

Bài: Giới thiệu về ER Diagram trong PTTKPM

Xem bài học trên website để ủng hộ Kteam: [Giới thiệu về ER Diagram trong PTTKPM](#)

Mọi vấn đề về lỗi website làm ảnh hưởng đến bạn hoặc thắc mắc, mong muốn khóa học mới, nhằm hỗ trợ cải thiện Website. Các bạn vui lòng phản hồi đến Fanpage [How Kteam](#) nhé!

Dẫn nhập

Chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu về **ER Diagram**. Để có thể hình dung được cấu hình tổng thể cũng như chi tiết của dữ liệu mà hệ thống sẽ sử dụng.

Nội dung

Để đọc hiểu bài này tốt nhất các bạn nên có kiến thức cơ bản về các phần:

- Đã từng sử dụng qua vài phần mềm
- Đã từng suy nghĩ đến việc cấu thành của một phần mềm ra sao
- Biết sử dụng máy tính cũng như các công cụ thành thạo.
- Đã đọc hiểu rõ bài [GIỚI THIỆU VỀ PHÂN TÍCH THIẾT KẾ PHẦN MỀM](#)
- Đã nắm rõ bài [LƯỢC ĐỒ USE – CASE](#).
- Đã học qua bài [TẠO ACTIVITY – DIAGRAM](#).

Trong bài học này, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu các vấn đề:

- ER Diagram là gì?
- Các thành phần của một ER - Diagram
- ER – Diagram mở rộng
- Ví dụ minh họa

ER – Diagram là gì?

ER – Diagram hay *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Được giới thiệu bởi Chen, 1976. Phổ biến rộng rãi trong thiết kế quan niệm dữ liệu. **ANSI** công nhận mô hình chuẩn, 1988.

ERD giúp cho chúng ta có cái nhìn tổng quát về sơ đồ dữ liệu lưu trữ dùng trong toàn bộ hệ thống.

Gồm:

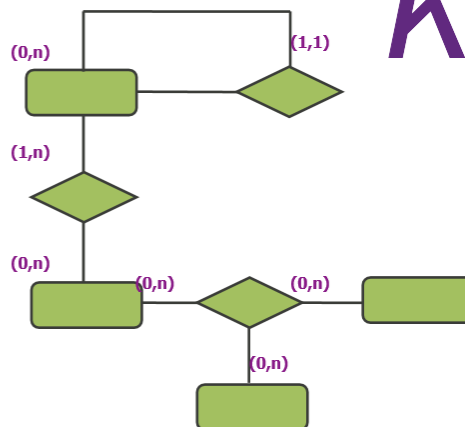
- Mô hình nguyên thủy
- Mô hình mở rộng

Các thành phần của ER - Diagram

Dưới đây là mô hình ERD cơ bản

■ Khái niệm

- Thực thể
- Thể hiện
- Thuộc tính
- Mối kết hợp
- Vai trò
- bảng số

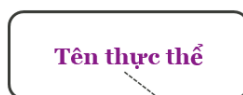


Thực thể

■ Biểu diễn 1 lớp khái niệm trong thế giới thực

- Trực quan
 - ✦ Con người: nhân viên, sinh viên, khách hàng...
 - ✦ Nơi chốn: phòng học, chi nhánh, văn phòng...
 - ✦ Đối tượng: sách, máy móc, sản phẩm, xe...
 - ✦ Sự kiện: đăng ký, bán hàng, đặt trước, yêu cầu...
- Không trực quan
 - ✦ Tài khoản, thời gian, khóa học, khả năng, nguồn vốn...

■ Ký hiệu



■ Ví dụ

Danh từ hoặc cụm danh từ

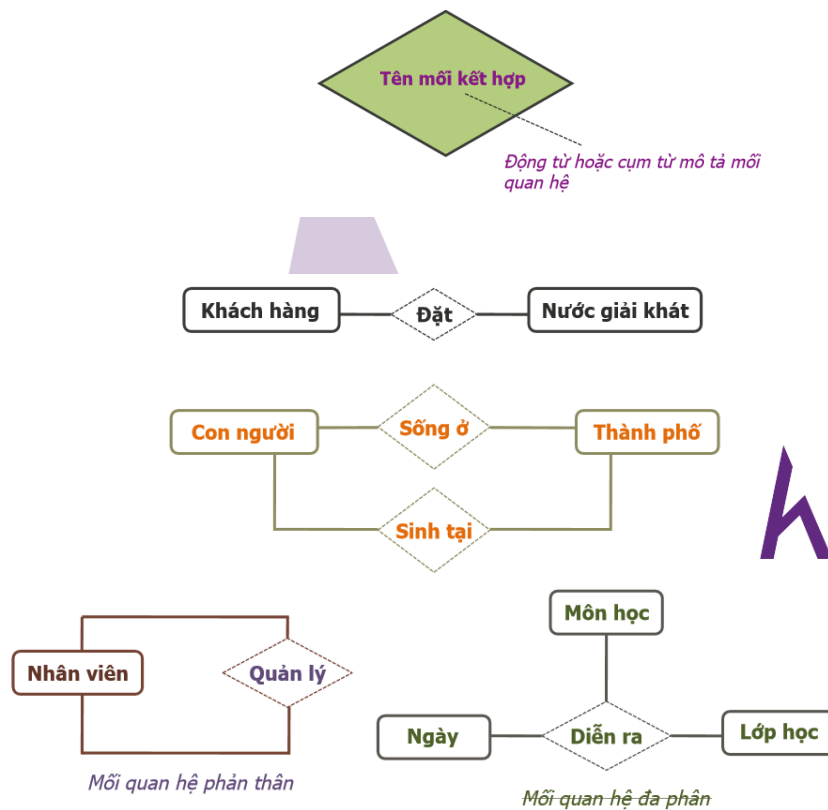
Nước giải khát

Khách hàng

Đơn đặt hàng

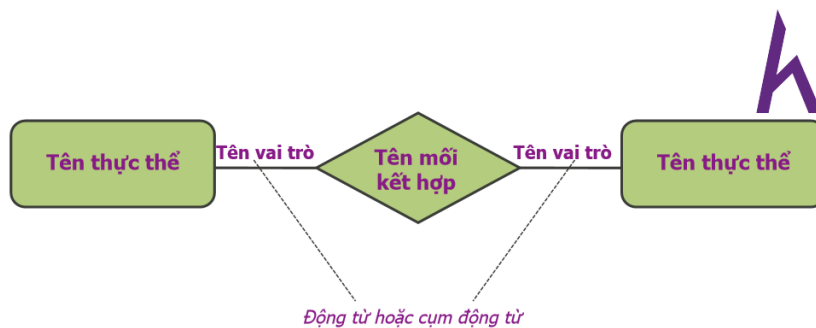
Mối kết hợp

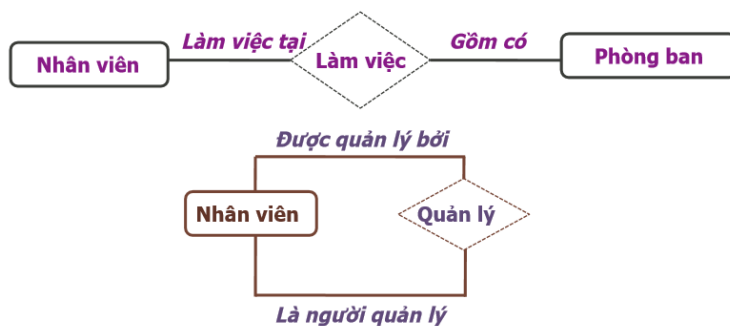
- Biểu diễn sự kết hợp hệ ngữ nghĩa giữa 2 hay nhiều thực thể
 - Sự kiện nối kết
 - Mối quan hệ vật lý
- Ký hiệu



Vai trò

- Biểu diễn ngữ nghĩa của một thực thể tham gia vào mối kết hợp
 - Ký hiệu

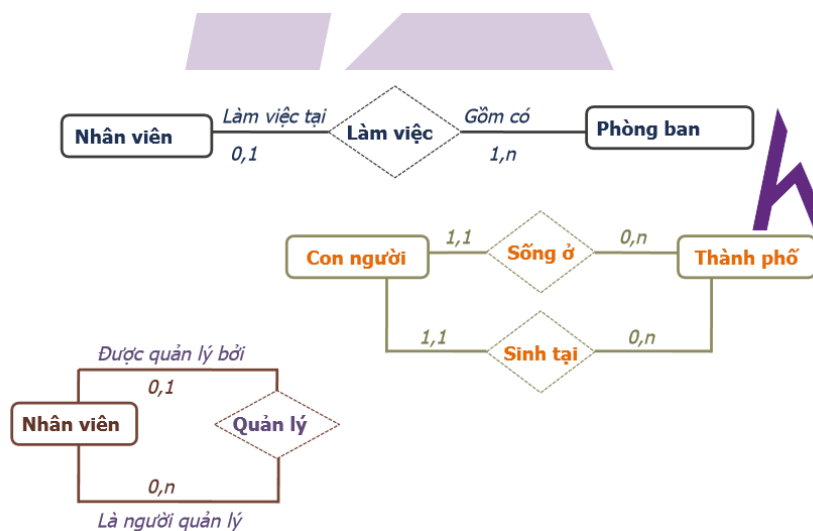




Thông thường tên-mối-kết-hợp sẽ lấy 1 trong các tên-vai-trò (ta bỏ qua tên-vai-trò)

Bảng số

- Ràng buộc về số lượng các thực thể tham gia vào mỗi kết hợp
- Ký hiệu bởi 1 cặp (min, max)
 - Min : qui định giá trị tối thiểu các thực thể khi tham gia vào mỗi kết hợp
 - ✱ Giá trị đi từ 0, 1, 2, ... đến k (k là hằng số)
 - Max : qui định giá trị tối đa các thực thể khi tham gia vào mỗi kết hợp
 - ✱ Giá trị đi từ 1, 2, ... đến n



■ Phân loại mối kết hợp dựa vào bảng số

- Một – Một



- Một – Nhiều

$\max(E1,R)=1 \ \& \ \max(E2,R)=1$

- Nhiều – Một

$\max(E1,R)=1 \ \& \ \max(E2,R)=n$

- Nhiều – Nhiều

$\max(E1,R)=n \ \& \ \max(E2,R)=1$

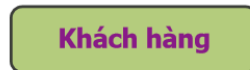
$\max(E1,R)=n \ \& \ \max(E2,R)=n$



Thể hiện

■ Thể hiện của thực thể

- Sự xuất hiện cụ thể của các phần tử



Khách hàng A

Khách hàng B

Khách hàng C

...



Giáo viên 1

Giáo viên 2

Giáo viên 3

...



■ Thể hiện của mối kết hợp

- Tổ hợp không trùng lặp các thực thể tham gia vào mối kết hợp



gv1

gv2

gv3

gv1,mh1

gv2, mh1

gv3, mh2

gv1, mh3

~~gv2, mh1~~

mh1

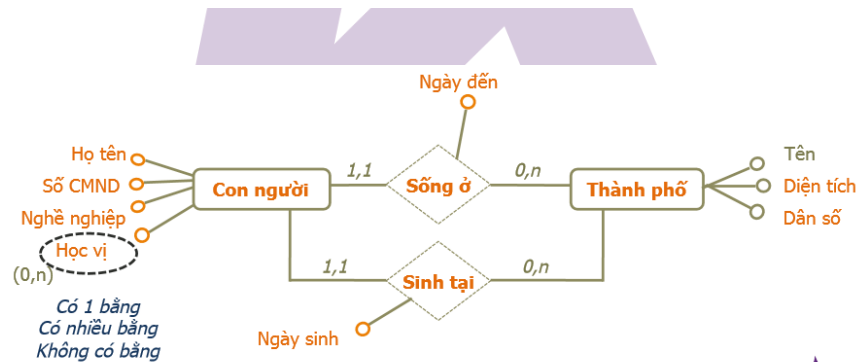
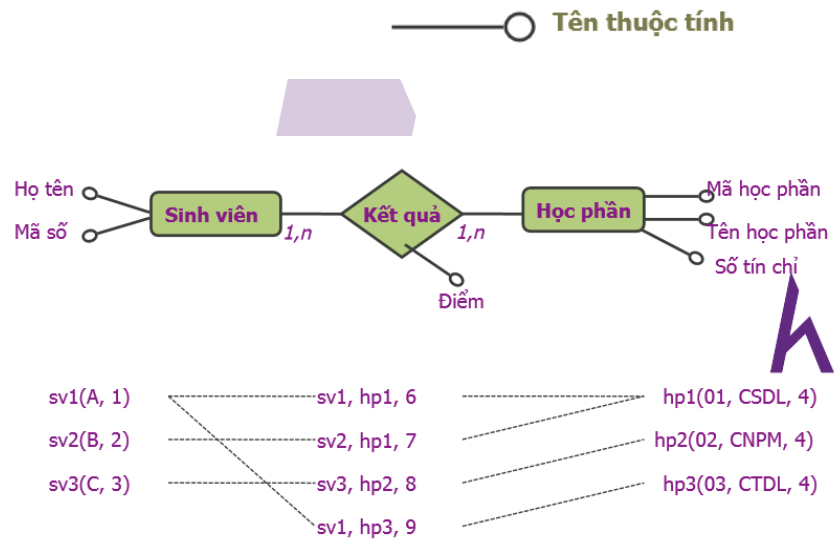
mh2

mh3



Thuộc tính

- Biểu diễn đặc trưng của
 - Thực thể
 - Mỗi kết hợp
- Ký hiệu



Sử dụng bảng số cho những thuộc tính đa trị

ER – Diagram mở rộng

Bổ sung vào mô hình thực thể kết hợp:

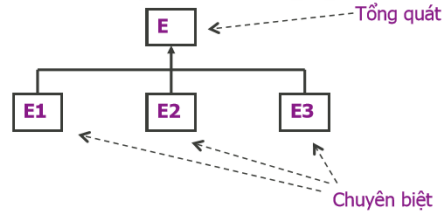
- Thuộc tính kết hợp
- Định danh
- Tổng quát hóa
- Tập con

- Mối kết hợp mở rộng

Cấu trúc phân cấp

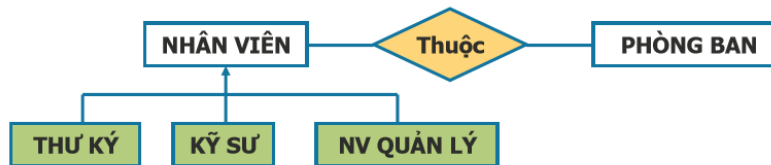
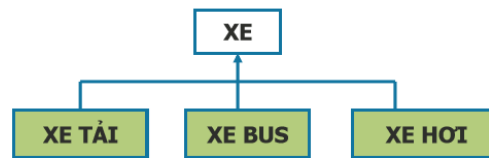
Thiết lập cấu trúc cây phân cấp giữa các thực thể

■ Thiết lập cấu trúc cây phân cấp giữa các thực thể



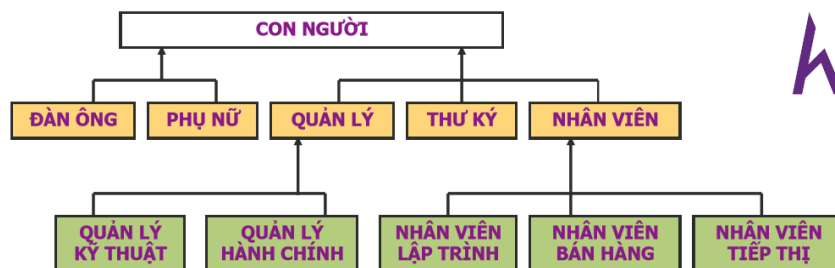
- E là một tổng quát hóa của 1 nhóm thực thể E1, E2, E3 khi
 - ✱ Mỗi đối tượng của lớp E1, E2, E3 cũng là đối tượng của lớp E

Chúng ta có thể tham khảo ví dụ:



Chúng ta có thể nhận thấy **Xe** có những thuộc tính chung của **Xe Tải**, **Xe BUS**, **Xe Hơi**.

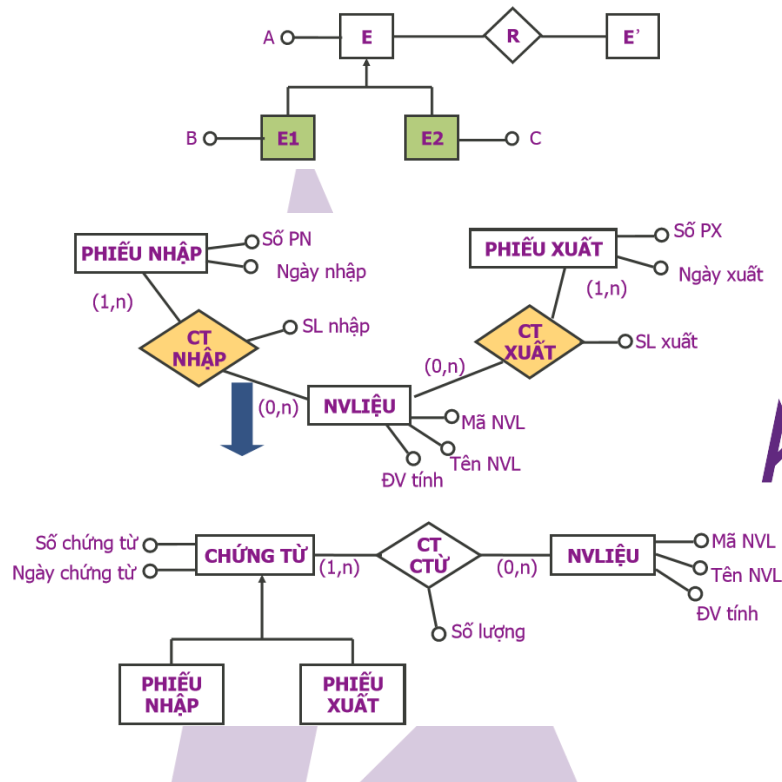
Và **Nhân viên** có những thuộc tính chung của **Thư Ký**, **Kỹ Sư** và **NV Quản lý**.



Tính kế thừa

■ Tính kế thừa

- Thực thể chuyên biệt kế thừa thuộc tính và mối kết hợp của thực thể tổng quát



■ Nguyên tắc

- Xây dựng thực-thể-chuyên-biệt khi xác định được đặc trưng riêng của nó
- Xây dựng thực thể tổng quát khi xác định được các đặc trưng chung của các thực thể
 - ✦ Tái sử dụng

Tính bao phủ

■ Tính bao phủ

- Sự tương quan giữa thực-thể-tổng-quát và thực-thể-chuyên-biệt
- Gồm
 - ✦ Toàn phần (t-total)
 - ✦ Bán phần (p-partial)
 - ✦ Riêng biệt (e-exclusive)
 - ✦ Chồng chéo (o-overlapping)

■ Toàn phần

- Tất cả các phần tử của các thực thể chuyên biệt phủ toàn bộ tập phần tử của thực thể tổng quát

■ Bán phần

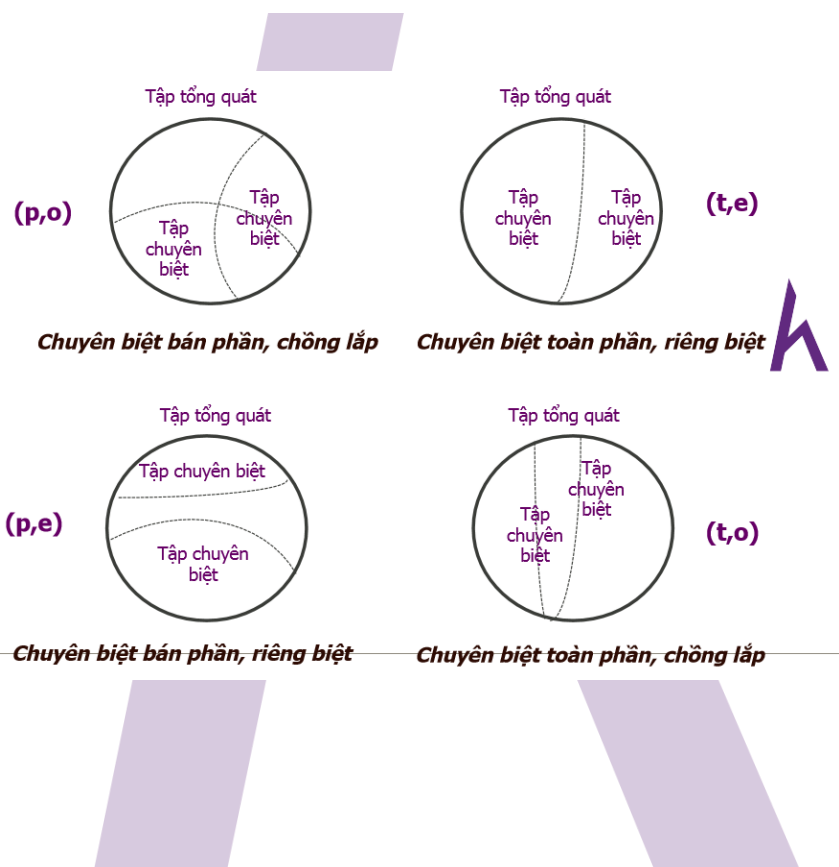
- Các phần tử của các thực thể chuyên biệt không phủ toàn bộ tập phần tử của thực thể tổng quát

■ Riêng biệt

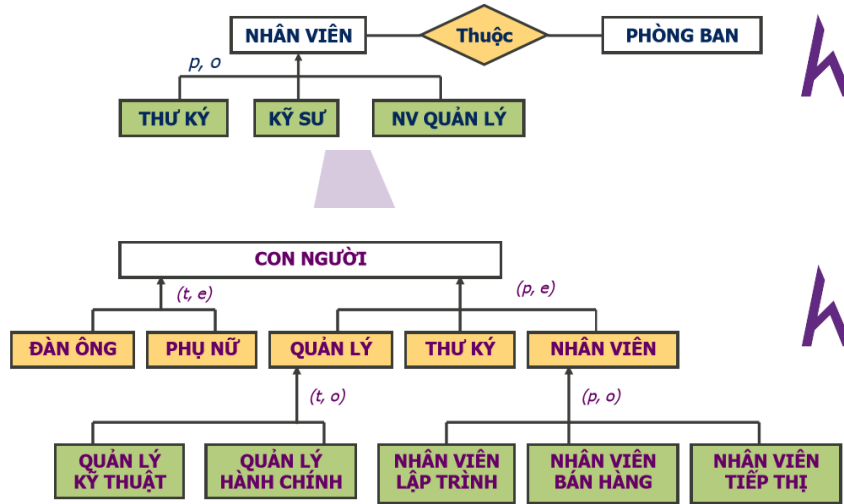
- Phần tử của thực thể chuyên biệt này không là phần tử của thực thể chuyên biệt khác

■ Chồng chéo

- Phần tử của thực thể chuyên biệt này có thể là phần tử của thực thể chuyên biệt khác

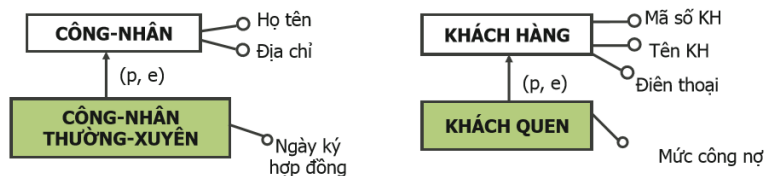


Ví dụ:



Tập con

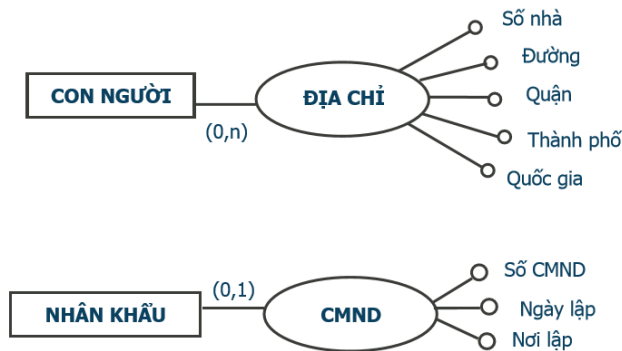
- Là trường hợp đặc biệt của tổng quát hóa
 - Chỉ có 1 thực thể chuyên biệt



Sự tương quan luôn là bán phần & riêng biệt

Thuộc tính kết hợp

■ Là 1 nhóm các thuộc tính có liên hệ



Định danh

- Tập hợp các thuộc tính có tính chất đặc trưng duy nhất nhằm phân biệt tất cả các thể hiện của thực thể
 - Ký hiệu



■ Gọi I là tập hợp

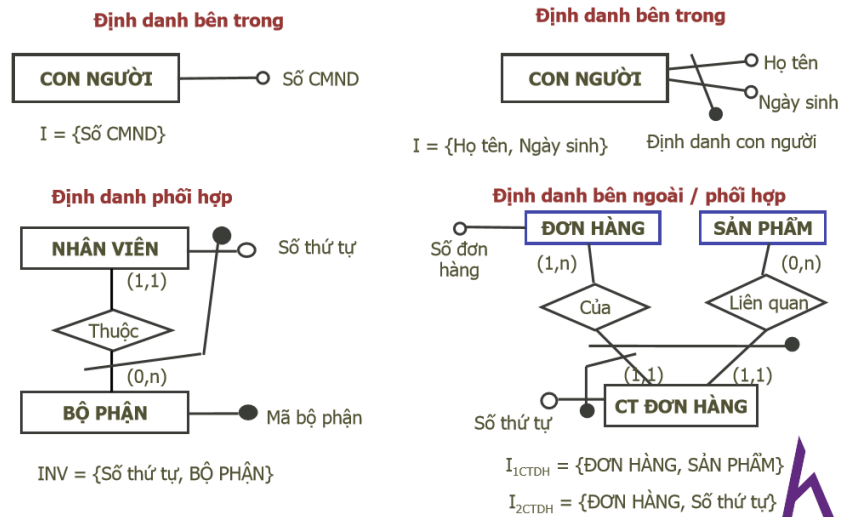
- $I = \{A_1, A_2, \dots, A_n, E_1, E_2, \dots, E_m\}$
- $n \geq 0, m \geq 0, n+m \geq 1$

■ I là định danh

- (1) Không có 2 thể hiện của E có chung 1 giá trị định danh
- (2) Nếu bỏ bớt đi 1 A_i hay E_i thì (1) không còn đúng

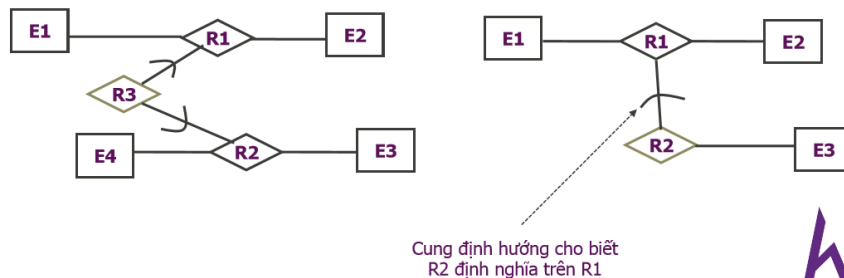
■ Phân loại

- Đơn giản ($m+n=1$)
- Bên trong ($m=0$)
- Bên ngoài ($n=0$)
- Phối hợp ($m>0 \& n>0$)



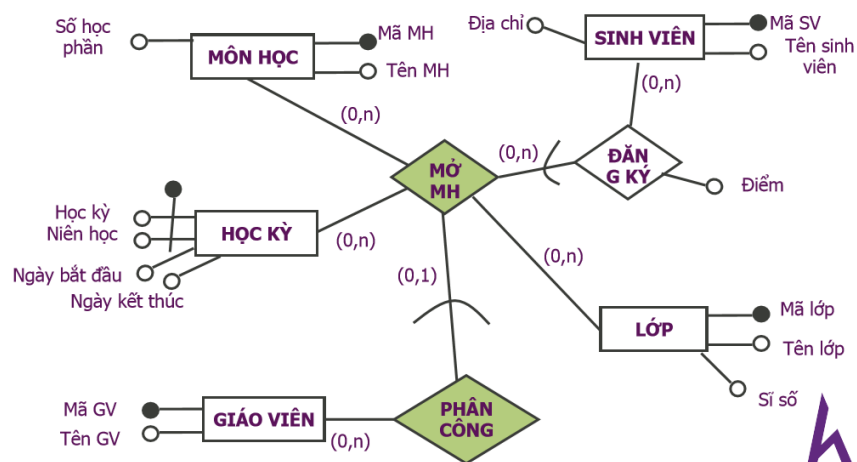
Mối kết hợp mở rộng

- Là mối kết hợp được định nghĩa trên ít nhất 1 mối kết hợp khác



Ví dụ minh họa

- **Bài toán Quản Lý Giáo Vụ**
 - Lưu trữ các thông tin về sinh viên, môn học, giáo viên, lớp học và các học kỳ trong từng niên khóa
 - Lập danh sách mở các môn học cho một lớp trong một học kỳ
 - Phân công giảng dạy môn học được mở cho một giáo viên
 - Lưu thông tin đăng ký môn học của sinh viên trên môn học được mở
 - Ghi nhận điểm kết quả học tập của sinh viên



Bài viết có sử dụng nhiều hình ảnh của tài liệu PTTKHT của trường ĐH KHTN

- ER – Diagram mở rộng là gì.

Cảm ơn các bạn đã theo dõi bài viết. Hãy để lại bình luận hoặc góp ý của mình để phát triển bài viết tốt hơn. Đừng quên **"Luyện tập – Thử thách – Không ngại khó"**.