



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

# Nhập môn Công nghệ phần mềm Introduction to Software Engineering (IT3180)

## **Bài tập tuần 06**

### Kỹ nghệ yêu cầu phần mềm (Requirement Engineering)

Giang vien

# Mục tiêu

- Thực hiện các bài tập (câu hỏi) về Yêu cầu phần mềm
- Thực hiện các bài tập về công cụ đặc tả yêu cầu phần mềm
- Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) của môn học: sử dụng usecase của UML
  - Xác định các thành phần: tác nhân (actor), ca sử dụng (usecase) và các quan hệ → xây dựng biểu đồ usecase
  - Đặc tả kịch bản chi tiết cho các usecase
  - Xác định và mô tả các yêu cầu phi chức năng

# Đánh giá

- Hoàn thành các bài tập về Yêu cầu phần mềm
- Nắm được đặc điểm của các công cụ đặc tả yêu cầu phần mềm: Biểu đồ luồng dữ liệu – DFD (data flow diagram) + Máy trạng thái – FSM (Finite state machine) + Sơ đồ thực thể liên kết – ERD (entity relation diagram) + Usecase (UML)
- Hoàn thành đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) của môn học: sử dụng usecase của UML

# Bài 1.1

**a) Lựa chọn nào sau đây mô tả một yêu cầu phi chức năng?**

- 1. Hệ thống phải phát sinh ra một báo cáo về tất cả các chiến dịch quảng cáo cho một khách hàng cụ thể**
- 2. Hệ thống phải cho phép những người sử dụng nhập vào chi tiết các khách hàng**
- 3. Hệ thống phải có khả năng lưu trữ ban đầu là 500MB dữ liệu, mỗi năm tăng lên 100MB**
- 4. Tất cả các phương án trên đều đúng**

# Bài 1.1

**b) Lựa chọn nào sau đây mô tả một yêu cầu chức năng?**

- 1. Hệ thống phải có khả năng trả lời tất cả các truy vấn trong 5 giây**
- 2. Hệ thống cho phép người sử dụng thêm một sản phẩm muốn mua vào giỏ hàng**
- 3. Người sử dụng sẽ gây ra ít lỗi hơn 50% so với hệ thống hiện tại**
- 4. Giao diện hệ thống thân thiện với người dùng**

# Bài 1.1

## **c) Sơ đồ luồng dữ liệu cung cấp thông tin gì?**

- 1. Đưa ra hình ảnh quan hệ giữa các đối tượng dữ liệu**
- 2. Đưa ra hình ảnh những chức năng biến đổi luồng dữ liệu**
- 3. Chỉ ra những quyết định logic chính khi chúng xuất hiện**
- 4. Chỉ ra sự tương tác của hệ thống với sự kiện bên ngoài**

# Bài 1.1

**d) Đặc tả hệ thống mô tả \_\_\_\_\_?**

- 1. Chức năng, hiệu năng và các ràng buộc của hệ thống**
- 2. Bản cài đặt của hệ thống**
- 3. Các phần tử kiến trúc phần mềm**
- 4. Thời gian cần thiết cho mô phỏng hệ thống**

# Bài 1.1

e) Hoạt động nào sau đây **không phải** là mục tiêu của xây dựng mô hình yêu cầu?

1. Xác định một tập các yêu cầu phần mềm có thể được thẩm định
2. Mô tả các yêu cầu khách hàng
3. Tạo lập một cơ sở cho thiết kế phần mềm
4. Đưa ra giải pháp sơ bộ cho vấn đề đặt ra



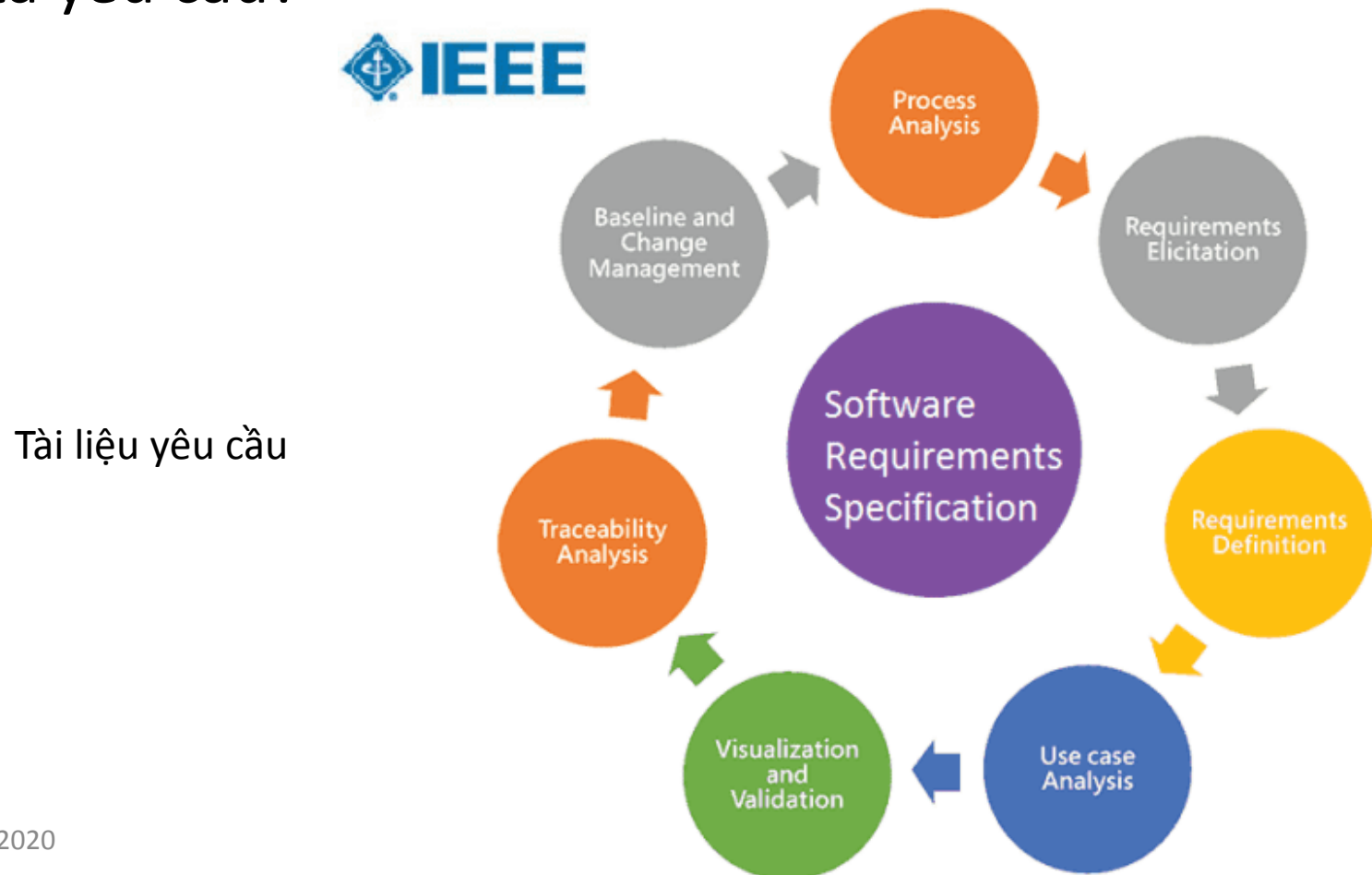
# Bài 1.1

**f) Điều gì xảy ra khi sử dụng ngôn ngữ tự nhiên để mô tả các yêu cầu? (chọn nhiều)**

- 1. Một vài yêu cầu được diễn đạt chung, đi cùng nhau ở dạng một yêu cầu**
- 2. Các yêu cầu, mục tiêu hệ thống và thông tin thiết kế có thể không được phân biệt rõ ràng**
- 3. Dễ dẫn đến hiểu nhầm giữa người đọc và người viết**
- 4. Cung cấp thông tin đầy đủ nhất cho người phát triển**

# Bài 1.2

a) Bạn thử đưa ra một cấu trúc chung nhất cho tài liệu đặc tả yêu cầu. Trình bày ngắn gọn các lợi ích chính của tài liệu đặc tả yêu cầu?



# Ví dụ

## 1 Giới thiệu

### 1.1 Mục đích

Mục này giới thiệu mục đích của tài liệu yêu cầu. Thường chỉ đơn giản là định nghĩa “đây là tài liệu yêu cầu về phần mềm XYZ”.

### 1.2 Phạm vi

Nêu phạm vi đề cập của tài liệu yêu cầu.

### 1.3 Định nghĩa

Định nghĩa các khái niệm, các từ viết tắt, các chuẩn được sử dụng trong tài liệu yêu cầu.

### 1.4 Tài liệu tham khảo

Nêu danh mục các tài liệu tham khảo dùng để tạo ra bản đặc tả yêu cầu.

### 1.5 Mô tả chung về tài liệu

Mô tả khái quát cấu trúc tài liệu, gồm có các chương, mục, phụ lục chính nào.

## 2 Mô tả chung

### 2.1 Tổng quan về sản phẩm

Mô tả khái quát về sản phẩm.

### 2.2 Chức năng sản phẩm

Khái quát về chức năng sản phẩm.

### 2.3 Đối tượng người dùng

Mô tả về đối tượng người dùng.

### 2.4 Ràng buộc tổng thể

Khái quát về các ràng buộc của phần mềm: ràng buộc phần cứng, môi trường sử dụng, yêu cầu kết nối với các hệ thống khác...

### 2.5 Giả thiết và sự lệ thuộc

Mô tả các giả thiết khi áp dụng tài liệu: ví dụ như tên phần cứng, phần mềm, hệ điều hành cụ thể.

### **3 Yêu cầu chi tiết**

Mô tả các yêu cầu

#### **3.1 Yêu cầu chức năng**

Mô tả chi tiết về các yêu cầu chức năng.

##### **3.1.1 Yêu cầu chức năng 1**

###### **3.1.1.1 Giới thiệu**

###### **3.1.1.2 Dữ liệu vào**

###### **3.1.1.3 Xử lý**

###### **3.1.1.4. Kết quả**

##### **3.1.2 Yêu cầu chức năng 2**

---

##### **3.1.n Yêu cầu chức năng n**

#### **3.2 Yêu cầu giao diện ngoài**

Mô tả các giao diện của phần mềm với môi trường bên ngoài.

##### **3.2.1 Giao diện người dùng**

##### **3.2.2 Giao diện phần cứng**

##### **3.2.3 Giao diện phần mềm**

##### **3.2.4 Giao diện truyền thông**

#### **3.3 Yêu cầu hiệu suất**

Mô tả về hiệu suất, ví dụ như thời gian phản hồi với sự kiện, số giao dịch được thực hiện/giây,....

#### **3.4 Ràng buộc thiết kế**

Mô tả các ràng buộc thiết kế, ví dụ các ràng buộc về ngôn ngữ, về công nghệ, về cơ sở dữ liệu và về chuẩn giao tiếp.

#### **3.5 Thuộc tính**

Mô tả các thuộc tính của phần mềm.

##### **3.5.1 Tính bảo mật, an toàn và khả năng phục hồi**

Mức độ bảo mật dữ liệu, cách thức truy cập vào hệ thống. Độ an toàn của hệ thống đối với các trường hợp bất thường như mất điện... Khả năng phục hồi của hệ thống sau khi gặp sự cố.

##### **3.5.2 Tính bảo trì**

Các chức năng, giao diện đòi hỏi phải dễ sửa đổi (dễ bảo trì).

#### **3.6 Các yêu cầu khác**

Các yêu cầu khác liên quan đến sản phẩm.

# Bài 1.2

b) Bạn hãy tìm hiểu và mô tả các vấn đề gây ra các khó khăn trong thu thập yêu cầu?

# Bài 1.2

## Hướng dẫn:

- **Những vấn đề từ phía người dùng:**
  - Người dùng không hiểu họ muốn gì
  - Người dùng liên tục thay đổi yêu cầu
  - Người dùng không hiểu về kỹ thuật
  - Người dùng không hiểu về quy trình phát triển
- **Những vấn đề từ phía nhà phát triển:**
  - Ngôn từ của người dùng và nhà phát triển không khớp nhau
  - Nhà phát triển cố lái cho yêu cầu của người dùng khớp với một hệ thống hay mô hình sẵn có thay vì phát triển một hệ thống theo nhu cầu của khách hàng
  - Việc phân tích có thể do các lập trình viên thực hiện thay vì các nhân viên có kỹ năng phân tích để có thể hiểu được nhu cầu của khách hàng một cách đúng đắn
- **Những vấn đề khác:**
  - Các yêu cầu thường mang tính đặc thù của tổ chức đặt hàng nó, do đó nó thường khó hiểu, khó định nghĩa và không theo một tiêu chuẩn nào cả
  - Các hệ thống thông tin lớn có rất nhiều người sử dụng, do đó các yêu cầu thường rất đa dạng và có các mức ưu tiên khác nhau, thậm chí mâu thuẫn lẫn nhau
  - Người đặt hàng nhiều khi là các nhà quản lý, không phải là người dùng thực sự do đó việc đưa ra các yêu cầu thường không chính xác

# Bài 1.3

Trong ngữ cảnh của software engineering và kỹ nghệ yêu cầu phần mềm, hãy thảo luận nhóm và viết một đoạn ngắn bình luận về bức tranh vui dưới đây?



Khách hàng mô tả yêu cầu của họ

1



Cách Project leader hiểu về yêu cầu

2



Cách nhà phân tích nắm bắt vấn đề

3



Cách lập trình viên xây dựng giải pháp

4



Cách nhân viên kinh doanh mô tả về giải pháp

5



Thứ mà khách hàng thực sự cần

6

# Bài 1.4

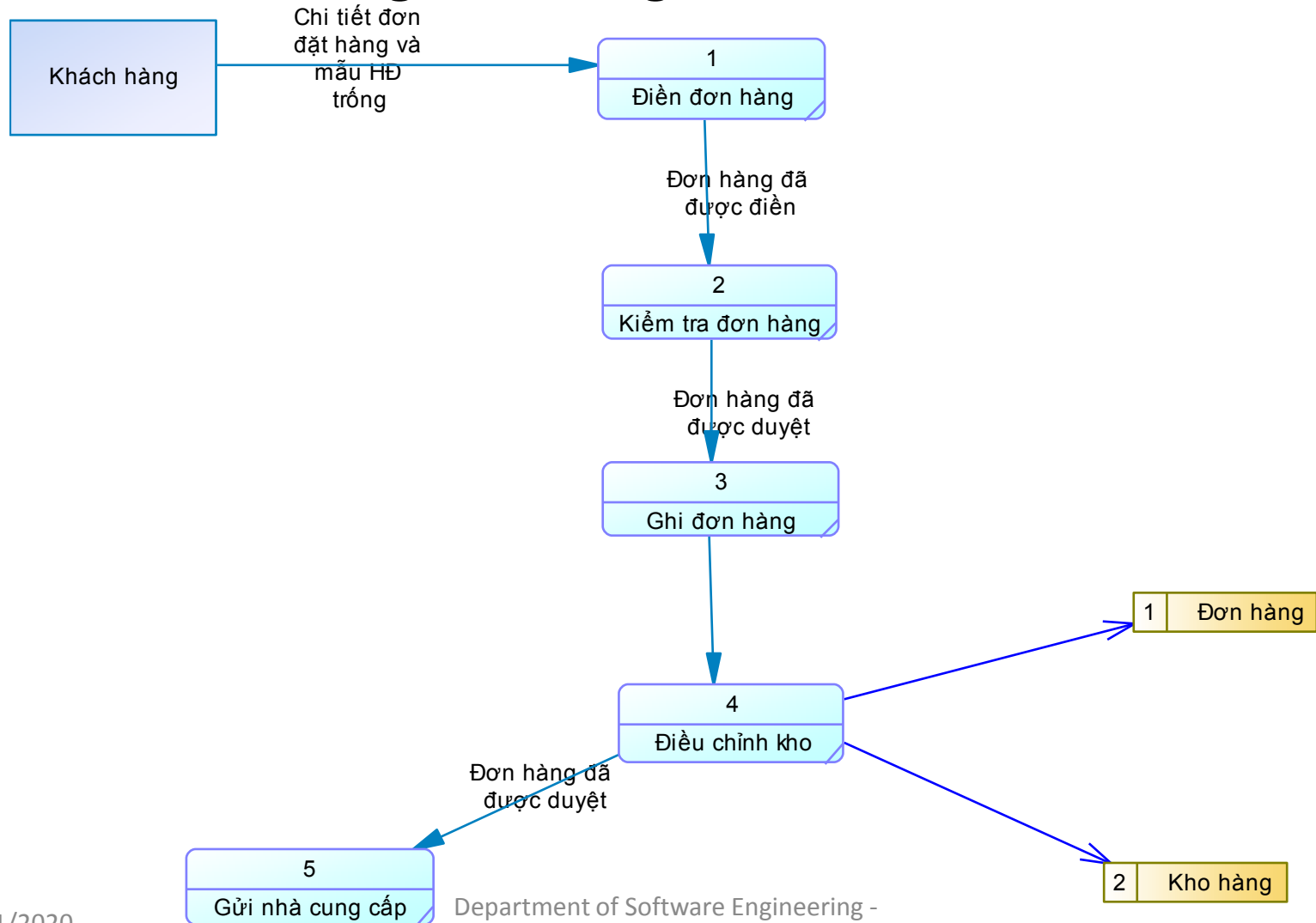
Hãy gọi tên các biểu đồ sau đây. Mỗi biểu đồ hướng về vấn đề gì trong đặc tả và phân tích yêu cầu phần mềm? Từng biểu đồ cho chúng ta biết những thông tin gì?

	Tên gọi loại biểu đồ	Hướng về vấn đề	Thông tin biểu đồ cung cấp
<b>Biểu đồ 1</b>			
<b>Biểu đồ 2</b>			
<b>Biểu đồ 3</b>			
<b>Biểu đồ 4</b>			



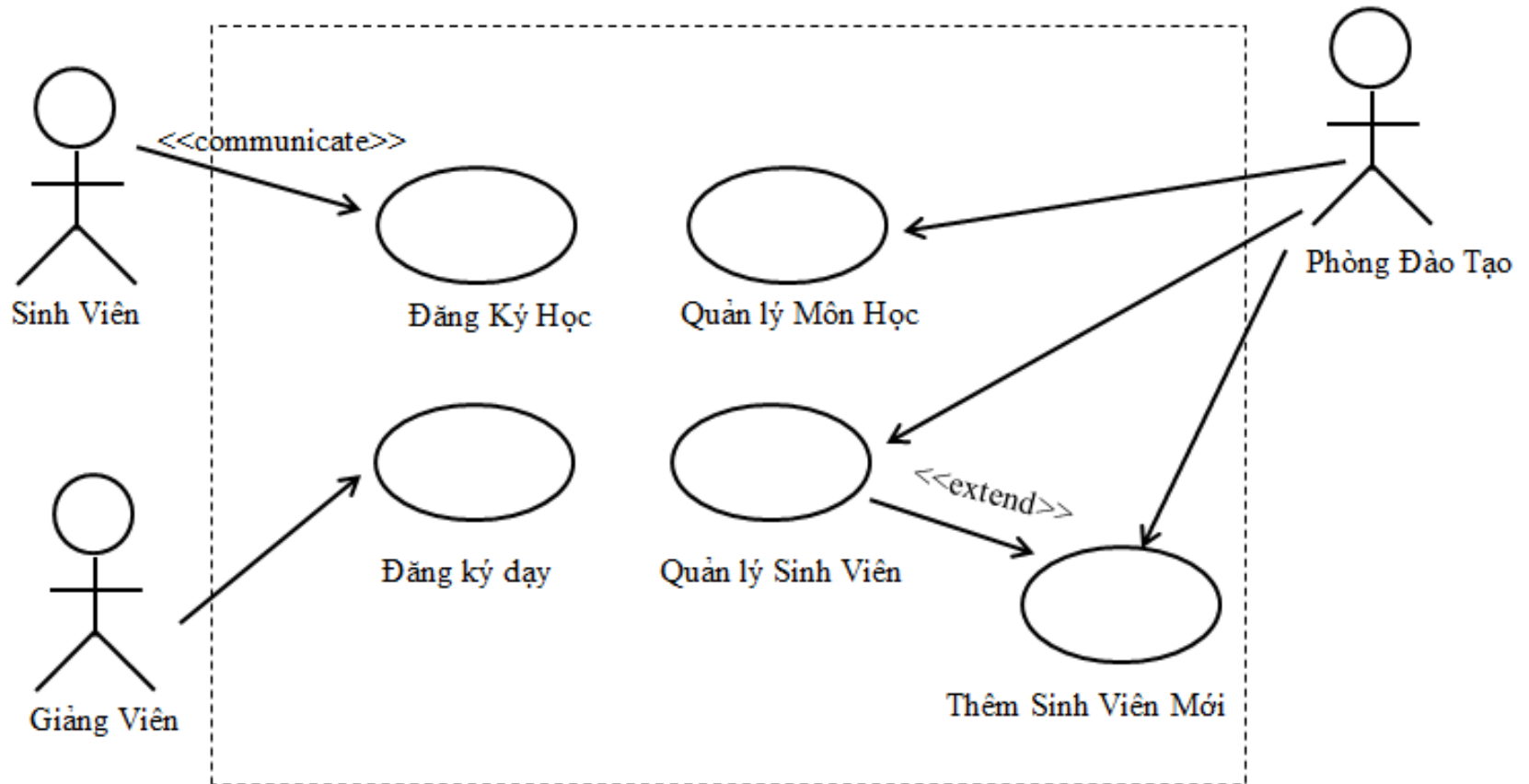
# Bài 1.4

## Biểu đồ 1: Hệ thống bán hàng



# Bài 1.4

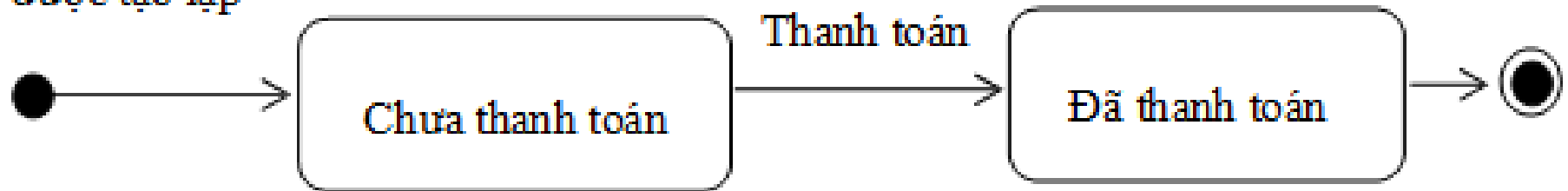
## Biểu đồ 2: Hệ thống đăng ký học trực tuyến



# Bài 1.4

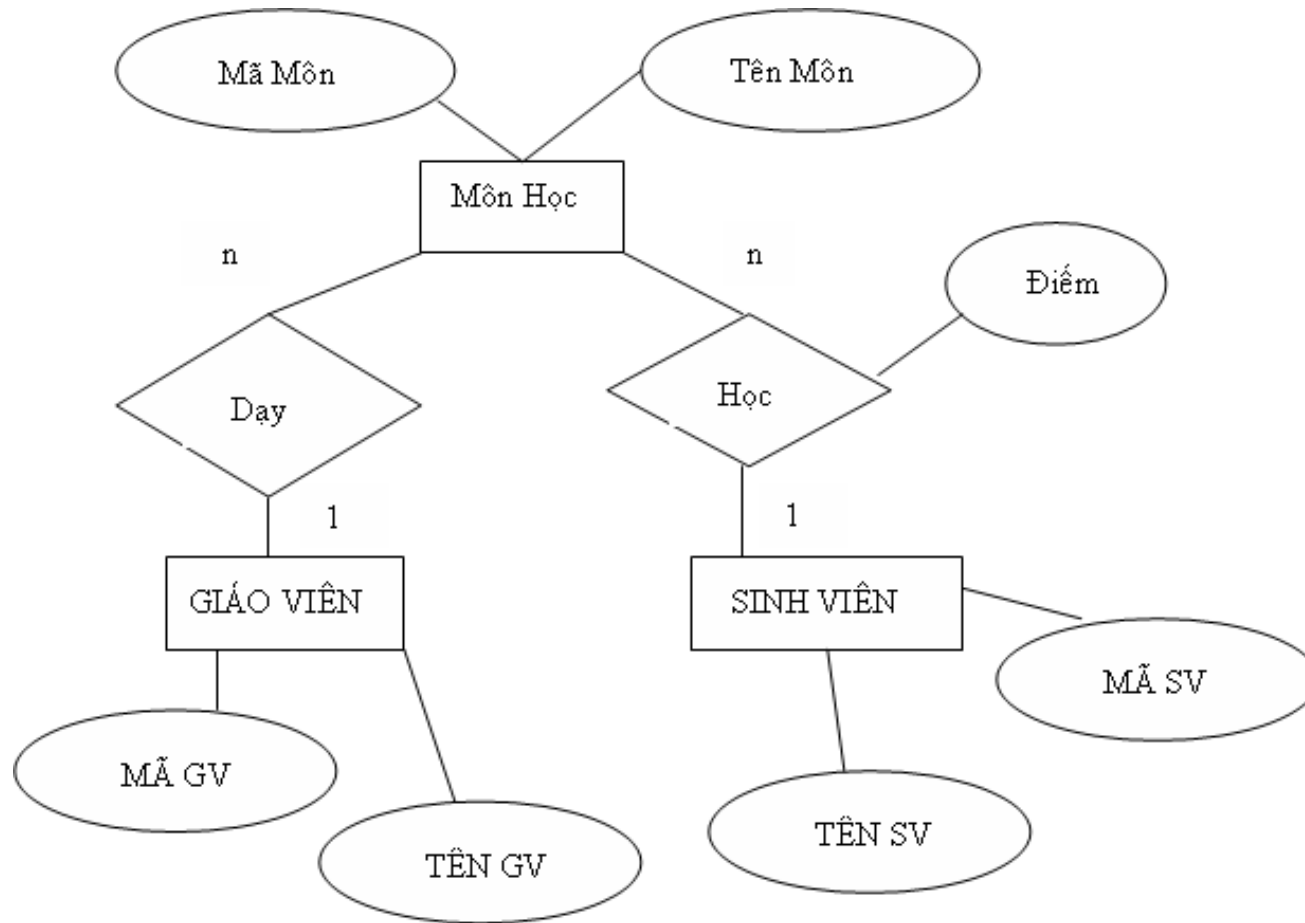
## Biểu đồ 3: Hệ thống bán hàng

Một hoá đơn  
được tạo lập



# Bài 1.4

## Biểu đồ 4: Hệ thống đăng ký học trực tuyến



# Bài 1.5

## Xây dựng biểu đồ luồng dữ liệu (DFD (data flow diagram))

### Background:

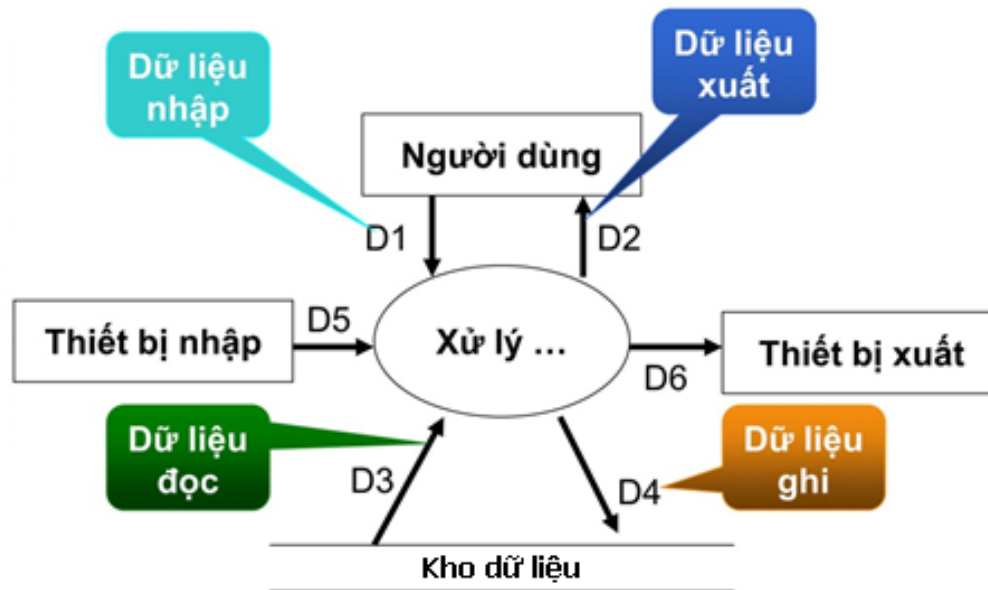
- DFD biểu diễn một cách linh hoạt các thực thể ngoài, các chức năng xử lý, luồng dữ liệu và các kho dữ liệu.
- Việc xây dựng DFD theo các mức cấp bậc:
  - Sơ đồ ngữ cảnh (Context diagram)
  - Sơ đồ mức 0
  - Sơ đồ mức i
- Mỗi biểu đồ DFD cũng đi kèm với các mô tả chi tiết về ý nghĩa các luồng dữ liệu và các bước thực hiện của chức năng xử lý. DFD cũng cung cấp thông tin về đầu ra và đầu vào của mỗi thực thể và chính quá trình.

# Bài 1.5

## Xây dựng biểu đồ luồng dữ liệu (DFD (data flow diagram))

### Background:

- Cấu trúc tổng quát:



### Ý nghĩa từng dòng dữ liệu

D1:.....

D2:.....

D3:.....

D4:.....

D5:.....

D6:.....

### Thuật toán xử lý:

-Bước 1:.....

-Bước 2:.....

-Bước 3:.....

-.....

# Bài 1.5

Xây dựng biểu đồ DFD cho yêu cầu chức năng Lập thẻ độc giả: bạn đọc phải đăng lý thẻ độc giả với thư viện thì mới có thể thực hiện mượn trả sách. Khi đăng ký bạn đọc cần điền vào một biểu mẫu như sau:

<b>BM1:</b>	<b>Thẻ Độc giả</b>	
Họ và tên: .....	Loại độc giả: .....	Ngày sinh: .....
Địa chỉ: .....	Email: .....	Ngày lập thẻ: .....

Quy định: Tuổi của người đăng ký phải từ 18 tuổi trở lên và thẻ có giá trị hiệu lực trong vòng 12 tháng.

# Bài 1.5

Hướng dẫn: Xác định các thành phần:

- Chức năng xử lý: Lập thẻ độc giả
- Kho dữ liệu: Thông tin độc giả
- Xây dựng sơ đồ và các mô tả chi tiết kèm theo

- Các bước xử lý:

Bước 1. Nhận D1 từ người dùng.

Bước 2. Kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 3. Đọc D3 từ kho dữ liệu.

Bước 4. Kiểm tra "Loại Độc Giả" (D1) có thuộc "Danh Sách Loại Độc Giả" (D3).

Bước 5. Tính tuổi độc giả.

Bước 6. Kiểm tra các trường bắt buộc nhập.

Bước 7. Kiểm tra qui định tuổi tối thiểu.

Bước 8. Nếu không thỏa tất cả các qui định trên thì tới Bước 13.

Bước 9. Tính Ngày Hết Hạn.

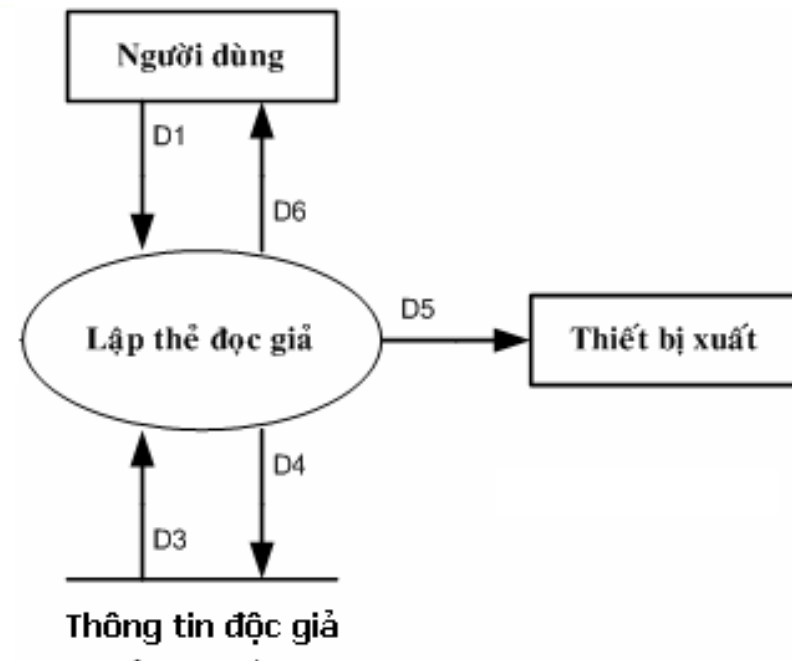
Bước 10. Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

Bước 11. Xuất D5 ra máy in (in thẻ nếu có yêu cầu).

Bước 12. Trả D6 cho người dùng.

Bước 13. Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 14. Kết thúc.



- Các luồng dữ liệu:

D1: Họ Tên, Loại Độc Giả, Ngày Sinh, Địa Chỉ, Ngày Lập Thẻ

D3: Danh Sách Loại Độc Giả, Tuổi Tối Thiểu, Thời Hạn Sử Dụng

D4: D1 + Ngày Hết Hạn

D5: D3

D6: D5



# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

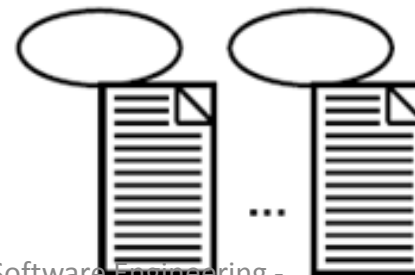
- Sơ đồ usecase (UML): Mô hình hóa các chức năng mà hệ thống sẽ thực thi.
- Usecase là gì?
  - Use case là *một trình tự hành động* của hệ thống thực hiện nhằm thu được một kết quả dễ thấy tới một tác nhân nào đó.
  - Một use case mô hình hóa *một hội thoại* giữa một hoặc nhiều tác nhân với hệ thống
  - Một use case mô tả hành động của hệ thống thực hiện nhằm *mang đến một giá trị* nào đó cho tác nhân

# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Mô hình usecase:
  - Các biểu đồ ca sử dụng (usecase diagram)
  - Phần mô tả bằng lời các kịch bản usecase (đặc tả usecase – usecase specification)
  - Đặc tả phụ trợ (Supplementary specification)
  - Bảng chú giải (Glossary)



Glossary



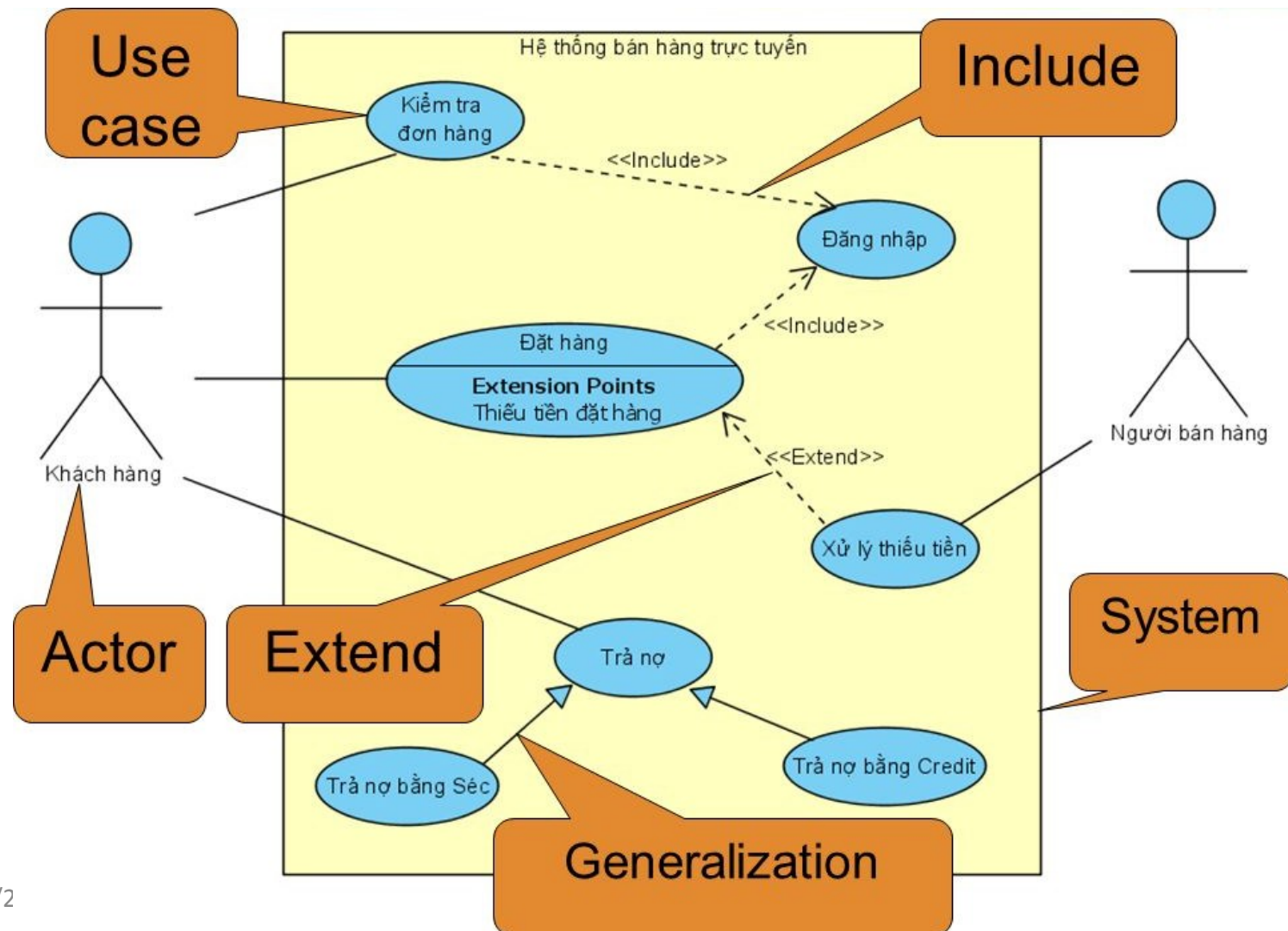
Use-Case Specifications



Supplementary  
Specification

# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Biểu đồ usecase (usecase diagram):



# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Đặc tả usecase (usecase specification):
  - Miêu tả tất cả các vấn đề liên quan đến một ca sử dụng. Dùng làm cơ sở cho các định hướng phân tích, thiết kế, mã hóa, kiểm thử theo hướng ca sử dụng ở các công đoạn tiếp theo.

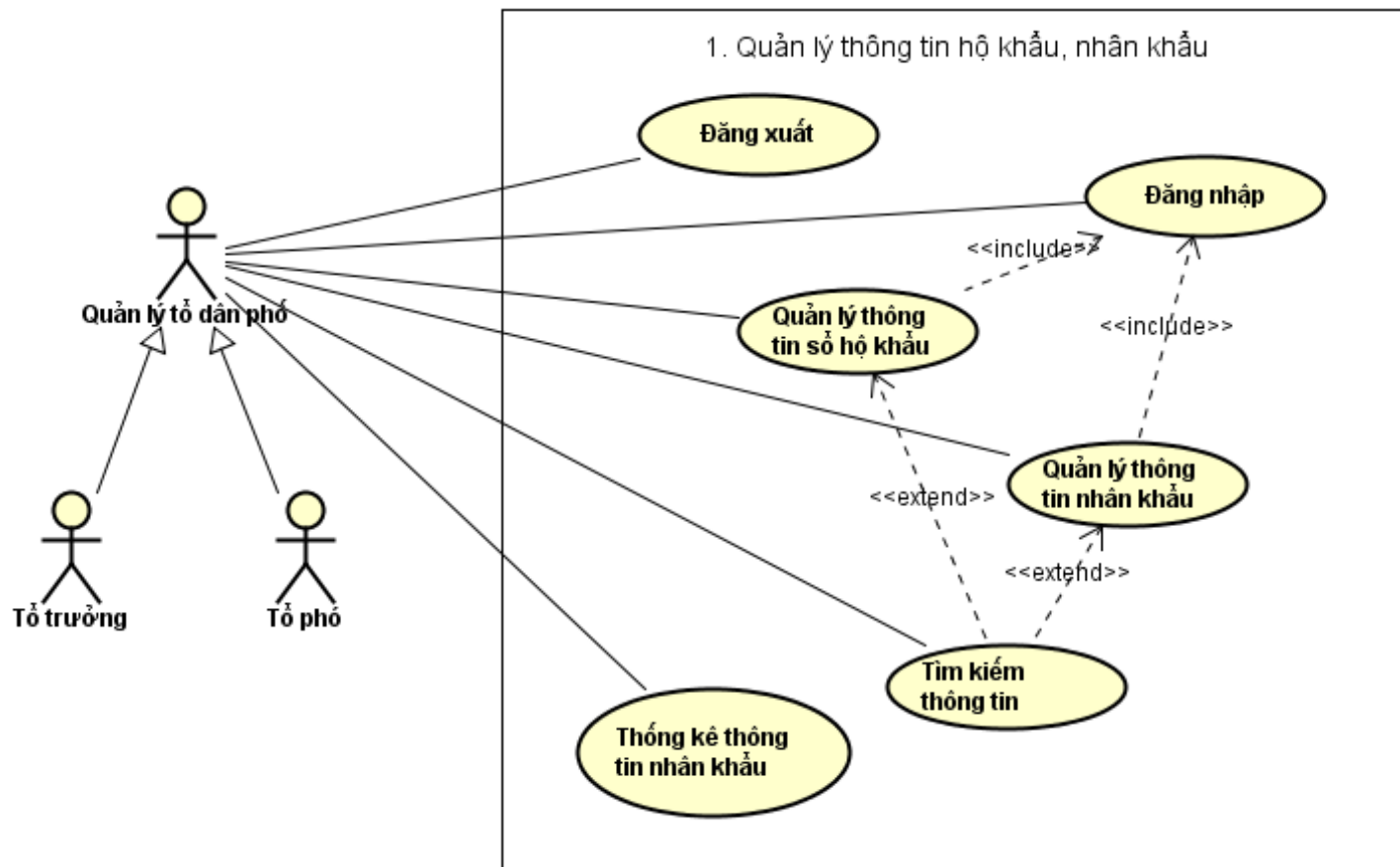
Use Case Name:	ID:	Importance Level:
Primary Actor:	Use Case Type:	
Stakeholders and Interests:		
Brief Description:		
Trigger:		
Relationships: (Association, Include, Extend, Generalization)		
Normal Flow of Events:		
Subflows:		
Alternate/Exceptional Flows:		

# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Nhóm chức năng số 1 trong casestudy: "1. Quản lý thông tin hộ khẩu, nhân khẩu"
  - Tác nhân: “Quản lý tổ dân phố”, hai tác nhân con thể hiện hai vai trò “Tổ trưởng” và “Tổ phó”
  - Các usecase tổng quát:
    - Đăng nhập / đăng xuất, các usecase khác được thực hiện với điều kiện usecase “Đăng nhập” thực hiện thành công
    - Quản lý thông tin sổ hộ khẩu
    - Quản lý thông tin nhân khẩu
    - Thống kê thông tin nhân khẩu
    - Tìm kiếm thông tin, usecase tìm kiếm có thể được gọi đến khi tác nhân thực hiện các usecase quản lý khác

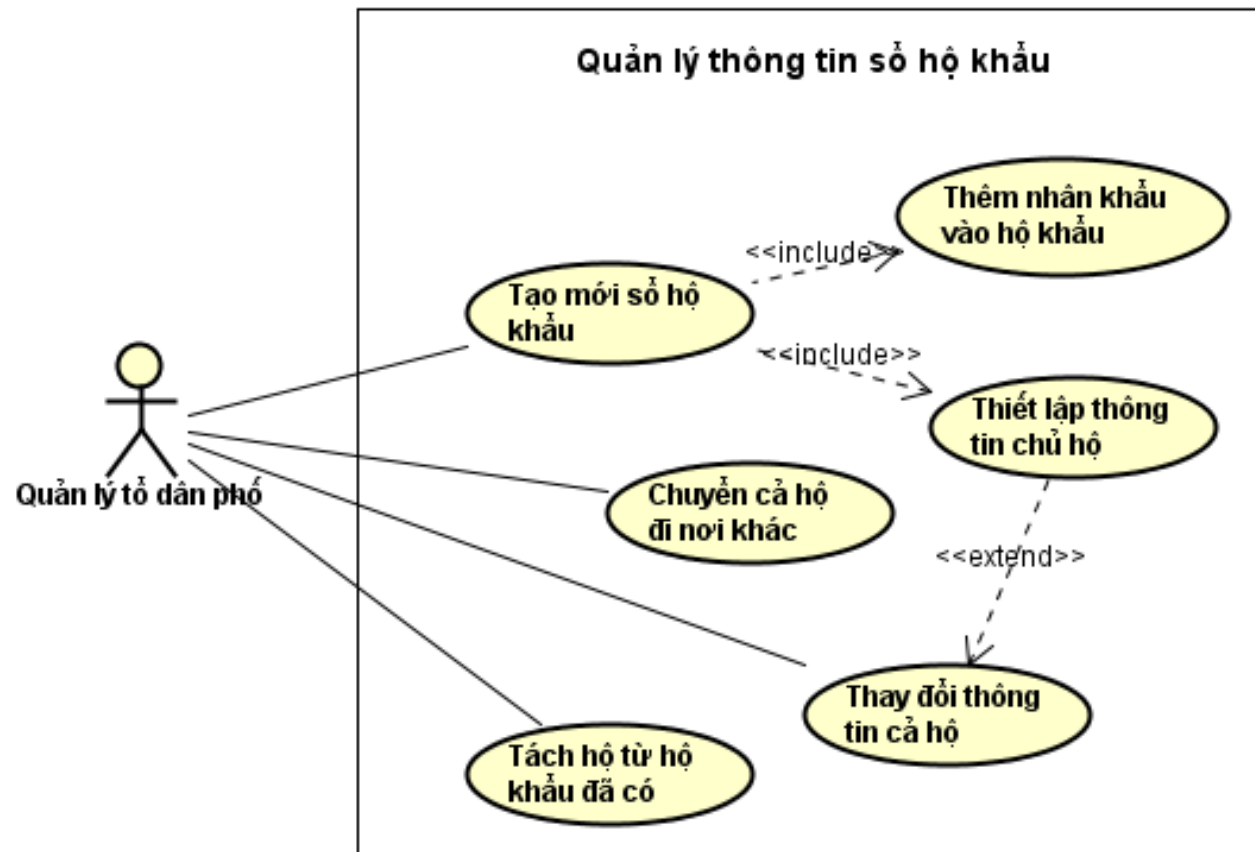
# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Nhóm chức năng số 1 trong casestudy: "1. Quản lý thông tin hộ khẩu, nhân khẩu"
  - Xây dựng biểu đồ usecase tổng quát



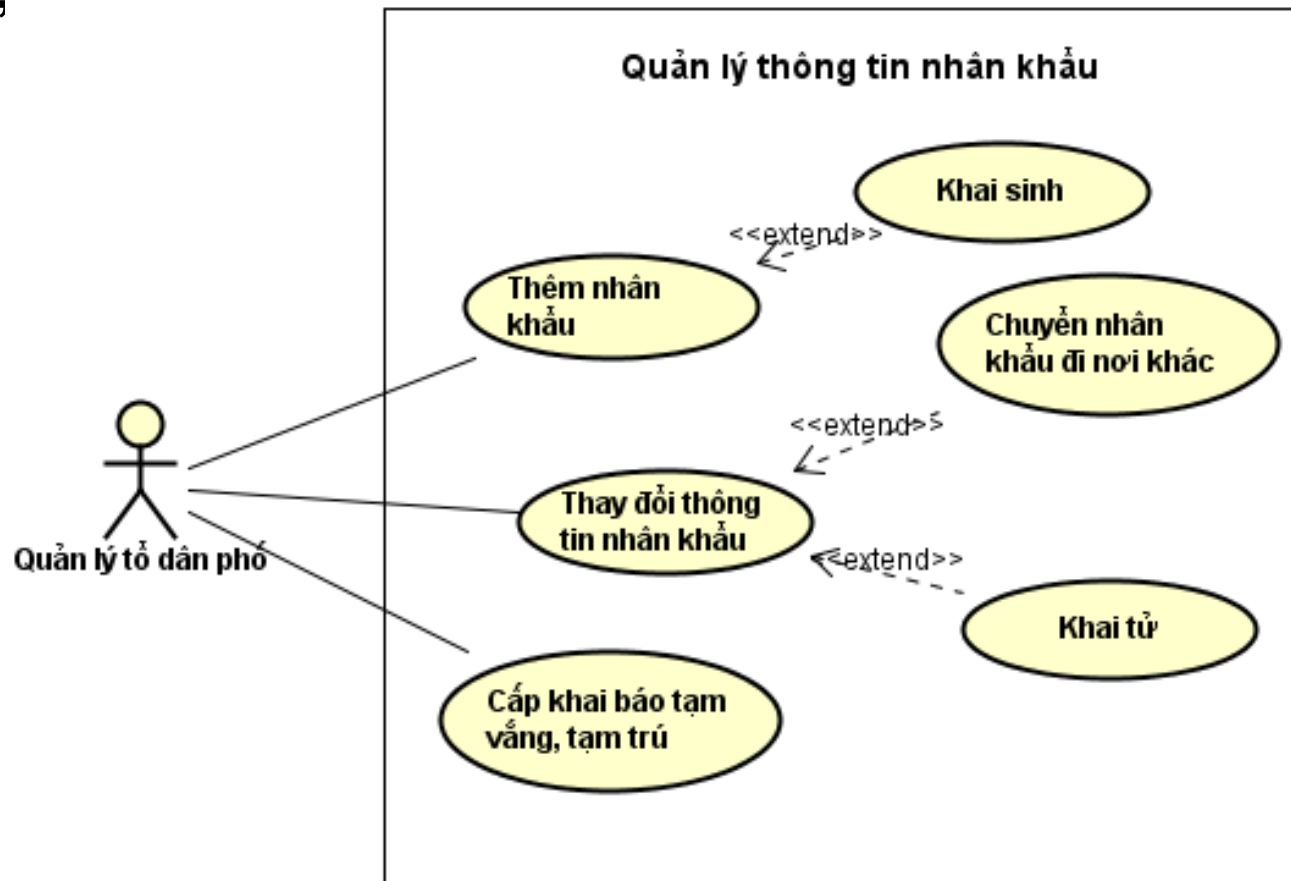
# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Nhóm chức năng số 1 trong casestudy: "1. Quản lý thông tin hộ khẩu, nhân khẩu"
  - Biểu đồ usecase phân rã cho “Quản lý thông tin sổ hộ khẩu”



# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

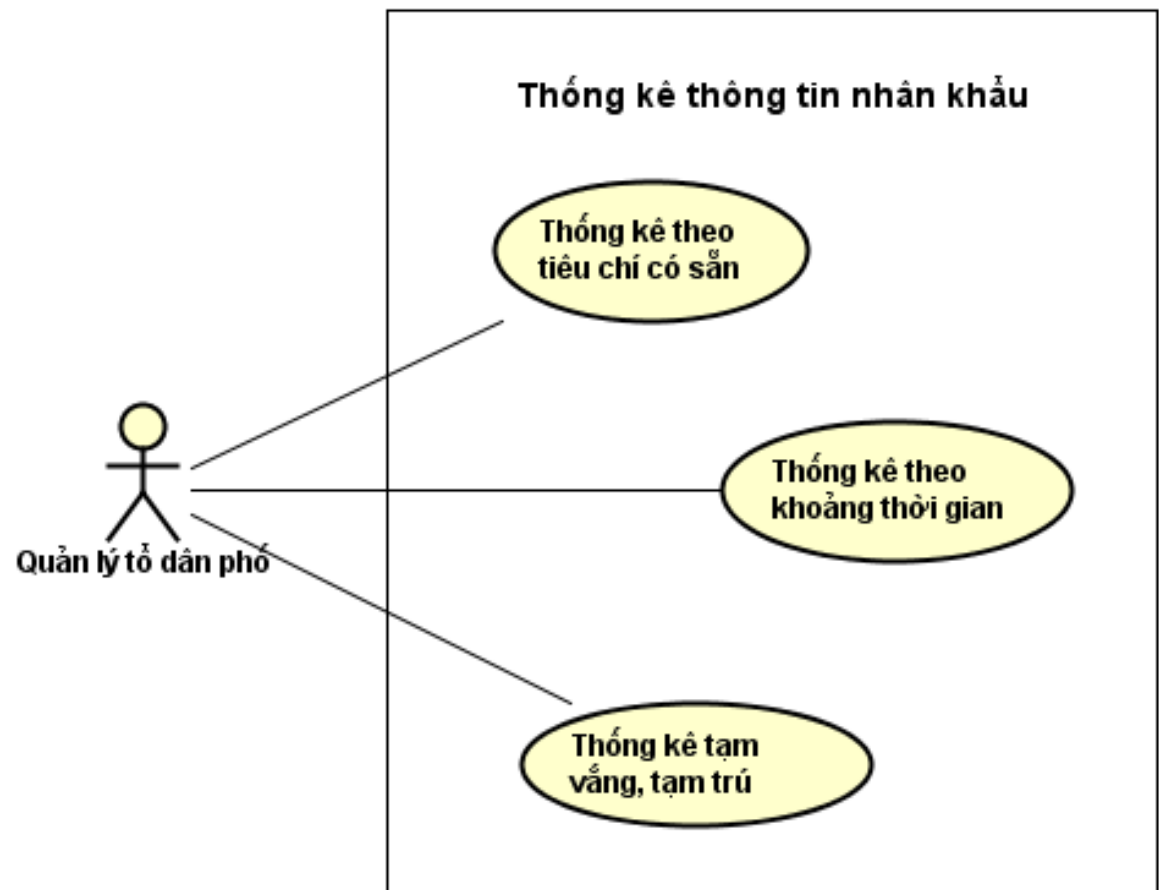
- Nhóm chức năng số 1 trong casestudy: "1. Quản lý thông tin hộ khẩu, nhân khẩu"
  - Biểu đồ usecase phân rã cho "Quản lý thông tin nhân khẩu"





# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Nhóm chức năng số 1 trong casestudy: "1. Quản lý thông tin hộ khẩu, nhân khẩu"
  - Biểu đồ usecase phân rã cho “Thống kê thông tin nhân khẩu”



# Đặc tả các yêu cầu

## Đặc tả use case UC001 “Đăng nhập”

Mã Use case	UC001		Tên Use case	Đăng nhập
Tác nhân	Quản lý tổ dân phố			
Mô tả	Cho phép một người dùng có tài khoản truy cập vào hệ thống			
Tiền điều kiện	Không			
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động	
	1.	Quản lý tổ dân phố	chọn chức năngĐăngnhập	
	2.	Hệ thống	hiển thị giao diện đăngnhập	
	3.	Quản lý tổ dân phố	nhập username và mật khẩu(m ô tả phía dưới *)	
	4.	Quản lý tổ dân phố	yêu cầu đăngnhập	
	5.	Hệ thống	kiểm tra xem tác nhân đã nhập các trường bắt buộc nhập hay chưa	
	6.	Hệ thống	kiểm tra username và mật khẩu có hợp lệ do tác nhân nhập trong hệ thống hay không	
	7.	Hệ thống	tạo giao diện m àn hình chính	
Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động	
	6 a.	Hệ thống	thông báo lỗi: Cần nhập các trường bắt buộc nhập nếu người dùng nhập thiếu	
	7 a.	Hệ thống	thông báo lỗi: username và/hoặc m ật khẩu chưa đúng nếu không tìm thấy username và mật khẩu trong hệ thống	
Hậu điều kiện	Không			

# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

## Đặc tả use case UC001 “Đăng nhập”

\* Dữ liệu đầu vào của thông tin cá nhân gồm các trường dữ liệu sau:

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1.	Username		Có		hung
2.	Mật khẩu		Có		ToiLa12#\$

# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Đặc tả các yêu cầu phi chức năng và lập bảng chú giải các từ vựng / thuật ngữ
  - Các yêu cầu phi chức năng và chức năng không được đưa ra trong bất kỳ use case cụ thể nào
    - **Chức năng (Functionality):** Các yêu cầu chức năng tổng quan cho tất cả các use case
    - **Khả năng sử dụng (Usability):** Ví dụ: các yêu cầu về khả năng sử dụng dễ dàng hoặc yêu cầu về đào tạo người dùng.
    - **Độ tin cậy (Reliability):** Các độ đo định lượng như thời gian trung bình giữa các lần gặp sự cố hoặc lỗi trên nghìn dòng mã
    - **Hiệu năng (Performance):** Bao gồm thời gian đáp ứng, số lượng người sử dụng đồng thời,...
    - **Khả năng hỗ trợ (Supportability):** Các yêu cầu nhằm tăng cường khả năng hỗ trợ hoặc khả năng bảo trì của hệ thống
    - **Các ràng buộc thiết kế (Design constraints)**

# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- Ví dụ:

**Chức năng**

- Hỗ trợ nhiều người dùng làm việc đồng thời.
- Nếu một lớp bị hết chỗ khi một sinh viên đang đăng ký học của lớp đó thì sinh viên này phải được thông báo.

**Tính dễ dùng**

- Giao diện người dùng tương thích Windows 7/ Window 10. Thân thiện.

**Tính ổn định**

- Hệ thống phải hoạt động liên tục 24 giờ/ngày, 7 ngày/tuần, với thời gian ngừng hoạt động không quá 10%.

**Hiệu suất**

- Hệ thống phải hỗ trợ đến 2000 người dùng truy xuất CSDL trung tâm đồng thời bất kỳ lúc nào, và đến 500 người dùng truy xuất các server cục bộ.
- Hệ thống phải truy xuất đến CSDL danh mục học phần cũ với độ trễ không quá 10 giây.
- Hệ thống phải có khả năng hoàn tất 80% giao dịch trong vòng 2 phút.

**Sự hỗ trợ**

- Không có.

**Các ràng buộc thiết kế**

- Hệ thống tích hợp với Hệ thống danh mục học phần có sẵn, một CSDL RDBMS.
- Hệ thống phải cung cấp giao diện dựa Web.

# Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với usecase

- **Yêu cầu:** Đặc tả các yêu cầu cho bài toán (casestudy) với nhóm chức năng đã chọn. (cả y/c chức năng và phi chức năng)
- Phần nội dung này các nhóm làm vào trong file .docx (báo cáo)
- Các nhóm chuẩn bị thêm một **slide powerpoint** về nội dung Đặc tả các yêu cầu ở trên, buổi học tiếp theo sẽ trình bày.