

HIENLTH



Chủ đề 2:

Khảo sát hiện trạng & Xác định yêu cầu



Phần 2

ĐẶC TẢ YÊU CẦU



Đặc tả yêu cầu

- Đặc tả yêu cầu là quá trình bổ sung các thông tin vào tài liệu xác định yêu cầu và phát triển các mô hình phân tích
- Quan trọng vì chi phí sửa đổi cao nếu gặp sai sót



Đặc tả yêu cầu

- Có thể sử dụng các mô hình/lược đồ sau để mô tả yêu cầu của khách hàng
 - **Use-case diagram (OOM)**
 - Activity diagram (OOM)
 - **Business Process Model (BPM)**
 - Requirement Model (RM)
 - Data Flow Diagram (DFD)



Mô hình hoá yêu cầu

- Vấn đề: Các mô tả về yêu cầu trong giai đoạn xác định yêu cầu:
 - Chỉ mô tả các thông tin liên quan đến việc thực hiện các nghiệp vụ trong thế giới thực.
 - Chưa thể hiện rõ nét việc thực hiện các nghiệp vụ này trên máy tính.
 - Mô tả thông qua các văn bản dễ gây ra nhầm lẫn và không trực quan.



Mô hình hoá yêu cầu

- **Mục tiêu:**
 - Mô hình hóa thế giới thực với các yêu cầu đã xác định, giải quyết các vấn đề trên.
- **Kết quả:**
 - Sơ đồ luồng dữ liệu của từng công việc
 - Sơ đồ phối hợp giữa các công việc
- **Sơ đồ luồng dữ liệu:**
 - Là sơ đồ biểu thị các thông tin liên quan đến việc thực hiện các nghiệp vụ trong thế giới thực bên trong máy tính.

Mô hình hóa yêu cầu



- Có hai mức mô hình hóa:
 - Mức **quan niệm** (giai đoạn phân tích): Mô tả **phát thảo** các thành phần của phần mềm.
 - Mức **logic** (giai đoạn thiết kế): Mô tả **chi tiết** các thành phần của phần mềm
- Các loại mô hình:
 - Mô hình **chức năng**: Mô tả thành phần xử lý
 - Mô hình **dữ liệu**: Mô tả thành phần dữ liệu
 - Mô hình **đối tượng**: Mô tả đồng thời dữ liệu và xử lý



Nội dung

- Mô hình hóa yêu cầu:
 - Lược đồ Use-case
 - Khái niệm Actor và Usecase
 - Ví dụ
- Mô hình hóa các dòng dữ liệu của mỗi Use-case
 - Giới thiệu Mô hình DFD
 - Sử dụng mô hình DFD để mô hình hóa yêu cầu lưu trữ, tra cứu, tính toán, kết xuất

Mở đầu



- Đặt vấn đề:
 - Các mô tả về yêu cầu trong giai đoạn xác định yêu cầu:
 - Chỉ mô tả chủ yếu các thông tin liên quan đến việc thực hiện các **nghiệp vụ trong thế giới thực**, chưa thể hiện rõ nét việc **thực hiện** các nghiệp vụ **trên máy tính**
 - Mô tả thông quá các văn bản **dễ gây ra nhầm lẫn** và **không trực quan**
- Mô hình hóa yêu cầu



Use Case Diagram

- Tập trung vào người sử dụng của hệ thống
- Đưa ra những vai trò của người sử dụng khi tương tác với hệ thống
- Đưa ra những dịch vụ cơ bản (Use Case)
- Đưa ra hình ảnh tương tác giữa các user hay các vai trò



Use Case Diagram

- Ghi nhận chức năng hệ thống dưới góc nhìn của **người sử dụng**
- Được xây dựng trong giai đoạn đầu của quy trình CNPM
- Mục tiêu:
 - Đặc tả ngữ cảnh của 01 hệ thống
 - Nắm bắt các yêu cầu của hệ thống
 - Xác nhận tính hợp lệ của kiến trúc hệ thống
 - Định hướng quá trình cài đặt và phát sinh các trường hợp test
- Được dùng bởi **nhà phân tích**



Khái niệm Actor

- ❑ Tác nhân **BÊN NGOÀI** hệ thống
- ❑ **Có tương tác** với hệ thống
- ❑ Có thể trao đổi thông tin một cách chủ động với hệ thống hoặc nhận thông tin bị động từ hệ thống

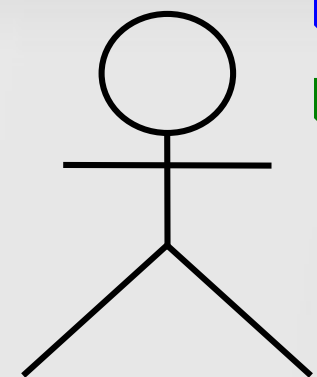


Actor ⇔ Nhóm người sử dụng



☐ Tác nhân **BÊN NGOÀI** hệ thống

☐ Có tương tác với hệ thống



Tên Actor



Phần mềm



Phần cứng




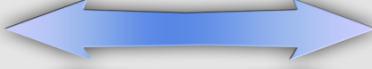



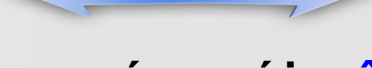
Phần mềm khác





Ví dụ

Xét phần mềm Quản lý học sinh cấp III


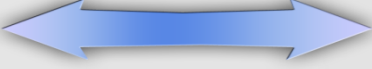
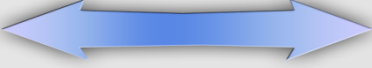


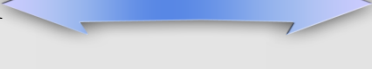
STT	Yêu cầu		Nhóm người dùng
1	Tiếp nhận học sinh		Giáo vụ?
2	Lập danh sách lớp		Giáo vụ?
3	Tra cứu học sinh		Mọi người? Phụ huynh? Học sinh?
4	Nhận bảng điểm môn		Giáo viên? Giáo vụ?
5	Xem báo cáo tổng kết		Ban giám hiệu?
6	Thay đổi quy định		Ban giám hiệu? Quản trị hệ thống?

- ❖ **Một nhóm người dùng** tương ứng với **một Actor**
- ❖ **Mỗi Nhóm người dùng (Actor)** được quyền sử dụng **một hay nhiều chức năng trong hệ thống**
- ❖ **Một chức năng** có thể cho phép **nhiều Nhóm người dùng** sử dụng
- ❖ **Nhiều nhóm người dùng** có cùng các **quyền hạn giống nhau**
- ➔ Nên xét là **1 Actor hay nhiều Actor?**
- ❖ Việc xác định Actor phụ thuộc **ngữ cảnh** và **quy trình thực tế**



Ví dụ

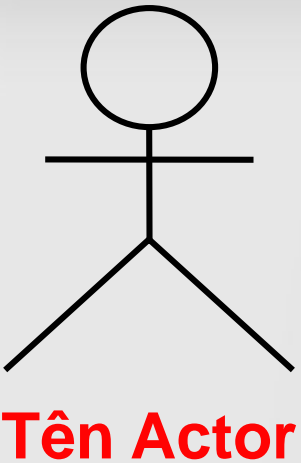
Xét phần mềm Quản lý thư viện

STT	Yêu cầu		Nhóm người dùng
1	Lập thẻ đọc giả		Thủ thư
2	Nhận sách mới		Thủ thư
3	Tra cứu sách		Thủ thư? Đọc giả? Khách bất kỳ?
4	Lập phiếu mượn		Thủ thư
5	Nhận trả sách		Thủ thư
6	Thay đổi quy định		Thủ thư? Quản trị hệ thống?

Actor ⇔ Phần cứng ngoại vi



- Tác nhân **BÊN NGOÀI** hệ thống
- Có tương tác với hệ thống



Phần mềm



Phần mềm khác



Phần cứng



Ví dụ



- Ví dụ:

- Phần mềm quản lý Siêu thị:
 - Đọc thông tin từ thiết bị đọc mã vạch
- Phần mềm quản lý cửa tự động:
 - Đọc thông tin từ camera
 - Phát lệnh điều khiển mở cửa
- Phần mềm quản lý ra vào các phòng trong công sở
 - Đọc tín hiệu từ đầu đọc thẻ từ
 - Phát lệnh điều khiển mở cửa
- Phần mềm chống trộm
 - Đọc tín hiệu từ camera, sensor
 - Phát lệnh điều khiển ra loa, đèn, điện thoại...

Các thiết bị ngoại vi
mà phần mềm
cần tương tác

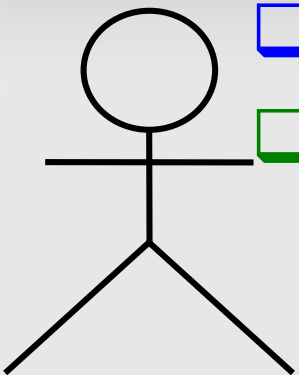
Có cần liệt kê
tất cả thiết bị ngoại vi?

Actor ↔ Phần mềm khác



☐ Tác nhân **BÊN NGOÀI** hệ thống

☐ Có tương tác với hệ thống



Tên Actor



Con người



Phần mềm



Phần cứng



Phần mềm khác





Ví dụ

- Kết xuất/nạp dữ liệu từ Excel
- Kết xuất dữ liệu báo cáo ra phần mềm gửi email (Microsoft Outlook, Outlook Express...)
- Phần mềm trung gian kết nối để chuyển đổi email từ dạng Web-based sang POP3 (ví dụ Yahoo!Pop)
- ...



Nhận diện các Actor

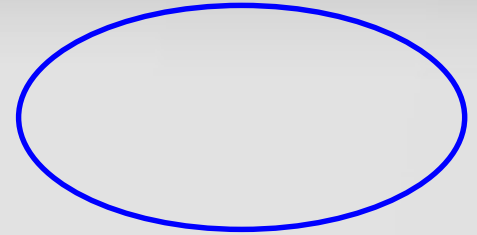
Trả lời một số câu hỏi như:

- Ai là người sử dụng chức năng chính của hệ thống?
- Ai cần sự hỗ trợ từ hệ thống để thực hiện công việc thường nhật của họ?
- Ai phải thực hiện công việc bảo dưỡng, quản trị và giữ cho hệ thống hoạt động?
- Hệ thống sẽ kiểm soát thiết bị phần cứng nào?
- Hệ thống đang xây dựng cần tương tác với những hệ thống khác hay không ?
- Ai hoặc vật thể nào quan tâm đến hay chịu ảnh hưởng bởi kết quả mà hệ thống phần mềm tạo ra?



Khái niệm Use-Case

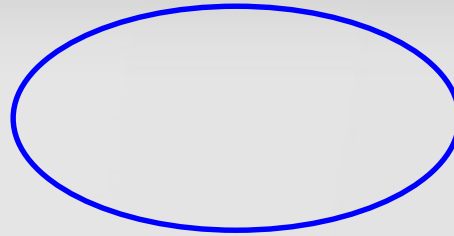
- Một Use-Case là một chuỗi các hành động mà hệ thống thực hiện mang lại một kết quả quan sát được đối với actor.
- Có thể hiểu một Use-Case là một chức năng của hệ thống, mang một ý nghĩa nhất định đối với người dung
- Được biểu diễn bằng hình Ellipse, bao gồm: tên, luồng sự kiện, kịch bản



Use-Case



Khái niệm Use-Case

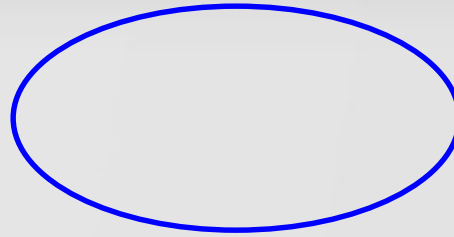


Use-Case

- Mỗi use case có các thuộc tính sau:
 - Action Steps
 - Extension Points
 - Exceptions
 - Pre-Conditions
 - Post-Conditions



Khái niệm Use-Case



Use-Case

- **Action Steps:**

- Mô tả các bước thông thường tương tác giữa người dùng và hệ thống khi thực hiện Use case này



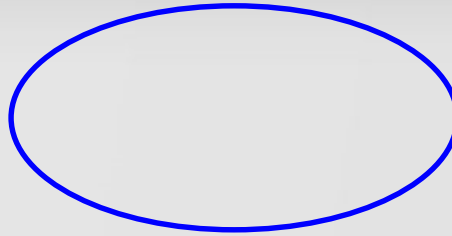
Khái niệm Use-Case

•Action Steps:

- Chọn chức năng xem thời khóa biểu
- Hiển thị màn hình cho phép người dùng chọn thông tin cần xem gì
- Chọn niên khóa từ danh sách hiện có trong hệ thống
- Chọn học kỳ từ danh sách hiện có trong hệ thống
- Chọn lớp hoặc tên giảng viên cần xem trong danh sách lớp và giảng viên hiện có trong hệ thống
- Hiển thị thông tin chi tiết thời khóa biểu lớp hoặc thời khóa biểu của giảng viên



Khái niệm Use-Case



Use-Case

- **Extension Points:**

- Mô tả các trường hợp ngoại lệ khi sử dụng Use case này



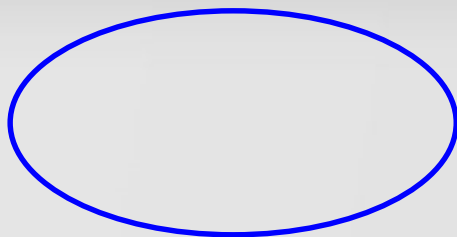
Khái niệm Use-Case

•Extension Points:

- **Nếu** người dùng hủy bỏ chức năng xem thời khóa biểu **thì** hệ thống quay trở lại màn hình trước khi người dùng chọn chức năng xem thời khóa biểu
- **Nếu** người dùng chọn xem thời khóa biểu của tất cả các lớp **thì** hiển thị TKB của tất cả các lớp các lớp
- Người dùng có thể chọn xem thời khóa biểu của tất cả các giảng viên
- Người dùng có thể in thời khóa biểu của từng lớp
- Người dùng có thể in thời khóa biểu của từng giảng viên



Khái niệm Use-Case



Use-Case

- Exceptions
 - Xử lý lỗi xảy ra trong quá trình người dùng sử dụng chức năng này



Khái niệm Use-Case

• Exceptions

- Người dùng chọn lớp chưa có thông tin, hệ thống báo lỗi và yêu cầu người dùng chọn lớp khác
- Người dùng chọn giảng viên chưa có thông tin, hệ thống báo lỗi và yêu cầu người dùng chọn giảng viên khác
- Trình duyệt không hiển thị được do lỗi javascript, hệ thống báo lỗi và yêu cầu người dùng chọn trình duyệt khác (ví dụ Firefox, Mozilla,..)

Khái niệm Use-Case

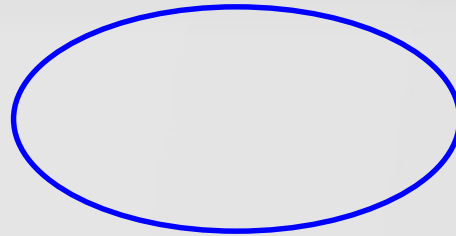


•Exceptions

- Trình duyệt không hiển thị được do lỗi đường truyền mạng (Request timeout) hệ thống yêu cầu người dùng refresh lại chức năng này
- Trình duyệt không hiển thị được do lỗi kết nối CSDL (Connection) hệ thống yêu cầu người dùng refresh lại chức năng này
- ...



Khái niệm Use-Case

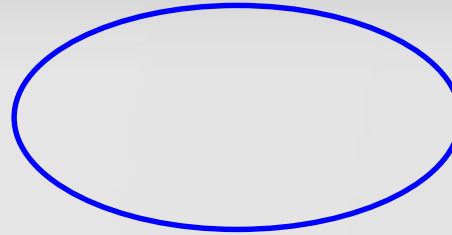


Use-Case

- **Pre-Conditions**
 - Điều kiện cần để thực hiện hành động



Khái niệm Use-Case



Use-Case

- Post-Conditions
 - Điều kiện cần để kết thúc hành động

Ví dụ



Xét phần mềm Quản lý học sinh cấp III

STT	Yêu cầu
1	Tiếp nhận học sinh
2	Lập danh sách lớp
3	Tra cứu học sinh
4	Nhận bảng điểm môn
5	Xem báo cáo tổng kết
6	Thay đổi quy định

Bao gồm cả tính năng
Thêm mới, Xóa, và Sửa

❖ **Có bao nhiêu Use-case trong ví dụ này?**

Ví dụ



Xét phần mềm Quản lý học sinh cấp III

STT	Yêu cầu
1	Tiếp nhận học sinh
2	Lập danh sách lớp
3	Tra cứu học sinh
4	Nhận bảng điểm môn
5	Xem báo cáo tổng kết
6	Thay đổi quy định

Bao gồm cả tính năng
Thêm mới, Xóa, và Sửa

❖ **Có bao nhiêu Use-case trong ví dụ này?**



Ví dụ

Xét phần mềm Quản lý thư viện

STT	Yêu cầu
1	Lập thẻ đọc giả
2	Nhận sách mới
3	Tra cứu học sinh
4	Lập phiếu mượn
5	Nhận trả sách
6	Thay đổi quy định

❖ **Có bao nhiêu Use-case trong ví dụ này?**

Ví dụ



Phần mềm thí nghiệm mạch điện

STT	Yêu cầu
1	Sắp đặt mạch điện
2	Cung cấp nguồn điện
3	Thay đổi thông số
4	Lưu bài thí nghiệm
5	Lấy lại thí nghiệm
6	Thay đổi quy định

❖ **Có bao nhiêu Use-case trong ví dụ này?**

Tìm kiếm Use Case



Trả lời một số câu hỏi như:

- Actor yêu cầu chức năng gì của hệ thống?
- Actor cần phải đọc, tạo, xoá, sửa đổi hoặc lưu trữ thông tin nào đó của hệ thống không?
- Actor cần thiết phải được cảnh báo về những sự kiện trong hệ thống, hay actor cần phải báo hiệu cho hệ thống về vấn đề nào đó không?
- Hệ thống có thể hỗ trợ một số công việc thường nhật của actor nào đó hay không?

Tìm kiếm Use Case (tt)

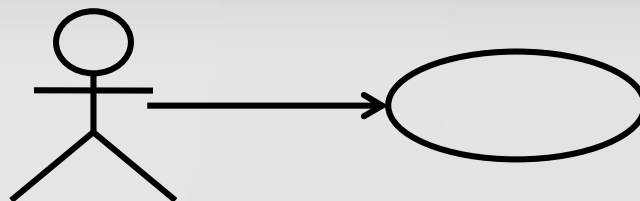


Một số câu hỏi khác cần chú ý:

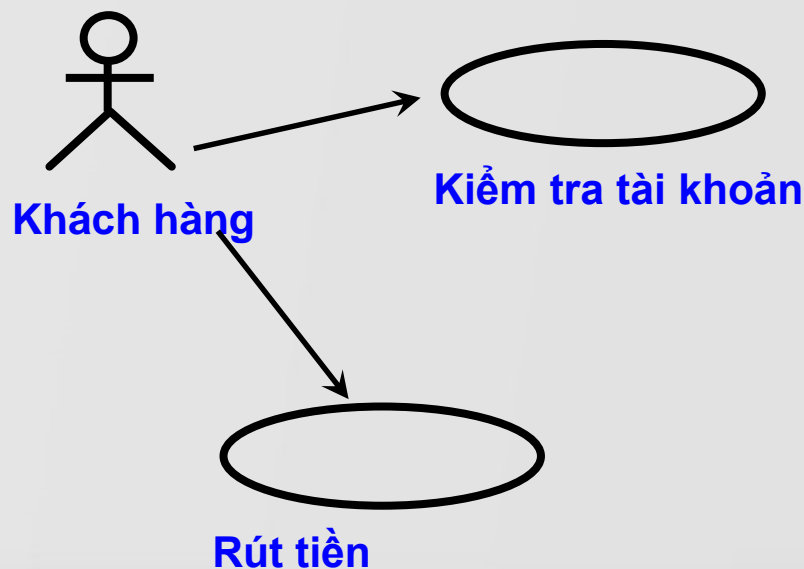
- Hệ thống cần dữ liệu input/output nào? Dữ liệu đó đến từ đâu?
- Những khó khăn nào liên quan đến hiện thực của hệ thống hiện tại (chẳng hạn hệ thống quản lý bằng giấy tờ nên được thay thế bằng hệ thống quản lý trên máy tính)?



Sơ đồ Use-case



Sự tương tác giữa Actor và Use-case 
Chiều của mũi tên thể hiện vai trò chủ động trong sự tương tác

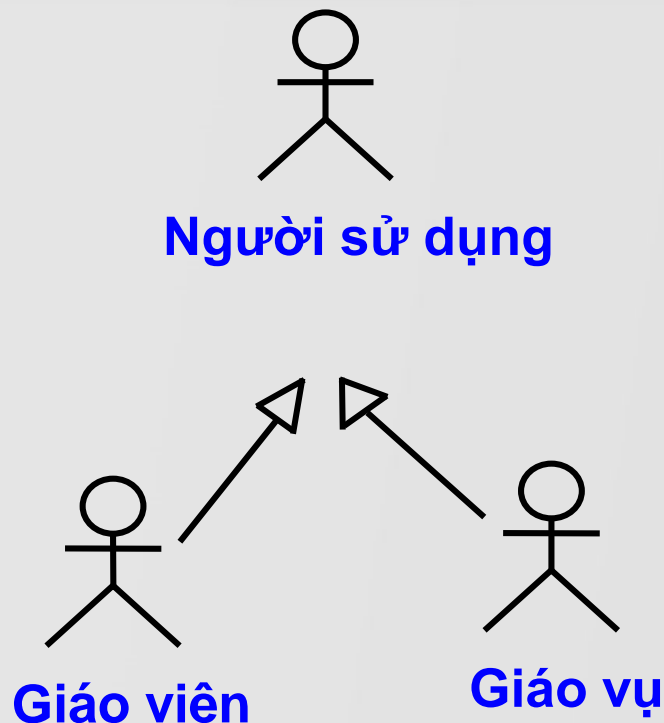


Các loại mối quan hệ



- Phụ thuộc
- Tổng quát hóa
- Kết hợp

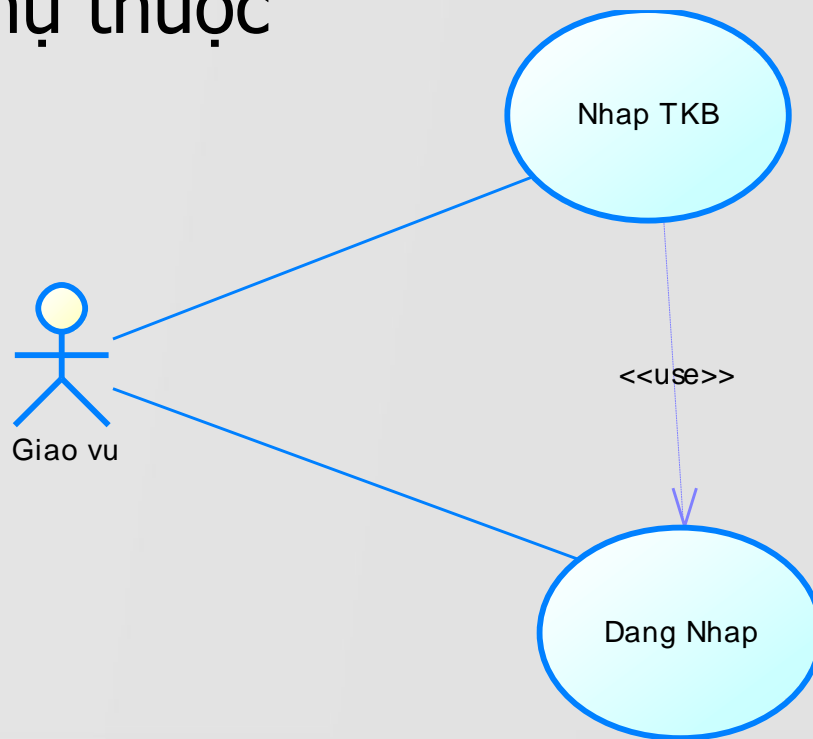
Tổng quát hóa giữa các Actor



Quan hệ giữa các Use Case



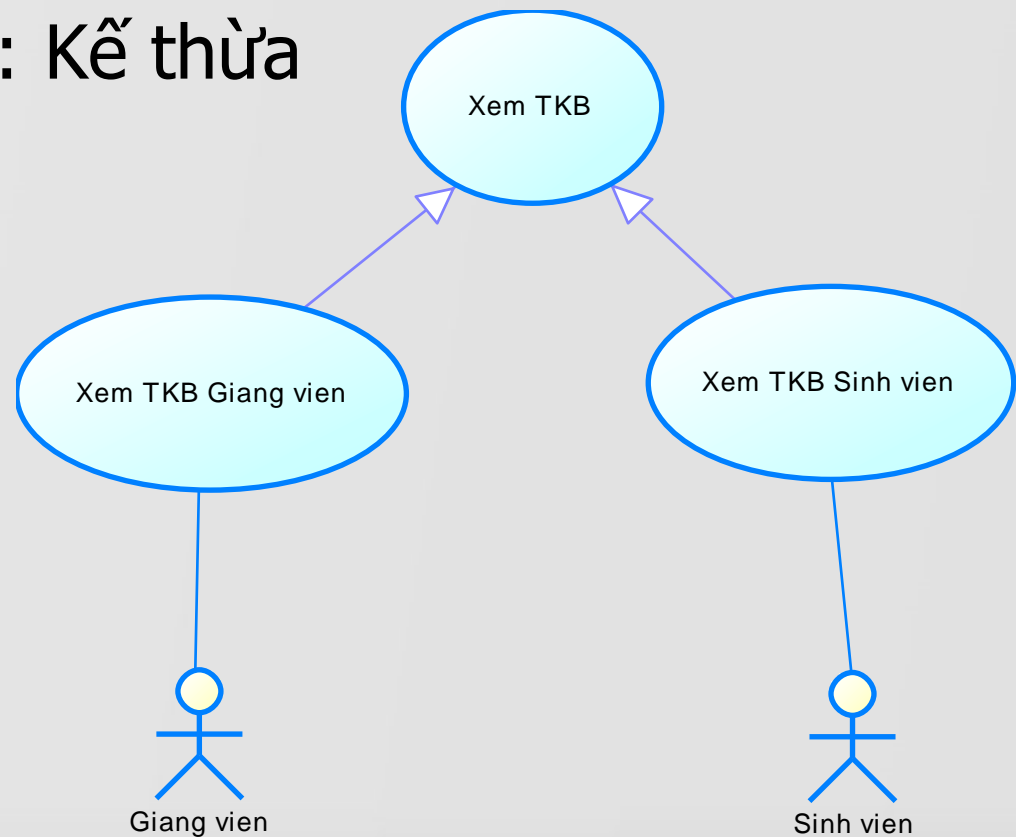
- Use case – Use case
 - Dependency: Phụ thuộc



Quan hệ giữa các Use Case



- Use case – Use case
 - Generalization: Kế thừa





Ví dụ minh họa

- **Use case diagrams** mô tả hệ thống quản lý thời khóa biểu:
 - **Actor:**
 - Giáo vụ khoa
 - Giảng viên
 - Sinh viên
 - **Use case:**
 - Xem thời khóa biểu
 - Nhập thời khóa biểu
 - Sửa thời khóa biểu
 - Xóa thời khóa biểu
 - Đăng nhập

Tạo Use case diagram trong Power Designer



- Tạo mới Use Case Diagram ?
- Tạo actor
- Tạo Use case
- Mô tả thuộc tính cho Use case
- Tạo mối quan hệ giữa các Use case/actor, use case/use case
- Phát sinh report



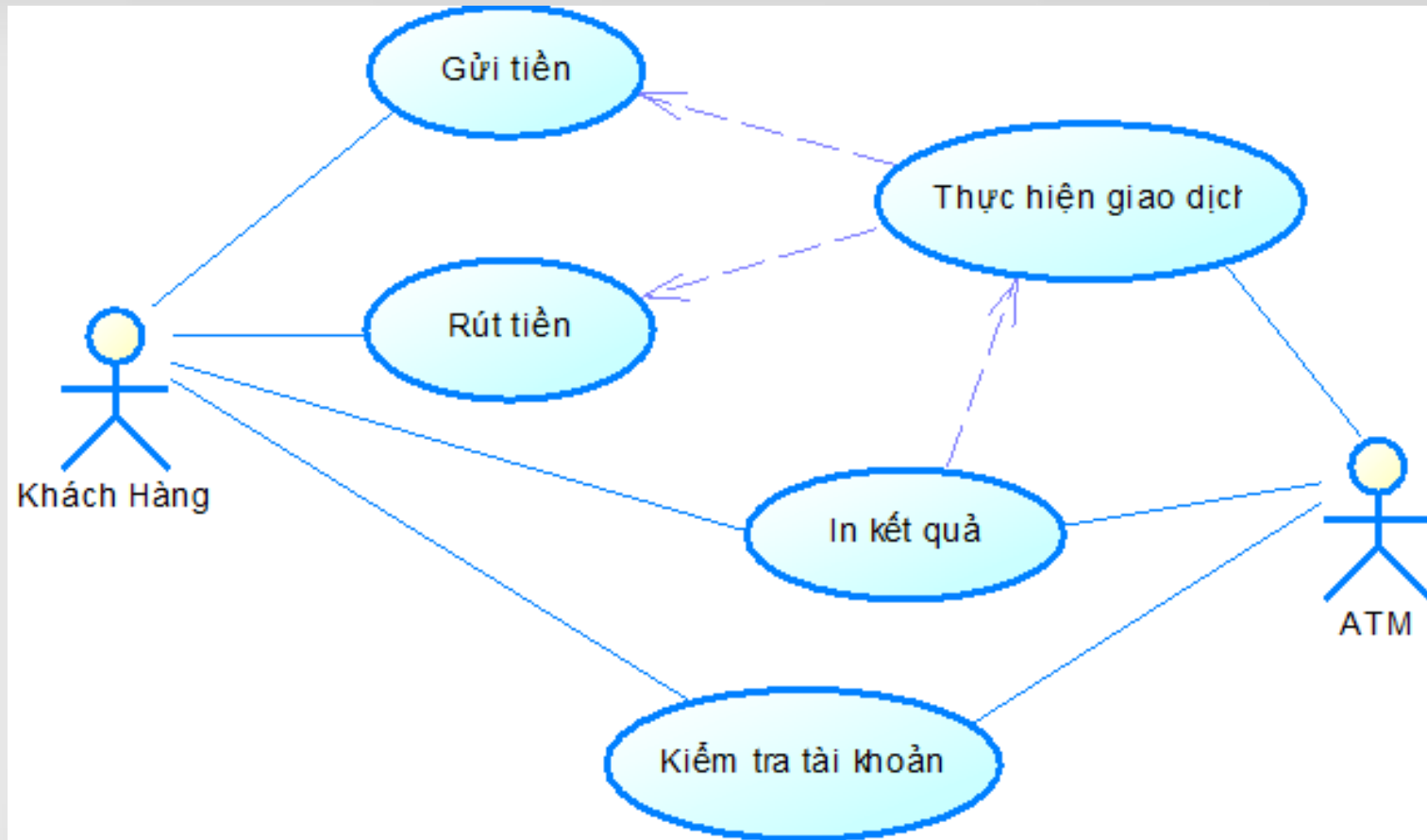
Ví dụ: Hệ thống ATM

Một khách hàng có thể muốn gửi tiền vào, rút tiền ra hoặc đơn giản kiểm tra lại số tiền trong tài khoản của anh ta qua máy tự động rút tiền (ATM). Khi đưa tiền vào hoặc rút tiền ra, cần phải ghi ra giấy kết quả những chuyển dịch đã thực hiện và trao tờ giấy này cho khách hàng.

Quan sát các chức năng căn bản và các thành phần tham gia, ta thấy có hai tác nhân dễ nhận ra nhất là **khách hàng** và **ATM**. Qua đó, có thể nhận dạng các Use Case sau:

- Gửi tiền vào.
- Rút tiền ra.
- Kiểm tra mức tiền trong tài khoản
- Thực hiện các chuyển dịch nội bộ hệ thống
- In kết quả các chuyển dịch đã thực hiện.

Ví dụ: Hệ thống ATM (tt)



Các Use case trong hệ thống ATM



Mô tả hoạt động rút tiền từ ATM

1. Use-Case bắt đầu khi khách hàng đưa thẻ tín dụng vào. Hệ thống **đọc** và **kiểm tra thông tin** của thẻ.
 2. Hệ thống **nhắc** nhập số PIN. Hệ thống **kiểm tra** số PIN.
 3. Hệ thống **hỏi tác vụ nào** khách hàng muốn thực hiện. Khách hàng chọn "**Rút tiền**".
 4. Hệ thống **hỏi số lượng**. Khách hàng **nhập số lượng**.
 5. Hệ thống **yêu cầu nhập kiểu tài khoản**. Khách hàng chọn "**Tài khoản thẻ**".
 6. Hệ thống liên lạc với **ATM network** . . .
- Yêu cầu: Vẽ sơ đồ Use Case Diagram mô tả hoạt động rút tiền của khách hàng.

Ví dụ về đặc tả phần mềm



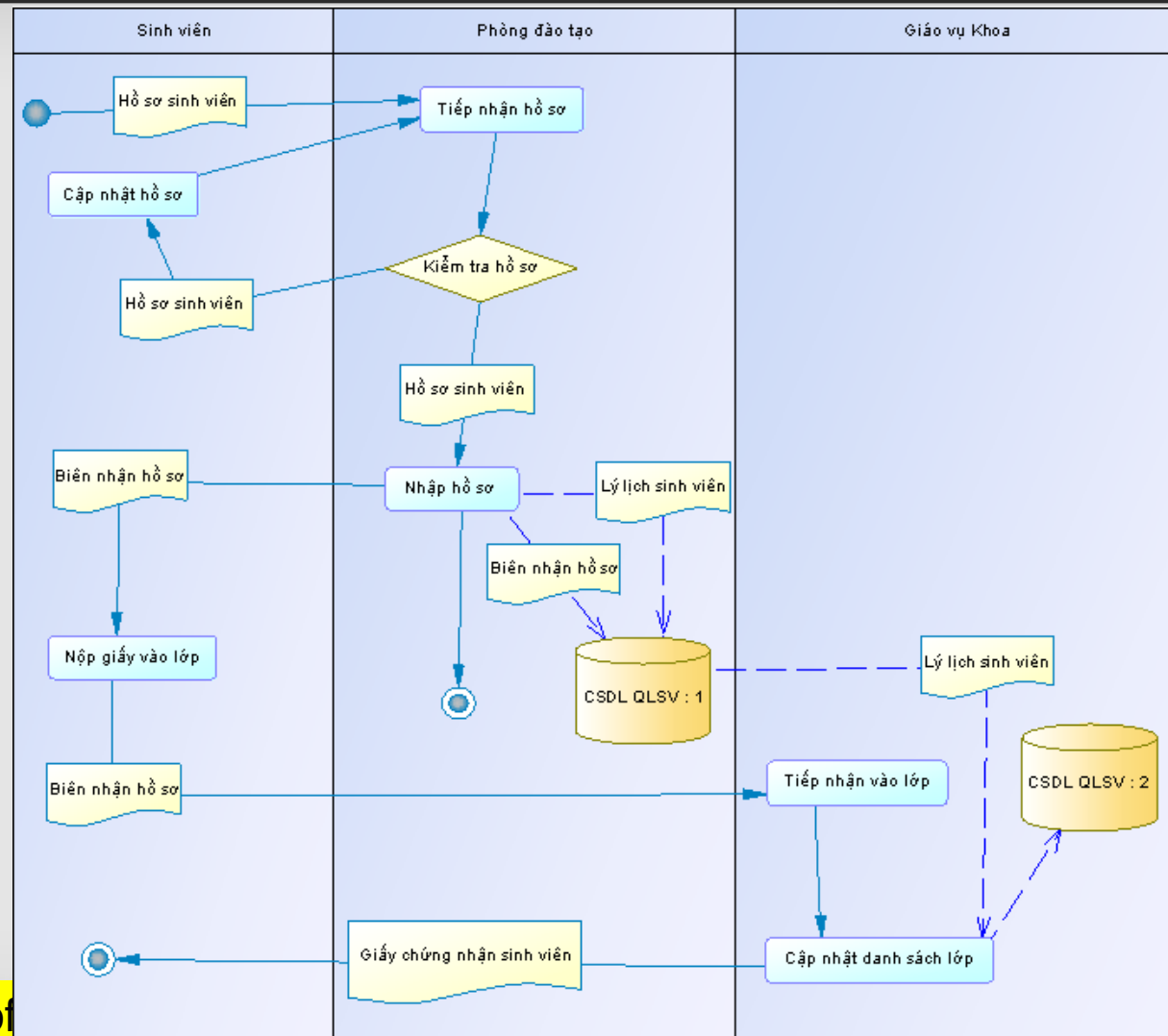
Mô tả **qui trình xử lý nhập học** trong ứng dụng quản lý sinh viên ?

- Đối tượng, bộ phận, phòng ban nào tham gia vào quy trình ?
 - Sinh viên
 - Phòng đào tạo
 - Văn phòng khoa
 - Phòng tài chính (nếu cần)
- Thực hiện những công việc gì ?
 - Chuẩn bị hồ sơ nhập học
 - Nộp hồ sơ
 - Nhập hồ sơ
 -

Ví dụ về đặc tả phần mềm



- Dùng **BPM** để mô tả quy trình xử lý nhập học.



Ví dụ về đặc tả

- Dùng **BPM** để mô tả quy trình xử lý nhập học.

THỦ TỤC NHẬP HỌC

1. Thẻ dự thi (*bản chính*). Diện vào thẳng hoặc ưu tiên xét tuyển phải nộp Giấy chứng nhận đạt giải Quốc gia (*bản chính*).
2. Giấy triệu tập thí sinh trúng tuyển (*bản chính*).
3. Học bạ THPT (*bản chính*).
4. Bằng tốt nghiệp THPT hoặc giấy chứng nhận TN THPT năm 2007 (*bản chính*).
5. Hồ sơ trúng tuyển do Bộ Giáo dục và Đào tạo phát hành có xác nhận của chính quyền địa phương (*2 bản*).
6. Bản sao giấy khai sinh (*có công chứng*).
7. Giấy chứng nhận được hưởng ưu tiên chính sách xã hội (*nếu có*), do cơ quan có thẩm quyền cấp.
8. Lý lịch và giấy chuyển sinh hoạt Đảng, Đoàn (*nếu có*).
9. Các khoản tiền cần nộp:
 - a. Lệ phí nhập học, các tài liệu liên quan đến sinh viên: 40.000 đ.
 - b. Tiền khám sức khỏe: 10.000 đ.
 - c. Tiền đăng ký hộ khẩu tạm trú: 10.000 đ. (*Trừ sinh viên có hộ khẩu thường trú tại Hà Nội*)
 - d. Tiền mua Bảo hiểm Y tế : 90.000 đ/01 năm học.
 - e. Tiền mua Bảo hiểm thân thể: 82.000đ cả khoá 4 năm học.
 - g. Sinh viên các ngành: 105, 202, 302, 606, 608, 609 phải đóng học phí, mức học phí là: 180.000đ/ 1tháng (*một năm học thu 10 tháng*). Nộp trước 2 tháng.
10. Phiếu thay đổi hộ khẩu theo mẫu NK5 do cơ quan công an phường (xã) cấp. Sinh viên có hộ khẩu tại Hà Nội không làm phiếu này.
11. Giấy chuyển đăng ký nghĩa vụ quân sự (*đối với nam trong độ tuổi làm nghĩa vụ*

Ví dụ về đặc tả phần mềm



- Dùng **BPM** để mô tả quy trình xử lý nhập học.

BIỂU MẪU 3

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN NHẬN HỒ SƠ

Phần nội dung thí sinh ghi khi nộp hồ sơ:

1. Họ tên:.....
2. Ngày sinh: Nơi sinh:
3. Chuyên ngành dự tuyển:

Phần nội dung do Hội đồng tuyển sinh ghi:

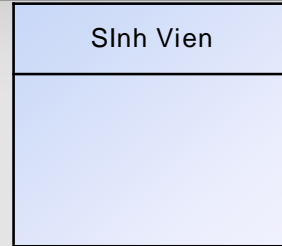
Đã nhận hồ sơ, ngày tháng năm

Người nhận

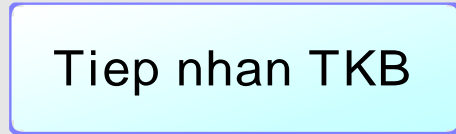


Các thành phần trong sơ đồ BPM

- Organization Unit



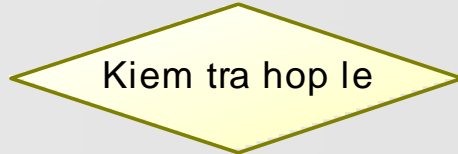
- Process



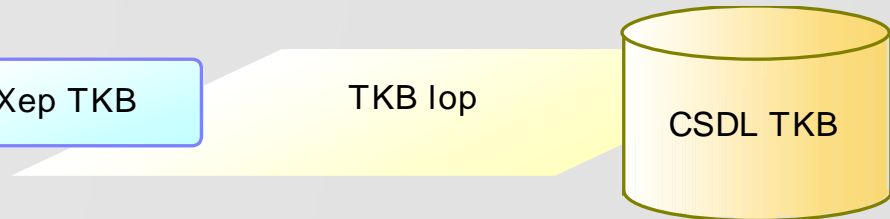
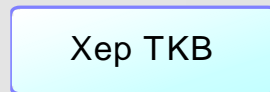
- Resource



- Decision



- Flow/Resource Flow



- Start/End/Synchronization



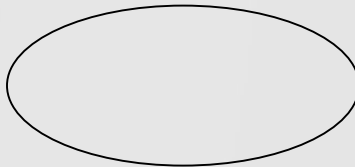
Sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)



- Các ký hiệu



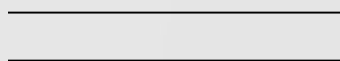
Tác nhân/thiết bị (Người sử dụng, thiết bị phát sinh hay tiếp nhận dữ liệu)



Khối xử lý



Luồng dữ liệu (thông tin)



Bộ nhớ phụ (Hồ sơ, Sổ sách, tập tin, csdl...)

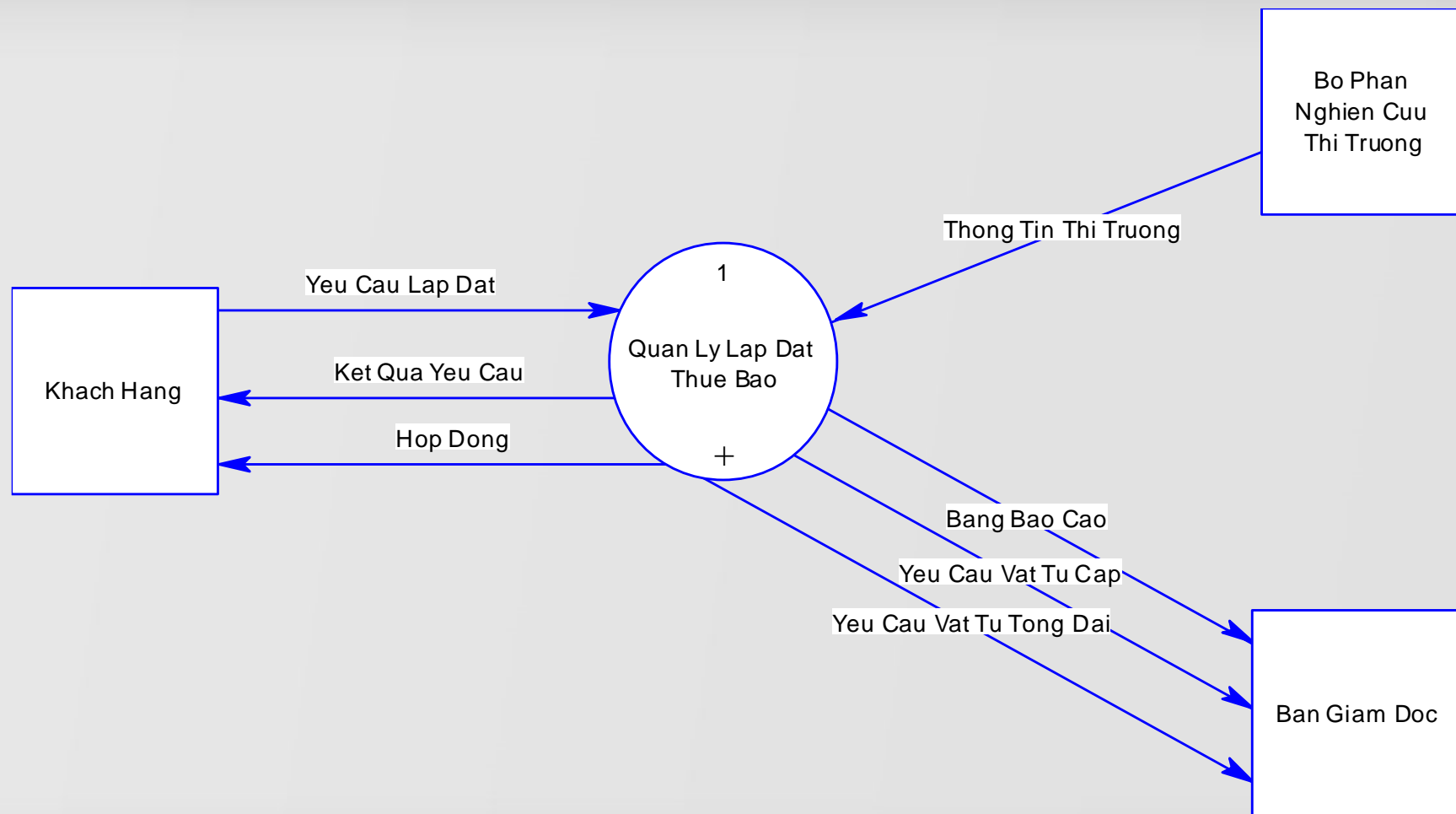


Các cấp sơ đồ

- Các cấp sơ đồ
 - Cấp 0: Toàn bộ phần mềm là một khối xử lý
 - Cấp 1: Sơ đồ cấp 0 có thể phân rã thành nhiều sơ đồ cấp 1, các sơ đồ cấp 1 này phải đảm bảo thể hiện đầy đủ ý nghĩa sơ đồ cấp 0 (tác nhân, thiết bị, luồng dữ liệu, xử lý, bộ nhớ phụ)
 - Cấp 2: Mỗi sơ đồ cấp 1 lại có thể phân rã thành nhiều sơ đồ cấp 2 tương tự như việc phân rã của sơ đồ cấp 0
 - ...

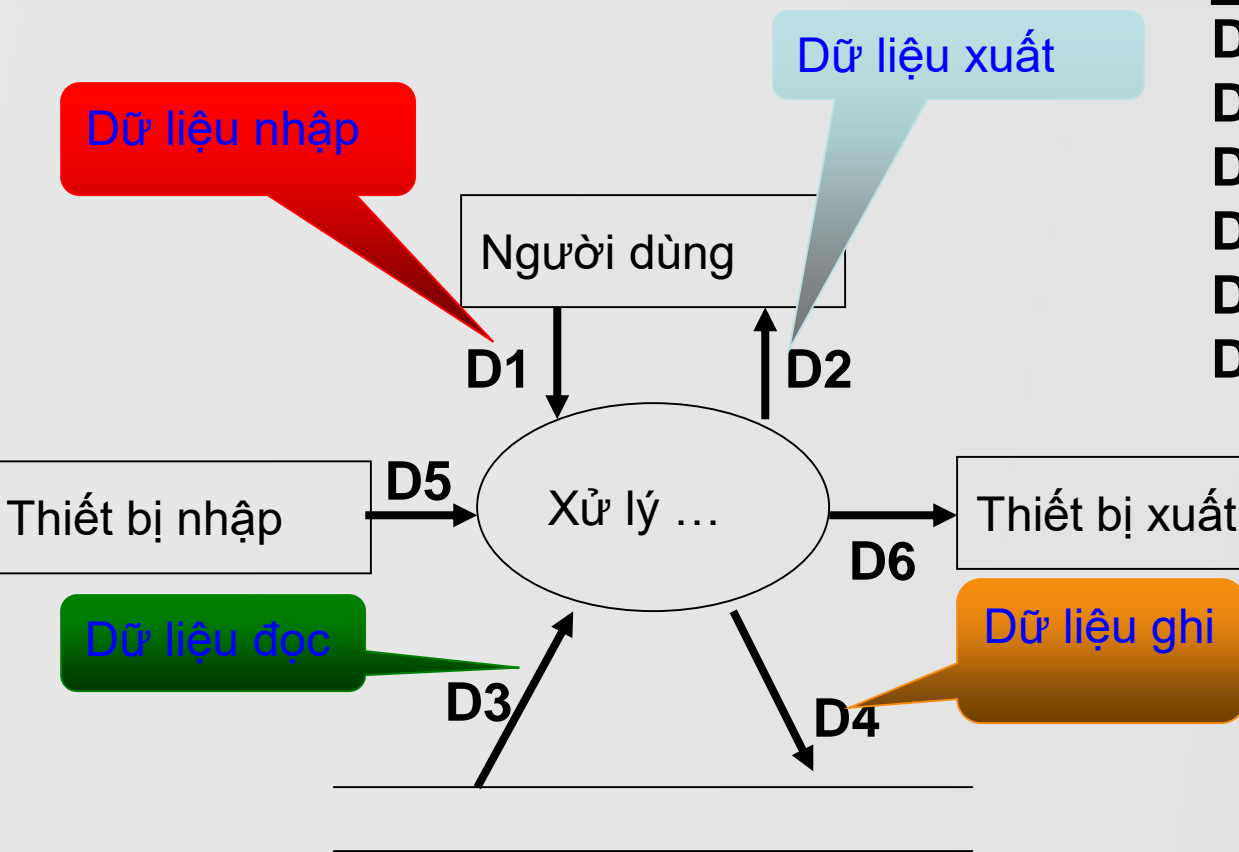


Ví dụ: sơ đồ cấp 0





Sơ đồ tổng quát



Ý nghĩa từng dòng dữ liệu

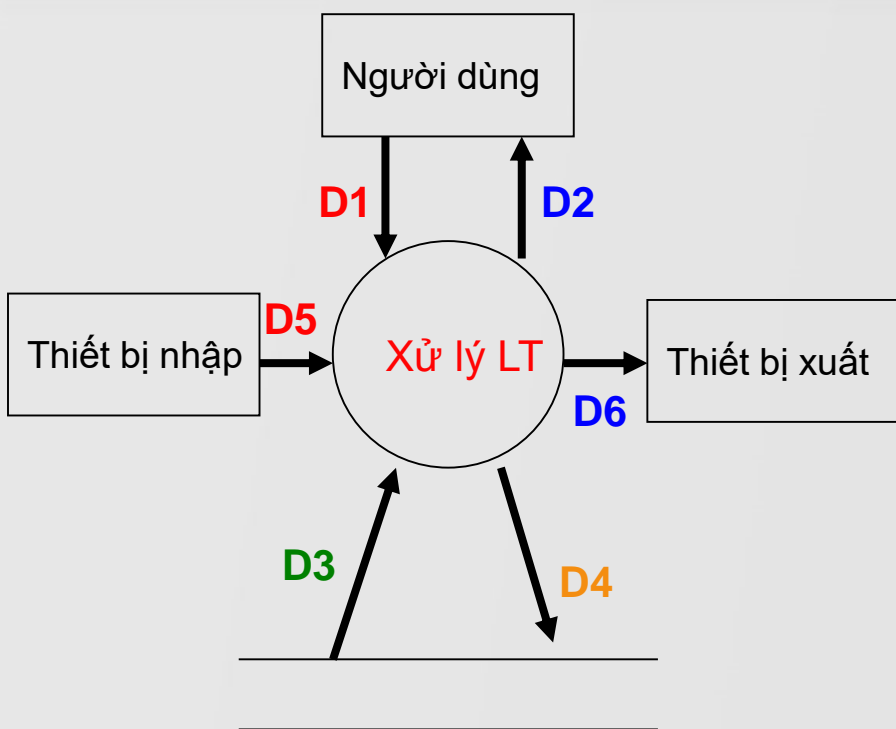
- D1:.....
- D2:.....
- D3:.....
- D4:.....
- D5:.....
- D6:.....

Thuật toán xử lý:

- Bước 1:.....
- Bước 2:.....
- Bước 3:.....
-



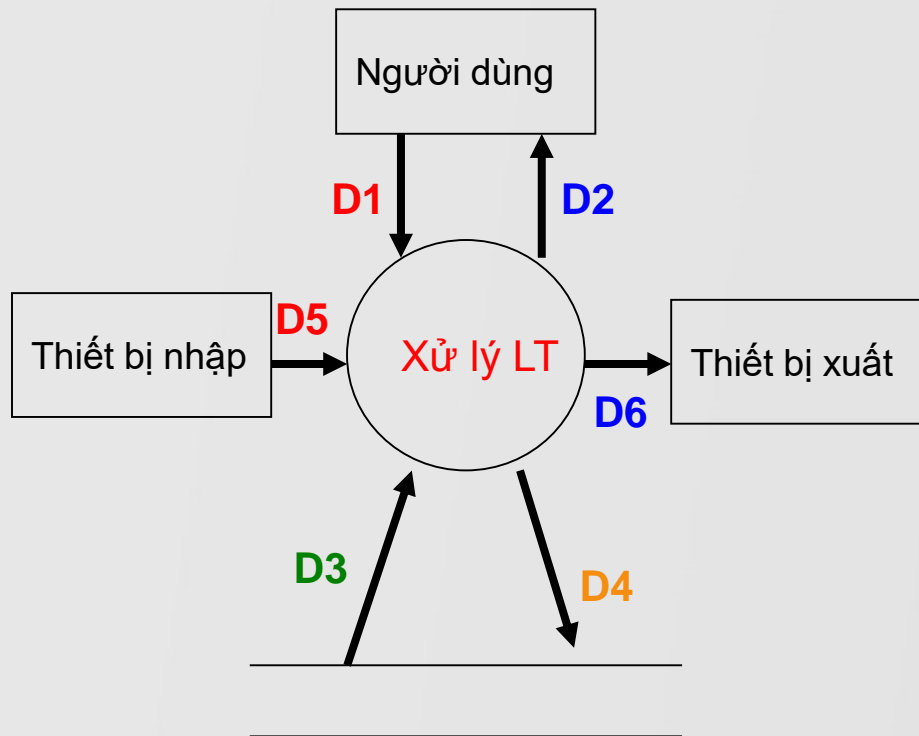
Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu lưu trữ



- **D1**: Thông tin cần lưu trữ (dựa vào biểu mẫu liên quan)
- **D5**: Thông tin cần lưu trữ (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)
- **D3**:
 - Các danh mục để chọn lựa
 - Dữ liệu cần thiết cho việc kiểm tra tính hợp lệ (dựa vào quy định)
- **D2**:
 - Các danh mục để chọn lựa
 - Kết quả thành công/thất bại
- **D4**: Dữ liệu được lưu trữ (dựa vào biểu mẫu).
 - Ghi chú: Thông thường
 $D4 = D1 (+ D5) (+ ID \text{ tự phát sinh})$
- **D6**: Dữ liệu kết xuất (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)



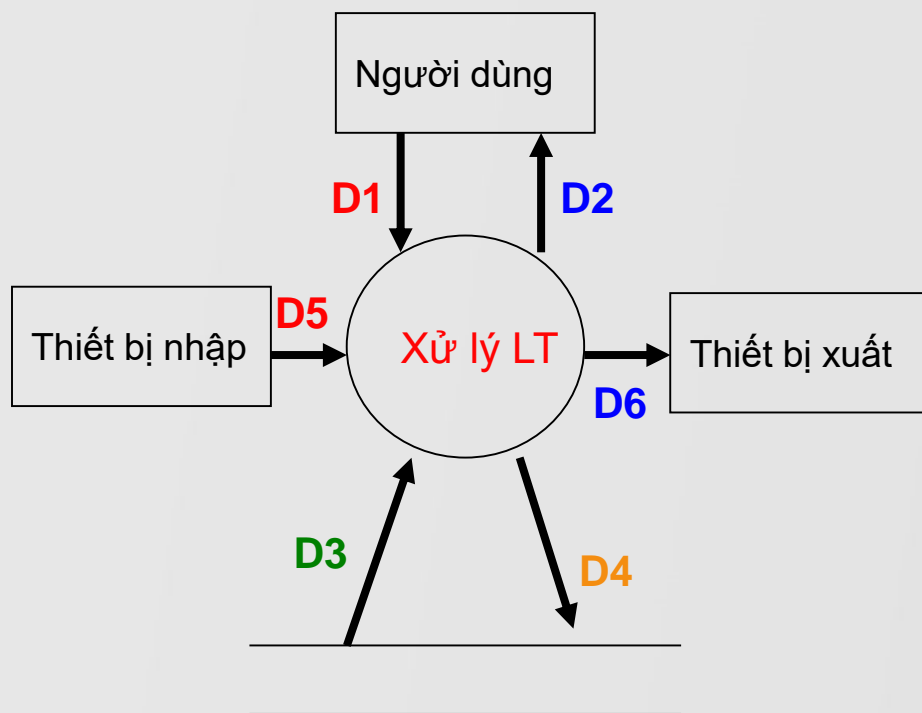
Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu lưu trữ



- Xử lý lưu trữ
 - **Đọc D3** để lấy các tham số, quy định và danh mục
 - **Hiển thị D2** (các danh mục)
 - **Nhận thông tin D1, D5** (nếu cần)
 - Kiểm tra các thông tin D1, D5 có thỏa quy định liên quan hay không (dựa vào D3 nếu cần thiết)
 - Nếu thỏa quy định, **ghi D4**, **thông báo kết quả D2** (nếu cần) và **xuất D6** (nếu cần thiết)



Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu lưu trữ

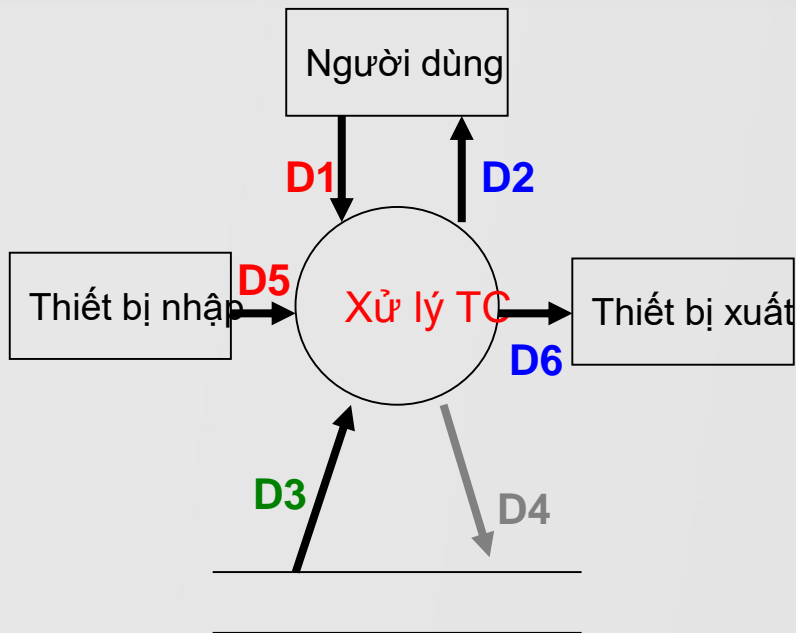


- Ghi chú:

- **D1** không nhất thiết chứa toàn bộ thông tin trong biểu mẫu liên quan
- Tùy theo quy định có thể có hay không có **D5**
- **D4** hoặc **D6** không nhất thiết phải trùng với **D1** hoặc **D5**
- **D2** không nhất thiết phải trùng với **D3**



Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tra cứu

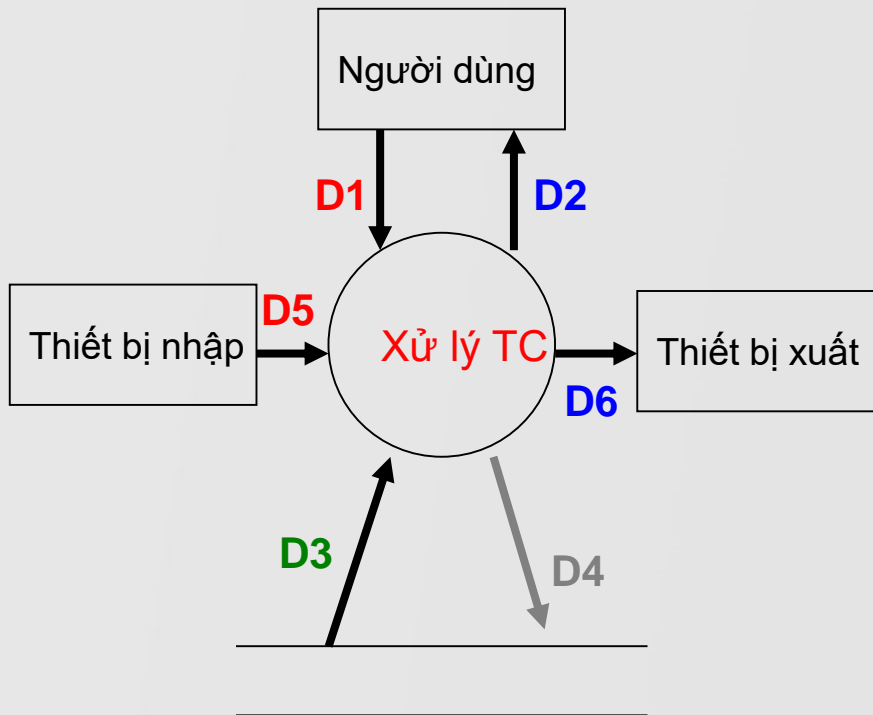


- **D1:** Thông tin về đối tượng muốn tìm kiếm (dựa vào *biểu mẫu liên quan đến đối tượng cần tìm kiếm*)
- **D5:** Thông tin về đối tượng muốn tìm kiếm (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)
- **D3:**
 - Các danh mục để chọn lựa
 - Dữ liệu về đối tượng khi tìm thấy (dựa vào *biểu mẫu liên quan đến đối tượng cần tìm kiếm*)
- **D2:**
 - Các danh mục để chọn lựa
 - Dữ liệu về đối tượng khi tìm thấy (dựa vào *biểu mẫu liên quan đến đối tượng cần tìm kiếm*)
- **D6:** Dữ liệu kết xuất (thông thường là cần thiết)
- **D4:** Dữ liệu cần lưu trữ lại
 - Thông thường không cần thiết
 - Cần thiết khi nào???



Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tra cứu

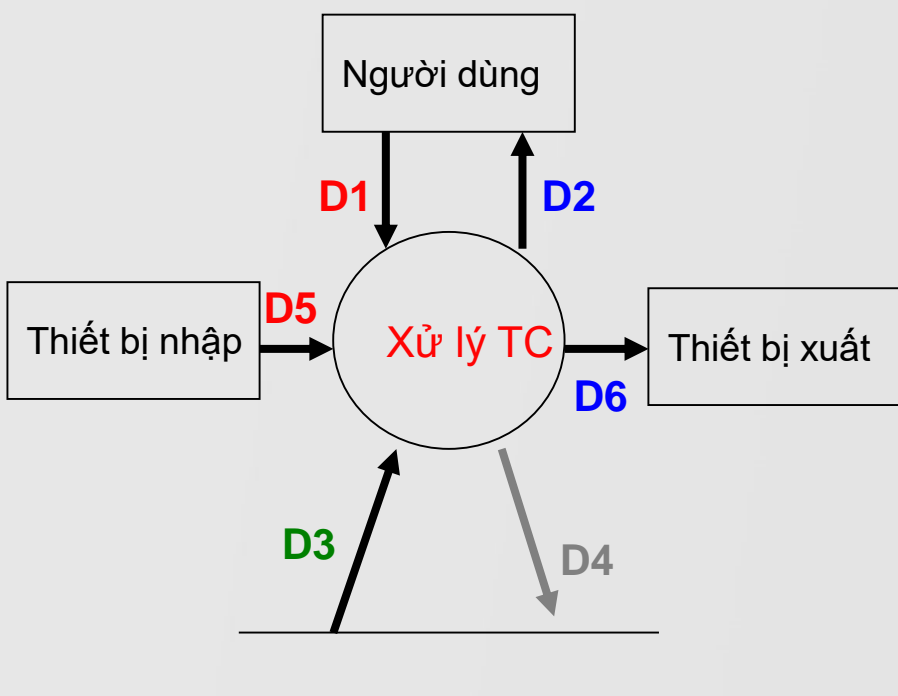
- Xử lý tra cứu
 - Đọc để lấy các danh mục (D3)
 - Hiển thị D2 (các danh mục)
 - Nhận thông tin về tiêu chí tìm kiếm D1, D5 (nếu cần)
 - Tìm kiếm theo các tiêu chí D1, D5, nhận được danh sách các đối tượng tìm được (D3)
 - Hiển thị thông tin kết quả (D2) và kết xuất D6 (nếu cần)





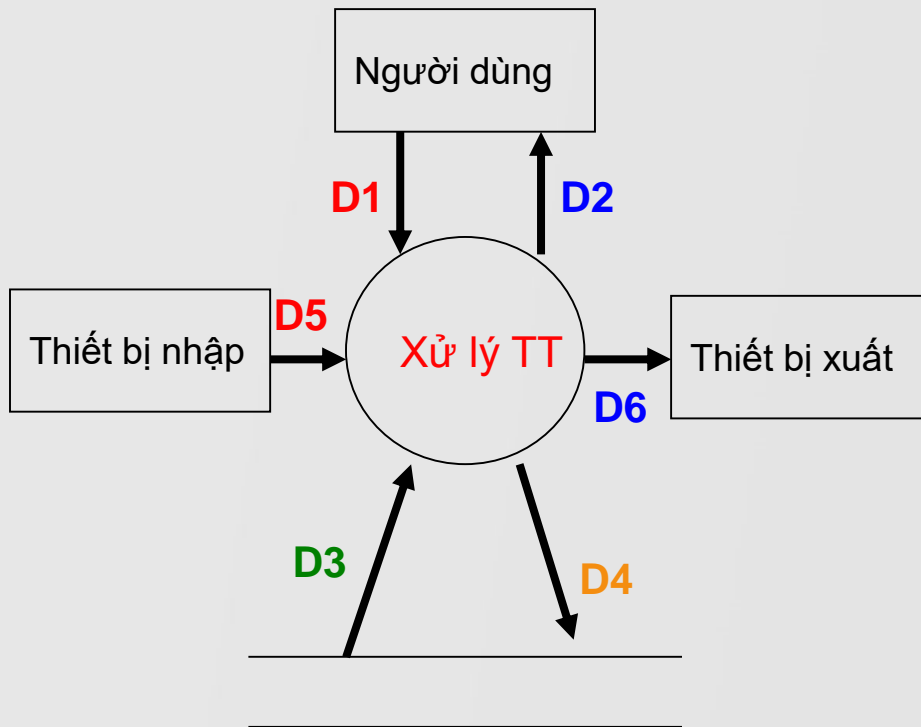
Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tra cứu

- Ghi chú:
 - Có rất nhiều mức độ khác nhau từ rất đơn giản đến rất phức tạp để xác định **D1**
 - **D1** chứa nhiều thông tin thì việc tìm kiếm sẽ dễ dàng cho người dùng và ngược lại sẽ khó khăn cho phần thiết kế và cài đặt chức năng này
 - **D3** thông thường là danh sách các đối tượng tìm thấy cùng với thông tin liên quan.
 - **D3** cũng có rất nhiều mức độ khác nhau để xác định các thông tin của đối tượng tìm thấy
 - **D2** và **D6** thường trùng với **D3** (nhưng không nhất thiết)





Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tính toán

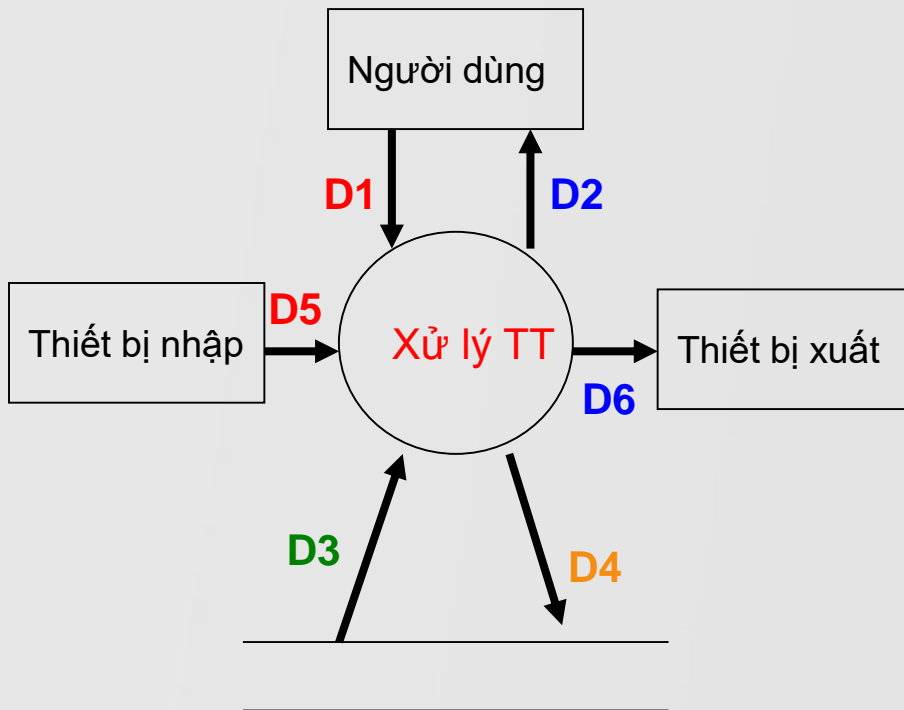


- **D1**: Thông tin về đối tượng cần thực hiện việc xử lý tính toán (dựa vào *các biểu mẫu liên quan*)
- **D5**: Thông tin về đối tượng cần thực hiện việc xử lý tính toán (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)
- **D3**:
 - Dữ liệu cần thiết cho việc xử lý tính toán (dựa vào biểu mẫu và quy định liên quan)
 - Các tham số tính toán
- **D4**: Kết quả của xử lý tính toán
- **D2**: Kết quả của xử lý tính toán (thường gồm cả **D3** và **D4**)
- **D6**: Dữ liệu kết xuất (thường gồm cả **D3** và **D4**)

Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tính toán



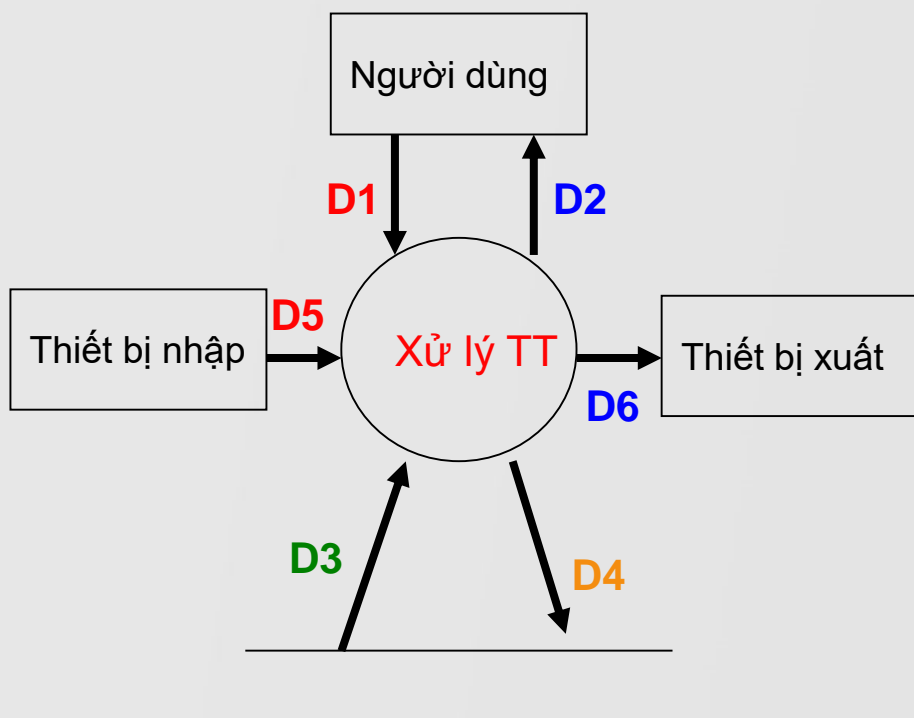
- Xử lý tính toán



- Nhận thông tin D1, D5 (nếu cần)
- Đọc D3 để lấy các dữ liệu cần thiết cho việc tính toán (kể cả các tham số)
- Sử dụng D1, D3, D5 và quy định liên quan để tính kết quả D4
- Ghi kết quả D4
- Hiển thị thông tin kết quả D2 và kết xuất D6



Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tính toán

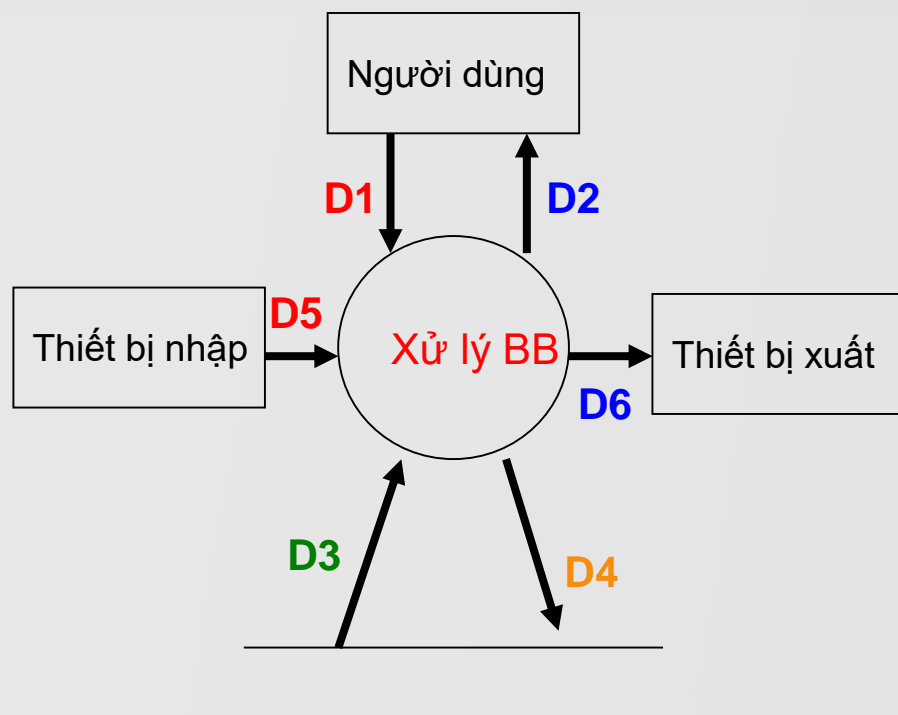


- Ghi chú:

- **D1** thường có chứa yếu tố thời gian thực hiện xử lý tính toán
- Có nhiều mức độ khác nhau xác định **D1** trong xử lý tính toán (để tăng tính tiện dụng)
- **D1** có thể rỗng (tính toán cho mọi đối tượng trong tất cả cột mốc thời gian liên quan)
- **D4** có thể có hay không có
=> Khi nào cần **D4**?
- Thông thường **D2** và **D6** bao gồm **D3** và **D4**



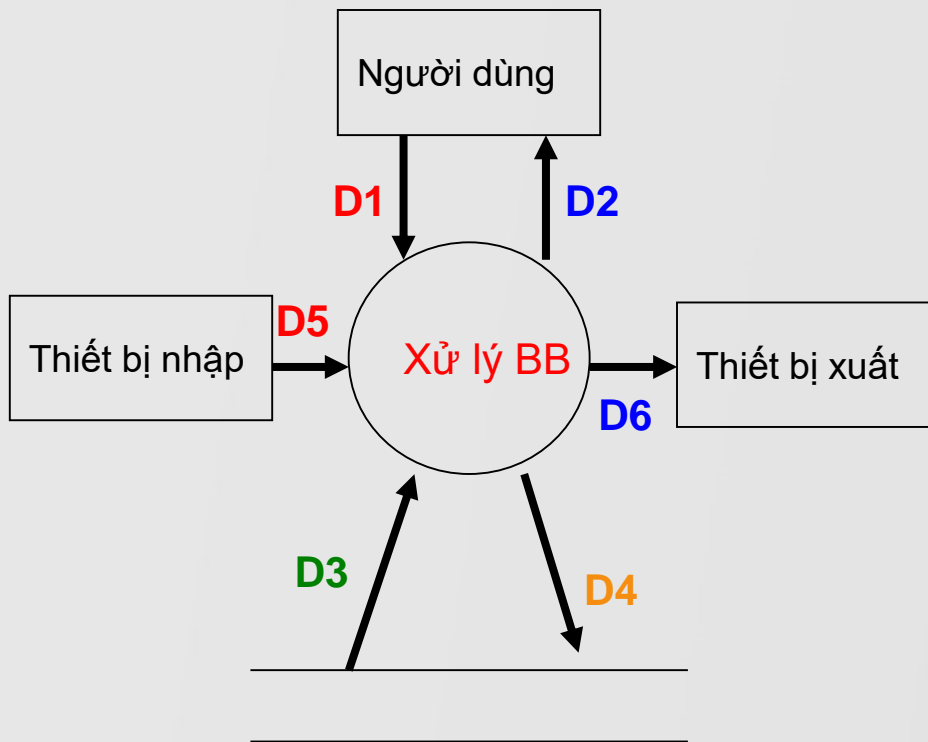
Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu báo biểu



- **D1**: Thông tin về báo biểu muốn thực hiện (dựa vào *biểu mẫu liên quan*)
- **D5**: Thông tin về báo biểu muốn thực hiện (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)
- **D3**: Dữ liệu cần thiết cho việc thực hiện báo biểu (dựa vào biểu mẫu và quý định liên quan)
- **D4**: Thông tin có trong báo biểu liên quan (cần thiết phải lưu lại) nhưng chưa được xử lý và ghi nhận lại (yêu cầu xử lý tính toán)
- **D2**: Thông tin về báo biểu được lập (biểu mẫu liên quan)
- **D6**: Dữ liệu kết xuất (thường giống **D2**)



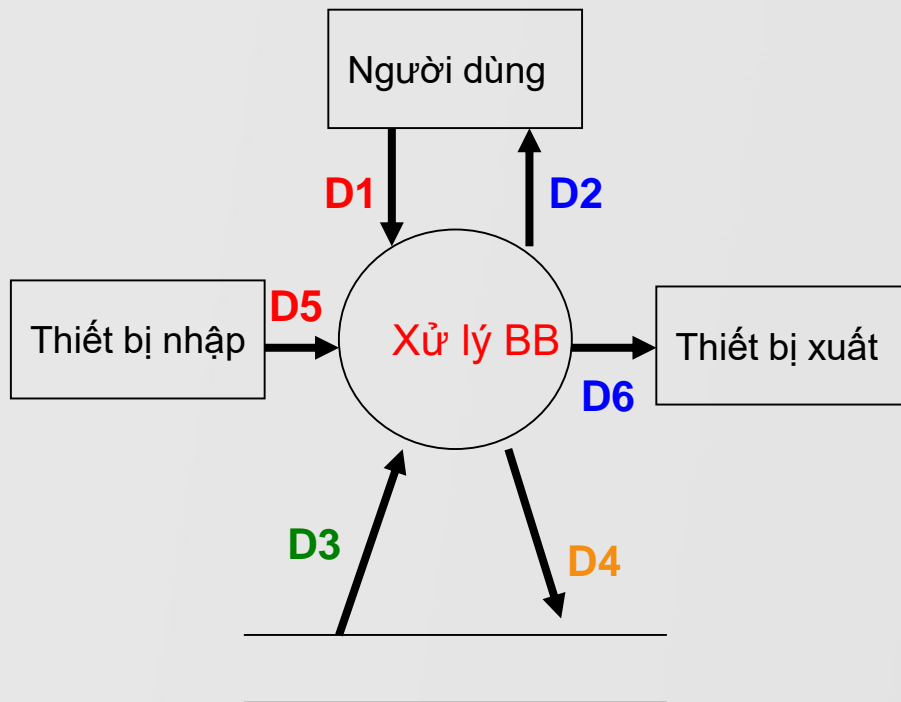
Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu báo biểu



- Xử lý báo biểu
 - Nhận thông tin D1, D5 (nếu cần)
 - Đọc D3 để lấy các dữ liệu cần thiết cho việc lập báo biểu
 - Nếu có D4 thì tính toán theo quy định và Ghi kết quả D4
 - Hiển thị thông tin báo biểu D2 và kết xuất D6



Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu báo biểu



- Ghi chú:

- D1 thường có chứa yếu tố thời gian của báo biểu
- Có nhiều mức độ khác nhau xác định D1 trong xử lý tính toán (để tăng tính tiện dụng)
- D4 có thể có hay không có
=> Khi nào cần D4?
- Thông thường D2 và D6 bao gồm D3 và D4

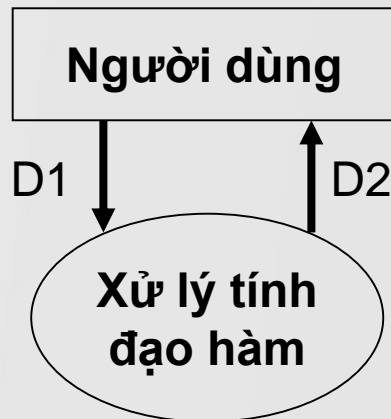


Ví dụ 1

- Xét chức năng tính đạo hàm của một đơn thức

1. Phân tích

Sơ đồ luồng dữ liệu



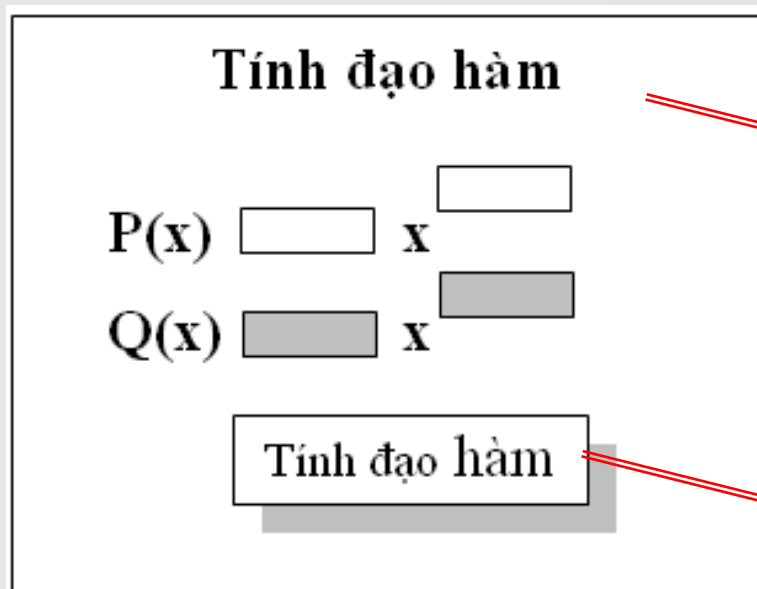
- ❖ D1: Đơn thức cần tính đạo hàm P
- ❖ D2: Đơn thức kết quả Q
- ❖ Thuật toán xử lý
 - Nhập và kiểm tra D1 ($a \neq 0$)
 - Tính và xuất D2



Ví dụ 1

2. Thiết kế

- Mô tả chi tiết cách thức giao diện



(0)

Khởi động giá trị ban đầu

(1)

Kiểm tra P hợp lệ và nhập giá trị cho P
Tính Q
Xuất Q



Ví dụ 1

2. Thiết kế

- Mô tả chi tiết kiểu dữ liệu: Sử dụng kiểu cấu trúc DON_THUC với hai thành phần:
 - Hệ số có kiểu số thực
 - Số mũ có kiểu số nguyên (không âm)
- Mô tả chi tiết các hàm xử lý
 - Hàm xử lý biến cố 1
 - Hàm kiểm tra hệ số, Hàm kiểm tra số mũ
 - Hàm nhập đơn thức
 - Hàm tính đạo hàm, Hàm xuất đơn thức



Ví dụ 1

3. Lập trình

'Khai báo kiểu cấu trúc (VB6)

```
Private Type DON_THUC
```

```
    Heso as Single
```

```
    Somu as Integer
```

```
End type
```

'Khai báo biến

```
Dim P as DON_THUC
```

```
Dim Q as DON_THUC
```

'Khai báo kiểu cấu trúc (VB.NET)

```
Structure DON_THUC
```

```
    Dim he_so As Single
```

```
    Dim so_mu As Integer
```

```
End Structure
```



Ví dụ 1

3. Lập trình

Hàm xử lý biến cố tính đạo hàm trên màn hình

```
Private sub cmdDaoham_Click()
```

```
    if Kiem_Tra_He_So() and Kiem_Tra_So_Mu() then
```

```
        Nhap()
```

```
        DaoHam()
```

```
        Xuat()
```

```
    End if
```

```
End sub
```



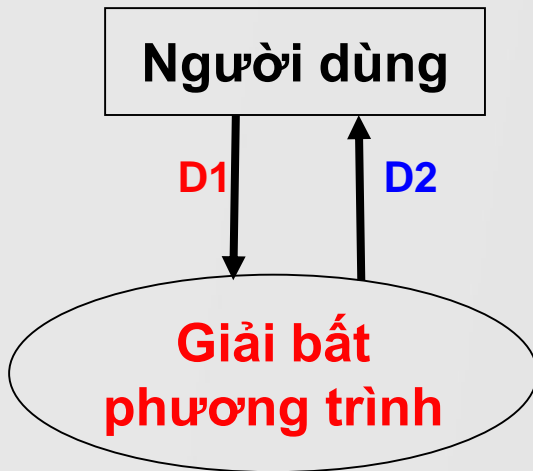
Ví dụ 2

- Xét chức năng giải bất phương trình bậc nhất có dạng
 $ax + b \geq 0$, với $a \neq 0$
- Hãy phân tích, thiết kế và lập trình



Ví dụ 2

- Sơ đồ luồng dữ liệu



- ❖ **D1**: Các hệ a, b của bất phương trình
- ❖ **D2**: Nghiệm của bất phương trình thuộc một trong hai dạng sau:
 - Dạng 1: $(-\infty, x_0]$, Dạng 2: $[x_0, +\infty)$
- ❖ **Xử lý**:
 - Nhập và kiểm tra D1 ($a \neq 0$)
 - Tính D2 theo qui tắc:
 - $a > 0$: nghiệm thuộc dạng 2
 - $a < 0$: nghiệm thuộc dạng 1
 - Với $x_0 = -b/a$
 - Xuất D2



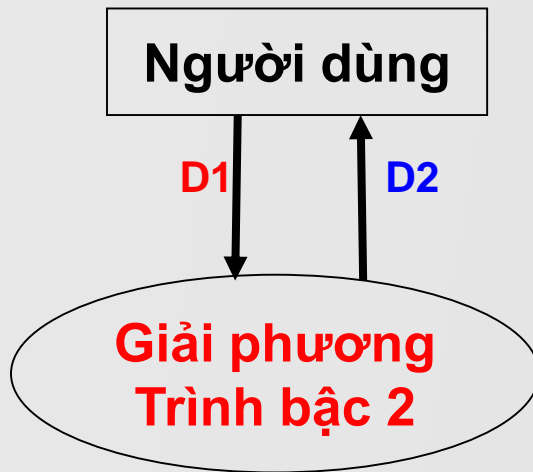
Ví dụ 3

- Xét chức năng giải phương trình bậc hai:
 $ax^2 + bx + c = 0$, với $a \neq 0$
- Hãy phân tích, thiết kế và lập trình



Ví dụ 3

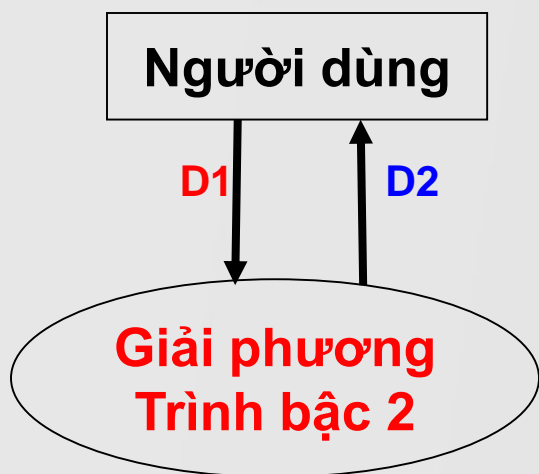
- Sơ đồ luồng dữ liệu



- ❖ **D1**: Các hệ a, b, c của tam thức bậc 2
 - $P(x) = ax^2 + bx + c$
- ❖ **D2**: Nghiệm của phương trình $P(x) = 0$ thuộc một trong ba loại sau:
 - Vô nghiệm
 - Nghiệm kép $x_1 = x_2$
 - Hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2



Ví dụ 3



❖ Xử lý:

- Nhập và kiểm tra D1 ($a \neq 0$)
- Tính D2 theo các bước:
 - $\Delta = b^2 - 4ac$
 - Nếu $\Delta < 0$: nghiệm loại 1
 - Nếu $\Delta = 0$: nghiệm loại 2, với $x_1 = x_2 = -b/2a$
 - Nếu $\Delta > 0$: nghiệm loại 3, với $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Xuất D2



Ví dụ 4

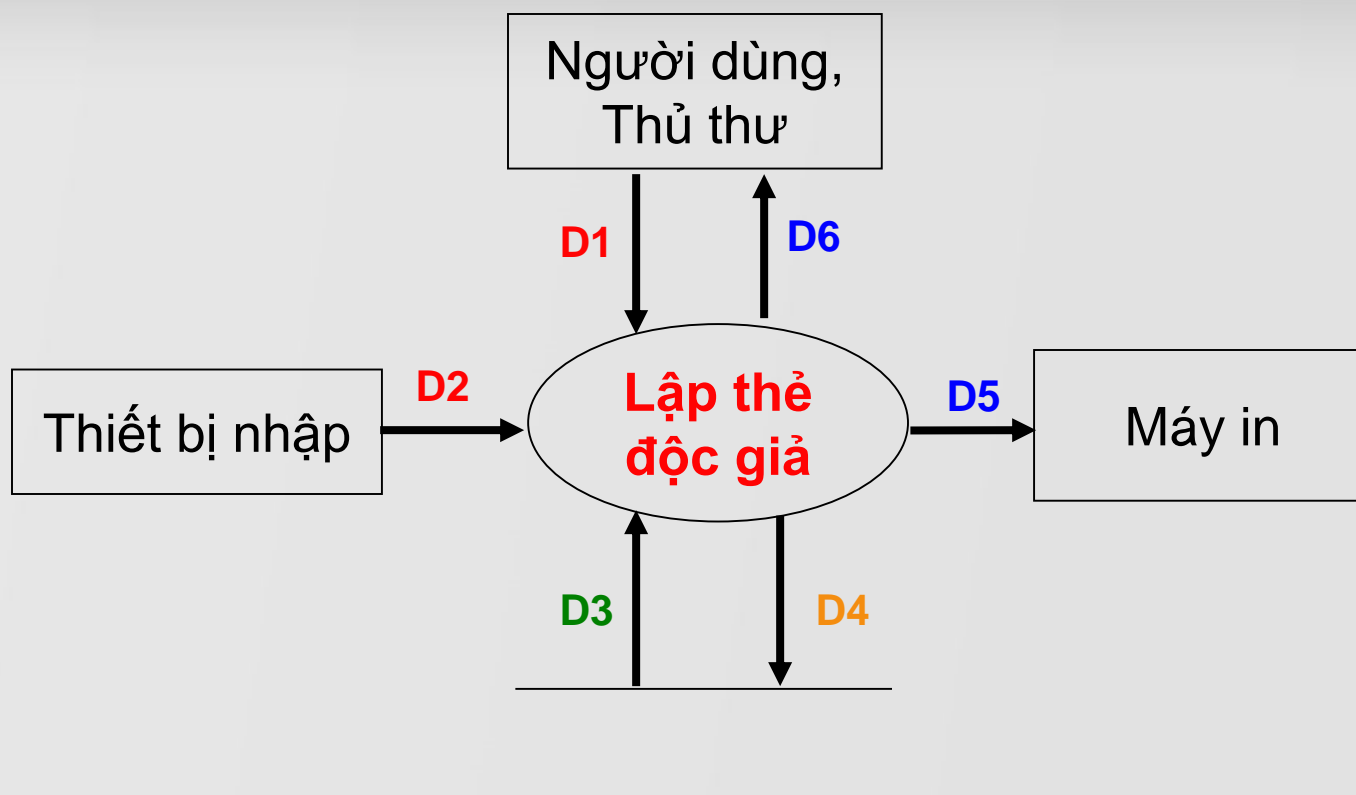
- Xét phần mềm quản lý thư viện, hãy lập

BM2: Thẻ Độc Giả		
Họ và tên:	Loại độc giả:.....	Ngày sinh:
Địa chỉ:	Email:	Ngày lập thẻ:
Người lập:		

QĐ2: Có 2 loại độc giả (X,Y). Tuổi độc giả từ 18 đến 55. Thẻ có giá trị 6 tháng.



Ví dụ 4





Ví dụ 4

- Giải thích:

- D1: Thông tin về thẻ đọc giả: Họ tên, Loại đọc giả, Ngày sinh, Địa chỉ, E-Mail, Ngày Lập Thẻ.
- D2: Không có
- D3: Danh sách các loại đọc giả, Tuổi tối thiểu, Tuổi tối đa, Thời hạn sử dụng.
- D4: D1
- D5: D4
- D6: Danh mục loại đọc giả



Ví dụ 4

- Thuật toán:
 - Bước 01: Kết nối dữ liệu
 - Bước 02: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ
 - Bước 03: Nhận D1 từ người dùng
 - Bước 04: Kiểm tra “Loại độc giả” có thuộc “danh sách các loại độc giả” hay không?
 - Bước 05: Tính tuổi độc giả.
 - Bước 06: Kiểm tra qui định “Tuổi tối thiểu”
 - Bước 07: Kiểm tra qui định “Tuổi tối đa”



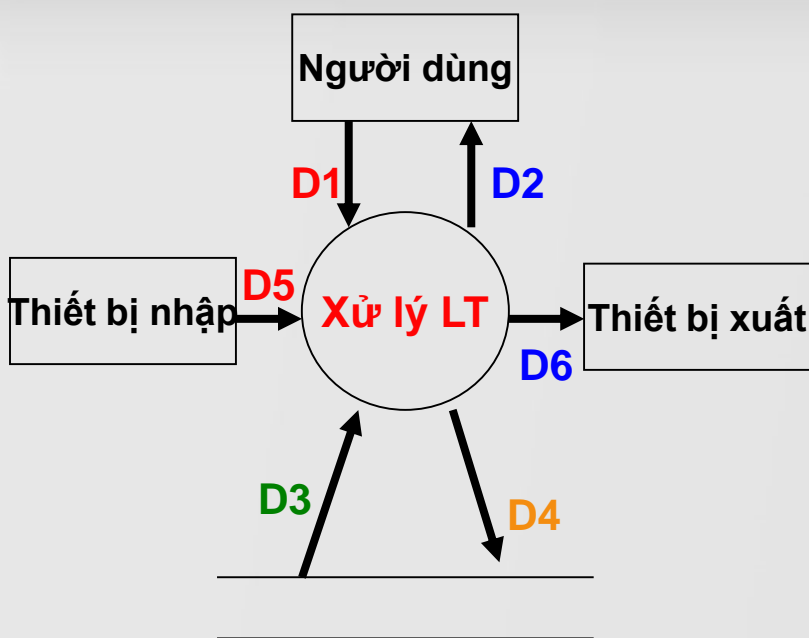
Ví dụ 4

- Thuật toán:

- Bước 08: Nếu không thỏa tất cả các qui định trên thì tới bước 12
- Bước 09: Tính ngày hết hạn của thẻ.
- Bước 10: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ
- Bước 11: Xuất D5 ra máy in
- Bước 12: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu
- Bước 13: Kết thúc.

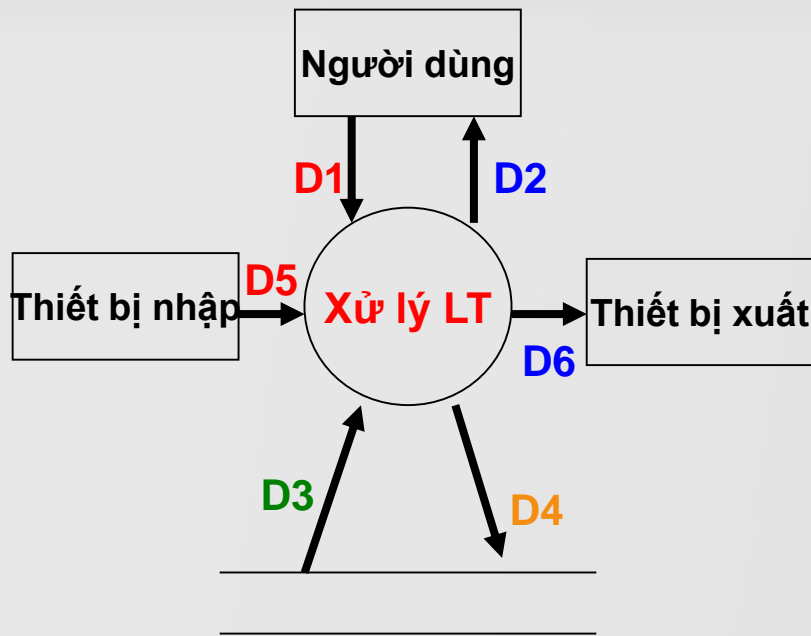


Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu lưu trữ



- **D1**: Thông tin cần lưu trữ (dựa vào biểu mẫu liên quan)
- **D5**: Thông tin cần lưu trữ (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)
- **D3**:
 - Các danh mục để chọn lựa
 - Dữ liệu cần thiết cho việc kiểm tra tính hợp lệ (dựa vào quy định)
- **D2**:
 - Các danh mục để chọn lựa
 - Kết quả thành công/thất bại
- **D4**: Dữ liệu được lưu trữ (dựa vào biểu mẫu).
 - Ghi chú: Thông thường
 $D4 = D1 (+ D5) (+ ID \text{ tự phát sinh})$
- **D6**: Dữ liệu kết xuất (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)

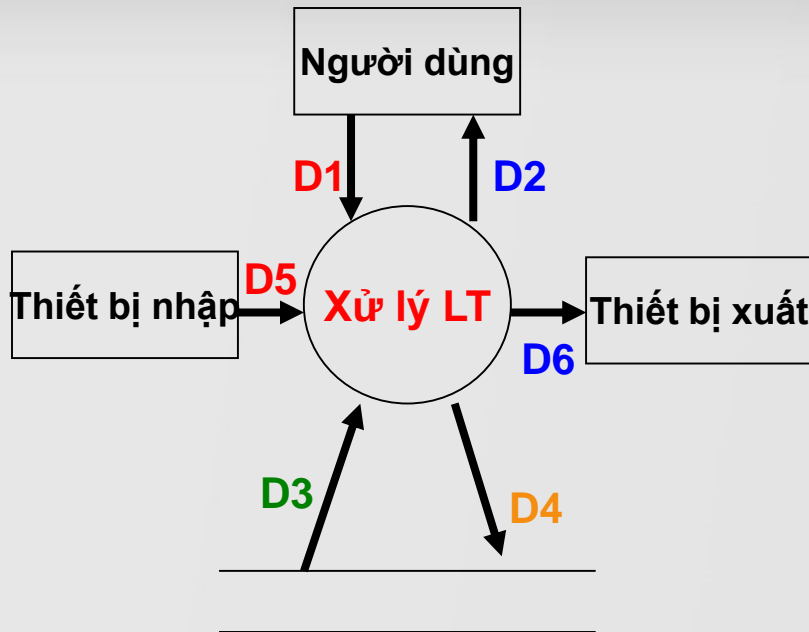
Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu lưu trữ



- Xử lý lưu trữ

- **Đọc D3** để lấy các tham số, quy định và danh mục
- **Hiển thị D2** (các danh mục)
- **Nhận thông tin D1, D5** (nếu cần)
- Kiểm tra các thông tin D1, D5 có thỏa quy định liên quan hay không (dựa vào D3 nếu cần thiết)
- Nếu thỏa quy định, **ghi D4**, **thông báo kết quả D2** (nếu cần) và **xuất D6** (nếu cần thiết)

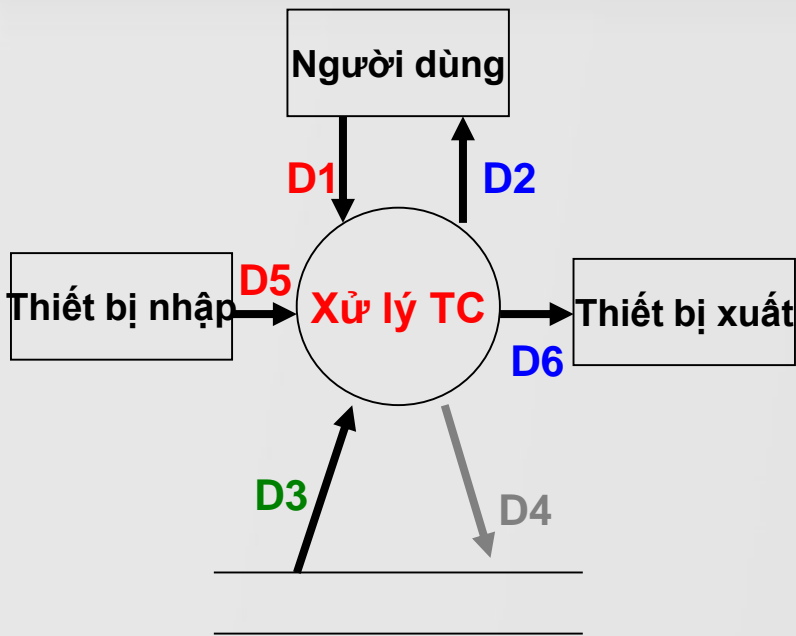
Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu lưu trữ



- Ghi chú:

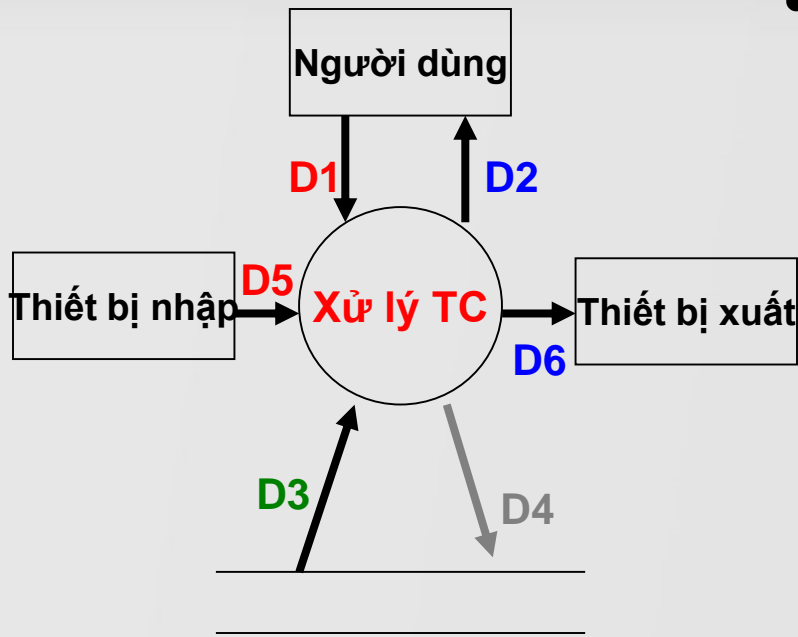
- D1 không nhất thiết chứa toàn bộ thông tin trong biểu mẫu liên quan
- Tùy theo quy định có thể có hay không có D5
- D4 hoặc D6 không nhất thiết phải trùng với D1 hoặc D5
- D2 không nhất thiết phải trùng với D3

Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tra cứu



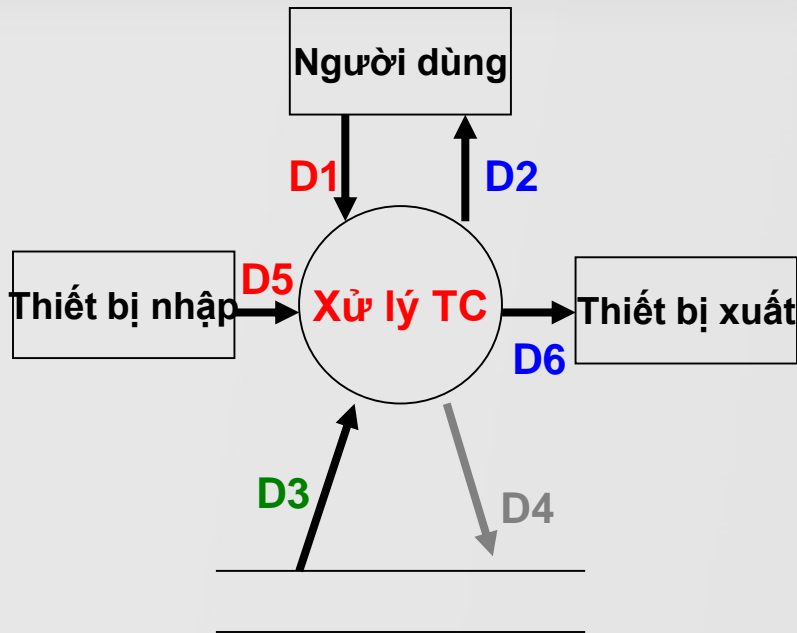
- **D1**: Thông tin về đối tượng muốn tìm kiếm (dựa vào **biểu mẫu liên quan đến đối tượng cần tìm kiếm**)
- **D5**: Thông tin về đối tượng muốn tìm kiếm (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)
- **D3**:
 - Các danh mục để chọn lựa
 - Dữ liệu về đối tượng khi tìm thấy (dựa vào **biểu mẫu liên quan đến đối tượng cần tìm kiếm**)
- **D2**:
 - Các danh mục để chọn lựa
 - Dữ liệu về đối tượng khi tìm thấy (dựa vào **biểu mẫu liên quan đến đối tượng cần tìm kiếm**)
- **D6**: Dữ liệu kết xuất (thông thường là cần thiết)
- **D4**: Dữ liệu cần lưu trữ lại
 - Thông thường không cần thiết
 - Cần thiết khi nào???

Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tra cứu



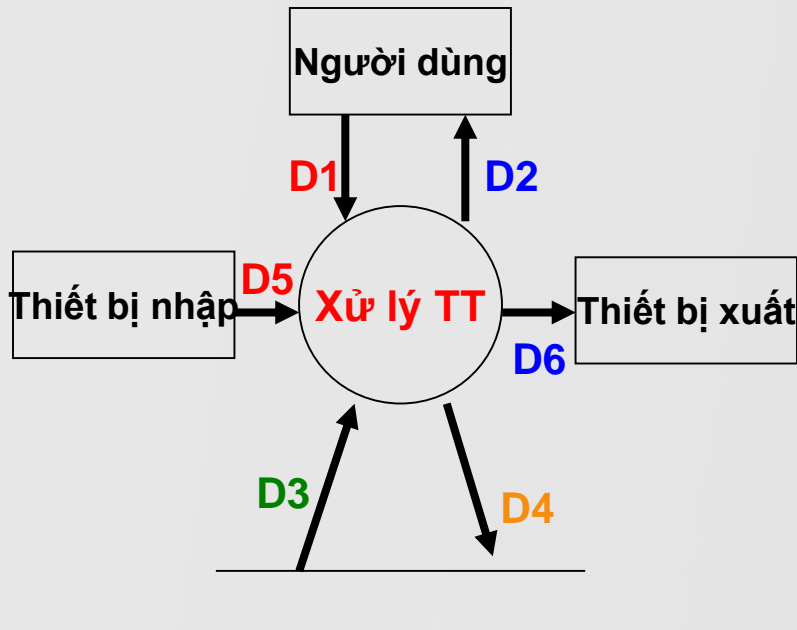
- Xử lý tra cứu
 - Đọc để lấy các danh mục (D3)
 - Hiển thị D2 (các danh mục)
 - Nhận thông tin về tiêu chí tìm kiếm D1, D5 (nếu cần)
 - Tìm kiếm theo các tiêu chí D1, D5, nhận được danh sách các đối tượng tìm được (D3)
 - Hiển thị thông tin kết quả (D2) và kết xuất D6 (nếu cần)

Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tra cứu



- Ghi chú:
 - Có rất nhiều mức độ khác nhau từ rất đơn giản đến rất phức tạp để xác định **D1**
 - **D1** chứa nhiều thông tin thì việc tìm kiếm sẽ dễ dàng cho người dùng và ngược lại sẽ khó khăn cho phần thiết kế và cài đặt chức năng này
 - **D3** thông thường là danh sách các đối tượng tìm thấy cùng với thông tin liên quan.
 - **D3** cũng có rất nhiều mức độ khác nhau để xác định các thông tin của đối tượng tìm thấy
 - **D2** và **D6** thường trùng với **D3** (nhưng không nhất thiết)

Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tính toán



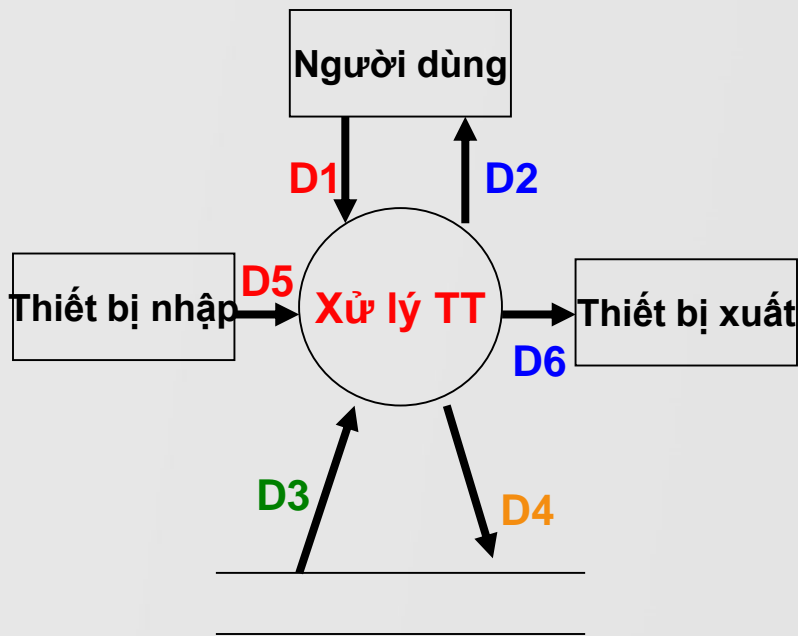
- **D1**: Thông tin về đối tượng cần thực hiện việc xử lý tính toán (dựa vào ***các biểu mẫu liên quan***)
- **D5**: Thông tin về đối tượng cần thực hiện việc xử lý tính toán (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)
- **D3**:
 - Dữ liệu cần thiết cho việc xử lý tính toán (dựa vào biểu mẫu và quy định liên quan)
 - Các tham số tính toán
- **D4**: Kết quả của xử lý tính toán
- **D2**: Kết quả của xử lý tính toán (thường gồm cả **D3** và **D4**)
- **D6**: Dữ liệu kết xuất (thường gồm cả **D3** và **D4**)

Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tính toán

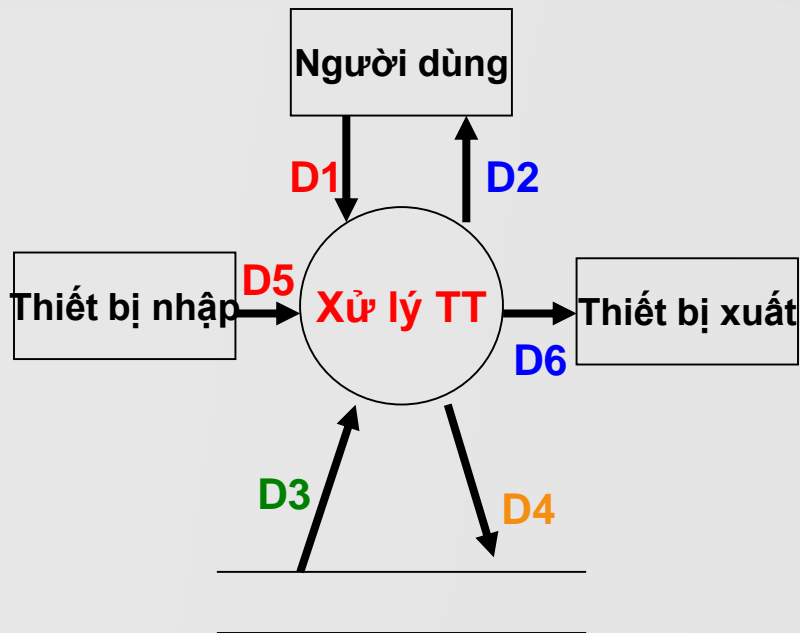


- Xử lý tính toán

- Nhận thông tin D1, D5 (nếu cần)
- Đọc D3 để lấy các dữ liệu cần thiết cho việc tính toán (kể cả các tham số)
- Sử dụng D1, D3, D5 và quy định liên quan để tính kết quả D4
- Ghi kết quả D4
- Hiển thị thông tin kết quả D2 và kết xuất D6



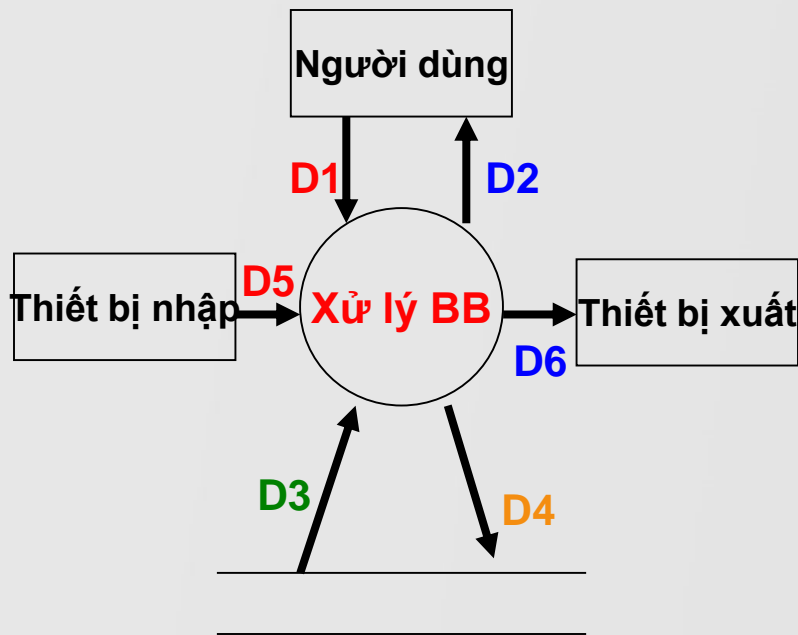
Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu tính toán



- Ghi chú:

- **D1** thường có chứa yếu tố thời gian thực hiện xử lý tính toán
- Có nhiều mức độ khác nhau xác định **D1** trong xử lý tính toán (để tăng tính tiện dụng)
- **D1** có thể rỗng (tính toán cho mọi đối tượng trong tất cả cột mốc thời gian liên quan)
- **D4** có thể có hay không có
=> Khi nào cần **D4**?
- Thông thường **D2** và **D6** bao gồm **D3** và **D4**

Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu báo biểu



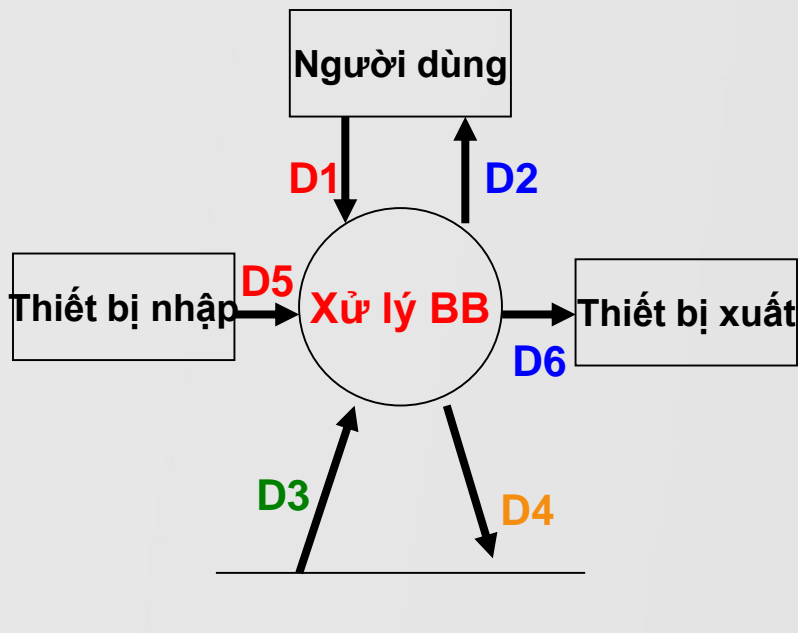
- **D1**: Thông tin về báo biểu muốn thực hiện (dựa vào **biểu mẫu liên quan**)
- **D5**: Thông tin về báo biểu muốn thực hiện (chỉ có trong một số yêu cầu đặc biệt)
- **D3**: Dữ liệu cần thiết cho việc thực hiện báo biểu (dựa vào biểu mẫu và quy định liên quan)
- **D4**: Thông tin có trong báo biểu liên quan (cần thiết phải lưu lại) nhưng chưa được xử lý và ghi nhận lại (yêu cầu xử lý tính toán)
- **D2**: Thông tin về báo biểu được lập (biểu mẫu liên quan)
- **D6**: Dữ liệu kết xuất (thường giống **D2**)

Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu báo biểu



- Xử lý báo biểu

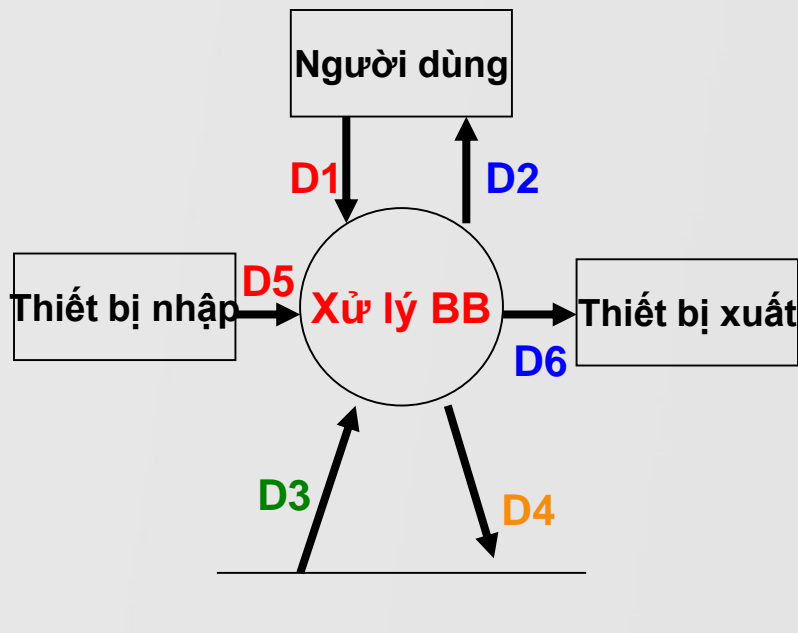
- Nhận thông tin D1, D5 (nếu cần)
- Đọc D3 để lấy các dữ liệu cần thiết cho việc lập báo biểu
- Nếu có D4 thì tính toán theo quy định và Ghi kết quả D4
- Hiển thị thông tin báo biểu D2 và kết xuất D6



Sơ đồ tổng quát cho Yêu cầu báo biểu



- Ghi chú:



- **D1** thường có chứa yếu tố thời gian của báo biểu
- Có nhiều mức độ khác nhau xác định **D1** trong xử lý tính toán (để tăng tính tiện dụng)
- **D4** có thể có hay không có
=> Khi nào cần **D4**?
- Thông thường **D2** và **D6** bao gồm **D3** và **D4**



Bài tập

1. Xét phần mềm quản lý học sinh với nghiệp vụ tiếp nhận hồ sơ học sinh

BM1:

HỒ SƠ HỌC SINH

Họ và tên:.....

Giới tính:.....

Ngày sinh:.....

Địa chỉ:.....

Email:.....

Qui định: Tuổi học sinh từ 15 đến 20.

Hãy lập sơ đồ luồng dữ liệu



Bài tập

2. Xét phần mềm quản lý bán hàng với nghiệp vụ lập phiếu thu tiền của khách hàng

Biểu mẫu	Phiếu thu tiền
Họ tên khách hàng:.....	CMND:.....
Địa chỉ:.....	Ngày thu:.....
Số tiền:.....	Lý do thu:.....

Qui định: Tiền thu tối thiểu là 100.000đ, Có 3 lý do thu là A, B, C

Hãy lập sơ đồ luồng dữ liệu



Bài tập

3. Xét phần mềm quản lý các đại lý với nghiệp vụ tiếp nhận hồ sơ đại lý

BM1: HỒ SƠ ĐẠI LÝ

Tên:..... Loại đại lý:.....

Điện thoại:..... Địa chỉ:..... Quận:.....

Ngày tiếp nhận:..... Email:.....

Qui định: Có 2 loại đại lý (1,2). Có 20 quận. Trong mỗi quận có tối đa 4 đại lý



Bài tập

4. Xét phần mềm quản lý giải vô địch bóng đá quốc gia

BM1:

HỒ SƠ ĐỘI BÓNG

Tên đội:

Sân nhà:

Stt	Cầu thủ	Ngày sinh	Loại cầu thủ	Ghi chú

QĐ1: Tuổi cầu thủ từ 16 đến 40. Có 2 loại cầu thủ (trong nước và nước ngoài). Số cầu thủ từ 15 đến 22. Tối đa 3 cầu thủ nước ngoài.



Bài tập

- Đặc tả yêu cầu và xây dựng Use case diagram cho các ứng dụng sau:
 - Quản lý giải bóng đá vô địch quốc gia
 - Quản lý bình chọn bài hát hay Làn sóng xanh
 - Quản lý giáo vụ trường đại học
 - Quản lý giáo vụ trường phổ thông
 - Quản lý bán hàng
 - Quản lý học viên trung tâm tin học, ngoại ngữ
 - Quản lý nhân sự -tiền lương
 - Quản lý bán hàng trực tuyến
 - Quản lý nhà trẻ
 - ...



References

Bài giảng này tham khảo:

- Slide bài giảng “Nhập môn Công nghệ Phần mềm”, **Trần Ngọc Bảo**, ĐH Sư phạm TpHCM.
- Slide bài giảng “Xây dựng phần mềm hướng đối tượng”, **Trần Minh Triết**, ĐH KHTN TpHCM.
- Giáo trình “Nhập môn Công nghệ Phần mềm”, **Nguyễn Tiến Huy**, ĐH KHTN TpHCM

Q & A



Câu hỏi và thảo luận

