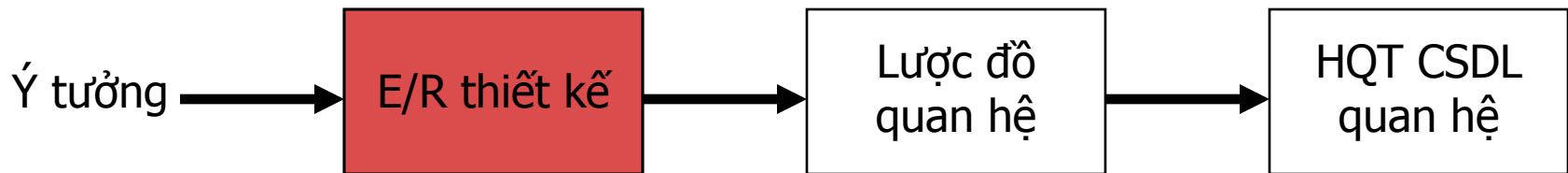

Chương 2

Mô hình thực thể-kết hợp (Entity-Relationship)

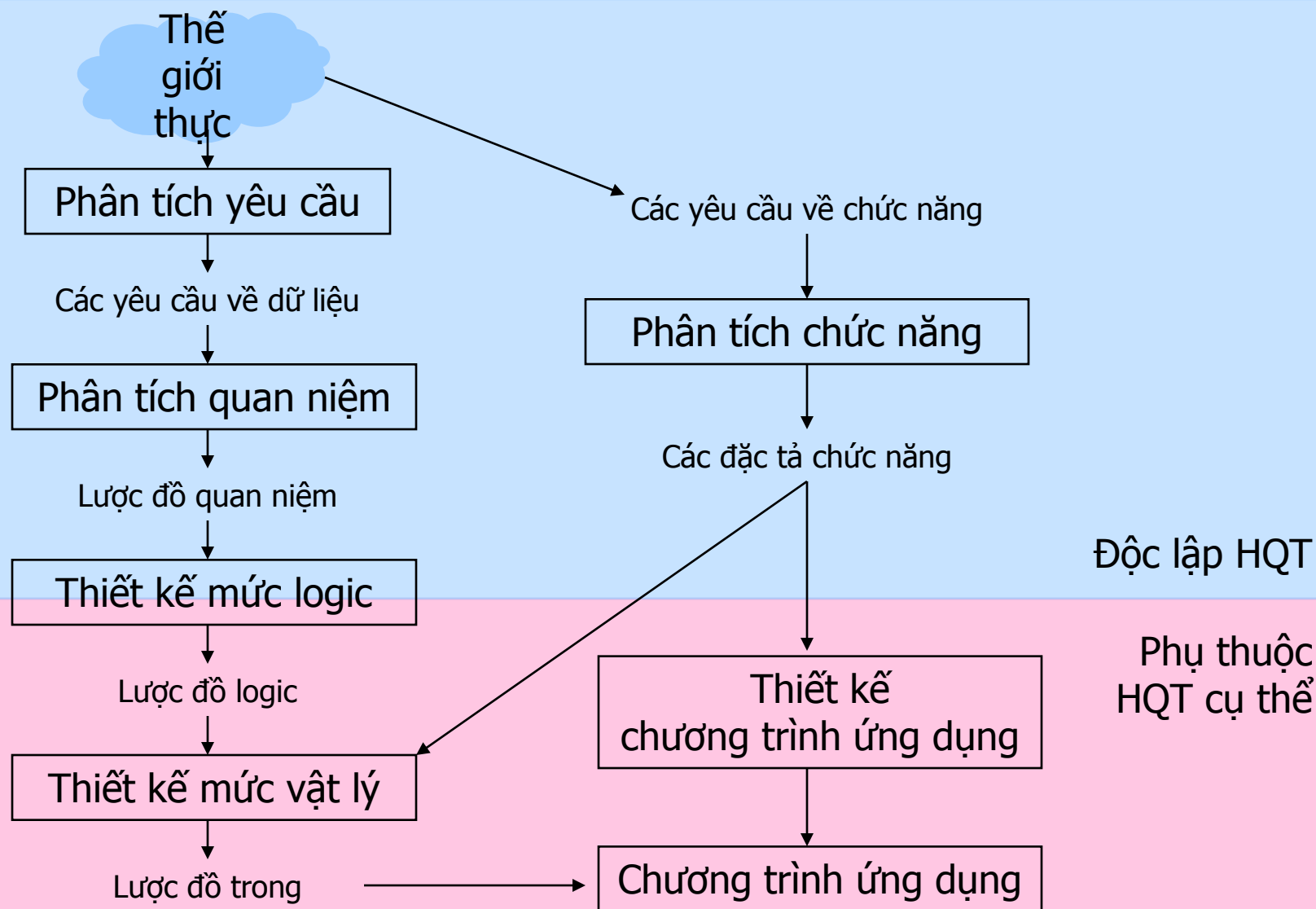
Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình E/R
- Thiết kế
- Ví dụ

Quá trình thiết kế CSDL



Quá trình thiết kế CSDL (tt)



Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- **Mô hình thực thể - kết hợp**
 - Thực thể
 - Thuộc tính
 - Mối kết hợp
 - Lược đồ thực thể - kết hợp
 - Thực thể yếu
- Thiết kế
- Ví dụ

Mô hình thực thể - kết hợp

- Được dùng để thiết kế CSDL ở mức quan niệm
- Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL
- Lược đồ thực thể - kết hợp (Entity-Relationship Diagram)
 - Tập thực thể (Entity Sets)
 - Thuộc tính (Attributes)
 - Mối quan hệ (Relationship)

Tập thực thể

- Một thực thể là một đối tượng của thế giới thực
- Tập hợp các thực thể giống nhau tạo thành 1 tập thực thể

- Ký hiệu:

Tên tập thực thể

- Chú ý

- Thực thể (Entity)
- Đối tượng (Object)
- Tập thực thể (Entity set)
- Lớp đối tượng (Class of objects)

Cấu trúc của dữ liệu

~~Thao tác trên dữ liệu~~

Tập thực thể (tt)

■ Ví dụ “Quản lý đề tài nghiên cứu khoa học”

- Một giáo viên là một thực thể
- Tập hợp các giáo viên là tập thực thể

GIÁO VIÊN

- Một khoa là một thực thể
- Tập hợp các khoa là tập thực thể

KHOA

- Một bộ môn là một thực thể
- Tập hợp các bộ môn là tập thực thể

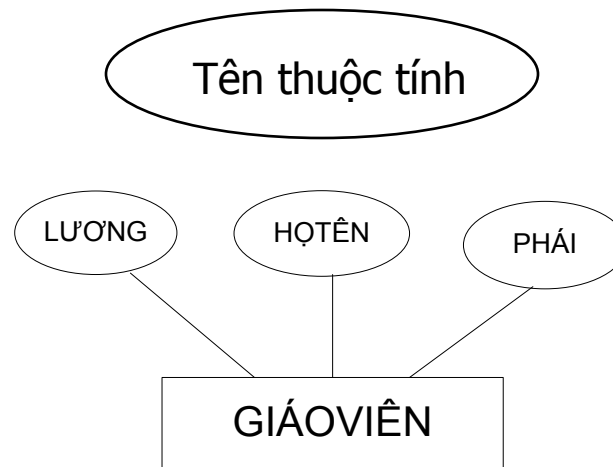
BỘ MÔN

Thuộc tính

- Thuộc tính là những đặc tính riêng biệt của tập thực thể.

- Ký hiệu:

- Ví dụ:



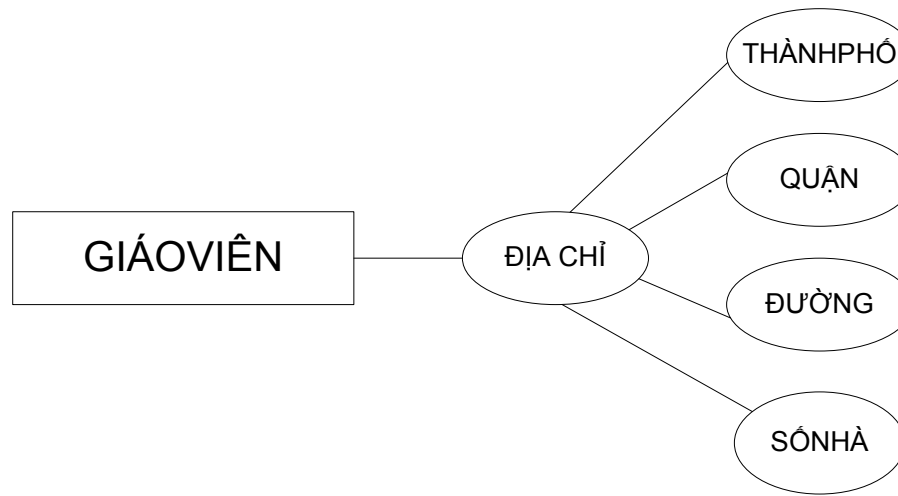
- Thuộc tính là những giá trị nguyên tố
 - Kiểu chuỗi
 - Kiểu số nguyên
 - Kiểu số thực

Phân loại thuộc tính

- Thuộc tính đơn.
- Thuộc tính kết hợp
- Thuộc tính đơn trị
- Thuộc tính đa trị

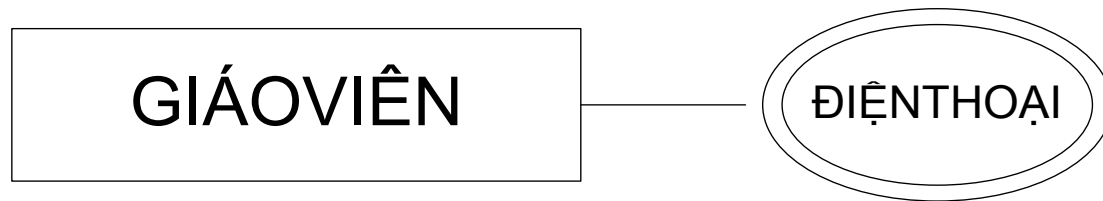
Phân loại thuộc tính

- Thuộc tính kết hợp là thuộc tính được kết hợp từ nhiều thuộc tính khác.
- Ví dụ: thuộc tính ĐỊA CHỈ của tập thực thể GIÁOVIÊN có thể chia nhỏ thành các thành phần: SỐNHÀ, ĐƯỜNG, QUẬN, THÀNH PHỐ



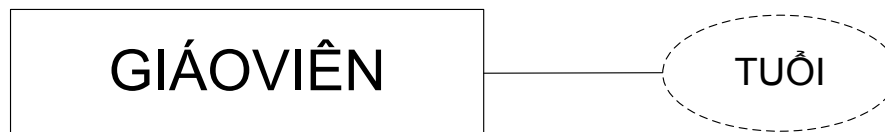
Phân loại thuộc tính

- Thuộc tính đa trị là thuộc tính nhận nhiều giá trị đối với một thực thể cụ thể.
- Ví dụ: thuộc tính ĐIỆNTHOẠI của tập thực thể GIÁOVIÊN là thuộc tính đa trị. Mỗi giáo viên có thể có nhiều số điện thoại.



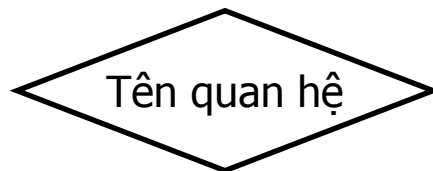
Phân loại thuộc tính

- Thuộc tính suy diễn là thuộc tính mà giá trị của nó được tính toán từ giá trị của các thuộc tính khác.
- Ví dụ: thuộc tính TUỔI của GIÁOVIÊN có thể tính toán từ thuộc tính NGÀY SINH của GIÁOVIÊN.



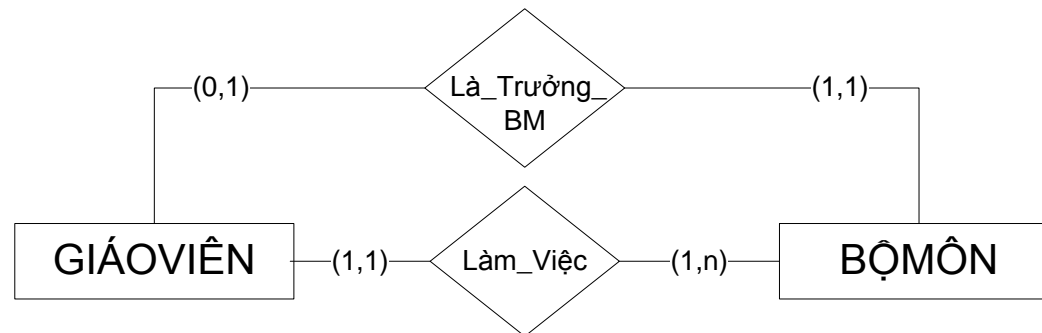
Mối kết hợp và Tập mối kết hợp

- Mối kết hợp là sự liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể.
- Tập mối kết hợp là tập hợp các mối kết hợp tương tự nhau.
- Ký hiệu:

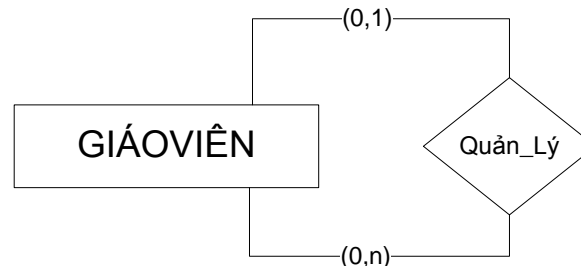


Mối kết hợp và Tập mỗi kết hợp

- Ví dụ: giữa tập thực thể GIÁOVIÊN và BỘMÔN có các tập mỗi kết hợp:
 - Một giáo viên thuộc một bộ môn nào đó
 - Một bộ môn do một giáo viên làm trưởng bộ môn.

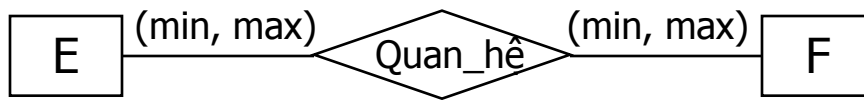


- Ví dụ: mối kết hợp vòng quản lý trên thực thể GIÁOVIÊN

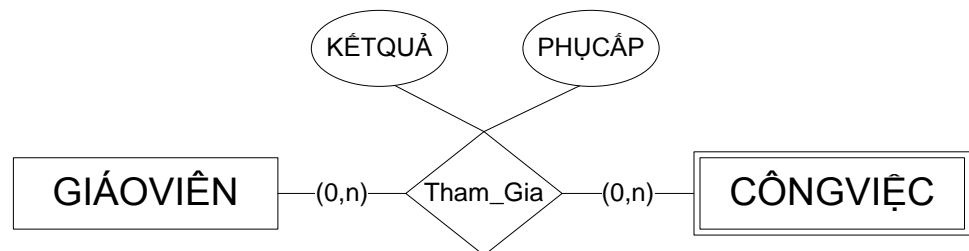
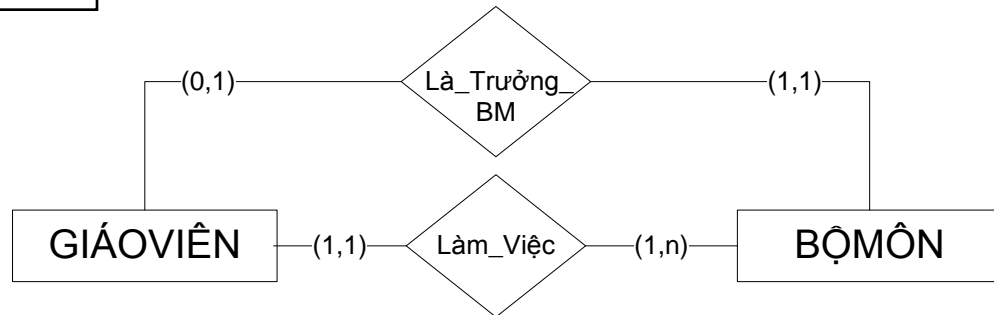


Bản số

- Cặp chỉ số (min, max) chỉ định mỗi thực thể $e \in E$ tham gia ít nhất và nhiều nhất vào thể hiện của R



- $(0,1)$ – không hoặc 1
- $(1,1)$ – duy nhất 1
- $(0,n)$ – không hoặc nhiều
- $(1,n)$ – một hoặc nhiều

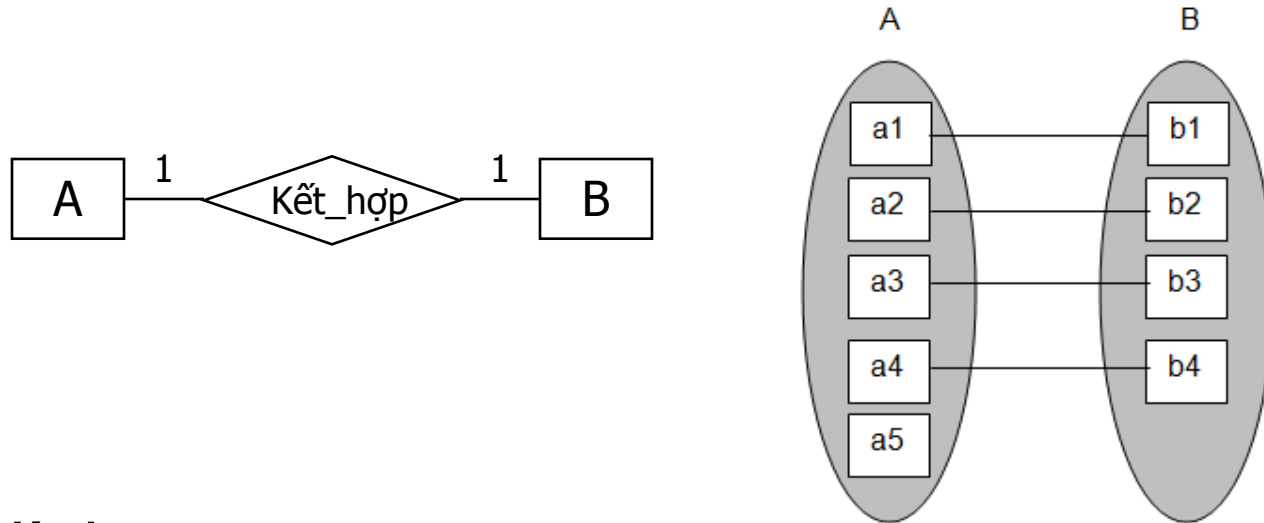


Phân loại tập mỗi kết hợp

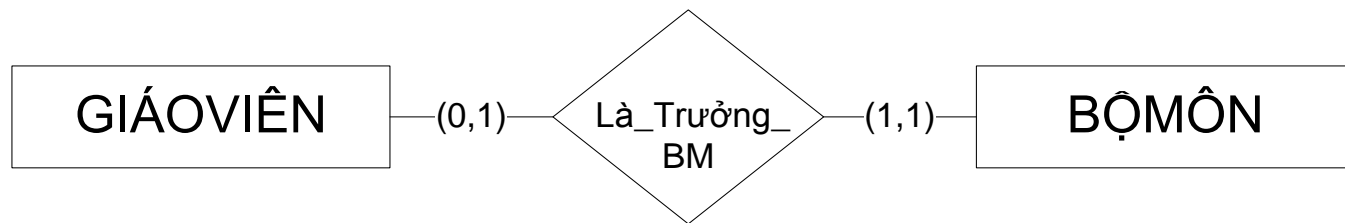
- Xét mỗi kết hợp nhị phân R (binary relationship) giữa 2 tập thực thể A và B , mỗi kết hợp bao gồm các loại:
 - Một-Một (1-1)
 - Một-Nhiều (1- n)
 - Nhiều-Một (n -1)
 - Nhiều-Nhiều (n - n)

Phân loại tập mỗi kết hợp

- Mỗi kết hợp Một-Một (1-1)

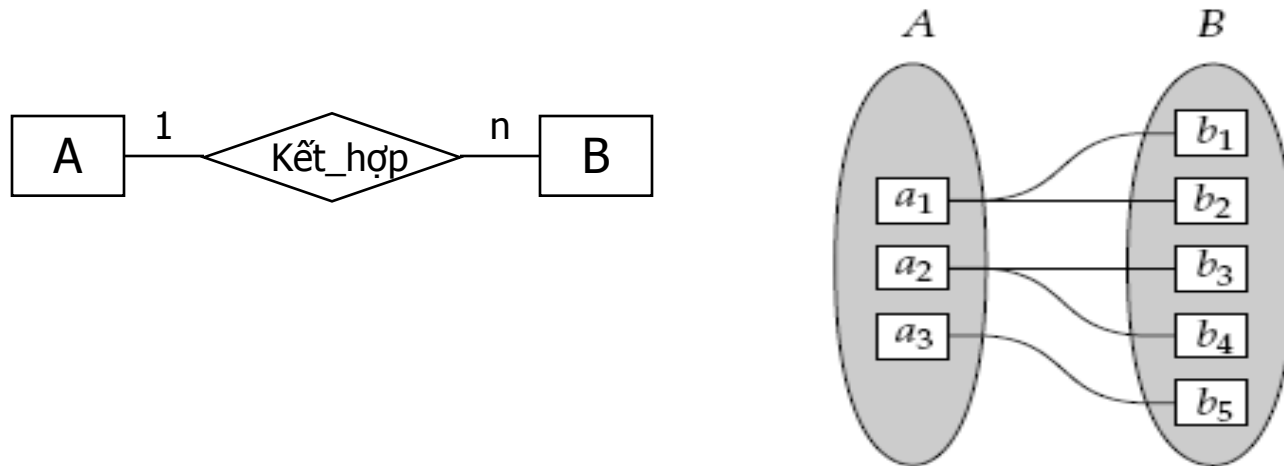


- Ví dụ:

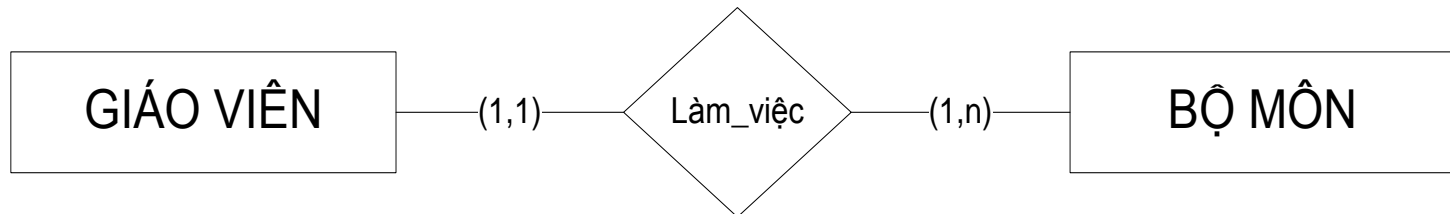


Phân loại tập mỗi kết hợp

- Mỗi kết hợp Một-Nhiều (1-n)

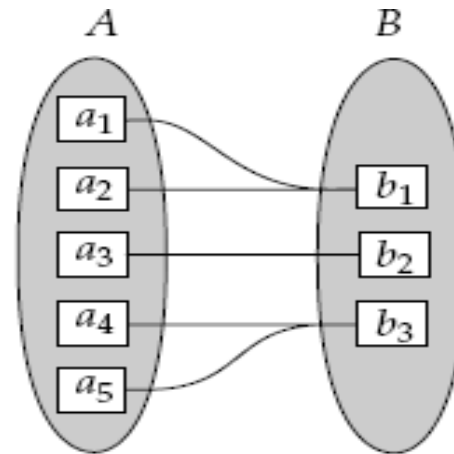
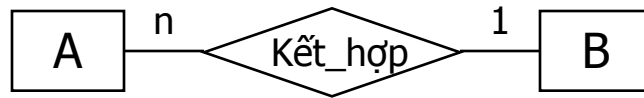


- Ví dụ:

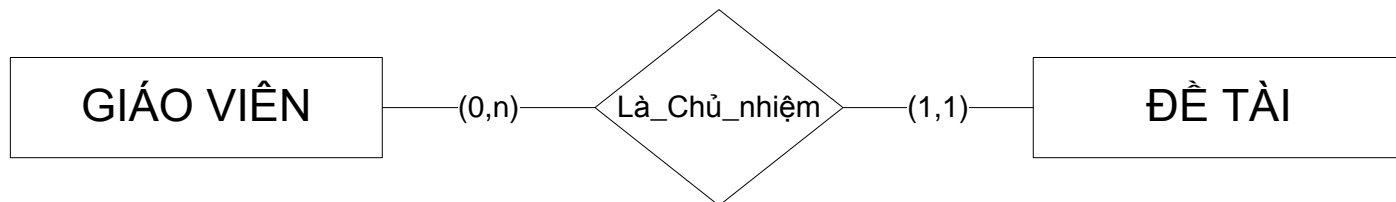


Phân loại tập mỗi kết hợp

- Mỗi kết hợp Nhiều-Một (n-1)

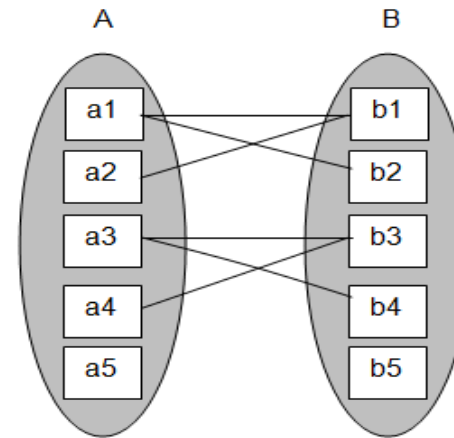
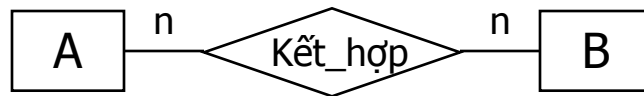


- Ví dụ:

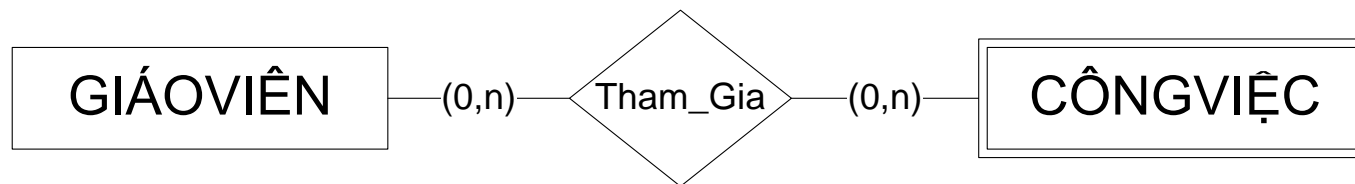


Phân loại tập mỗi kết hợp

- Mỗi kết hợp Nhiều-Nhiều (n-n)

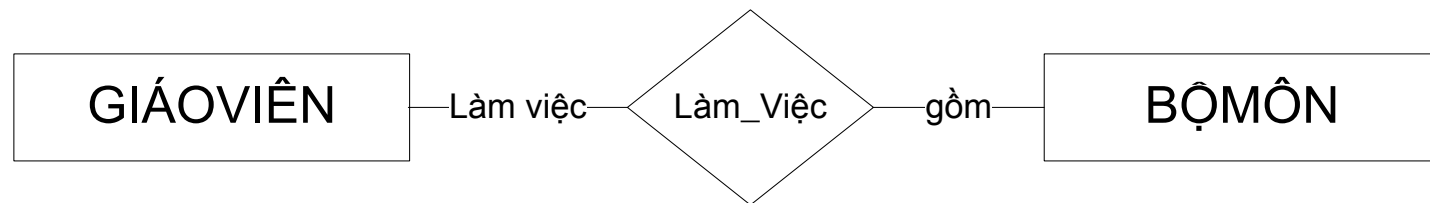
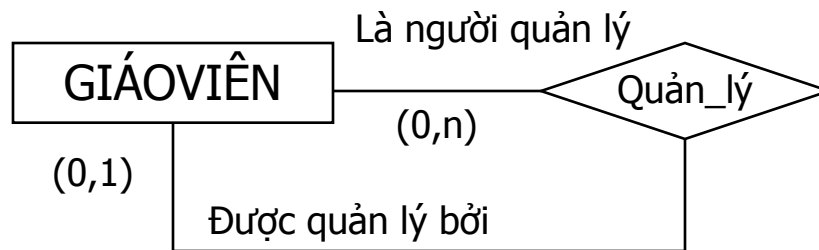


- Ví dụ:



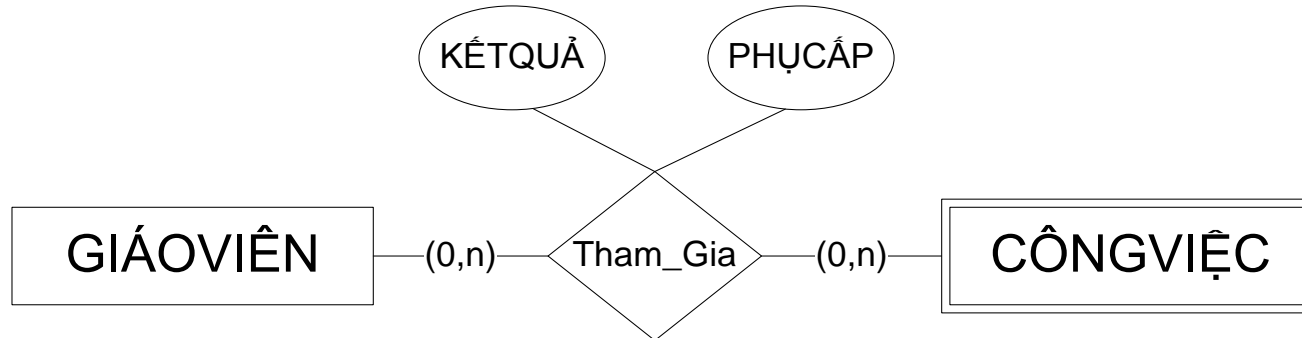
Mối kế hợp - Vai trò

- Một loại thực thể có thể tham gia nhiều lần vào một quan hệ với nhiều vai trò khác nhau



Thuộc tính trên mỗi kết hợp

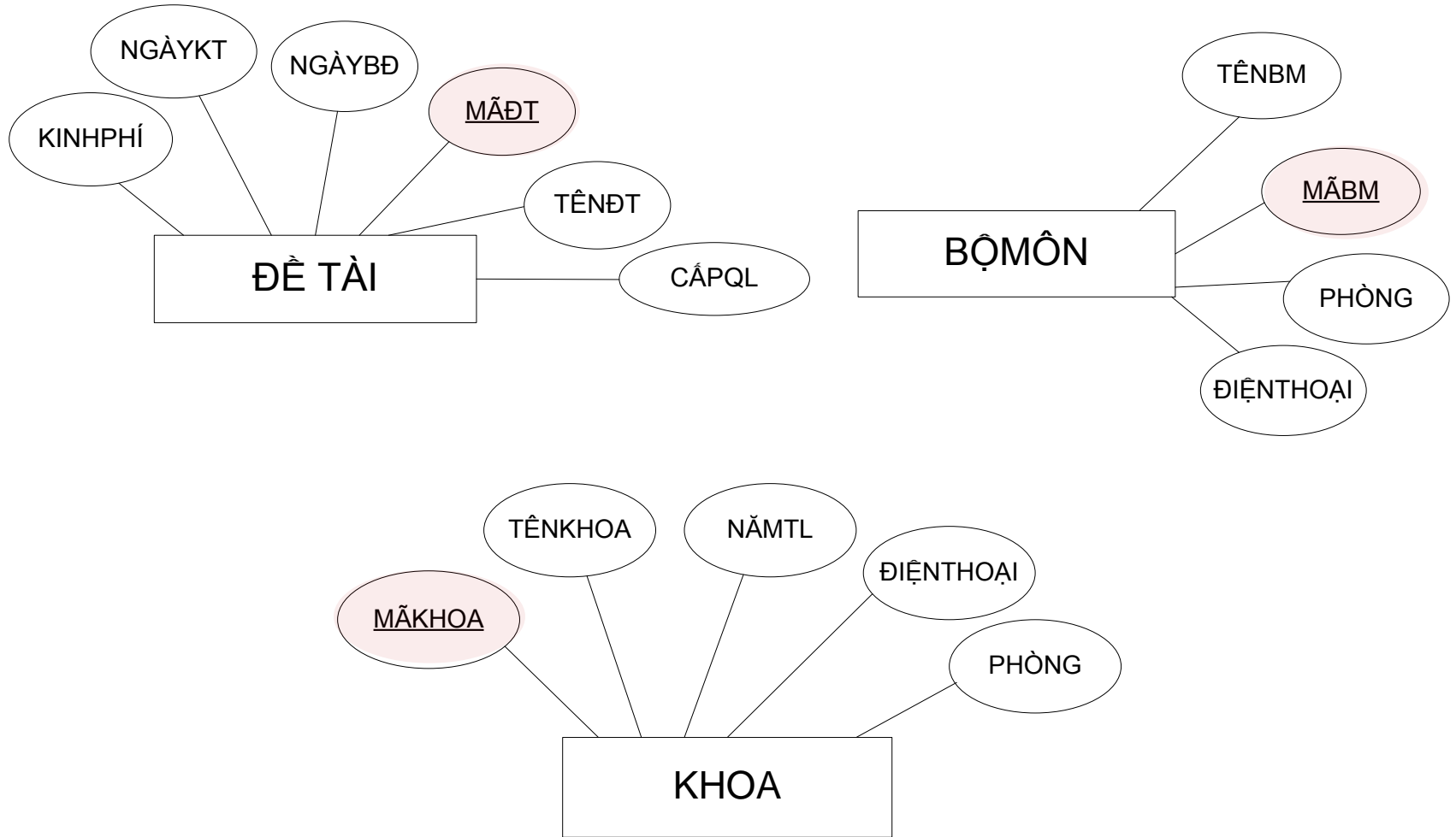
- Thuộc tính trên mỗi kết hợp mô tả tính chất cho mỗi kết hợp đó
- Thuộc tính này không thể gắn liền với những thực thể tham gia vào mỗi kết hợp



Thuộc tính khóa

- Các thực thể trong tập thực thể cần phải được phân biệt
- Khóa K của tập thực thể E là một hay nhiều thuộc tính sao cho
 - Lấy ra 2 thực thể bất kỳ e_1 , và e_2 trong E
 - Thì e_1 và e_2 không thể có các giá trị giống nhau tại các thuộc tính trong K
- Chú ý
 - Mỗi tập thực thể phải có 1 khóa
 - Một khóa có thể có 1 hay nhiều thuộc tính
 - Có thể có nhiều khóa trong 1 tập thực thể, ta sẽ chọn ra 1 khóa làm khóa chính cho tập thực thể đó

Ví dụ về thuộc tính khóa

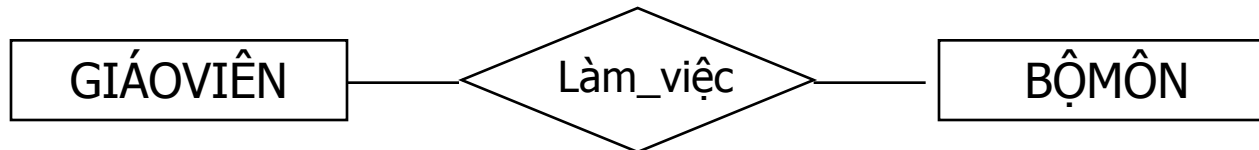


Thể hiện của tập thực thể

- Một CSDL được mô tả bởi lược đồ E/R sẽ chứa đựng những dữ liệu cụ thể gọi là thể hiện CSDL
 - Mỗi tập thực thể sẽ có tập hợp hữu hạn các thực thể
 - Giả sử tập thực thể GIÁOVIÊN có các thực thể như GV_1, GV_2, \dots, GV_n
 - Mỗi thực thể sẽ có 1 giá trị cụ thể tại mỗi thuộc tính
 - GV_1 có $TÊN_{GV} = \text{"An"}$, $NGÀY_{SINH} = \text{"15/02/1973"}$, $PHÁI = \text{"Nam"}$
 - GV_2 có $TÊN_{NV} = \text{"Hương"}$, $NGÀY_{SINH} = \text{"20/06/1960"}$, $PHÁI = \text{"Nữ"}$
- Chú ý
 - Không lưu trữ lược đồ E/R trong CSDL
 - Khái niệm trừu tượng
 - Lược đồ E/R chỉ giúp ta thiết kế CSDL trước khi chuyển các quan hệ và dữ liệu xuống mức vật lý

Thể hiện của mỗi kết hợp

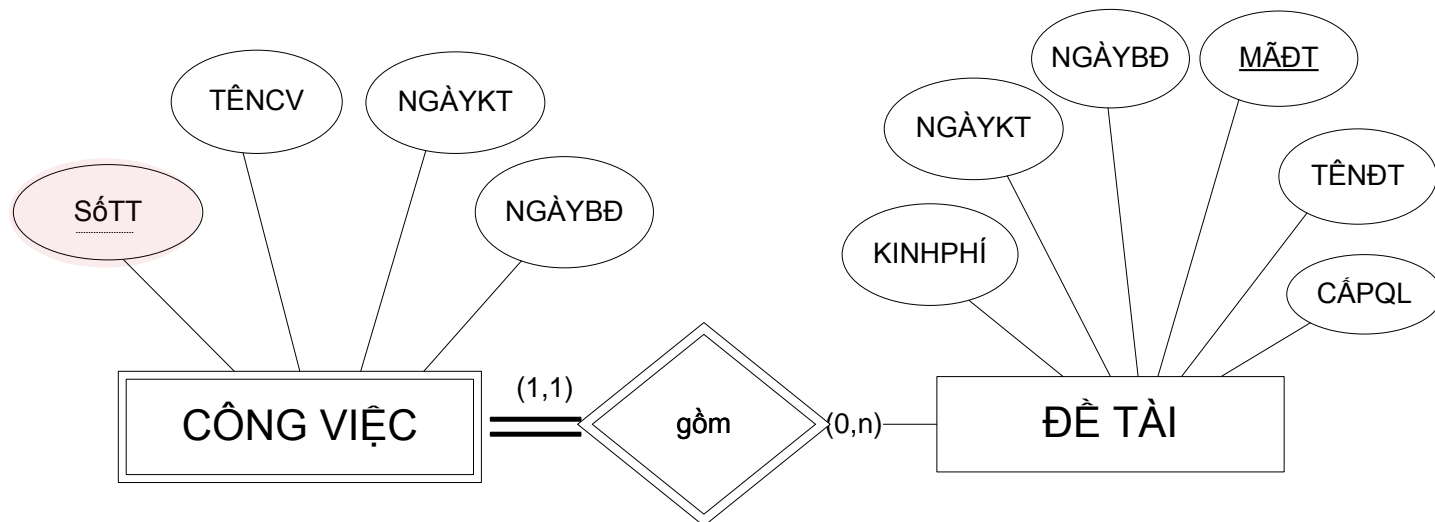
- Thể hiện CSDL còn chứa các mối kết hợp cụ thể
 - Cho mỗi kết hợp R kết nối n tập thực thể E_1, E_2, \dots, E_n
 - Thể hiện của R là tập hữu hạn các danh sách (e_1, e_2, \dots, e_n)
 - Trong đó e_i là các giá trị được chọn từ các tập thực thể E_i
- Xét mối quan hệ



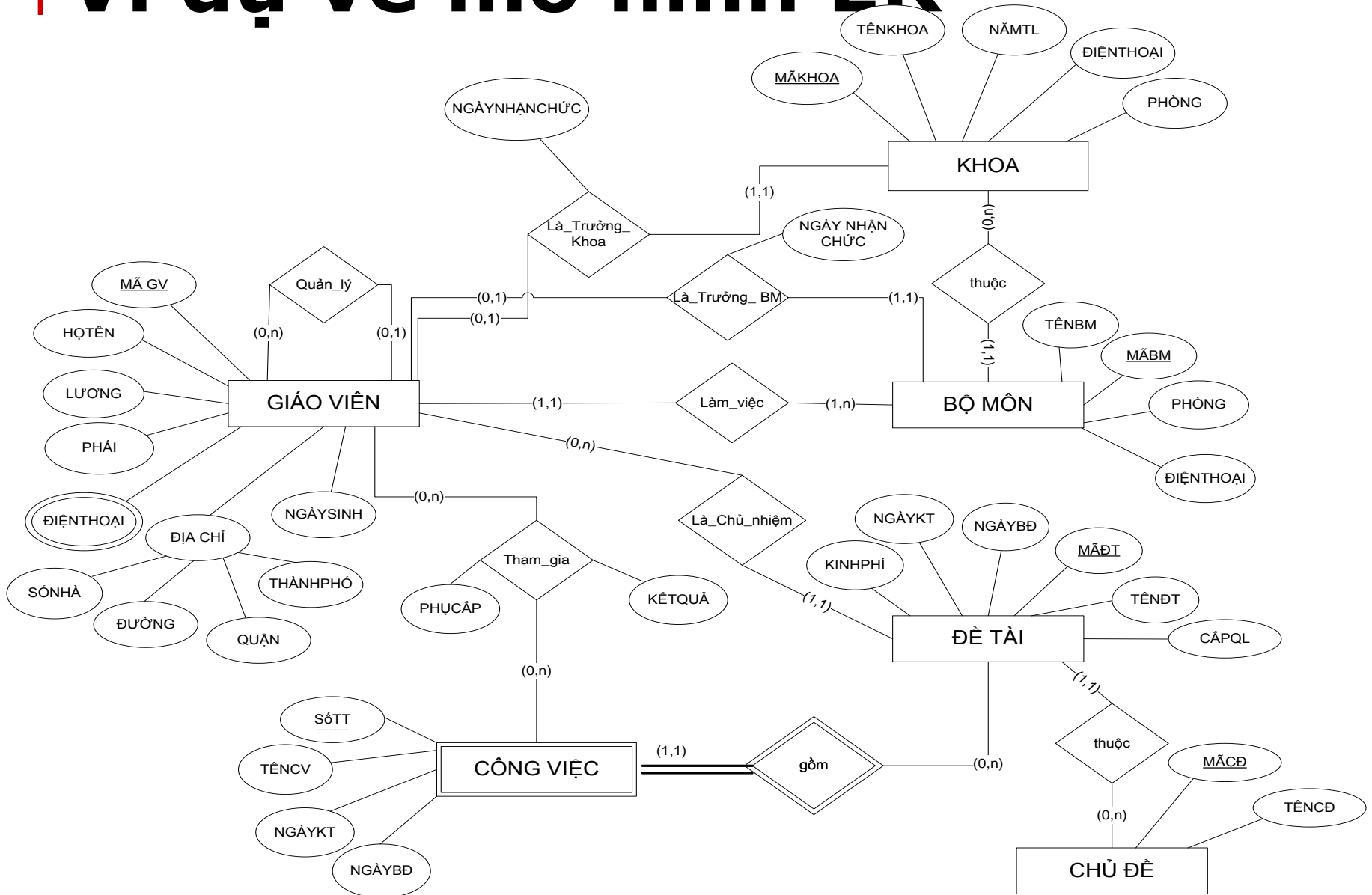
GIÁOVIÊN	BỘMÔN	
An	Mạng máy tính	(An, Mạng máy tính)
Hương	Hệ thống thông tin	(Hương, Hệ thống thông tin)
Anh	Công nghệ phần mềm	(Anh, Công nghệ phần mềm)

Tập thực thể yếu

- Là thực thể mà khóa có được từ những thuộc tính của tập thực thể khác
- Thực thể yếu (weak entity set) phải tham gia vào mỗi quan hệ mà trong đó có một tập thực thể chính
- Ví dụ 1



Ví dụ về mô hình ER



Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - kết hợp
- **Thiết kế**
 - Các bước thiết kế
 - Nguyên lý thiết kế
- Ví dụ

Các bước thiết kế

- (1) Xác định tập thực thể
- (2) Xác định mối quan hệ
- (3) Xác định thuộc tính và gán thuộc tính cho tập thực thể và mối quan hệ
- (4) Quyết định miền giá trị cho thuộc tính
- (5) Quyết định thuộc tính khóa
- (6) Quyết định (min, max) cho mối quan hệ

Qui tắc thiết kế

- Chính xác
- Tránh trùng lặp
- Dễ hiểu
- Chọn đúng mối quan hệ
- Chọn đúng kiểu thuộc tính

Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - kết hợp
- Thiết kế
- **Ví dụ**
 - Quản lý đề án công ty

Ví dụ 'Quản lý đề án công ty'

- CSDL đề án công ty theo dõi các thông tin liên quan đến nhân viên, phòng ban và đề án
 - Cty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có tên duy nhất, mã phòng duy nhất, một trưởng phòng và ngày nhận chức. Mỗi phòng ban có thể ở nhiều địa điểm khác nhau.
 - Đề án có tên duy nhất, mã duy nhất, do 1 một phòng ban chủ trì và được triển khai ở 1 địa điểm.
 - Nhân viên có mã số, tên, địa chỉ, ngày sinh, phái và lương. Mỗi nhân viên làm việc ở 1 phòng ban, tham gia vào các đề án với số giờ làm việc khác nhau. Mỗi nhân viên đều có một người quản lý trực tiếp.
 - Một nhân viên có thể có nhiều thân nhân. Mỗi thân nhân có tên, phái, ngày sinh và mối quan hệ với nhân viên đó.

