



# CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

## Bài 4: Đặc tả yêu cầu người dùng

*ThS. Cao Minh Thành, 2023*



## 4.1 Yêu cầu người dùng là gì

Tất cả yêu cầu về phần mềm do khách hàng nêu ra: chức năng phần mềm, hiệu năng, thiết kế, giao diện, khác.

Phân loại: yêu cầu về phần mềm, phần cứng, dữ liệu, con người.

Mục đích: xác định được phần mềm đáp ứng được các yêu cầu và mong muốn của khách hàng.



## 4.2 Những vấn đề trong xác định yêu cầu người dùng

- Khách hàng chỉ có những ý tưởng mơ hồ.
- Kiên trì theo đuổi để làm được phần mềm đủ các tính năng cần thiết.
- Khách hàng hay thay đổi các đòi hỏi của mình, cần nắm bắt và thay đổi một cách hợp lý.



## 4.3 Nội dung và qui trình xác định yêu cầu

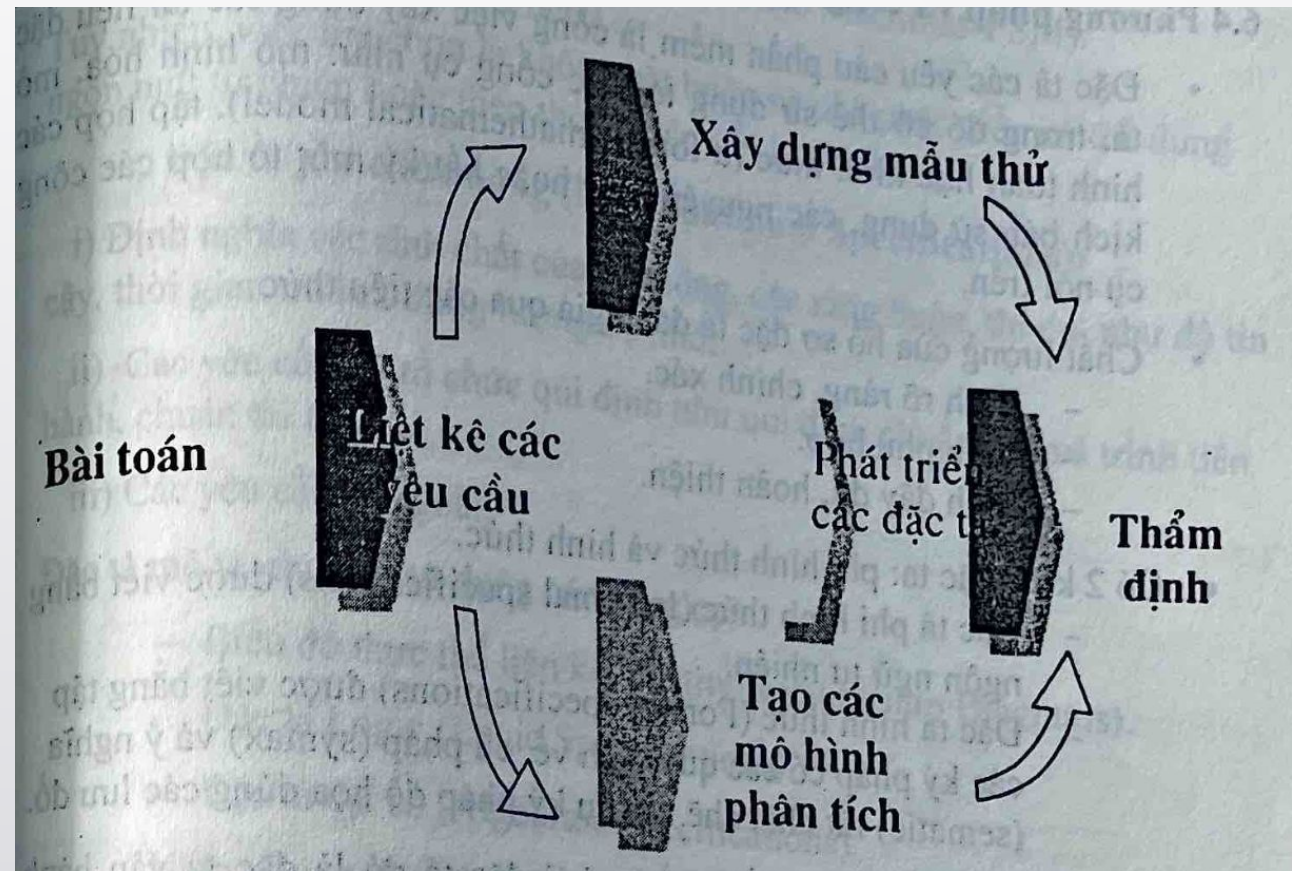
### 4.3.1 Nội dung

1. Phát hiện các yêu cầu phần mềm (Requirements elicitation)
2. Phân tích các yêu cầu và thương lượng với KH
3. Mô tả các yêu cầu phần mềm
4. Mô hình hóa hệ thống
5. Kiểm tra tính hợp lệ các yêu cầu phần mềm
6. Quản trị các yêu cầu phần mềm



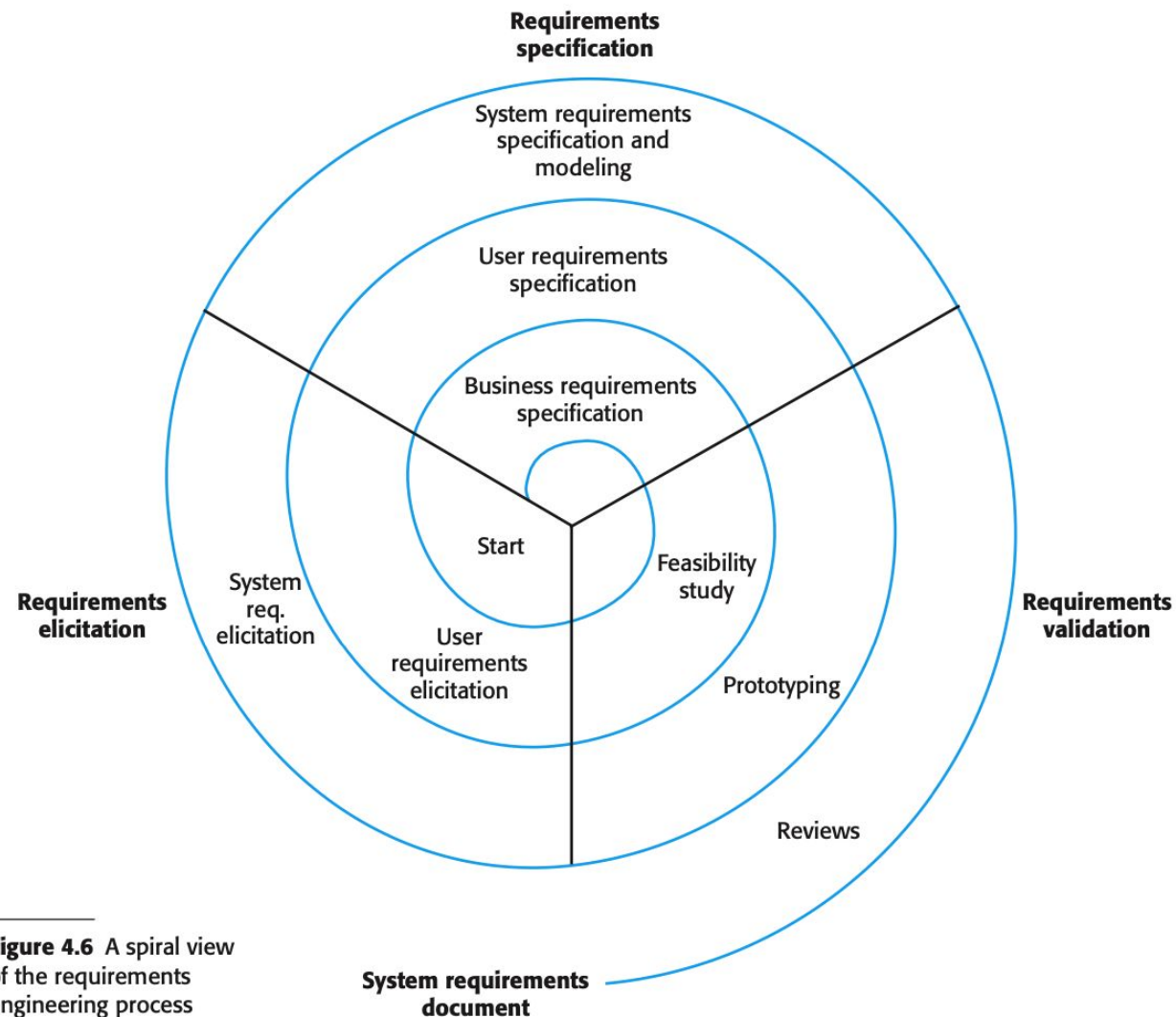
## 4.3 Nội dung và qui trình xác định yêu cầu

### 4.3.2 Qui trình



## 4.3 Nội dung và qui trình xác định yêu cầu

### 4.3.2 Qui trình



**Figure 4.6** A spiral view of the requirements engineering process



## 4.3 Nội dung và qui trình xác định yêu cầu

### 4.3.3 Mô hình phân tích

- Mô hình dữ liệu
- Mô hình chức năng
- Mô hình hành vi



## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

- Đặc tả các YCPM là xây dựng các tài liệu đặc tả, sử dụng các công cụ như: mô hình hóa, mô hình toán học hình thức, tập hợp các kịch bản sử dụng, các nguyên mẫu ...
- Chất lượng của hồ sơ đặc tả đánh giá qua các tiêu thức:
  - + Tính rõ ràng, chính xác
  - + Tính phù hợp
  - + Tính đầy đủ, hoàn thiện
- Có 2 kiểu đặc tả:
  - + Phi hình thức (Informal specification): viết bằng ngôn ngữ tự nhiên
  - + Hình thức (Formal specification): được viết bằng các kí pháp có các quy định về cú pháp (syntax) và ý nghĩa (semantic) rất chặt chẽ.





## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

- 2 khía cạnh trong PM phải đặc tả:

+ Đặc tả vận hành chức năng (Operational specification) mô tả các hoạt động của hệ thống PM sẽ xây dựng: các dịch vụ mà hệ thống phải cung cấp, hệ thống sẽ phản ứng với đầu vào ntn, hành vi của hệ thống trong những tình huống đặc biệt.

+ Đặc tả vận hành phi chức năng (Descriptive specification): đặc tả các đặc tính, đặc trưng của phần mềm: các ràng buộc về các dịch vụ hay các chức năng hệ thống cung cấp như thời gian, quá trình phát triển, các chuẩn.



## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### - Đặc tả chức năng (functional specification):

+ Miêu tả các chức năng của hệ thống, phụ thuộc vào kiểu phần mềm và mong đợi của người dùng.

+ Dùng các công cụ:

- Biểu đồ luồng dữ liệu (DFD – Data Flow Diagrams)
- Máy trạng thái hữu hạn (Finite State Machines – FSM)
- Mạng Petri

## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### - Đặc tả phi chức năng (Non-functional specification):

- + Định nghĩa các tính chất của hệ thống, các ràng buộc (độ tin cậy, thời gian trả lời, dung lượng bộ nhớ...)
- + Các yêu cầu do tổ chức quy định
- + Các yêu cầu từ ngoài.
- + Các công cụ:
  - Biểu đồ thực thể liên kết (Entity-Relationship Diagram)
  - Đặc tả logic
  - Đặc tả đại số



## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.1 Đặc tả chức năng bằng sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)

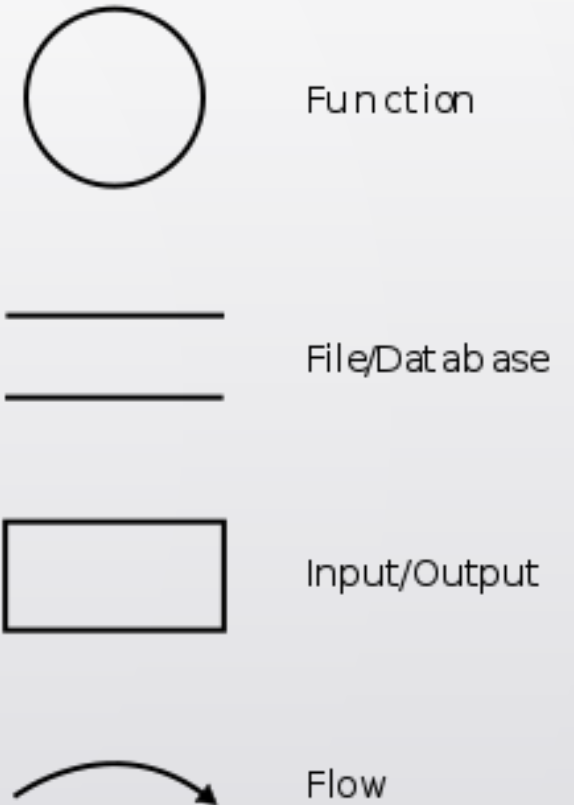
- Diễn tả quá trình xử lý thông tin (một chức năng)
  - Có thể áp dụng 2 mức logic, vật lý
  - Chỉ rõ các chức năng con phải thực hiện để hoàn tất quá trình xử lý thông tin
  - Chỉ rõ các thông tin được chuyển giao giữa các chức năng và cho phép hình dung trình tự thực hiện của chúng.

## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.1 Đặc tả chức năng bằng sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)

- Các ký pháp sử dụng:

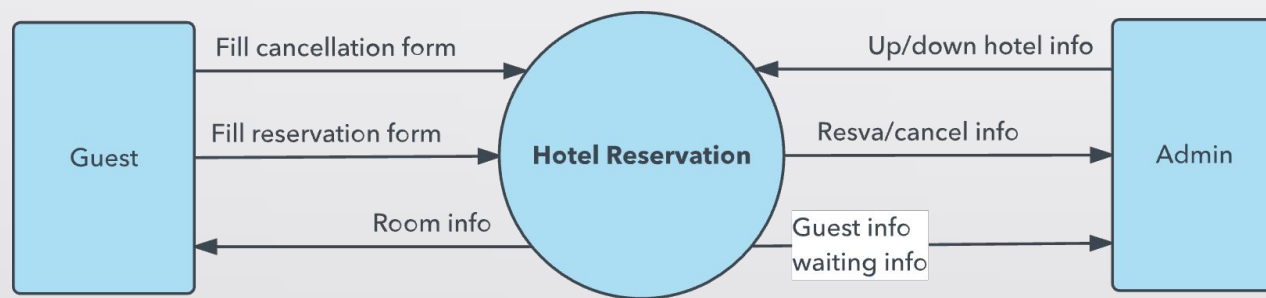
- Chức năng: hình tròn, bên trong là tên chức năng (động từ)
- Luồng dữ liệu: biểu diễn bằng mũi tên một/hai chiều chỉ chiều vận động của luồng thông tin.
- Kho dữ liệu: tạm thời hoặc lâu dài, biểu diễn bằng 2 gạch song song, bên trong có tên (danh từ + tính từ)
- Bộ phận vào ra dữ liệu: biểu diễn sự tương tác giữa hệ thống và người sử dụng.



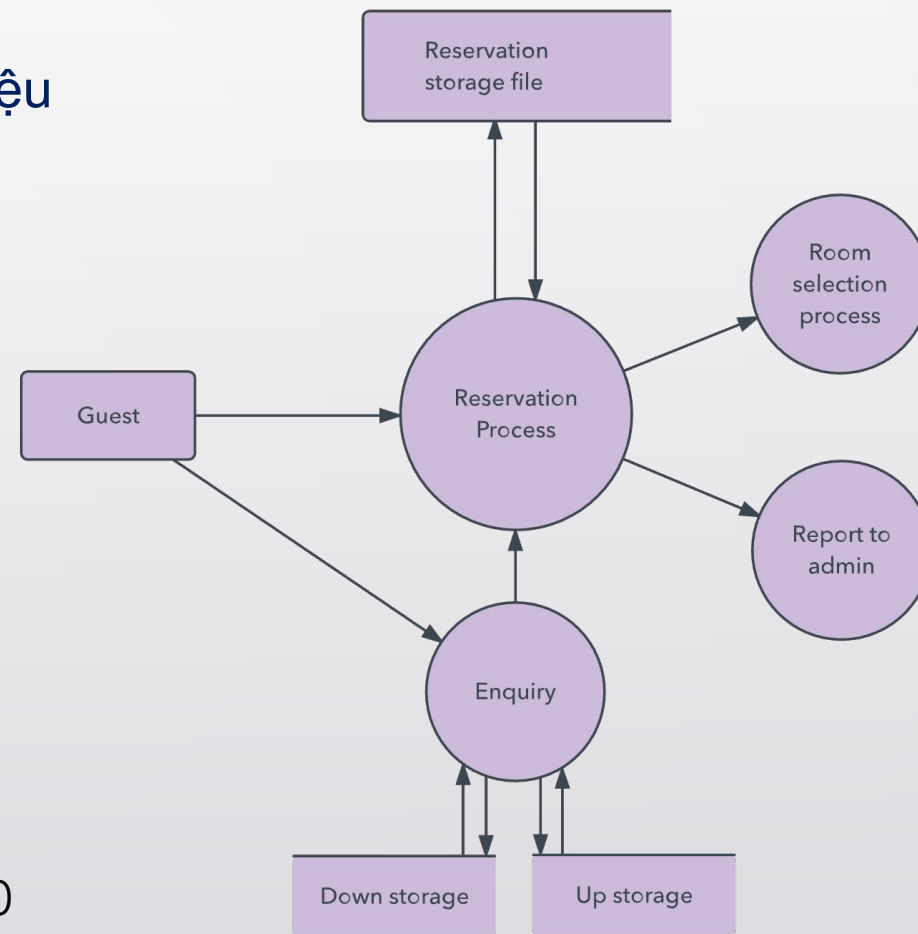


## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.1 Đặc tả chức năng bằng sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)



Mức Context

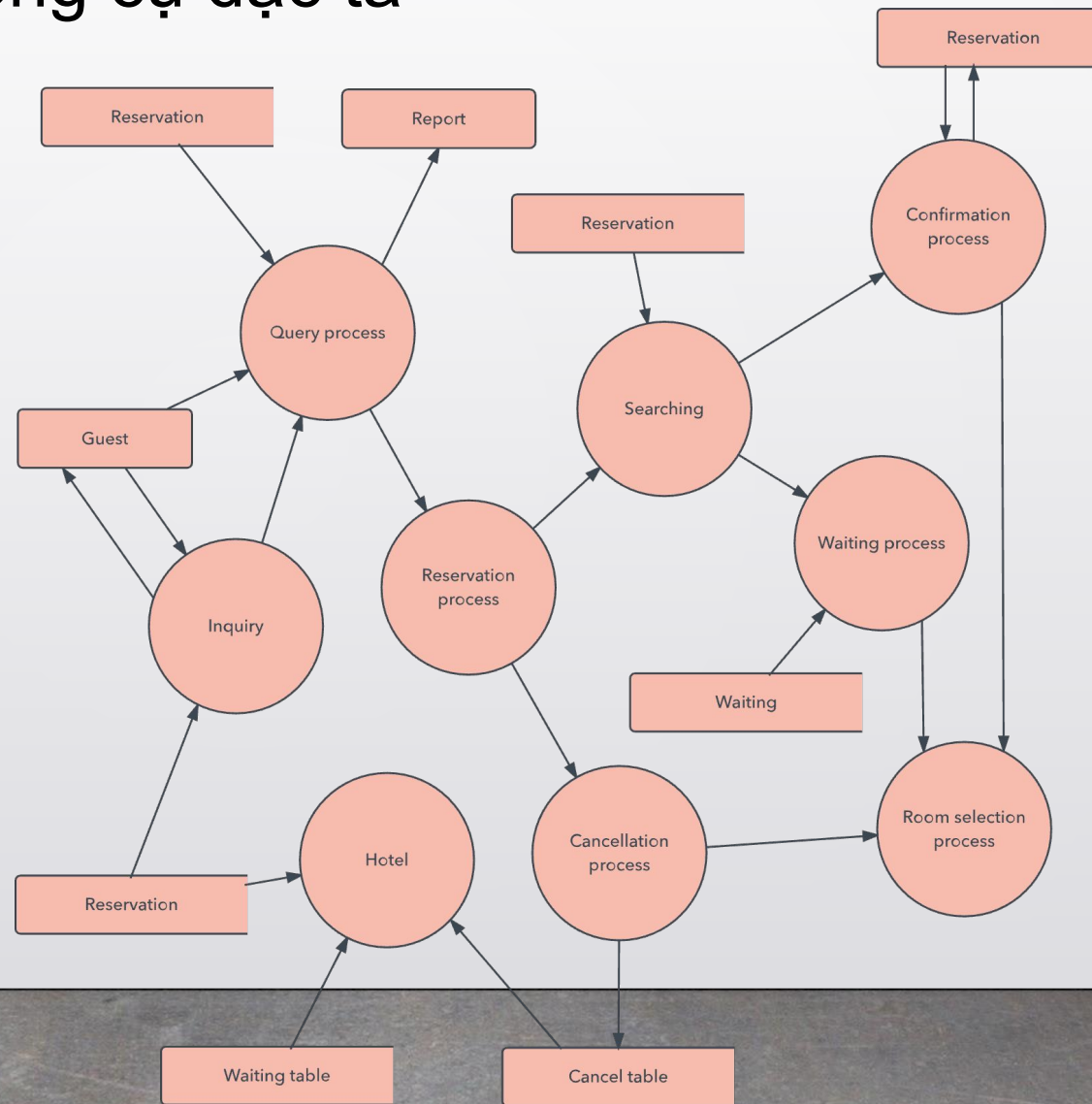


Mức 0

## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.1 Đặc tả chức năng bằng sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)

Mức 1





## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.1 Đặc tả chức năng bằng sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)

- Hạn chế:

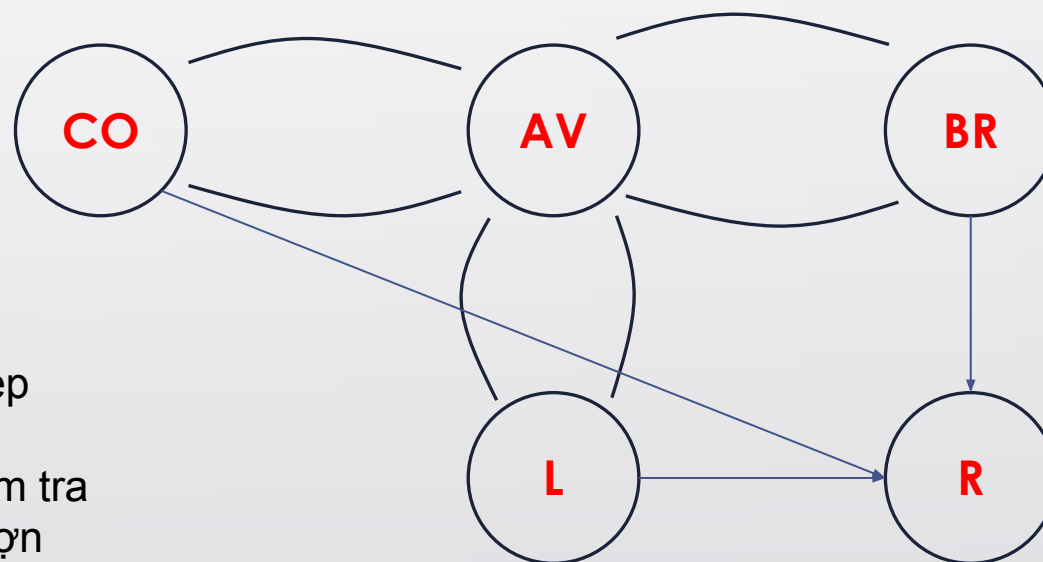
- Không xác định rõ các hướng thực hiện
- Không xác định sự đồng bộ giữa các chức năng

## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.2 Đặc tả chức năng bằng máy trạng thái hữu hạn (FSM)

- Tập hữu hạn các trạng thái Q
- Tập hữu hạn các đầu vào I
- Các chức năng chuyển tiếp

AV: cho phép  
mượn  
CO: NV kiểm tra  
BR: Đã mượn  
L: Last  
R: Lemove





## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.3 Đặc tả dữ liệu bằng sơ đồ thực thể liên kết ERD

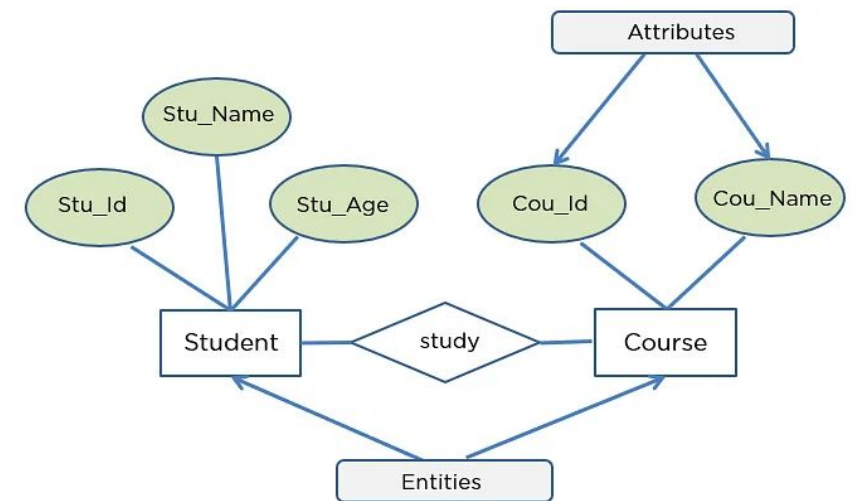
- biểu diễn các đối tượng của hệ thống
- nền tảng để thiết kế CSDL cho hệ thống thống
- Gồm 3 thành phần chính:
  - Thực thể (entity)
  - Thuộc tính (Attributes)
  - Quan hệ (Relationship)



## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.3 Đặc tả dữ liệu bằng sơ đồ thực thể liên kết ERD

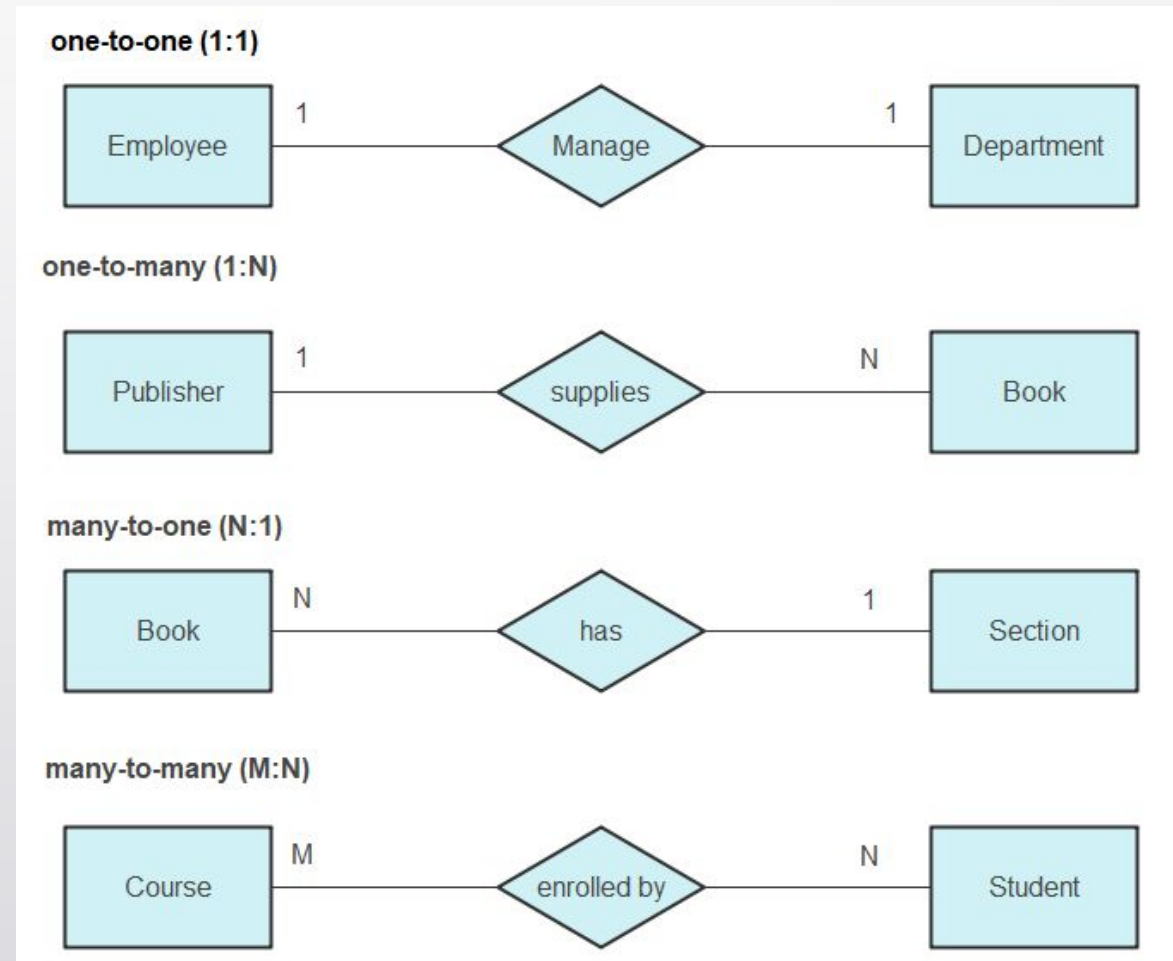
- Thực thể: tập hợp các thông tin liên quan cần được xử lý, biểu diễn bằng hình chữ nhật
- Thuộc tính: tính chất nào đó của thực thể, biểu diễn bằng hình tròn.
- Quan hệ: chỉ ra mối liên quan giữa các đối tượng dữ liệu, biểu diễn bằng hình thoi. Có 3 loại quan hệ một – một (1-1), một – nhiều (1-N), nhiều – nhiều (M-N)



## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

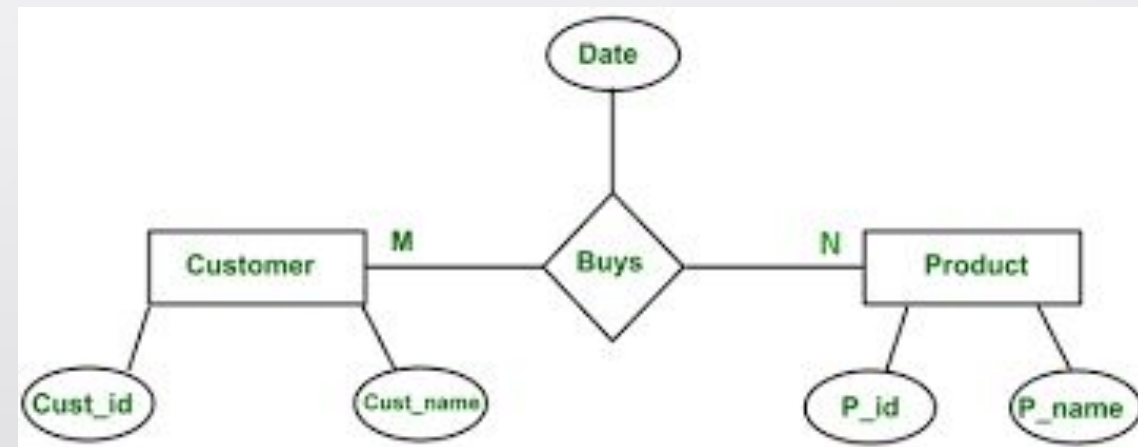
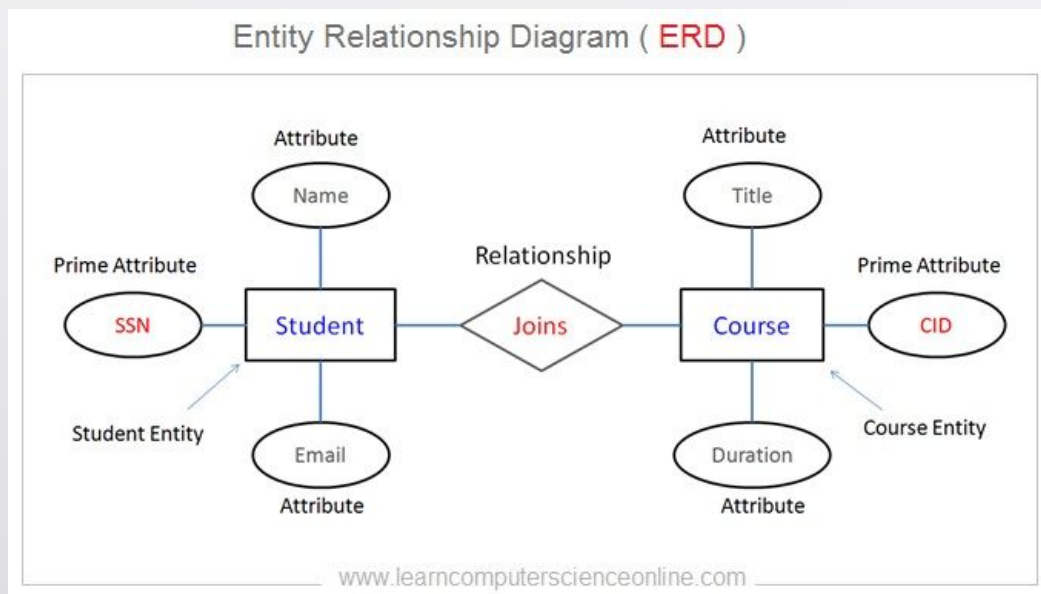
### 4.4.3 Đặc tả dữ liệu bằng sơ đồ thực thể liên kết ERD

- Quan hệ: chỉ ra mối liên quan giữa các đối tượng dữ liệu, biểu diễn bằng hình thoi. Có 3 loại quan hệ một – một (1-1), một – nhiều (1-N), nhiều – nhiều (M-N)
- Trong biểu diễn, để làm rõ các quan hệ, dùng thêm bản số (Cardinality): 0, 1, 2, ...



## 4.4 Phương pháp và công cụ đặc tả

### 4.4.3 Đặc tả dữ liệu bằng sơ đồ thực thể liên kết ERD





## 4.5 Ứng dụng các nguyên lý phân tích yêu cầu

### 4.5.1 Nguyên lý mô hình hóa dữ liệu

- Xác định các đối tượng dữ liệu: con người, tài nguyên, sổ sách, giao dịch
- Xác định các đặc tính của đối tượng
- Thiết lập quan hệ giữa các đối tượng dữ liệu



## 4.5 Ứng dụng các nguyên lý phân tích yêu cầu

### 4.5.2 Nguyên lý mô hình hóa chức năng

- Xác định các chức năng chuyển đổi đối tượng dữ liệu
- Chỉ ra luồng dữ liệu đi qua hệ thống
- Biểu diễn bộ phận sản sinh dữ liệu và bộ phận tiêu thụ dữ liệu





## 4.5 Ứng dụng các nguyên lý phân tích yêu cầu

### 4.5.3 Nguyên lý mô hình hóa hành vi

- Chỉ ra các trạng thái của hệ thống
- Đặc tả các hiện tượng (event) làm hệ thống thay đổi trạng thái (đang xử lý, đang đợi, đang in ...)



## 4.5 Ứng dụng các nguyên lý phân tích yêu cầu

### 4.5.4 Nguyên lý phân rã

Tinh lọc các mô hình để biểu diễn các mức trừu tượng thấp hơn:

- Lọc đối tượng dữ liệu
- Tạo phân cấp chức năng
- Biểu diễn hành vi ở mức thấp hơn



## 4.5 Ứng dụng các nguyên lý phân tích yêu cầu

### 4.5.4 Nguyên lý dựa vào bản chất

- Tập trung vào bản chất của vấn đề chứ không xem xét những chi tiết cài đặt.