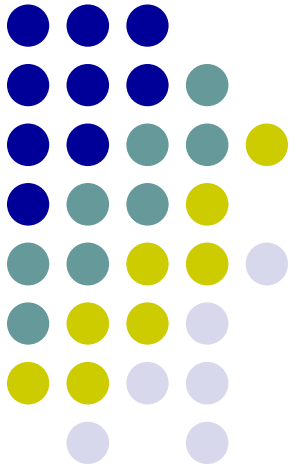
Bài 8. Thiết kế tổng thể và Thiết kế kiểm soát



Nguyễn Hoài Anh

Khoa công nghệ thông tin

Học viện kỹ thuật quân sự

nguyenhoaianh@yahoo.com

NỘI DUNG

- Tổng quan giai đoạn thiết kế
  - Tài liệu đầu vào và nhiệm vụ
  - Các phần thiết kế
- Thiết kế tổng thể
  - Phân định công việc thủ công – máy tính
  - Hoàn chỉnh DFD hệ thống
- Thiết kế kiểm soát
  - Thiết kế bảo vệ hệ thống
  - Thiết kế bảo mật dữ liệu

TỔNG QUAN

- Tài liệu đầu vào
  - Tài liệu phân tích hệ thống

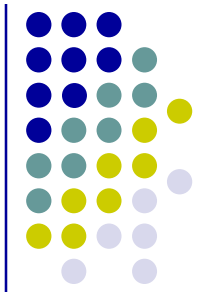
    BFD, DFD, P-Spec, RM, D-Spec.
  - Từ điển dữ liệu
  - Mô tả yêu cầu sử dụng dữ liệu

    loại, số lượng, vị trí, thời gian, cách dùng
  - Mong đợi của người dùng

    về sử dụng, tích hợp dữ liệu
  - Mô tả công nghệ và thiết bị sử dụng

    lưu trữ và quản lý dữ liệu, phương án cài đặt

TỔNG QUAN



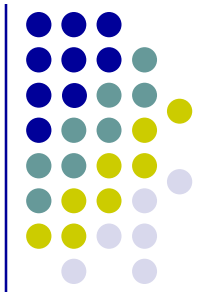
- Nhiệm vụ
  - Chuyển mô tả logic thành mô tả vật lý

    biện pháp, phương tiện, cài đặt.
  - Thiết kế logic

    dữ liệu, xử lý, thông tin, ràng buộc
  - Thiết kế vật lý

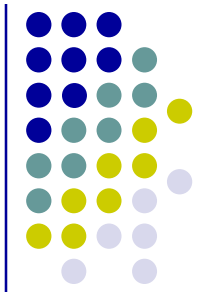
    cách đưa dữ liệu, xử lý, thông tin, ràng buộc

TỔNG QUAN



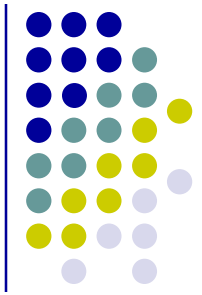
- Các bước tiến hành
  - Thiết kế tổng thể
    - Ranh giới máy tính – thủ công
    - Hệ con máy tính
  - Thiết kế kiểm soát
    - Bảo mật thông tin (quyền truy cập)
    - Bảo vệ hệ thống (hỏng hóc, thất thoát tài sản...)
  - Thiết kế cơ sở dữ liệu
    - Biến đổi mô hình lý tưởng thành mô hình thực tế
    - Chi tiết các bảng dữ liệu phục vụ kiểm soát

TỔNG QUAN



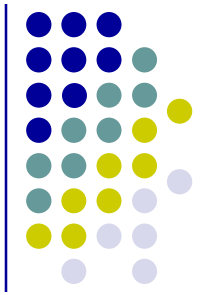
- Các bước tiến hành
  - Thiết kế chương trình
    - Thiết kế kiến trúc
    - Thiết kế xử lý
  - Thiết kế giao diện
    - Thiết kế hệ thống đơn chọn
    - Thiết kế màn hình giao diện
    - Thiết kế tài liệu in

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

THIẾT KẾ TỔNG THỂ

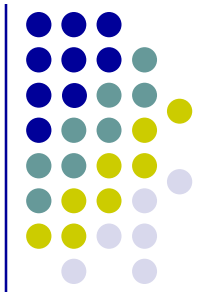


- Mục đích
  - Kiến trúc tổng thể của hệ thống, trong đó
    - Phần việc xử lý thủ công, các thủ tục xử lý thủ công
    - Phần việc máy tính, tiến trình do máy tính thực hiện
- Cách thực hiện
  - Phân định công việc thủ công, máy tính
    - Sử dụng DFD tách công việc thủ công – máy tính
    - Kết quả: đường ranh giới thủ công – máy tính
  - Hoàn chỉnh DFD hệ thống

THIẾT KẾ TỔNG THỂ

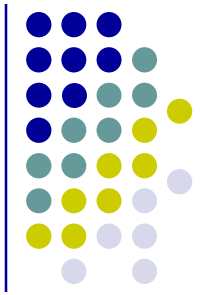
- Phân định công việc thủ công – máy tính
  - Cách thực hiện
    - Vạch đường ranh giới (nét đứt) thủ công – máy tính
    - Đối với tiến trình:
      - Người xử lý: chuyển sang thủ công
      - Máy xử lý: chuyển sang máy tính
      - Cả máy và người cùng tham gia: phân rã thành các tiến trình nhỏ hơn (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



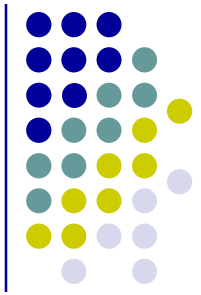
- Hoàn chỉnh DFD hệ thống
  - Mục đích
    - Mô tả tiến trình hệ thống thực hiện
      - Phương thức xử lý (theo lô, trực tuyến, thời gian thực…)
      - Đối tượng thực hiện, phương tiện, công cụ sử dụng
      - Nội dung xử lý (thuật toán, công thức)
      - Khi nào thực hiện
    - Kho dữ liệu lưu trữ 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 KIỂM SOÁT



- Mục đích
  - Tính chính xác (accuracy)
    - Hệ thống làm việc đúng đắn
    - Dữ liệu xác thực
  - Tính an toàn (safety)
    - Hệ thống không bị xâm hại khi có lỗi kỹ thuật
  - Tính bảo mật (security)
    - Khả năng ngăn ngừa xâm hại từ phía người dùng
  - Tính riêng tư (privacy)
    - Quyền riêng tư của các loại người dùng khác nhau

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT

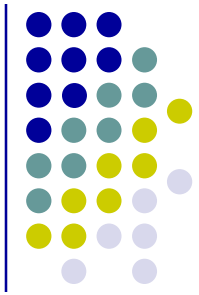


- Các khía cạnh cần kiểm soát
  - Kiểm tra thông tin nhập/xuất
  - Tình huống gián đoạn chương trình
  - Tình huống xâm hại từ con người

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT

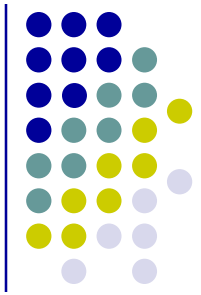
- Kiểm tra thông tin nhập/xuất
  - Mục đích
    - Đảm bảo tính xác thực của thông tin
  - Yêu cầu
    - Kiểm trả mọi thông tin nhập/xuất
  - Nơi tiến hành kiểm tra
    - Nơi thu thập thông tin vào
    - Trung tâm máy tính
    - Nơi nhận dữ liệu xuất
  - Nội dung kiểm tra
    - Phát hiện lỗi và sửa lỗi

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



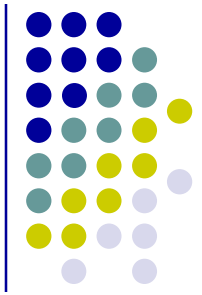
- Kiểm tra thông tin nhập/xuất
  - Hình thức kiểm tra
    - Bằng tay/bằng máy
    - Đầy đủ/không đầy đủ
    - Trực tiếp/gián tiếp
  - Thứ tự kiểm tra
    - Trực tiếp trước
    - Gián tiếp sau

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



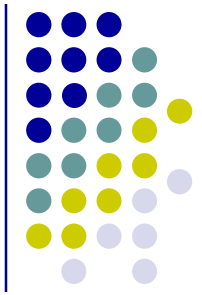
- Khả năng gián đoạn chương trình
  - Nguyên nhân
    - Hỏng phần cứng
    - Giá mang tin có sự cố
    - Hỏng hệ điều hành
    - Nhầm lẫn trong thao tác
    - Dữ liệu sai
    - Lập trình sai

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



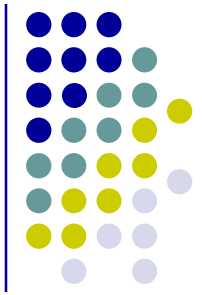
- Khả năng gián đoạn chương trình
  - Hậu quả
    - Mất thời gian chạy lại chương trình
    - Mất, sai lạc dữ liệu
  - Cách thức đảm bảo an toàn thông tin
    - Khóa từng phần dữ liệu
    - Tạo các file sao lưu

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



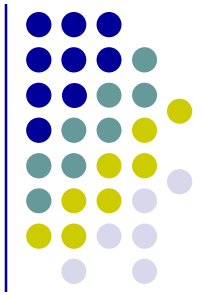
- Khả năng gián đoạn chương trình
  - Thủ tục phục hồi chương trình
    - Đưa CSDL trở về trạng thái đúng đắn ngay trước khi bị hỏng vì gián đoạn chương trình.
  - Khi nào dùng thủ tục phục hồi
    - Giá mang của tệp có sự cố
    - Hỏng môi trường máy tính
    - Hỏng hệ điều hành
    - Thực hiện sai quy định của hệ điều hành
    - Lỗi lập trình
    - Nhầm lẫn trong thao tác

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



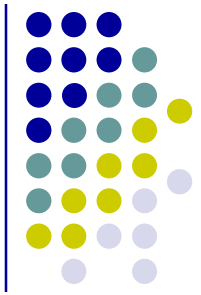
- Khả năng gián đoạn chương trình
  - Nguyên tắc hoạt động của thủ tục phục hồi
    - Sao lưu định kỳ
    - Khi có sự cố gián đoạn
      - Đọc các giá trị cuối cùng của các biến mốc
      - định vị lại đầu đọc các file đang dùng
      - Xử lý một số lô trên các file vận động
      - Khởi động lại chương trình từ chỗ bị ngắt.

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



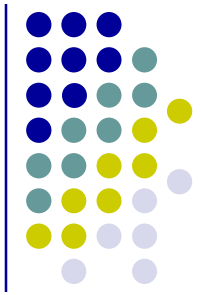
- Khả năng gián đoạn chương trình
  - Vấn đề cân nhắc khi sử dụng thủ tục phục hồi
    - Thời gian bị mất do phục hồi
    - Chương trình không bắt đầu lại được khi đã gián đoạn
      - Xử lý theo mẻ có thể bắt đầu lại
      - Xử lý trực tuyến không thể bắt đầu lại
    - Tính phức tạp và các ràng buộc về khai thác
    - Cần thêm thiết bị ngoại vi.

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



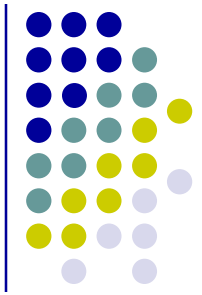
- Xâm hại từ con người
  - Các hình thức xâm hại
    - Vô tình: nhầm lẫn, tò mò không ác ý
    - Cố ý: tấn công hệ thống nhằm
      - Lấy cắp dữ liệu
      - Phá hoại dữ liệu
      - Gây các quyết định sai lạc
      - Gây thất thoát, lãng phí tài sản

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



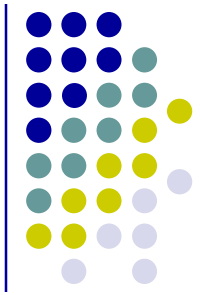
- Xâm hại từ con người
  - Mục đích bảo vệ
    - Bảo vệ tính bí mật: thông tin không bị lộ
    - Bảo vệ tính toàn vẹn: ngăn chặn việc tạo và thay đổi bất hợp pháp hoặc phá hoại dữ liệu
    - Bảo vệ tính khả dụng: người dùng hợp pháp không bị từ chối truy nhập.
    - Bảo đảm tính riêng tư: các tài nguyên không bị sử dụng bởi các cá nhân không có quyền hoặc theo các cách không hợp pháp.

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



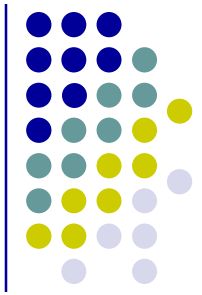
- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Hai loại giải pháp
    - Liên quan đến phần cứng
      - Biện pháp vật lý: chống hư hỏng vật lý: bảo vệ ổ ghi dữ liệu, bảo vệ máy in…
      - Sử dụng thiết bị đi kèm bảo vệ phần cứng
    - Liên quan đến phần mềm và tổ chức dữ liệu
      - Tổ chức các hệ lưu trữ dự phòng
      - Tổ chức kiểm soát truy cập
      - Mã hóa thông tin trên đường truyền

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



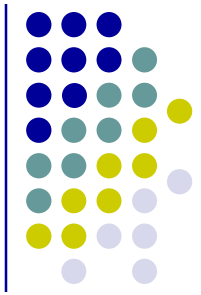
- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Các giai đoạn thiết kế kiểm soát
    - Xác định các điểm hở của hệ thống
    - Xác định các kiểu đe dọa có thể xảy ra
    - Xác định các trạng thái phát sinh đe dọa
    - Lựa chọn thiết kế kiểm soát

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



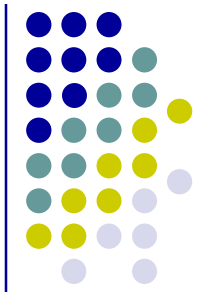
- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Xác định các điểm hở yếu của hệ thống
    - Dữ liệu trên đường truyền từ nơi lưu trữ đến nơi sử dụng
      - Luồng dữ liệu từ DFD đi tới một tác nhân ngoài
      - Luồng dữ liệu đi từ máy tính sang người sử dụng
    - Thông tin trao đổi qua giao diện
    - Nơi lưu trữ thông tin

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



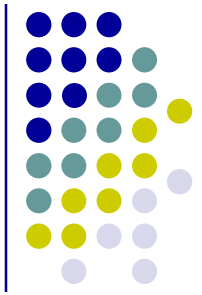
- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Các kiểu đe dọa có thể xảy ra từ điểm hở
    - Ăn cắp thông tin và tài sản
    - Thất thoát tài sản
    - Quyết định sai
    - Tốn kém, lãng phí
    - Lộ bí mật
  - Đánh giá đe dọa
    - Xác định trạng thái đe dọa (Khi nào? Tình huống nào?)
    - Mức độ thiệt hại (Cao, vừa, bình thường)

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



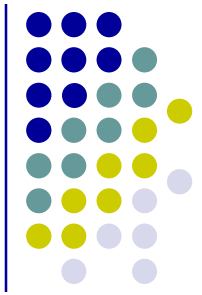
- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Xác định trạng thái phát sinh đe dọa
    - Bước 1: Xác định tình huống đặc biệt phát sinh đe dọa
      - Sử dụng DFD hệ thống
    - Bước 2: Đánh giá xác suất xảy ra đe dọa
      - Cao: tình huống có thể xuất hiện một cách đều đặn và tương đối thường xuyên
      - Vừa: tình huống có thể xuất hiện nhưng không thường xuyên và không đều đặn
      - Thấp: sự kiện hầu như không xuất hiện nhưng cũng có khả năng đó.

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Lựa chọn giải pháp kiểm soát hệ thống
    - Xác định điểm hở và đe dọa cần kiểm soát.
      - Khả năng kiểm soát: về kỹ thuật, về tài chính
      - Chi phí hiệu quả
    - Câu hỏi phải trả lời khi thực hiện yêu cầu
      - Điểm hở có cần kiểm soát không ?
      - Những đe dọa gì ở những điểm hở cần kiểm soát ?
      - Sử dụng biện pháp nào ?
      - Tổng chi phí cho kiểm soát ?

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT

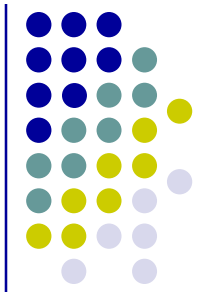


- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Lựa chọn giải pháp kiểm soát hệ thống
    - Các biện pháp bảo mật
      - Bảo mật vật lý
      - Nhận dạng nhân sự
      - Mật khẩu
      - Mật mã
      - Bảo mật bằng gọi lại
      - Tường lửa

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT

- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Lựa chọn giải pháp kiểm soát hệ thống
    - Phân biệt quyền riêng tư
      - Mức thấp: mỗi người một mật khẩu truy cập
      - Mức vừa: phân loại người dùng và gán mỗi loại người dùng một số quyền nhất định
      - Mức cao: sử dụng nhiều tầng truy cập

THIẾT KẾ KIỂM SOÁT



- Xây dựng giải pháp kiểm soát hệ thống
  - Lựa chọn giải pháp kiểm soát hệ thống
    - Đối với dữ liệu
      - Quyền cơ bản: CERD (**C**reate, **E**dit, **R**ead, **D**elete)
      - Quyền nâng cao: **E**xpand(thêm thuộc tính), **D**rop (xoá file), **I**ndex (tạo chỉ mục)
    - Đối với chương trình
      - Quyền truy cập: có thể thi hành (**R**un)

THẢO LUẬN

- Quy trình thiết kế tổng thể
- Các công việc thiết kế kiểm soát