



Mô hình thực thể kết hợp

entity relationship model



Nội dung

Giới thiệu

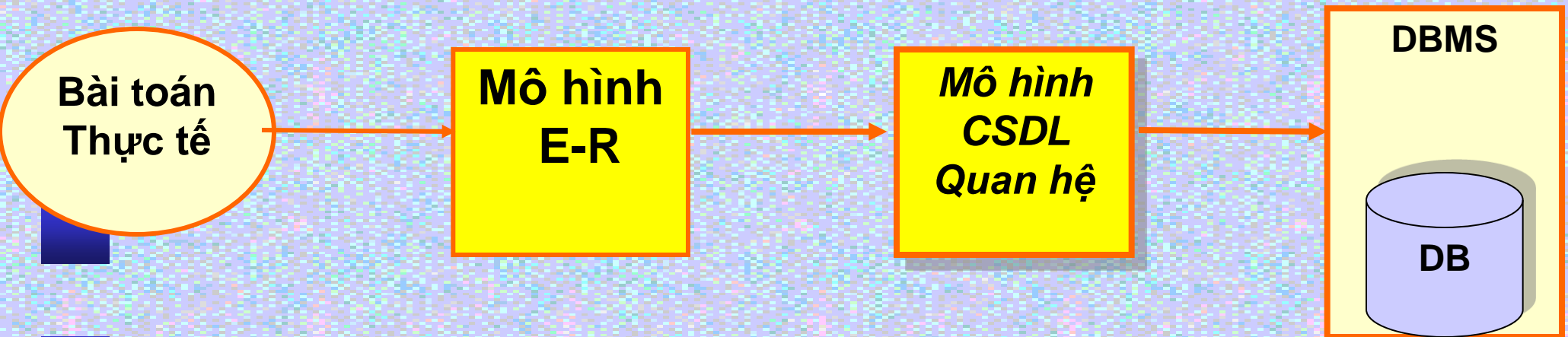
Các thành phần trong mô hình E-R

Các ví dụ

Chuyển đổi sang mô hình Quan hệ

Giới thiệu

- E-R là mô hình trung gian để chuyển những yêu cầu quản lý dữ liệu trong thế giới thực thành mô hình CSDL quan hệ
- Sử dụng ký hiệu của Chen



Các thành phần trong mô hình ER

- Thực thể _ Entity , Tập thực thể _ Entity set
- Loại thực thể _ Entity types
- Thuộc tính _ Attributes
- Mỗi quan hệ _ Relationships
- Loại mỗi quan hệ _ Relationship types
- Bản số của mỗi quan hệ

Thực thể và Loại thực thể

- Thực thể là một đối tượng cụ thể, với các dữ liệu mô tả nó. Ví dụ :

- + một *Sinh viên* tên *Nguyễn Minh Hòa*

- + một *dự án* *Cải tạo môi trường ĐB Sông Cửu long*

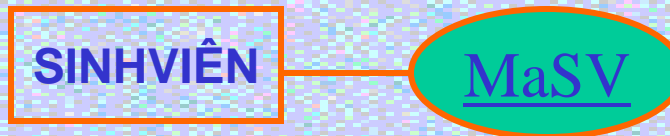
- + một *tài khoản* *Kế toán số 111*

– Biểu diễn:

SINHVIÊN

Thực thể và Loại thực thể

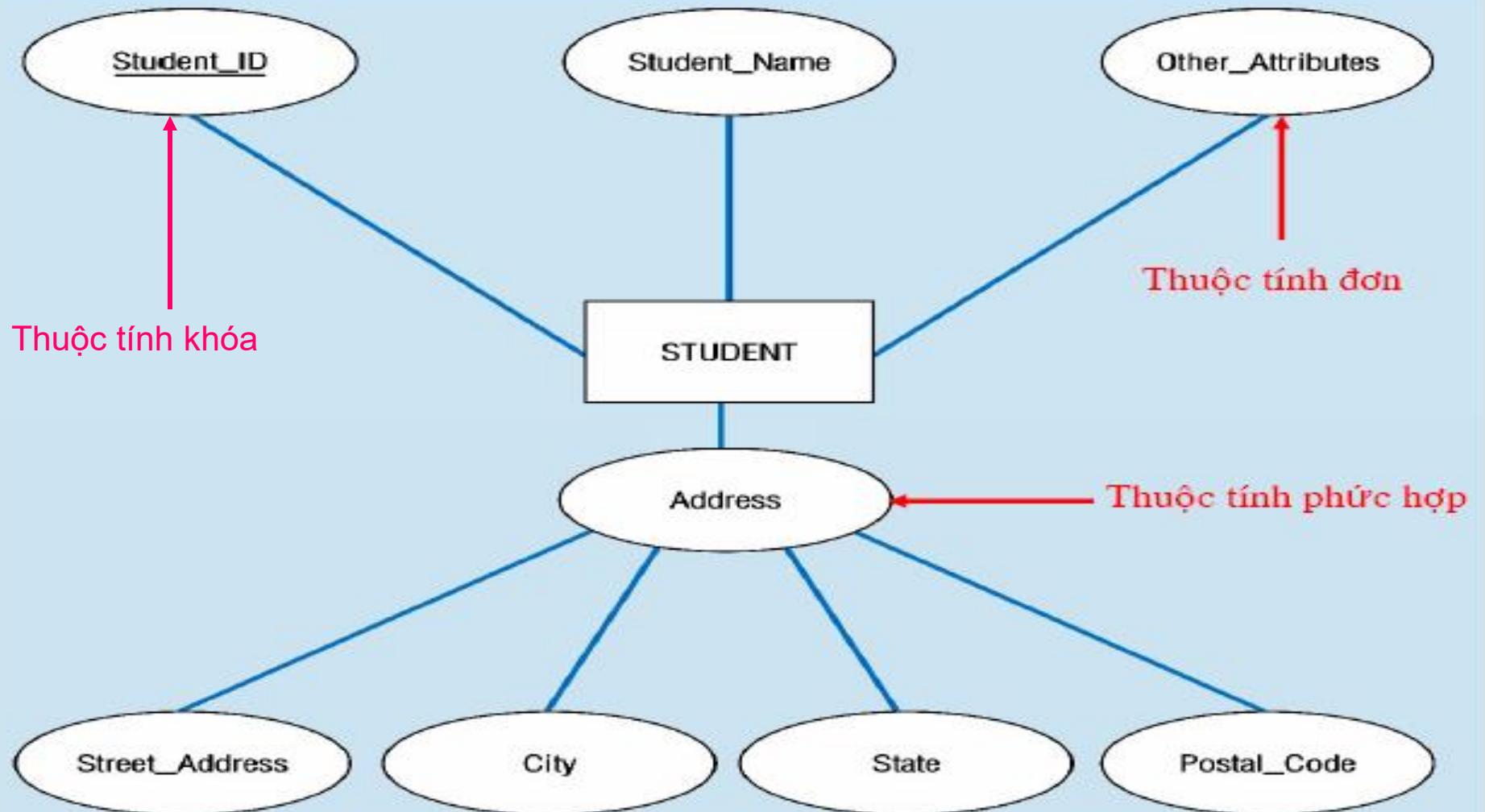
- Loại thực thể : một khái niệm để chỉ các thực thể giống nhau, có chung một số thuộc tính
 - Loại thực thể SINH VIÊN, LỚP HỌC,...
 - Tại mỗi thời điểm , mỗi loại thực thể bao gồm một tập xác định các thực thể (tập thực thể)
 - Phân biệt được từng thực thể trong một tập thực thể, thông qua một số thuộc tính định danh (VD: mã SV)



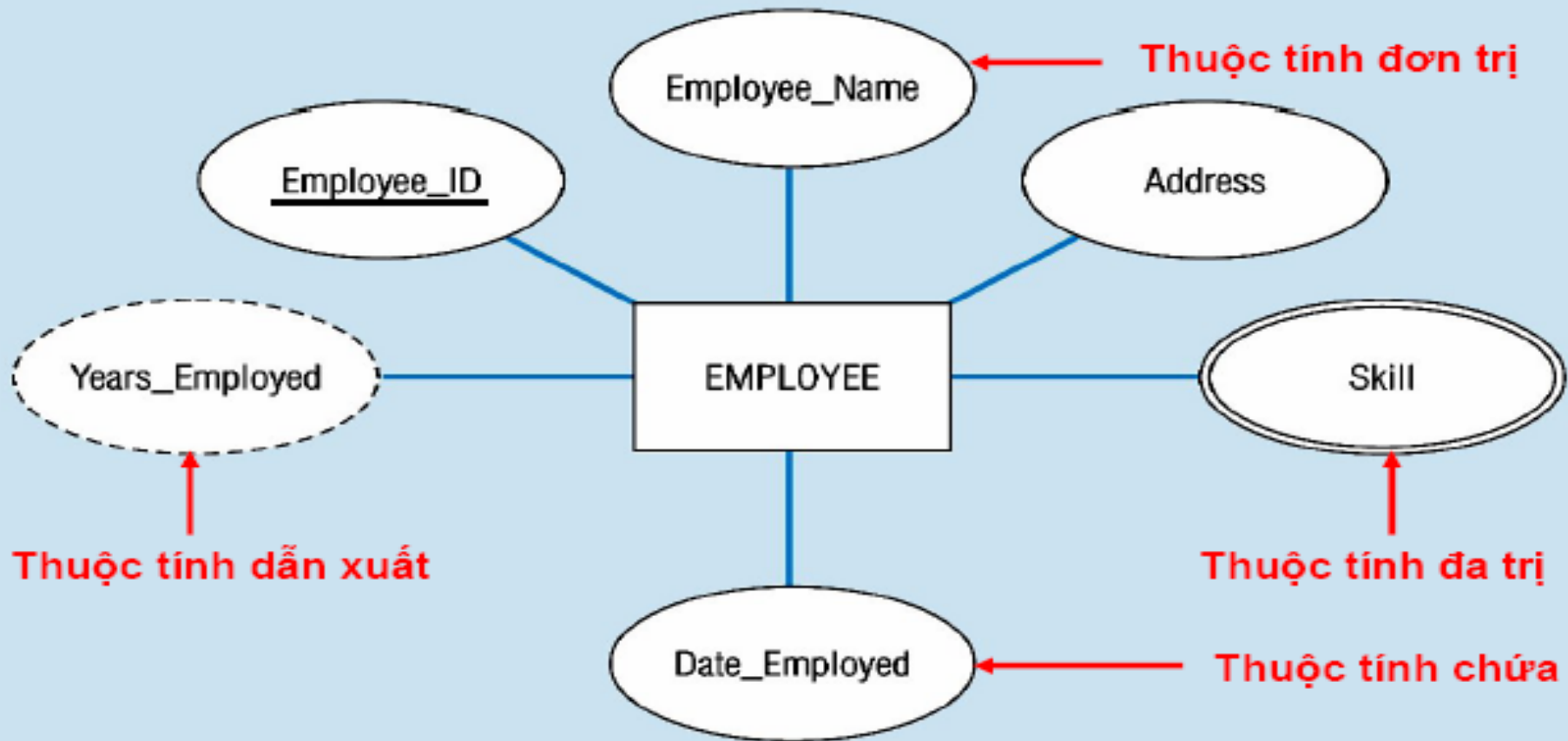
Thuộc tính

- Các loại thuộc tính
 - Thuộc tính bắt buộc và thuộc tính tùy chọn.
(Required attribute & Optional attribute)
 - Thuộc tính đơn và thuộc tính phức hợp.
(Simple attribute & Composite attribute)
 - Thuộc tính đơn trị và thuộc tính đa trị.
(Single attribute & Multivalued attribute)
 - Thuộc tính chứa và thuộc tính dẫn xuất
(Derived attribute)
 - Thuộc tính khóa và thuộc tính không khóa.
(Identifier attribute)

Thuộc tính _ Ví dụ & Ký hiệu

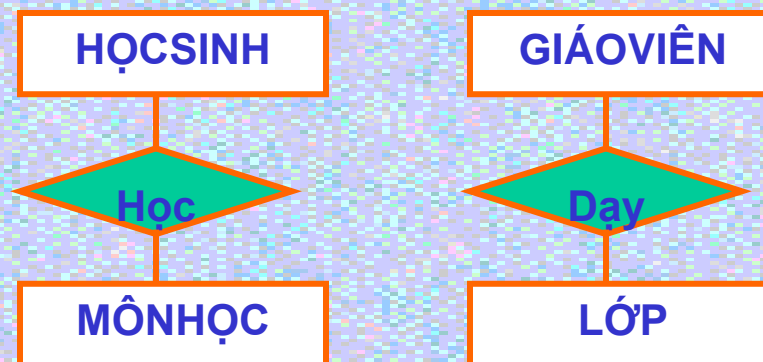


Thuộc tính _ Ví dụ & Ký hiệu



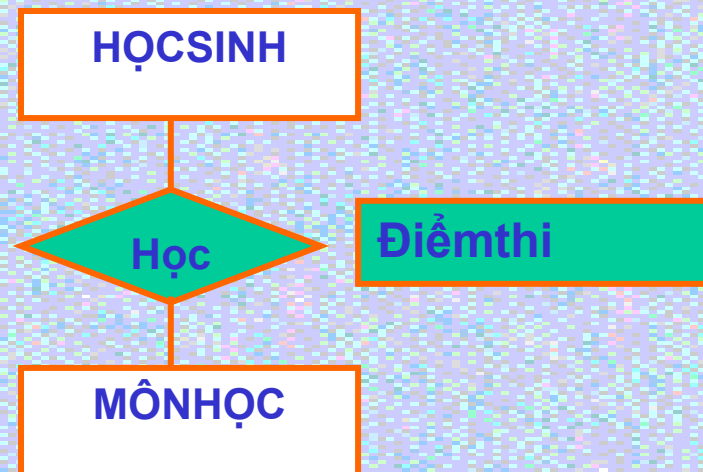
Mối quan – Relationships

- Mối quan hệ, thể hiện sự liên hệ có nghĩa giữa hai hay nhiều thực thể khác nhau
- Loại mối quan hệ - relationship type
 - biểu diễn bằng hình diamond.
 - Tên của loại mối kết hợp thường là một động từ.



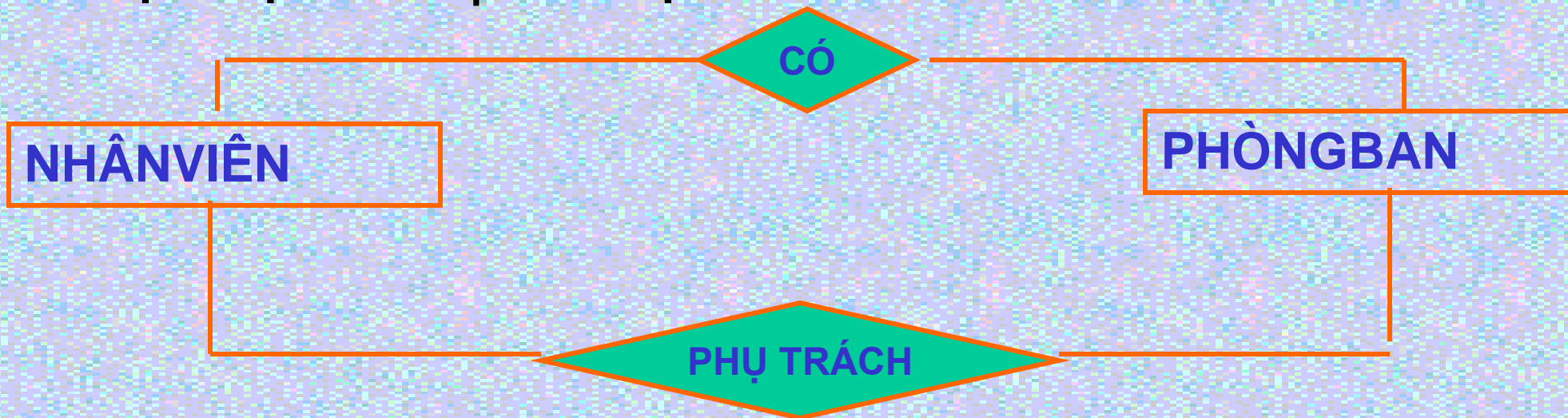
Thuộc tính của mỗi quan hệ

- Một mối quan hệ có thể có tính chất riêng của nó.



Mối quan hệ

- Giữa 2 loại thực thể có thể tồn tại nhiều hơn một loại mối quan hệ

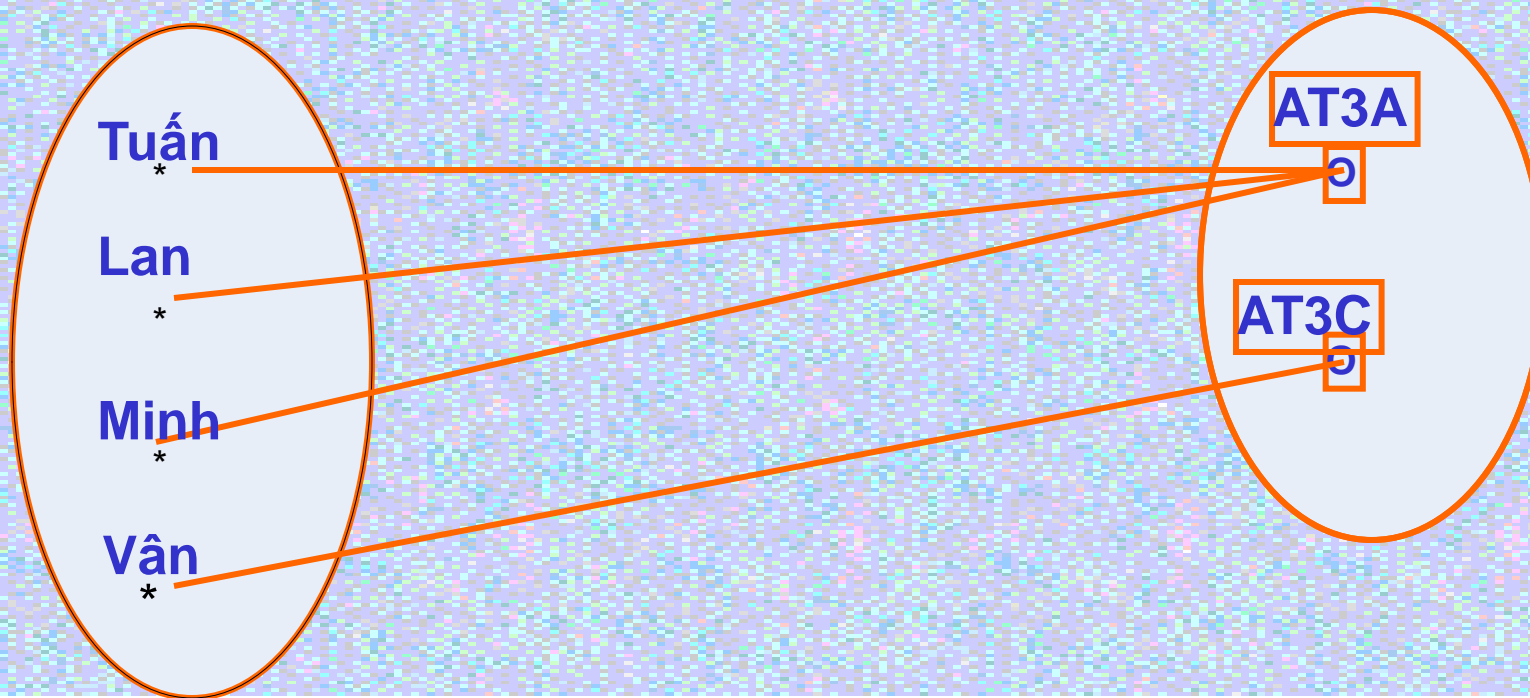


Bản số của mối quan hệ

- Có 2 cách biểu diễn :
 - Biểu thị số thực thể tối đa xuất hiện ứng với một thực thể bên kia, có 3 loại **1:1, 1:M, N:M**
 - Biểu thị số thực thể tối thiểu và tối đa xuất hiện ứng với một thực thể bên kia
 - thể hiện ở bản số tối thiểu là 1 hay 0, hai loại
 - bắt buộc tham gia
 - không bắt buộc

Bản số của mỗi kết hợp – ví dụ

Một học sinh chỉ có thể tham gia vào 1 Lớp học .
Một lớp học có nhiều học sinh



Bản số của mỗi kết hợp

Một giáo viên có 1 hồ sơ giảng dạy .

Một hồ sơ giảng dạy thuộc về 1 giáo viên



Một học sinh chỉ có thể tham gia vào 1 khóa học .
Một khóa học có nhiều học sinh

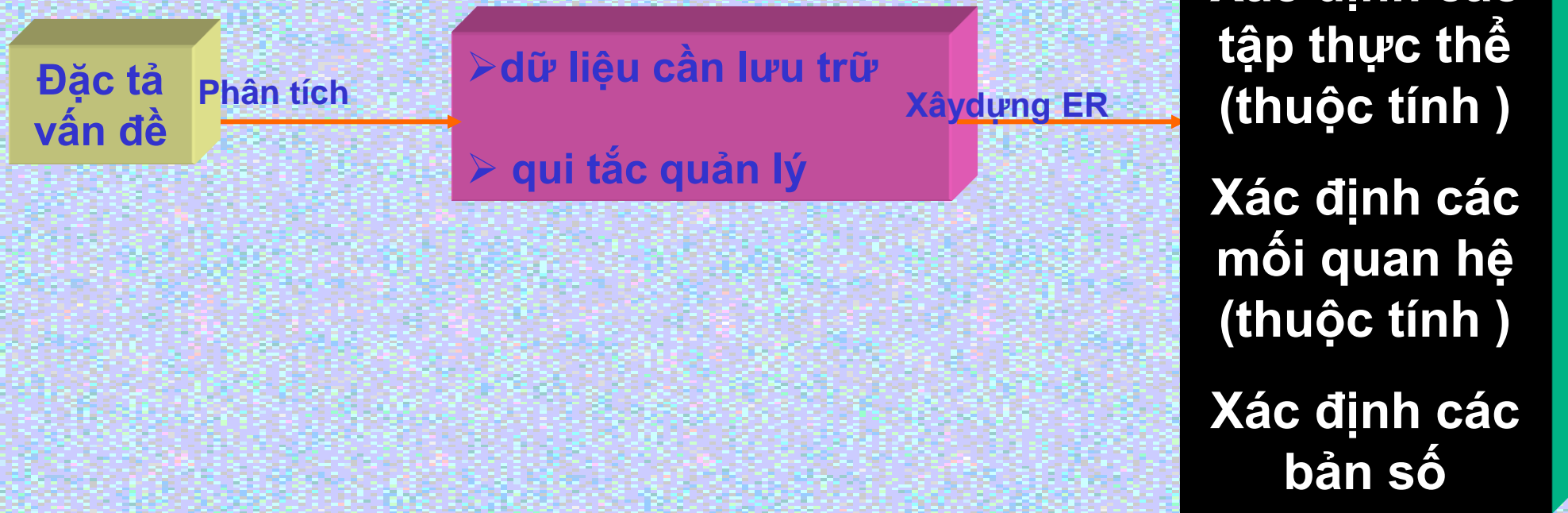


Một giáo viên có thể dạy nhiều lớp.

Một lớp được dạy bởi nhiều giáo viên



Xây dựng mô hình ER



Những người phụ trách đào tạo của *Trường cao đẳng cộng đồng núi Ayers* mong muốn tạo lập một CSDL về các môn đào tạo của trường (như: chứng chỉ leo núi, công nghệ bay) và học viên ghi danh vào những môn học này. Trường cũng có qui định là cùng một lúc, học viên chỉ có thể ghi danh vào một môn học. Họ chỉ quan tâm về dữ liệu của đợt ghi danh hiện tại. Một khi học viên kết thúc môn học thì nhà trường sẽ không còn quan tâm đến họ và những học viên này phải được xóa khỏi CSDL. Thông tin cần lưu trữ về một học viên bao gồm: mã học viên, tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại, ngày nhập học. Thông tin về môn học gồm mã môn học, tên môn học, thời lượng.

- Những người phụ trách đào tạo của *Trường cao đẳng cộng đồng núi Ayers* mong muốn tạo lập một CSDL về các môn đào tạo của trường (như: chứng chỉ leo núi, công nghệ bay) và học viên ghi danh vào những môn học này.
- Trường cũng có qui định là cùng một lúc, học viên chỉ có thể ghi danh vào một môn học.
- Họ chỉ quan tâm về dữ liệu của đợt ghi danh hiện tại. Một khi học viên kết thúc môn học thì nhà trường sẽ không còn quan tâm đến họ và những học viên này phải được xóa khỏi CSDL.
- Thông tin cần lưu trữ về một học viên bao gồm: mã học viên, tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại, ngày nhập học.
- Thông tin về môn học gồm mã môn học, tên môn học, thời lượng .

Xây dựng mô hình ER_VD

B1: Phân tích

Phần đặc tả vấn đề chứa đựng các qui tắc quản lý và dữ liệu yêu cầu của vấn đề.

- Dữ liệu của vấn đề là:

- chi tiết về **học viên** có : **mã học viên**, **tên học viên**, **địa chỉ**, **ngày sinh**, **số điện thoại** và **ngày nhập học** .
- chi tiết về **môn học** có : **mã môn học**, **tên môn học** và **thời lượng**.

- Qui tắc quản lý gồm:

- Cùng một lúc, một học viên chỉ có thể ghi danh vào một môn học.
- Nhiều học viên có thể ghi danh vào một môn học.
- Nhà trường chỉ quan tâm đến những học viên của môn học hiện tại

Xây dựng mô hình ER_VD

B2: Xác định các tập thực thể (thuộc tính)

Mã học viên

Tên học viên

Địa chỉ

Ngày sinh

Số điện thoại

Ngày nhập học.

HỌCVIÊN

MÔN HỌC

Mã môn học

Tên môn học

Thời lượng

B3: Xác định các mối kết hợp (thuộc tính)

Mã học viên

Tên học viên

Địa chỉ

Ngày sinh

Số điện thoại

Ngày nhập học.

HỌCVIÊN

Ghi danh

MÔN HỌC

Mã môn học

Tên môn học

Thời lượng

Xây dựng mô hình ER_VD

B4: Xác định các bản số

Mã học viên

Tên học viên

Địa chỉ

Ngày sinh

Số điện thoại

Ngày nhập học



Mã môn học

Tên môn học

Thời lượng

Một cách biểu diễn khác (dùng ký hiệu của Crow)

mã học viên

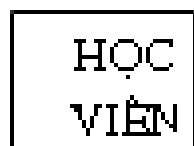
tên học viên

địa chỉ

ngày sinh

số điện thoại

ngày nhập học



được ghi danh bởi

ghi danh vào



mã môn học

tên môn học

thời lượng

Mô hình ER của vấn đề học viên/môn học Trường cao đẳng cộng đồng núi Ayers

Biến đổi từ mô hình ER Sang Mô hình Quan hệ

Các quy tắc biến đổi :

Mô hình E-R

Một tập thực thể

Mỗi thuộc tính

Mỗi thuộc tính nhận diện

Mỗi mối kết hợp

Mô hình CSDL Quan hệ

Một Lược đồ quan hệ

một thuộc tính

khoá chính

khoá ngoại / LĐ quan hệ
mới (trong mkh M-N)

Ghi chú : chỉ áp dụng cho mỗi quan hệ 2 ngôi



Ví dụ 1 (mối kết hợp 1-1)

Mã người lái xe

Tên

Địa chỉ

Ngày sinh

NGƯỜI LÁI XE

1

Sở hữu

1

BẰNG LÁI

Mã bằng lái

Loại bằng lái

Ngày hết hạn

(1,1)

(1,1)

Chuyển khóa chính từ quan
hệ 1 sang quan hệ 2 hoặc
ngược lại

NGƯỜI LÁI XE (mã người lái xe, tên, địa chỉ, ngày sinh)

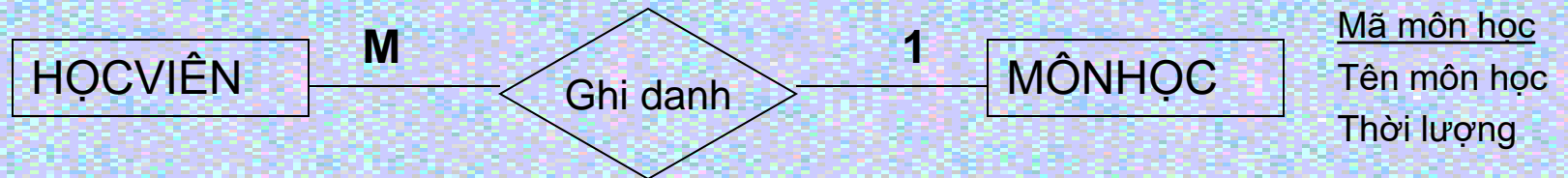
BẰNG LÁI (mã bằng lái, loại bằng lái, ngày hết hạn, mã người lái xe)

hay

NGƯỜI LÁI XE (mã người lái xe, tên, địa chỉ, ngày sinh, mã bằng lái)

BẰNG LÁI (mã bằng lái, loại bằng lái, ngày hết hạn)

Ví dụ 2 (mối kết hợp 1-M)



***Chuyển khóa chính từ
bên một sang bên nhiều***

HOC VIÊN (Mã học viên, Tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại, ngày nhập học, Mã môn học)

MÔN HỌC (Mã môn học, Tên môn học, thời lượng)

Ví dụ 3 (Mối kết hợp M-N)

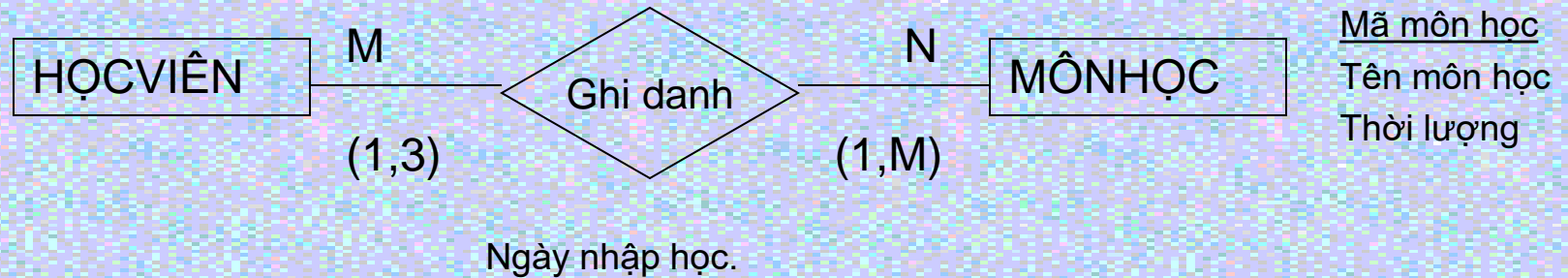
Mã học viên

Tên học viên

Địa chỉ

Ngày sinh

Số điện thoại



Mã môn học

Tên môn học

Thời lượng

Tạo một quan hệ mới

HỌC VIÊN (Mã học viên, Tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại)

MÔN HỌC (Mã môn học, Tên môn học, thời lượng)

PHIẾU GHI DANH (Mã học viên, mã môn học, ngày nhập học)

Bài tập :

MãGV

Họ tên

Địa chỉ

Phone

Bằng cấp

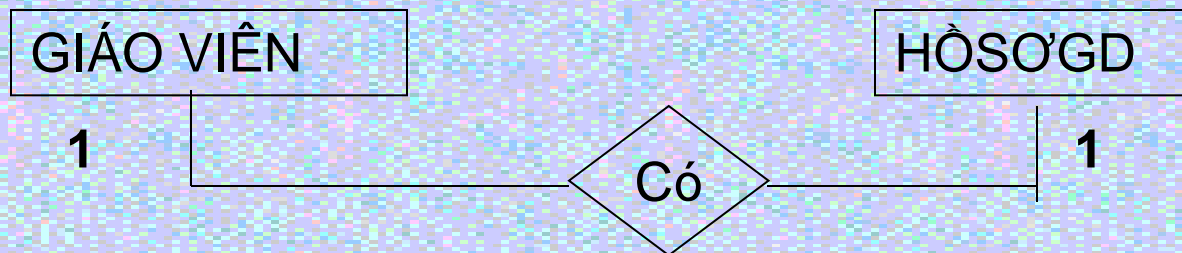
Mã Hồ sơ

Ngày

Công việc

Đề tài

Vị trí



MãĐG

Họ tên

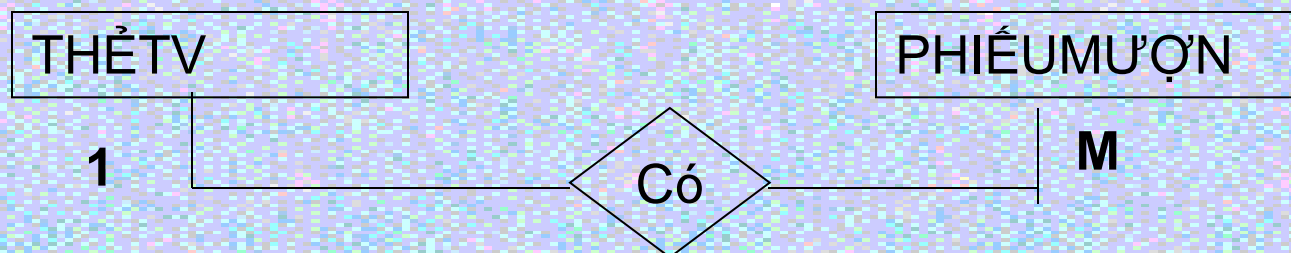
Ngày sinh

Địa chỉ

Nghề nghiệp

Số PM

Ngày mượn



Mã TG

Họ tên

Ngày sinh

Địa chỉ

Mã tựa sách

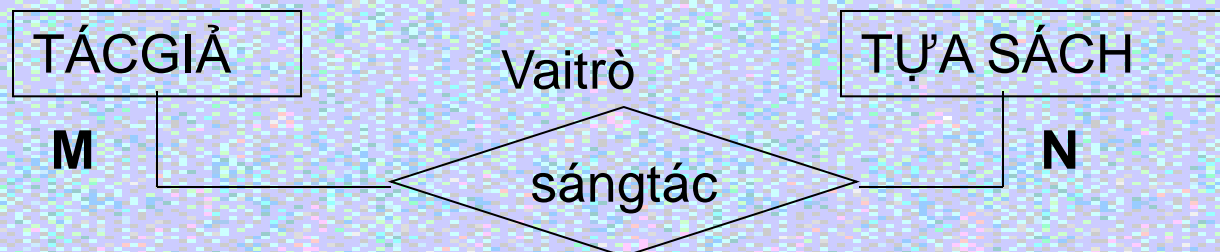
Loại sách

Năm xb

Nhà xb

Số trang

Số tập



Đặc tả vấn đề

Trường CĐMêkong có nhu cầu tin học hóa công tác quản lý của mình.

Trường có nhiều khoa. Mỗi khoa có thông tin Mã khoa, Tên khoa.

Mỗi khoa có nhiều lớp học. Thông tin về lớp học : Mã lớp, Tên lớp, Sĩ số.

Một sinh viên khi nhập học được xếp vào một lớp và thuộc lớp này trong suốt khoá học. Thông tin về Sinh viên gồm: mãSV,

Họ tên, Ngày sinh, phái, địa chỉ .

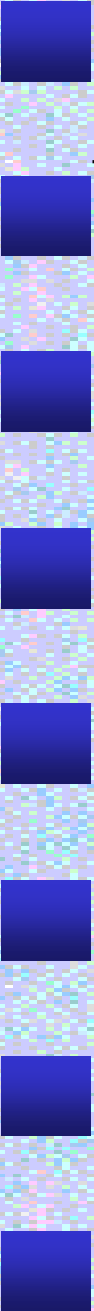
Sinh viên học nhiều môn học . Kết thúc mỗi môn học , sinh viên

có một điểm thi. Kết thúc khoá học , sinh viên có một điểm Tốt nghiệp.

Mỗi môn học có thông tin : mãMôn, Tênmôn, số tín chỉ.

Mỗi sinh viên có một thẻ thư viện. Và một thẻ thư viện chỉ thuộc

về một sinh viên. Thông tin về thẻ thư viện : Số thẻ, Ngày cấp, Ngày hết hạn.



Mã khoa
Tên khoa

KHOA

1

Của

M

LỚP

1

Thuộc

SINH VIÊN

M

MãSV
Họ tên
Ngày sinh
Phái
Địa chỉ .
điểm Tốt nghiệp

N

Học

điểm thi

MÔN HỌC

M

Mã Môn
Tên môn
Số tín chỉ

Có

1

THẺ THƯ VIỆN

Số thẻ
Ngày cấp
Ngày hết hạn.

B1 : Chuyển các tập thực thể thành quan hệ

KHOA (Mã khoa, tên khoa)

LỚP (Mã lớp, tên lớp, sĩ số)

SINHVIÊN (Mãsinhviên, họ tên, phái , địa chỉ, ngày sinh, điểm tốt nghiệp)

MÔN HỌC (Mã môn, tên môn, số tín chỉ)

THẺ THƯ VIỆN (Số thẻ, ngày cấp, ngày hết hạn)

B2 : Chuyển các mối kết hợp

Mối kết hợp KHOA – LỚP chuyển thành khóa ngoại Mã khoa trong quan hệ LỚP

Mối kết hợp LỚP – SINHVIÊN chuyển thành khóa ngoại Mã lớp trong SINHVIÊN

Mối kết hợp SINHVIÊN – THẺ THƯ VIỆN chuyển thành khóa ngoại Mãsinhviên trong quan hệ THẺ THƯ VIỆN

Mối kết hợp SINHVIÊN – MÔN HỌC chuyển thành một quan hệ mới HỌC (Mãsinhviên, mã môn, điểm thi)

Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ

KHOA (Mã khoa, tên khoa)

LỚP (Mã lớp, tên lớp, sĩ số, mã khoa).....

SINHVIÊN (Mãsinhviên, họ tên, phái , địa chỉ, ngày sinh, điểm tốt nghiệp, mã lớp)

MÔN HỌC (Mã môn, tên môn, số tín chỉ)

HOC (Mãsinhviên, mã môn, điểm thi)

THẺ THƯ VIỆN (Số thẻ, ngày cấp, ngày hết hạn, mãsinhviên)

Nhận xét :

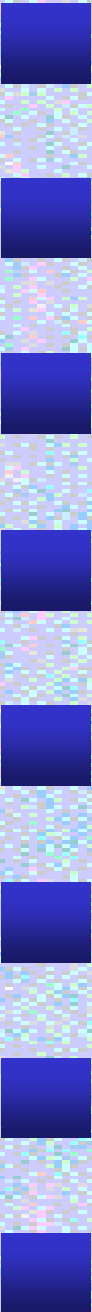
Mỗi kết hợp giữa các tập thực thể trong mô hình E-R được **chuyển thành khóa ngoại** trong mô hình csdl Quan hệ . Như vậy : trong mô hình quan hệ , **các quan hệ liên hệ với nhau nhờ có chung một hay một số thuộc tính .**

Có 2 loại mối quan hệ _relationships trong mô hình quan hệ :
1-1 và 1 – M

Ví dụ :

Mãkhóa học	Tên khóa học	Thời lượng
KTVmang	Kỹ thuật viên	450
KTVcsdl	Kỹ thuật viên cơ sở dữ liệu	250
Đohoa	Đồ họa ứng dụng	250
LTV	Lập trình viên	450

MãSV	Tên	Số ĐT	Ngày sinh	Địa chỉ	Ngày nhập học	Mãkhóa Học
050001	Tran thuy Vy	1230	15-3-1988	Dong thap	15-4-2005	KTVmang
050002	Nguyen Nam	4562	17-8-1987	TP HCM	20-4-2005	KTVCSDL
050003	Pham van Hai	4786	22-1-1988	TP HCM	15-4-2005	KTVmang
050004	Nguyen thi Lan	1222	1-1-1988	Tien Giang	15-4-2005	Đohoa



MãSV	Tên	Số ĐT	Ngày sinh	Địa chỉ
050001	Tran thuy Vy	1230	15-3-1988	Dong thap
050002	Nguyen Nam	4562	17-8-1987	TP HCM
050003	Pham van Hai	4786	22-1-1988	TP HCM
050004	Nguyen thi Lan	1222	1-1-1988	Tien Giang

MaSV	Mamonhoc	Ngày nhập học
050001	MangCB	01/01/2005
050001	KTLT	15/01/2005
050002	THCB	20/1/2005
050002	KTLT	20/1/2005
050002	MangCB	30/1/2005

MaMonhoc	Tên môn học	Thời lượng
THCB	Tin học Văn phòng	90
LTmạng	Lập trình mạng	45
MangCB	Mạng căn bản	60
KTLT	Kỹ thuật lập trình	90