

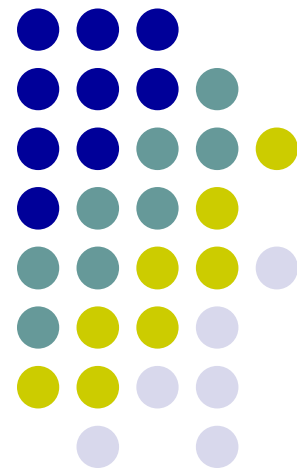
# Bài 4. Công cụ mô hình hóa chức năng

**Nguyễn Hoài Anh**

Khoa công nghệ thông tin

Học viện kỹ thuật quân sự

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



# DẪN NHẬP



- Phân tích chức năng là
  - Phân rã các chức năng chính thành các chức năng chi tiết hơn.
- Mục tiêu cần đạt
  - Mỗi liên hệ thứ bậc của chức năng
  - Có được mô tả chi tiết của từng chức năng
  - Không còn chức năng nào không rõ nghĩa
- Một số công cụ mô hình hóa PTCN

# NỘI DUNG



- Sơ đồ phân rã chức năng (BFD – Bussiness Function Diagram)
- Sơ đồ luồng dữ liệu (DFD – Data Flow Diagram)
- Đặc tả chức năng chi tiết (P Spec – Process Specification)

# SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG



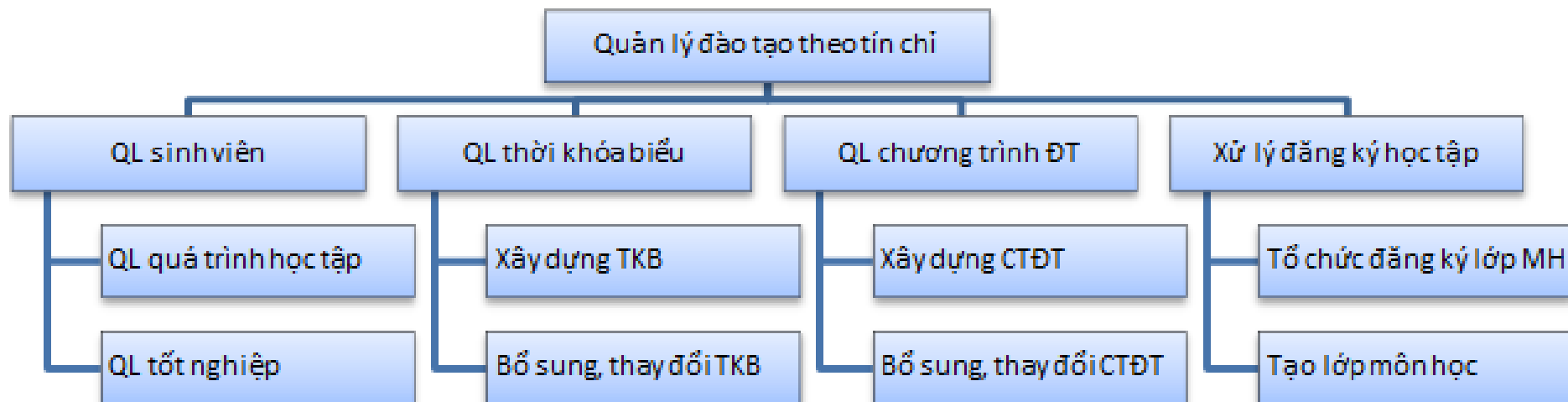
- BFD – Bussiness Function Diagram
- Khái niệm
  - Là công cụ biểu diễn việc phân rã có thứ bậc đơn giản các công việc cần thực hiện.
  - Mỗi công việc được chia thành các công việc con
  - Số mức chia phụ thuộc vào kích cỡ và độ phức tạp của hệ thống.



# SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG



- Ví dụ



# SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG



- Hai thành phần

- Chức năng:

- là công việc tổ chức cần làm
- được phân thành nhiều mức từ tổng hợp đến chi tiết
- Tên gọi: động từ + bổ ngữ
- Biểu diễn: Hình chữ nhật
- Ví dụ:

QL thời khóa biểu

Tổ chức đăng ký lớp MH

# SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG

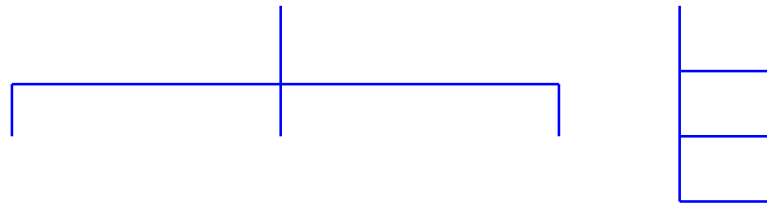


- Hai thành phần

- Quan hệ phân cấp:

- Mỗi chức năng phân rã thành nhiều chức năng con
- Ta nói chức năng con quan hệ phân cấp với chức năng cha.

- Biểu diễn:



- BFD có hình cây phân cấp

# SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG



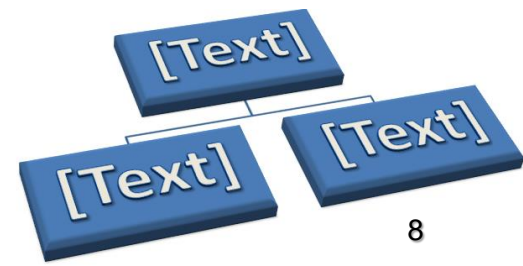
- Hai dạng của BFD

- Dạng chuẩn:

- Một sơ đồ mô tả toàn bộ chức năng của lĩnh vực nghiên cứu.
- Các tiếp cận này sử dụng cho các hệ thống nhỏ.

- Dạng công ty:

- Gồm một số BFD, mô tả chức năng ở một số mức.
- Sử dụng cho các tổ chức lớn, nhiều lĩnh vực, nhiều chức năng.

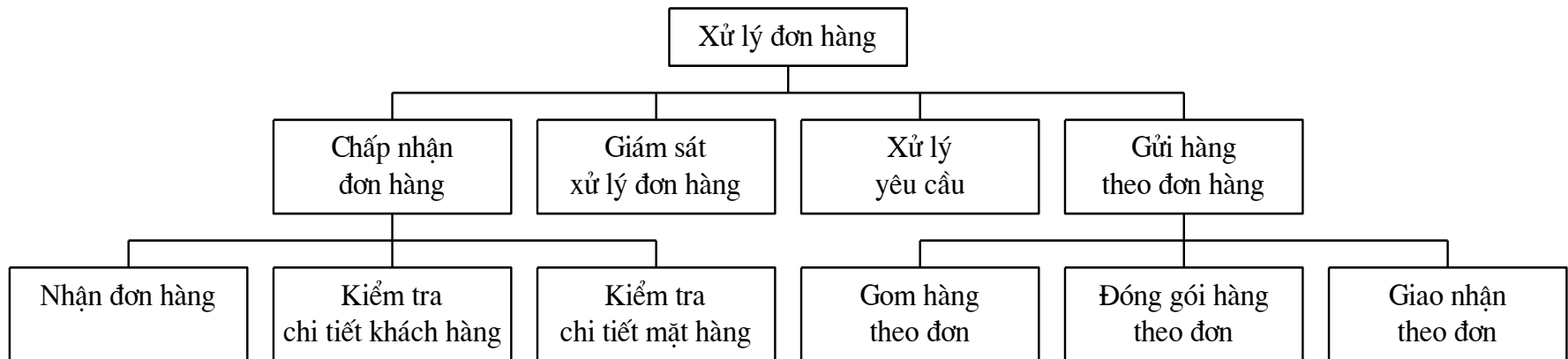




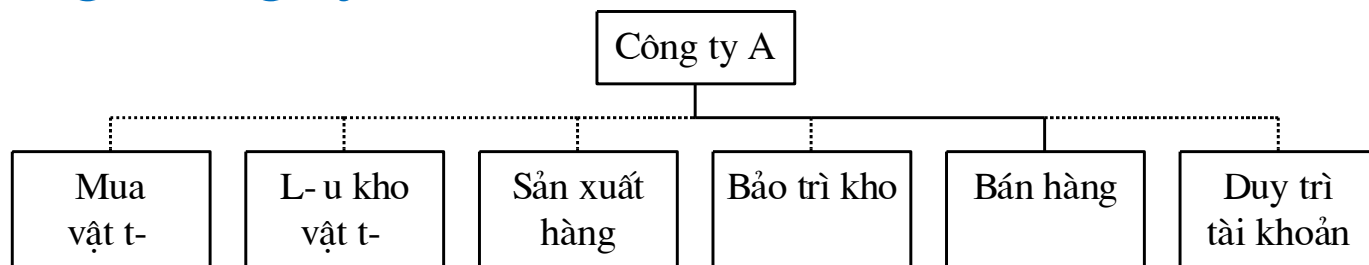
# SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG



- Hai dạng của BFD
  - Dạng chuẩn:



- Dạng công ty:



# SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG



- **Chú ý**

- **Phân rã có thứ bậc**

- Phân rã chức năng cha thành nhiều chức năng con
- Sao cho thực hiện hết chức năng mức dưới đảm bảo thực hiện xong chức năng trên được phân rã.
- Chức năng mức thấp nhất gọi là chức năng chi tiết, nó phụ thuộc kích cỡ dự án.

- **Cách bố trí sắp xếp**

- Lớn không quá 6, nhỏ không quá 3
- Chức năng trên cùng mức đảm bảo cân đối.

# SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG

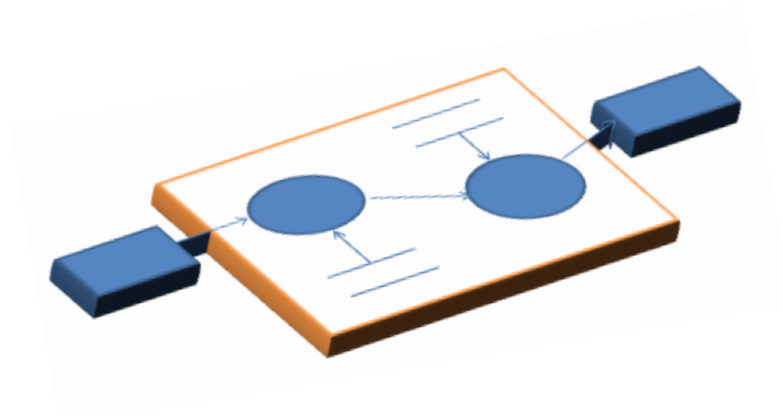


- **Mục đích sử dụng**
  - **Xác định phạm vi hệ thống**
    - mô tả khái quát dần chức năng của doanh nghiệp một cách trực tiếp khách quan
    - khoanh vùng các chức năng thuộc hệ thống
  - **Hoàn chỉnh hệ thống**
    - Phát hiện dễ dàng chức năng thiếu, trùng lặp
    - Bổ sung, loại bỏ → chức năng hệ thống hoàn chỉnh
  - **Trao đổi giữa người dùng – nhóm phát triển**
    - Sử dụng để làm việc giữa nhà thiết kế và người sử dụng trong khi phát triển hệ thống

# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD

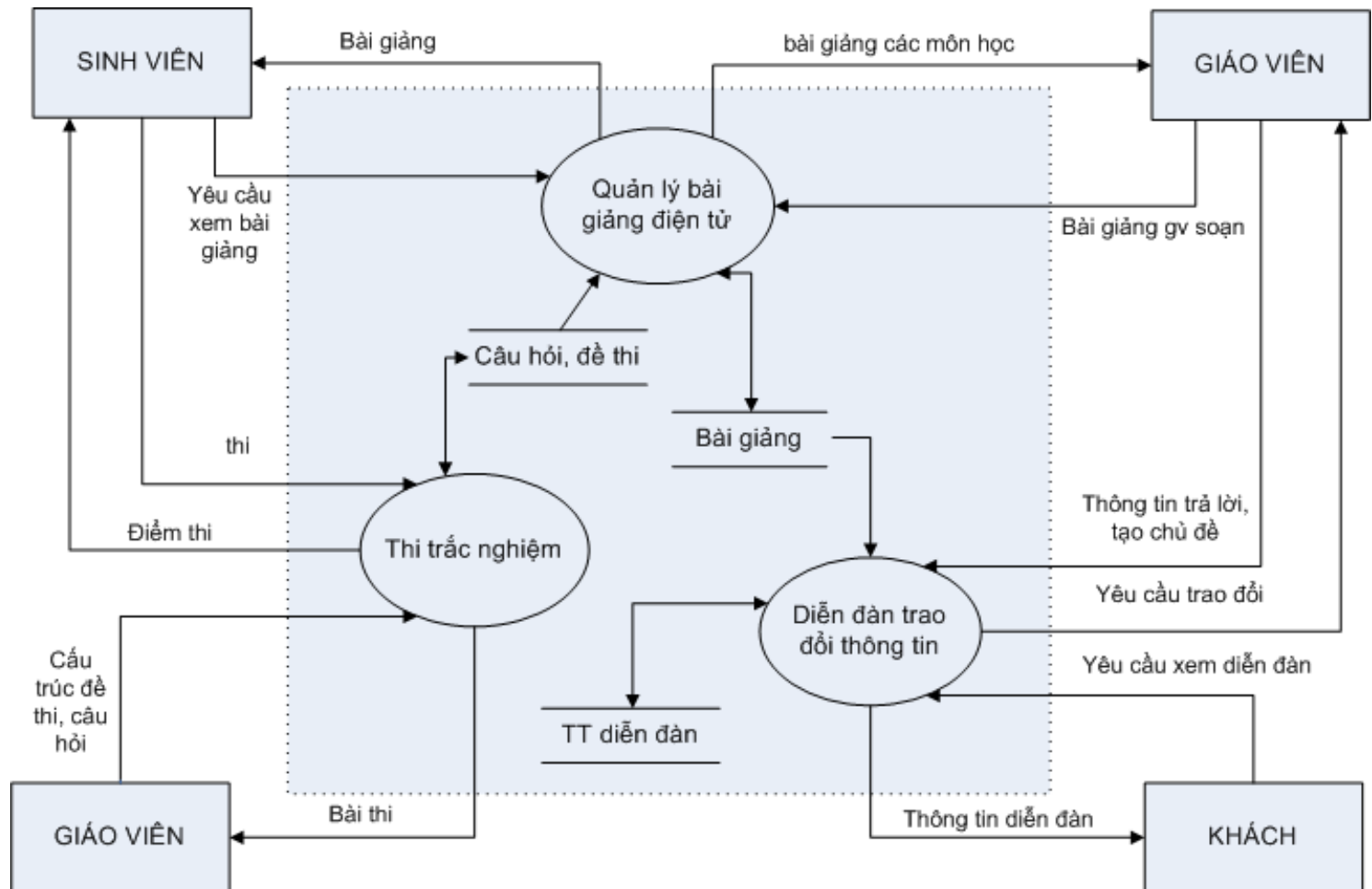


- DFD – Data Flow Diagram
- Khái niệm
  - Là công cụ biểu diễn mối quan hệ thông tin giữa các công việc.



# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD

## • Ví dụ



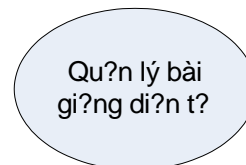
# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



- Năm thành phần

- Tiến trình:

- Là một hoạt động có liên quan đến sự biến đổi hoặc tác động lên thông tin
- như tổ chức lại thông tin, bổ sung thông tin hoặc tạo ra thông tin mới.
- Tên gọi: động từ + bổ ngữ
- Biểu diễn: Hình Oval
- Ví dụ:



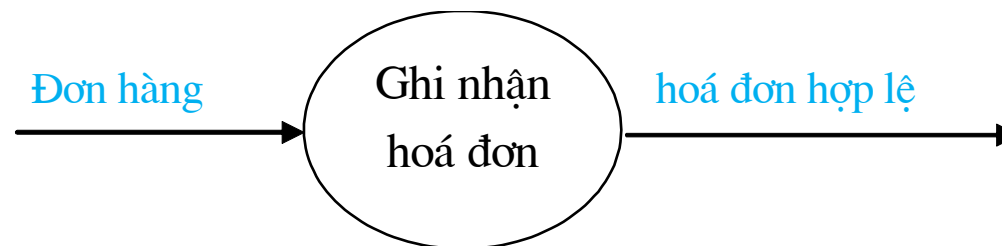
# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



- Năm thành phần

- Luồng dữ liệu:

- Là luồng thông tin vào hoặc ra khỏi tiến trình
- Tên gọi: Danh từ + Tính từ
- Biểu diễn: là mũi tên trên đó ghi thông tin di chuyển
- Ví dụ:



# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



- Năm thành phần

- Kho dữ liệu:

- Là nơi biểu diễn thông tin cần cất giữ, để một hoặc nhiều tiến trình sử dụng chúng.
- Tên gọi: Danh từ + Tính từ
- Biểu diễn: cặp đường thẳng song song chứa tên của thông tin được cất giữ.
- Ví dụ:

Bài gi?ng

Câu h?i, d? thi



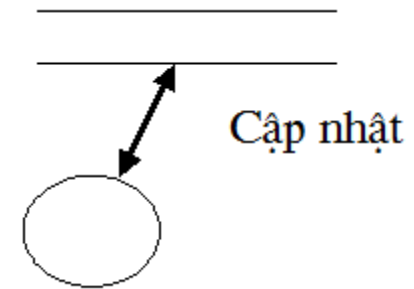
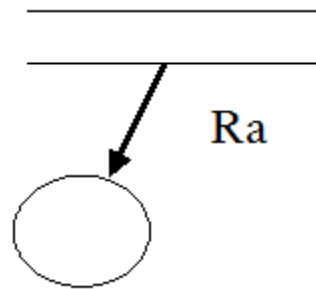
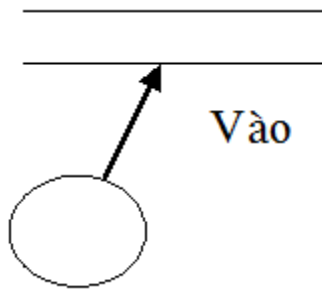
# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



- Năm thành phần

- Kho dữ liệu:

- Quan hệ giữa kho dữ liệu, tiến trình, luồng dữ liệu



# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



- Năm thành phần

- Tác nhân ngoài:

- Là một người hoặc một nhóm người nằm ngoài hệ thống nhưng có trao đổi trực tiếp với hệ thống.
- Tên gọi: Danh từ
- Biểu diễn: Hình chữ nhật.
- Ví dụ:

Khách hàng

Nhà cung cấp

# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



- Năm thành phần

- Tác nhân trong:

- Là 1 tiến trình của hệ thống đang xét nhưng được trình bày ở một trang khác của biểu đồ.
- Tên gọi: Động từ + bổ ngữ (giống tên gọi tiến trình)
- Ví dụ:

Kế toán

Kế toán

# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



- Chú ý

- Trình bày:

- Các thành phần: tác nhân ngoài, kho dữ liệu, tác nhân trong được xuất hiện nhiều nơi trong sơ đồ
- Luồng dữ liệu vào/ra kho
  - trùng tên kho: không cần ghi tên luồng,
  - ngược lại phải ghi tên luồng
- Mức phân tích DFD có phân mức như BFD
- Khi cần có thể đánh số thứ tự cho các tiến trình

# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



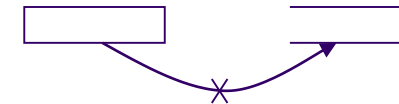
- **Chú ý**

- **Tính đúng đắn:** trong DFD không có luồng DL

- nối 2 kho



- nối tác nhân ngoài và kho



- Nối hai tác nhân ngoài với nhau



# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



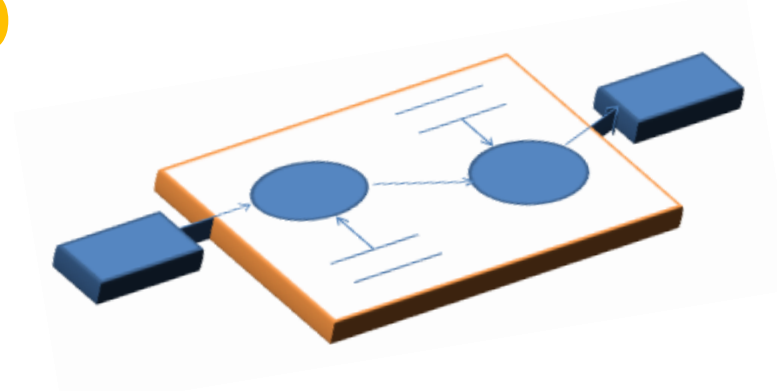
- Hai mức độ sử dụng DFD

- Phân tích:

- Tiến trình nghiệp vụ
- Kho dữ liệu nghiệp vụ
- Quan tâm đến cơ cấu tổ chức
- Phân mức theo BFD

- Thiết kế:

- Tiến trình hệ thống
- Kho dữ liệu hệ thống
- Không quan tâm đến cơ cấu tổ chức
- Một mức chi tiết duy nhất



# SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU - DFD



- Mục đích sử dụng

- Xác định nhu cầu thông tin

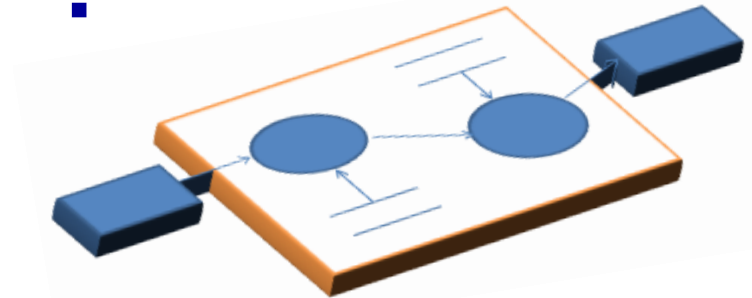
- Thông tin đầu vào: Ai, tiến trình nào đưa dữ liệu vào kích hoạt ?
- Thông tin đầu ra: sau khi thực hiện thu nhận được thông tin gì? Ai, tiến trình nào thu nhận?

- Hoàn chỉnh hệ thống

- Phát hiện tiến trình không ý nghĩa với hệ thống → bỏ

- Trao đổi giữa người dùng – nhóm phát triển

- Sử dụng để làm việc giữa nhà thiết kế và người sử dụng trong khi phát triển hệ thống



# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec



- P Spec – Process Specification
- **Khái niệm**
  - Là việc giải thích một chức năng bởi một phương tiện diễn tả trực tiếp.





# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec



- Hai phần của một đặc tả
  - Phần tiêu đề
    - Tên chức năng
    - Dữ liệu vào
    - Dữ liệu ra
  - Phần thân: nội dung xử lý
    - Phương trình toán học
    - Bảng quyết định
    - Sơ đồ khối
    - Ngôn ngữ tự nhiên cấu trúc hóa

# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec



- Đặc tả bằng phương trình toán học
  - Yêu cầu: Đặc tả chức năng Tính điểm bảo vệ luận văn



## Đầu đề

Tên chức năng: Tính kết quả bảo vệ luận văn

Đầu vào: Điểm người phản biện ( $D_{pb}$ )

Điểm của người hướng dẫn ( $D_{hd}$ )

Số các uỷ viên hội đồng ( $n$ )

Điểm của từng uỷ viên hội đồng ( $D_{tvi}$ )

Đầu ra : Kết quả bảo vệ ( $D_{bv}$ )

## Thân

$$D_{bv} = (D_{hd} + D_{pb} + 2 \times \sum_{i=1}^n D_{tvi}) / (2 \times (n+1))$$

# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec



- Đặc tả bằng bảng quyết định
  - Bài toán: Một cửa hàng quy định
    - Giảm giá 15% cho lão thành cách mạng
    - Giảm giá 10% cho thương binh
    - Giảm giá 5% cho con thương binh, con liệt sĩ
    - Không hưởng cùng lúc nhiều tiêu chuẩn lúc đó lấy tiêu chuẩn cao hơn
  - Yêu cầu: Đặc tả chức năng **Xác định mức giảm giá cho khách hàng**

# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec



- Đặc tả bằng bảng quyết định

- Phần đầu đề

- Tên chức năng: Xác định mức giảm giá cho KH
- Đầu vào: phân loại khách hàng
- Đầu ra: Mức giảm giá

- Phần thân:

Là lão thành CM	Đ	Đ	Đ	S	Đ	S	S	S
Là thương binh	Đ	Đ	S	Đ	S	Đ	S	S
Là con TB, con LS	Đ	S	Đ	Đ	S	S	Đ	S
Giảm 15%	X	X	X		X			
Giảm 10%				X		X		
Giảm 5%							X	
Giảm 0%								X

# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec

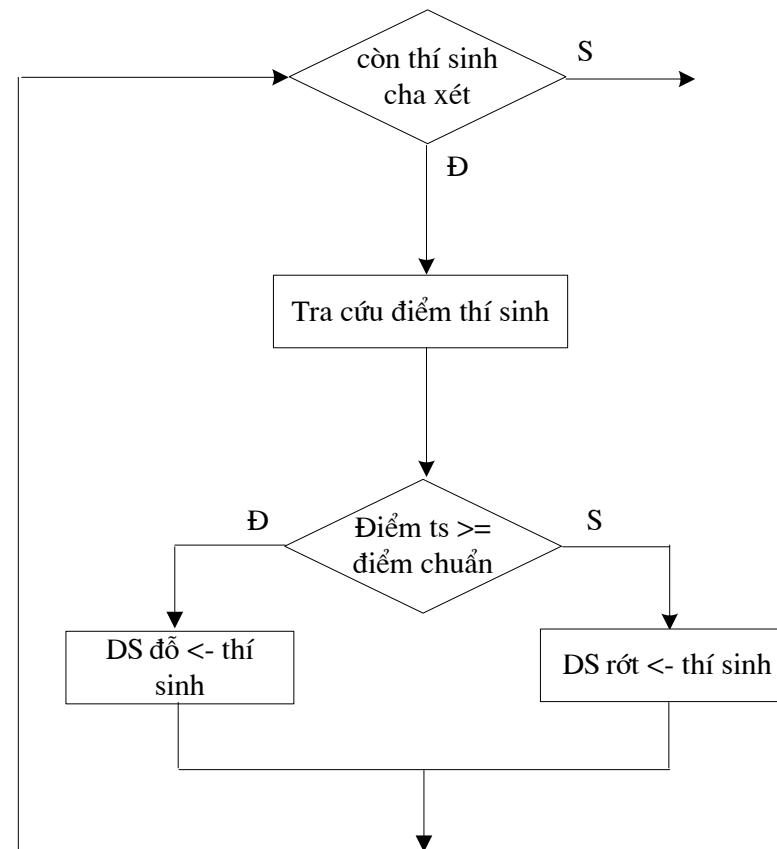


- Đặc tả bằng sơ đồ khối
  - Yêu cầu: Đặc tả chức năng **Lập danh sách thí sinh trúng tuyển**
  - Phần tiêu đề:
    - Tên chức năng: Lập danh sách thí sinh trúng tuyển
    - Đầu vào: Danh sách điểm thí sinh  
Điểm chuẩn
    - Đầu ra: Danh sách thí sinh trúng tuyển

# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec



- Đặc tả bằng sơ đồ khối
  - Phần thân:



# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec



- ĐT bằng ngôn ngữ tự nhiên cấu trúc hóa



- Khái niệm:

- Là một ngôn ngữ tự nhiên bị hạn chế
- Chỉ được phép dùng các câu đơn sai khiến hay khẳng định (thể hiện các lệnh hay các điều kiện)
- Các câu đơn này được ghép nối nhờ một số từ khoá thể hiện các cấu trúc điều khiển chọn và lặp.

# ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG – P Spec



- ĐT bằng ngôn ngữ tự nhiên cấu trúc hóa
  - Ví dụ: đặc tả chức năng **Lập danh sách thí sinh trúng tuyển**



**Lấy** Lấy một thí sinh từ kho các thí sinh

Tra cứu điểm của thí sinh

**Nếu** Điểm thí sinh  $\geq$  Điểm chuẩn

**Thì** DS đỗ  $\leftarrow$  thí sinh

**Không thì** DS rớt  $\leftarrow$  thí sinh

**Đến khi** Hết thí sinh



# BÀI TẬP 1



- Công tác quản lý thông tin về băng nhạc ở đài phát thanh X bao gồm các công việc sau:
  - *Quản lý băng nhạc: khi có băng nhạc mới bổ sung, nó được phân loại, ghi vào thẻ băng các thông tin cơ bản và cập nhật vào kho; khi băng nhạc cũ, hỏng không đảm bảo chất lượng sẽ bị hủy bỏ.*
  - *Xây dựng chương trình ca nhạc: Căn cứ vào thời lượng phát sóng của chương trình, chủ đề, chủ điểm mà người quản lý chọn bài hát trong các băng nhạc, lập danh sách bài hát của chương trình; sau đó chuyển cho nhân viên kỹ thuật soạn thảo chương trình và ghi băng.*
- Hãy vẽ BFD cho HT quản lý băng đĩa nói trên.

# BÀI TẬP 2



- Trung tâm thương mại Y có các hoạt động mô tả như sau:
  - *Các nhà cung cấp gửi danh mục mặt hàng yêu cầu Trung tâm thương mại đại diện cho họ bán các mặt hàng này.*
  - *Khi khách hàng có nhu cầu mua hàng họ sẽ gửi yêu cầu của mình đến trung tâm dưới dạng đơn đặt hàng, trung tâm thương mại sẽ giải quyết đơn đặt hàng của khách nếu các mặt hàng trong danh mục yêu cầu đã được các nhà cung cấp đảm bảo, nếu không có nhà cung cấp đảm bảo nhân viên của trung tâm sẽ thông báo lại có khách và tư vấn để khách hàng có thể mua được mặt hàng ưng ý.*

# BÀI TẬP 2



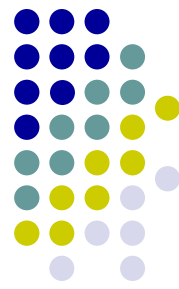
- Trung tâm thương mại Y có các hoạt động mô tả như sau:
  - *Sau khi đã thống nhất với khách hàng về các mặt hàng khách đặt, nhân viên trung tâm sẽ lập hóa đơn bán hàng cho khách, thông báo số tiền phải trả cho khách.*
  - *Đồng thời trung tâm cũng thông báo chi tiết cho các nhà cung cấp có mặt hàng được bán để chuẩn bị trước.*

# BÀI TẬP 2



- Trung tâm thương mại Y có các hoạt động mô tả như sau:
  - *Sau khi khách hàng trả tiền đầy đủ, trung tâm thương mại sẽ chuyển hóa đơn cho khách, và chuyển tiền cùng với thông báo yêu cầu giao hàng cho nhà cung cấp.*
  - *Việc bán hàng đến đây coi như kết thúc, nhà cung cấp sẽ tự tổ chức giao hàng cho khách hàng.*
- Hãy vẽ DFD thể hiện mối quan hệ giữa môi trường và hệ thống quản lý bán hàng nói trên.

# THẢO LUẬN



- Cách vẽ BFD
- So sánh BFD – DFD
- Cách vẽ DFD
- Ví dụ đặc tả chức năng

