

## Chương 3: Mô hình dữ liệu thực thể liên kết

---

GV: Nguyễn Hồng Hạnh

Email: [hanhnh@nuce.edu.vn](mailto:hanhnh@nuce.edu.vn)

Bộ môn Công nghệ Phần mềm

Khoa Công nghệ Thông Tin, Đại học Xây dựng

1

1

### Nội dung chương

---

1. Các bước xây dựng CSDL
2. Mô hình thực thể liên kết – các khái niệm cơ bản
  - ✓ Thực thể, Tập thực thể - Thể hiện của thực thể
  - ✓ Thuộc tính
  - ✓ Quan hệ (Liên kết)
  - ✓ Thực thể yếu
  - ✓ Phân cấp “là một”
3. Cách lập sơ đồ thực thể - liên kết
4. Bài tập

2

2

# Nội dung chương

---

- ➔
1. **Các bước xây dựng CSDL**
  2. **Mô hình thực thể liên kết – các khái niệm cơ bản**
    - ✓ Thực thể, Tập thực thể - Thể hiện của thực thể
    - ✓ Thuộc tính
    - ✓ Quan hệ (Liên kết)
    - ✓ Thực thể yếu
    - ✓ Phân cấp “là một”
  3. **Cách lập sơ đồ thực thể - liên kết**
  4. **Bài tập**

3

3

## 1. Các bước xây dựng CSDL

---

*Mô hình hóa dữ liệu – 1 bước khởi đầu quan trọng trong quá trình phát triển ứng dụng cơ sở dữ liệu.*

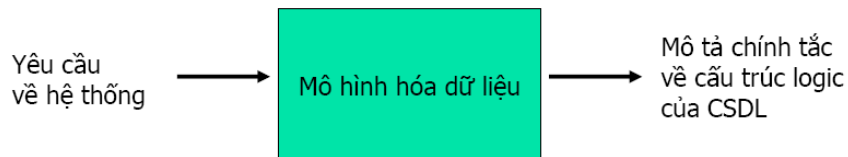
1. Thu thập và phân tích yêu cầu
2. Mô hình hóa dữ liệu
3. Thiết kế lược đồ logic cơ sở dữ liệu
4. Thiết kế lược đồ vật lý cơ sở dữ liệu
5. Cài đặt cơ sở dữ liệu
6. Xây dựng các xử lý/giao diện ứng dụng

4

## 1. Các bước xây dựng CSDL

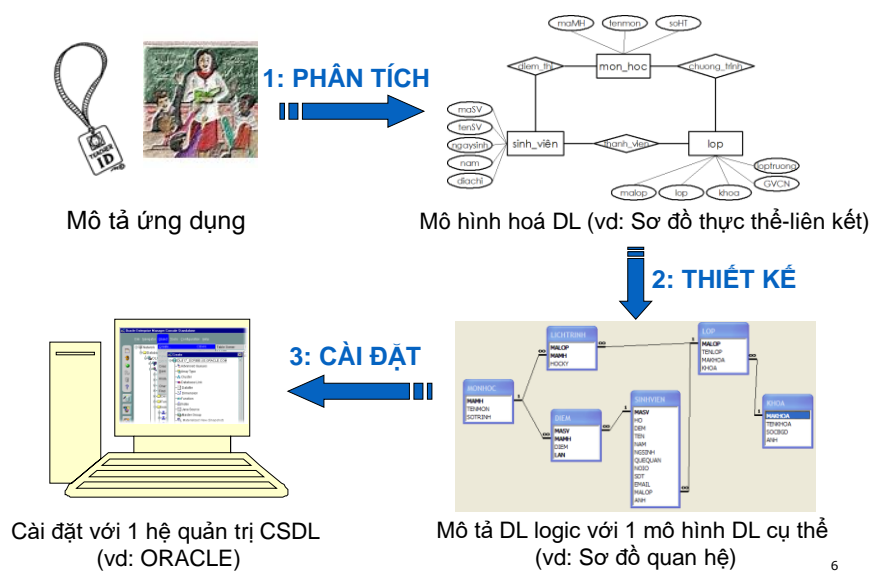
### Mô hình hóa nhằm mục tiêu:

- Mô tả những dữ liệu, mối quan hệ giữa các dữ liệu, các ràng buộc trên dữ liệu
- Mô hình hóa để nắm bắt
- Mô hình hóa để trao đổi
- Mô hình hóa để hoàn chỉnh



5

## 1. Các bước xây dựng một hệ CSDL



6

# Nội dung chương

---

## 1. Các bước xây dựng CSDL

## ➔ 2. Mô hình thực thể liên kết – các khái niệm cơ bản

- ✓ Thực thể, Tập thực thể - Thể hiện của thực thể
- ✓ Thuộc tính
- ✓ Quan hệ (Liên kết)
- ✓ Thực thể yếu
- ✓ Phân cấp “là một”

## 3. Cách lập sơ đồ thực thể - liên kết

## 4. Bài tập

7

7

## 2. Mô hình thực thể liên kết (*Entity-Relationship data model*)

---

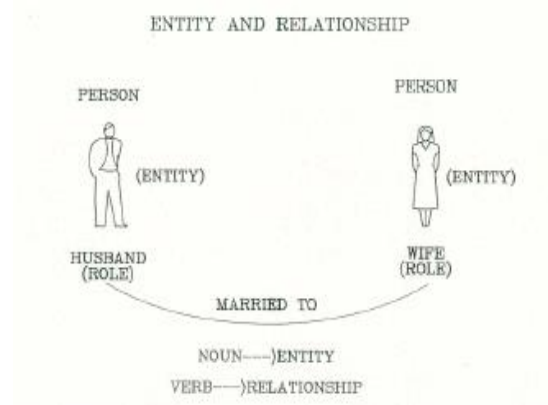
- Cho phép mô tả các dữ liệu có liên quan trong một xí nghiệp trong thế giới thực dưới dạng các đối tượng và các mối quan hệ của chúng.
- Được sử dụng cho bước đầu thiết kế CSDL, làm nền tảng để ánh xạ sang một mô hình khái niệm nào đó mà Hệ quản trị CSDL sẽ sử dụng
- Trong mô hình thực thể liên kết, CSDL được mô hình hóa như là:
  - Một tập hợp các đối tượng (được gọi là thực thể)
  - Mối liên hệ cần lưu trữ giữa các thực thể này
- Sử dụng một tập các ký hiệu đồ họa để mô hình hóa CSDL :  
**Sơ đồ thực thể liên kết**

8

8

## Các khái niệm cơ bản

- Thực thể, tập thực thể
- Thuộc tính
- Khoá
- Liên kết, tập liên kết

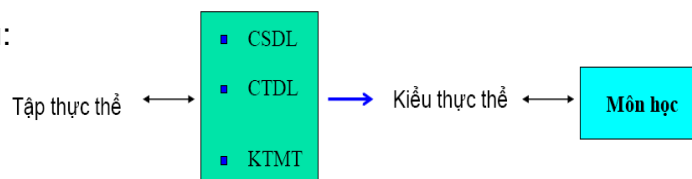


9

9

### 2.1 Thực thể (entity)

- **Thực thể**: một đối tượng trong thế giới thực, tồn tại độc lập và phân biệt được với các đối tượng khác mà chúng ta muốn lưu trữ thông tin về nó để quản lý.
- **Tập thực thể**: một tập hợp các thực thể có tính chất giống nhau
- Ví dụ:
  - Thực thể: một sinh viên, một lớp
  - Tập thực thể: toàn thể sinh viên của 1 lớp, toàn thể các lớp của 1 khoa
- Ký hiệu:



10

10

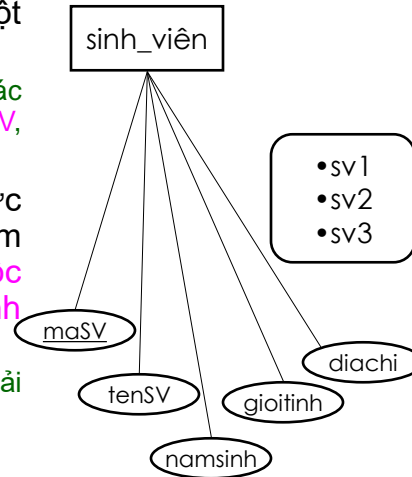
## 2.2 Thuộc tính (Attribute)

- **Thuộc tính** là đặc tính của một tập thực thể

- Tập thực thể **SinhViên** có các thuộc tính như: **TênSV**, **NămSinh**,...

- Mỗi thực thể trong tập thực thể có một giá trị đặc tính nằm trong **miền giá trị của thuộc tính** (tập giá trị mà thuộc tính đó có thể nhận)

- Sv1 có: Họ tên là Nguyễn Hải Anh, Năm sinh 1980



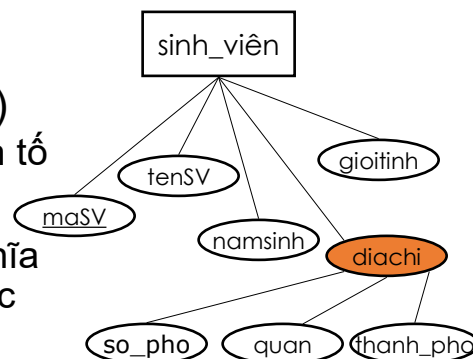
11

11

## 2.2 Thuộc tính

### Các kiểu thuộc tính

- Thuộc tính đơn giản (thuộc tính nguyên tố)
  - có kiểu dữ liệu nguyên tố
- Thuộc tính phức
  - có kiểu phức, định nghĩa bởi các thuộc tính khác



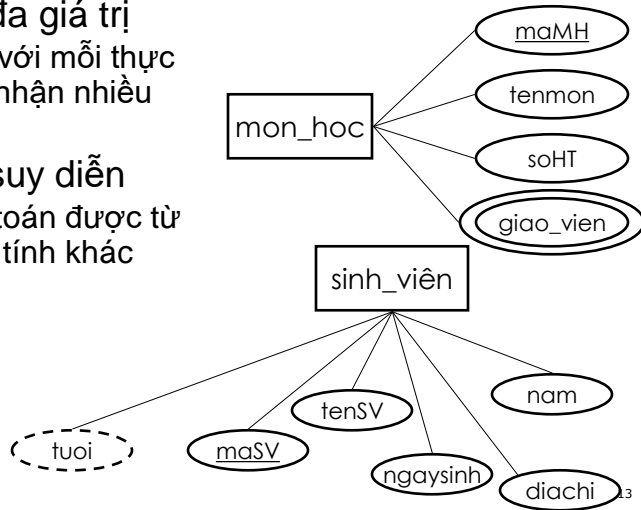
12

12

## 2.2 Thuộc tính

### Các kiểu thuộc tính

- Thuộc tính đa giá trị
  - tương ứng với mỗi thực thể, có thể nhận nhiều giá trị
- Thuộc tính suy diễn
  - có thể tính toán được từ (các) thuộc tính khác



13

## 2.2 Thuộc tính

### Khóa

- Một hay một tập thuộc tính mà giá trị của chúng có thể **xác định duy nhất một thực thể** trong tập thực thể
  - Tập thực thể SinhViên có thể dùng MãSV làm khoá
- Khoá gồm nhiều thuộc tính thì gọi là **khóa phức**
- Một tập thực thể có thể có nhiều khoá nhưng chỉ một trong số các khoá được chọn làm **khóa chính**
- Trong sơ đồ ER, thuộc tính nào được chọn làm khoá chính sẽ được **gạch chân**

14

14

## 2.3 Liên kết – Tập liên kết

- Một **liên kết** là một **mối liên hệ có nghĩa** giữa nhiều thực thể
  - Cô Nguyễn Hồng Hạnh giảng dạy môn Cơ sở dữ liệu
- **Tập liên kết** là một tập hợp các liên kết cùng kiểu
  - Giữa tập thực thể Giảng Viên và Môn học có 1 tập liên kết Giảng dạy, chỉ ra rằng mỗi giảng viên đều giảng dạy 1 môn học nào đó.
- Một liên kết có thể có thuộc tính

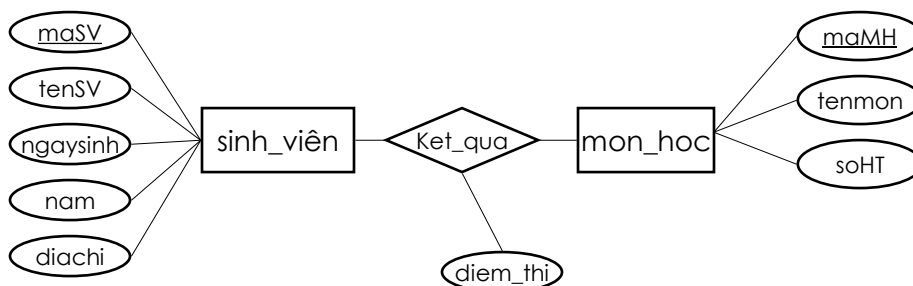


15

15

## 2.3 Liên kết – Tập liên kết

### Liên kết - Tập liên kết - Ví dụ:



16

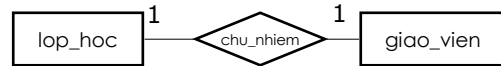
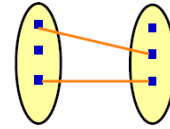
16



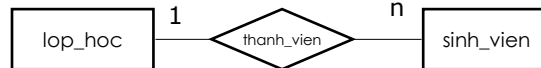
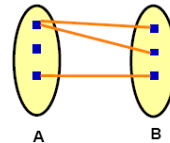
## 2.3 Liên kết – Tập liên kết

### Ràng buộc của kết nối

- **1-1**: Liên kết 1 thực thể của một tập thực thể với nhiều nhất 1 thực thể của tập thực thể khác



- **1-n**: Liên kết 1 thực thể của một tập thực thể với nhiều thực thể của tập thực thể khác



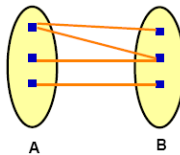
17

17

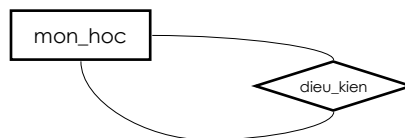
## 2.3 Liên kết – Tập liên kết

### Ràng buộc của kết nối

- **n-n**: Liên kết 1 thực thể của một tập thực thể với nhiều thực thể của tập thực thể khác và ngược lại



- **đệ quy**: Liên kết giữa các thực thể cùng kiểu



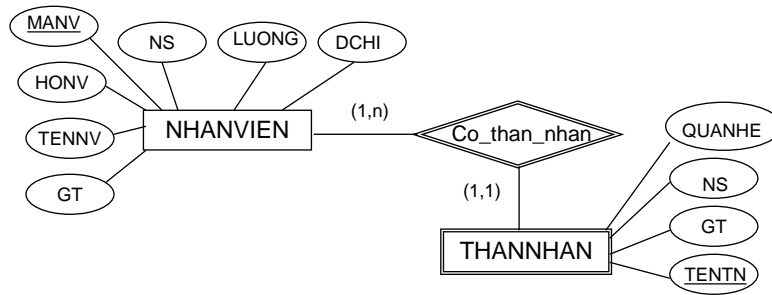
18

18

## 2.4 Thực thể yếu (weak entity type)

Là kiểu thực thể luôn tồn tại phụ thuộc vào kiểu thực thể khác

Ví dụ:



19

## 2.5 Phân cấp là một (ISA)

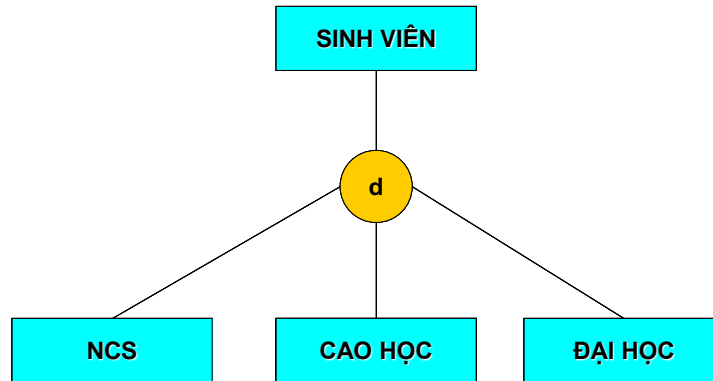
Phân cấp "là một" : Cho phép thể hiện sự kế thừa giữa các tập thực thể

Tập thực thể A "là một" tập thực thể con (sub-entity) của Tập thực thể B nếu:

- A kế thừa đầy đủ các thuộc tính của B
- A có một vài thuộc tính riêng
- Có tất cả các liên kết liên quan đến B
- Có một vài liên kết riêng

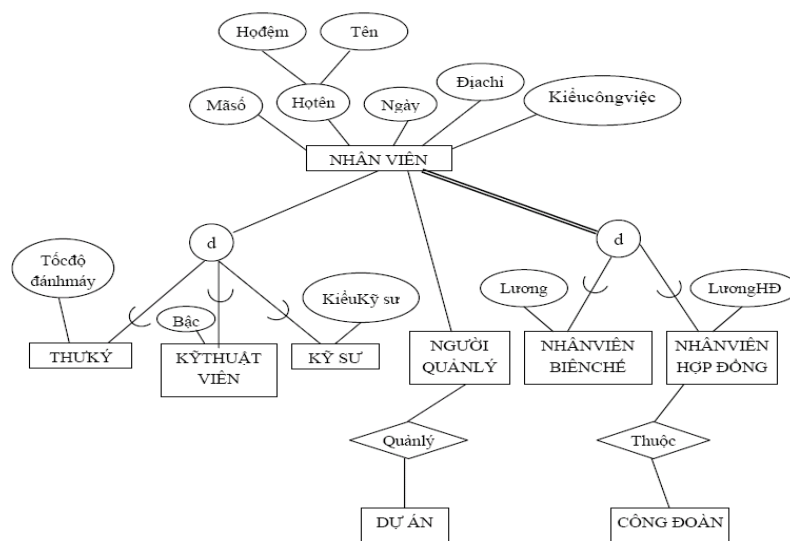
20

## 2.5 Phân cấp là một (ISA)



21

## 2.5 Phân cấp là một (ISA)



22

## Nội dung chương

---

1. Các bước xây dựng CSDL
2. Mô hình thực thể liên kết – các khái niệm cơ bản
  - ✓ Thực thể, Tập thực thể - Thể hiện của thực thể
  - ✓ Thuộc tính
  - ✓ Quan hệ (Liên kết)
  - ✓ Thực thể yếu
  - ✓ Phân cấp “là một”
- ➡ 3. Cách lập sơ đồ thực thể - liên kết
4. Bài tập

23

23

## 3. Cách lập sơ đồ thực thể - liên kết

---

- **Bước 1:** Xác định các thực thể
- **Bước 2:** Xác định các thuộc tính mô tả cho từng thực thể
- **Bước 3:** Xác định các liên kết giữa các thực thể
  - Thuộc tính của bản thân liên kết
  - Xác định loại ràng buộc (1-1, 1-n, n-n, đệ quy)
- **Bước 4:** Vẽ sơ đồ thực thể liên kết

24

24

# Nội dung chương

---

1. Các bước xây dựng CSDL
2. Mô hình thực thể liên kết – các khái niệm cơ bản
  - ✓ Thực thể, Tập thực thể - Thể hiện của thực thể
  - ✓ Thuộc tính
  - ✓ Quan hệ (Liên kết)
  - ✓ Thực thể yếu
  - ✓ Phân cấp “là một”
3. Cách lập sơ đồ thực thể - liên kết

## ➔ 4. Bài tập

25

25

## 4. Bài tập: Vẽ sơ đồ ER

---

- Hoạt động quản lý thông tin trong 1 công ty được mô tả:
  - Công ty được tổ chức bởi các phòng ban. Mỗi phòng ban có 1 tên duy nhất, 1 mã số duy nhất và 1 người quản lý (thời điểm bắt đầu công tác quản lý của người này cũng được lưu lại trong CSDL). Mỗi phòng ban có thể có nhiều trụ sở làm việc đặt tại nhiều địa điểm khác nhau
  - Mỗi phòng điều phối một số dự án. Mỗi dự án có 1 tên và 1 mã số duy nhất, thực hiện tại một địa điểm duy nhất
  - Các thông tin về nhân viên cần được quan tâm gồm: tên, số bảo hiểm, địa chỉ, lương, giới tính, ngày sinh. Mỗi nhân viên làm việc tại một phòng ban nhưng có thể tham gia nhiều dự án khác nhau. Những dự án này có thể được điều phối bởi các phòng ban khác nhau. Thông tin về số giờ làm việc trong từng dự án cũng như người quản lý trực tiếp của các nhân viên cũng được lưu trữ
  - Thông tin về con cái của từng nhân viên được lưu gồm: tên, giới tính, ngày sinh

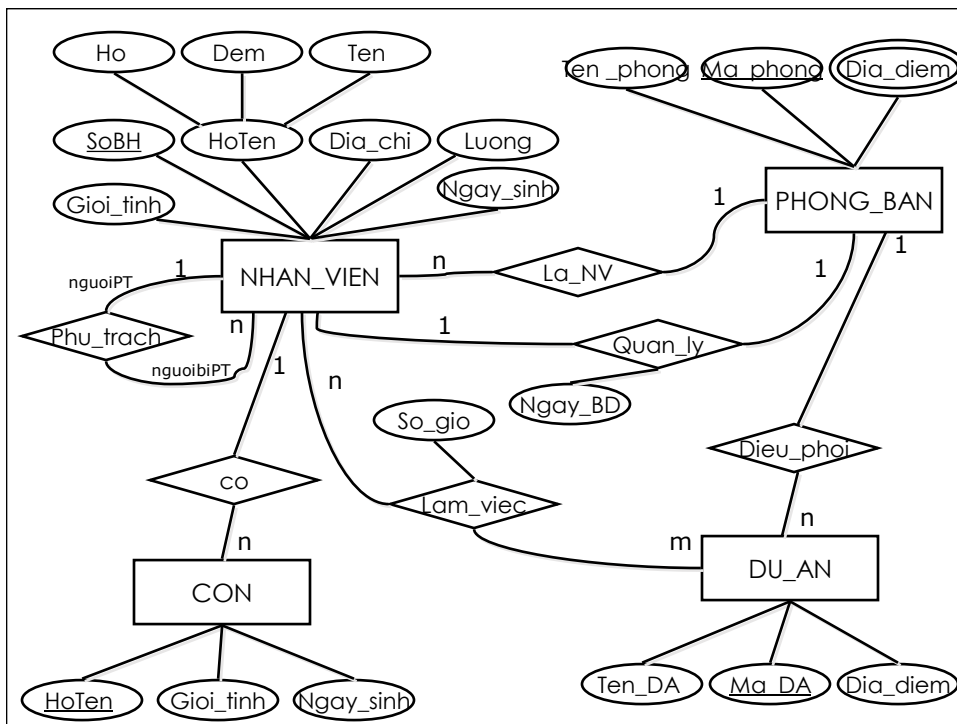
Yêu cầu: Vẽ sơ đồ thực thể liên kết mô tả CSDL công ty được lưu trữ

26

26

27

27



28