
ÔN TẬP

MÔ HÌNH THỰC THỂ KẾT HỢP
MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

GVHD: ThS. Trần Thị Hồng Yến

Mục tiêu

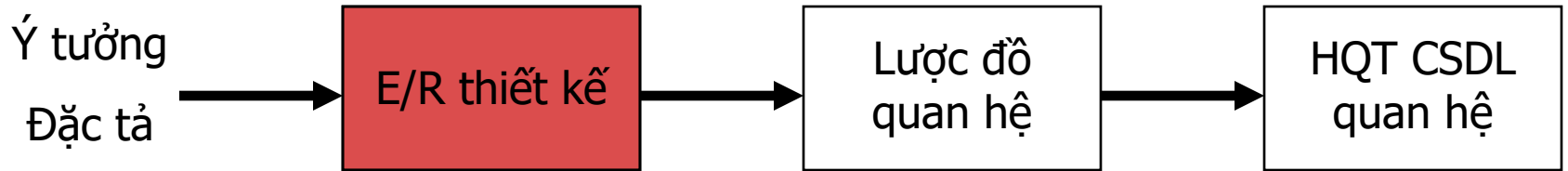
- Xây dựng mô hình thực thể kết hợp theo đặc tả.
- Chuyển đổi từ mô hình thực thể kết hợp sang mô hình dữ liệu quan hệ.

Nội dung chi tiết

- Mô hình thực thể kết hợp
- Mô hình dữ liệu quan hệ

Mô hình thực thể kết hợp

■ Quá trình thiết kế CSDL:



Mô hình thực thể kết hợp

■ Ý tưởng đặc tả CSDL “Quản lý sinh viên”:

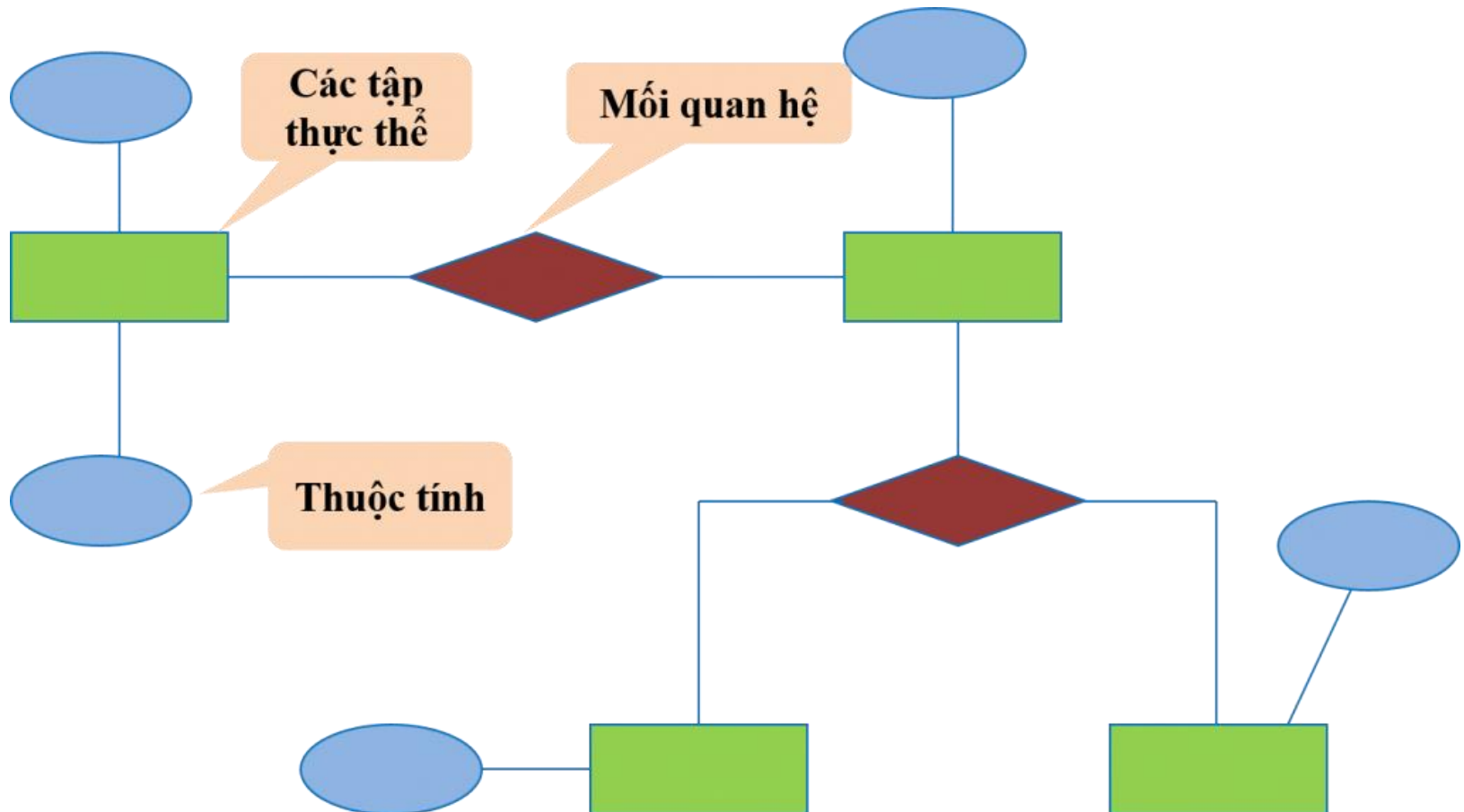
- CSDL “quản lý sinh viên” theo dõi các thông tin liên quan đến sinh viên, khoa, môn học và kết quả học tập của các sinh viên:
 - Mỗi khoa có mã khoa duy nhất dùng để phân biệt, mỗi mã khoa xác định tên khoa.
 - Mỗi môn học có mã môn học duy nhất dùng để phân biệt, mỗi mã môn học xác định tất cả các thuộc tính còn lại của môn học đó, bao gồm: tên môn học, số tiết.
 - Mỗi sinh viên có mã sinh viên duy nhất dùng để phân biệt, mỗi mã sinh viên xác định tất cả các thuộc tính còn lại của sinh viên đó, bao gồm: họ sinh viên, tên sinh viên, phái, ngày sinh, nơi sinh, và học bổng.
 - Một khoa có nhiều sinh viên, nhưng một sinh viên chỉ thuộc 1 khoa. Một sinh viên học nhiều môn học và một môn học có nhiều sinh viên học. Với các môn đã học, sinh viên sẽ có điểm số tương ứng.

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 kết hợp (Relationship)

Mô hình thực thể kết hợp

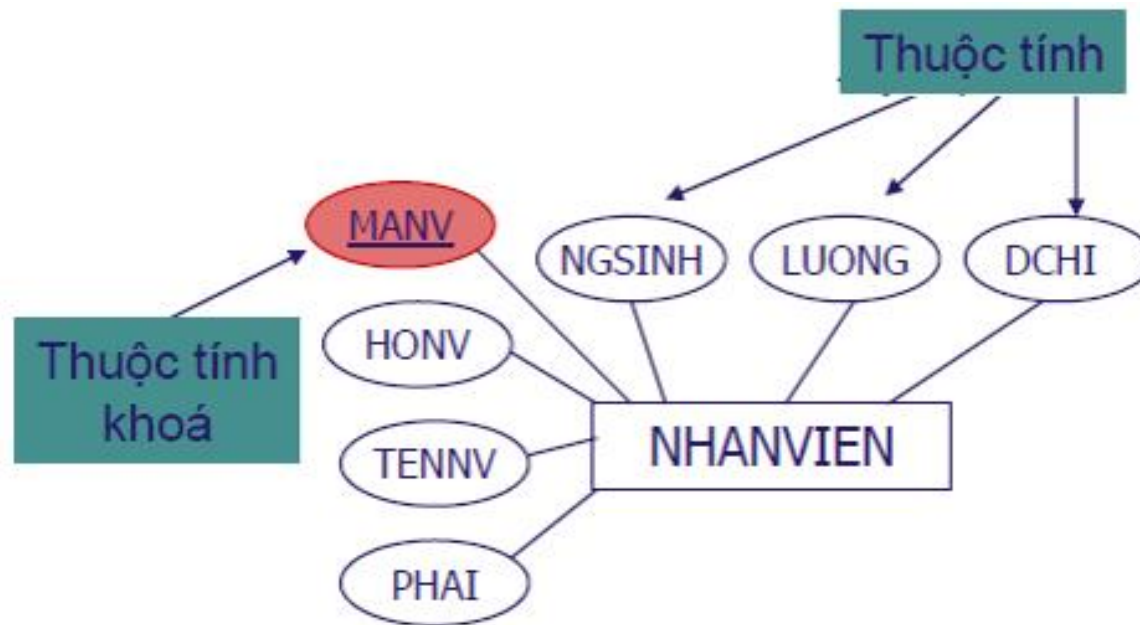
■ Lược đồ thực thể - kết hợp (ERD)



Mô hình thực thể kết hợp

■ Thực thể:

- Là đối tượng cần quản lý, được biểu diễn bởi hình chữ nhật và có danh sách các thuộc tính.
- VD: thực thể Nhân viên



Mô hình thực thể kết hợp

■ Mỗi kết hợp:

- Thể hiện mối liên quan giữa hai hay nhiều thực thể.
- Mỗi liên kết có một tên gọi và thường dùng động từ.
- VD: một Nhân viên làm việc tại một Phòng ban nào đó và một Nhân viên có thể là Trưởng phòng của một Phòng ban.

Mô hình thực thể kết hợp

■ Mỗi kết hợp 1 – 1:

- Mỗi đối tượng của thực thể thứ nhất tương ứng với 1 và chỉ 1 đối tượng của thực thể thứ 2 và ngược lại.
- VD1: mỗi Giảng viên được cấp 1 và chỉ một Máy tính. Một Máy tính chỉ được cấp cho 1 và chỉ một Giảng viên.



- VD2: mỗi Sinh viên chỉ có 1 Lý lịch. Một Lý lịch chỉ của 1 Sinh viên.

Mô hình thực thể kết hợp

■ Mỗi kết hợp 1 – N:

- Mỗi đối tượng của thực thể thứ nhất tương ứng với nhiều đối tượng của thực thể thứ 2.
- VD1: mỗi Sinh viên thuộc một và chỉ một Lớp. Một Lớp có nhiều Sinh viên.



- VD2: mỗi Nhân viên thuộc một và chỉ một Phòng ban. Một Phòng ban có nhiều Nhân viên.

Mô hình thực thể kết hợp

■ Mỗi kết hợp N – N:

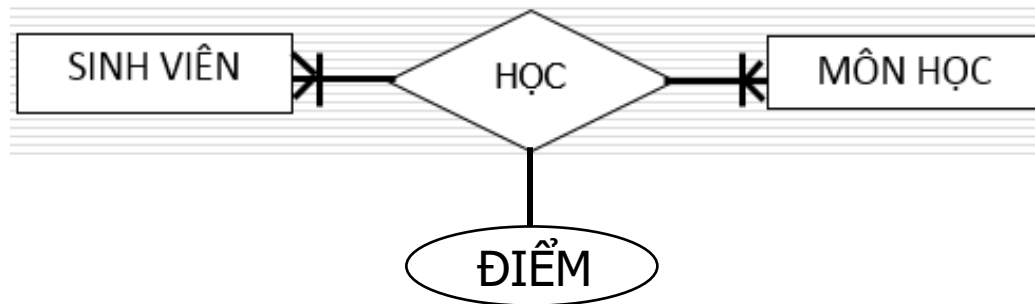
- Mỗi đối tượng của thực thể thứ nhất tương ứng với nhiều đối tượng của thực thể thứ 2 và ngược lại.
- VD1: mỗi Sinh viên học một hoặc nhiều Môn học. Một Môn học có một hoặc nhiều Sinh viên học.



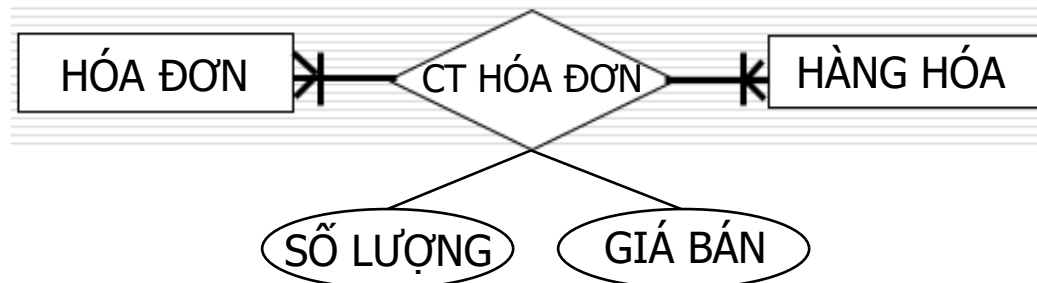
- VD2: mỗi Nhân viên tham gia một hoặc nhiều Đề án. Một Đề án có một hoặc nhiều Nhân viên tham gia.

Mô hình thực thể kết hợp

- Thuộc tính trên mỗi kết hợp:
 - Mô tả tính chất cho mỗi quan hệ, không thể gắn liền với những thực thể tham gia vào mỗi quan hệ.
 - VD1: Sinh viên khi học 1 Môn học sẽ có điểm số tương ứng.



- VD2: Hóa đơn liệt kê chi tiết nhiều hàng hóa với số lượng và giá bán tương ứng.



Mô hình dữ liệu quan hệ

- Quy ước ký hiệu;
 - Quan hệ (bảng): dùng các ký tự in hoa Q, R, S.
 - Quan hệ Q có tập thuộc tính (cột) $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$:
 $Q(A_1, A_2, \dots, A_n)$
- Khoá chính (Primary Key):
 - Ai được gọi là khoá chính của quan hệ Q nếu giá trị trên Ai phân biệt giữa các bộ (dòng).
 - Mỗi quan hệ chỉ được khai báo một khoá chính.

Mô hình dữ liệu quan hệ

■ Khoá ngoại (Foreign Key):

- Cho 2 quan hệ Q và R.
- X được gọi là khoá ngoại của R nếu X là thuộc tính của R và X là khoá chính của Q.
- Tên thuộc tính trên khóa ngoại và khóa chính có thể khác nhau.

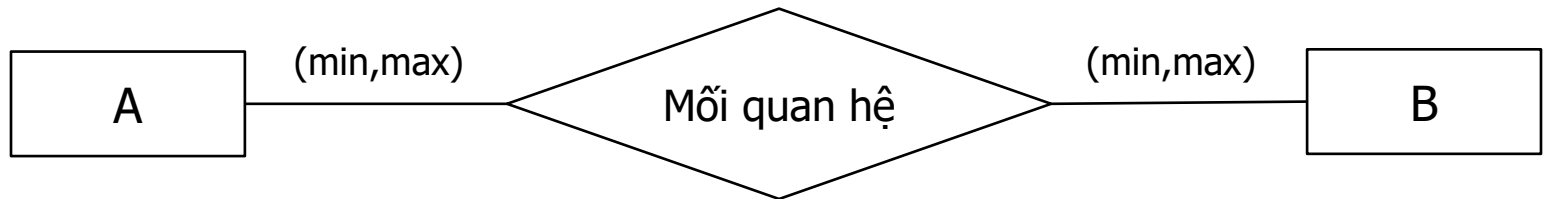
Q	
<u>MAKH</u>	TENKH
AV	Anh Văn
LS	Lịch sử
TH	Tin học

R	<u>MASV</u>	HOSV	TENSV	PHAI	NGAYSINH	NOISINH	MAKH	HOCBONG
	A01	Nguyễn Thu	Hải	0	23/02/1980	TP.HCM	AV	100,000
	A02	Trần Văn	Chính	1	24/12/1982	TP.HCM	TH	100,000
	A03	Lê Thu Bạch	Yến	0	21/02/1982	Hà Nội	AV	140,000
	A04	Trần Anh	Tuấn	1	08/12/1984	Long An	LS	80,000
	A05	Trần Thanh	Triều	1	01/02/1980	Hà Nội	VL	80,000

Mô hình dữ liệu quan hệ

■ Bản số (Cardinal):

- Số lượng các đối tượng của thực thể tham gia ít nhất và nhiều nhất vào mỗi quan hệ.

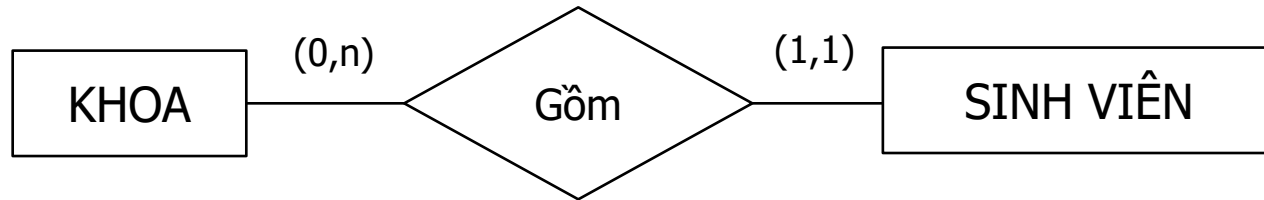


- (0,1) – không hoặc 1
- (1,1) – duy nhất 1
- (0,n) – không hoặc nhiều
- (1,n) – một hoặc nhiều

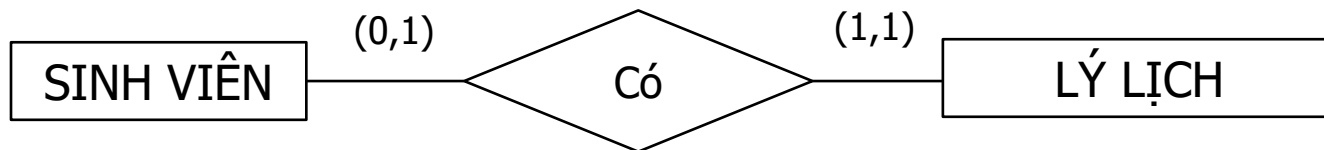
Mô hình dữ liệu quan hệ

■ Bản số (Cardinal):

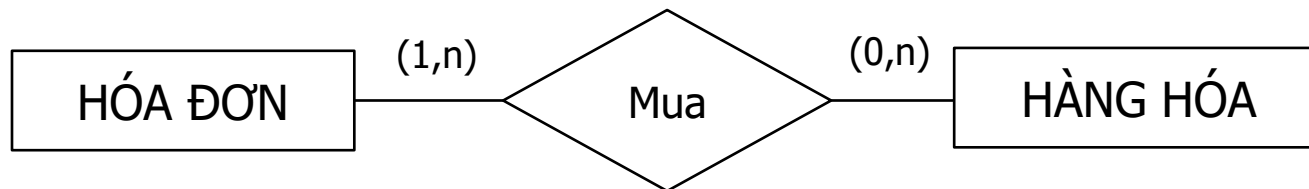
- VD1:



- VD2:

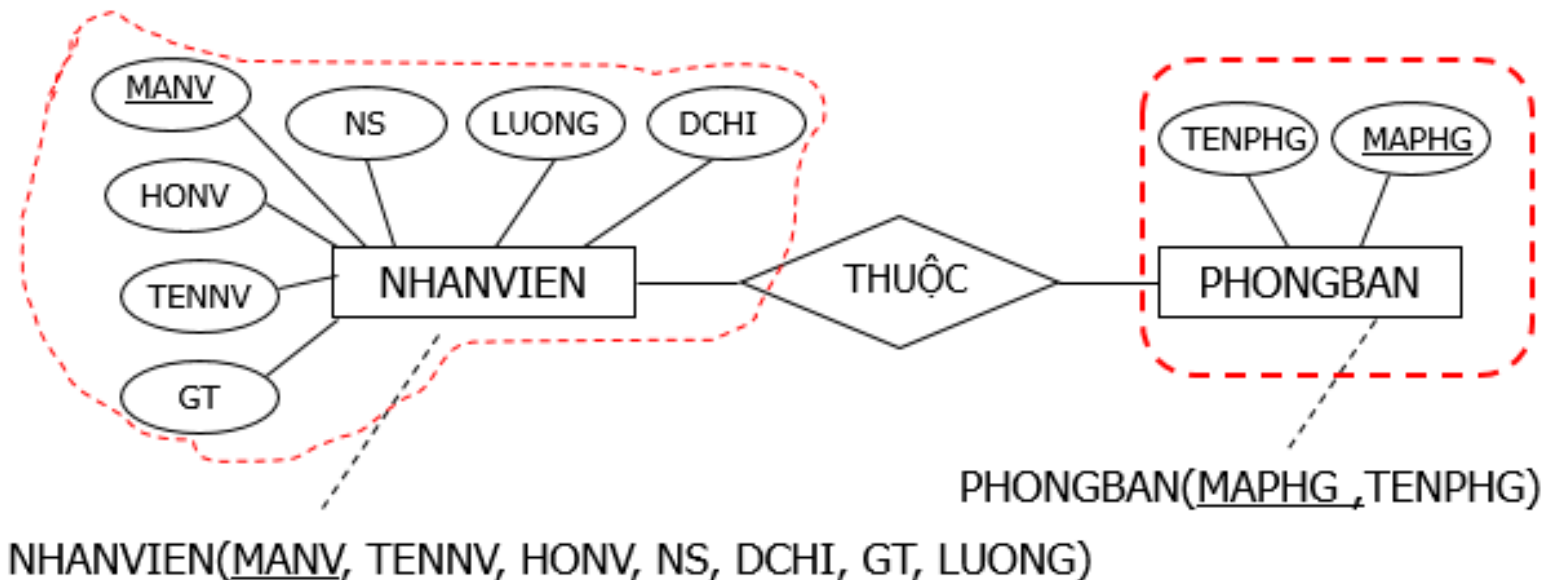


- VD3:



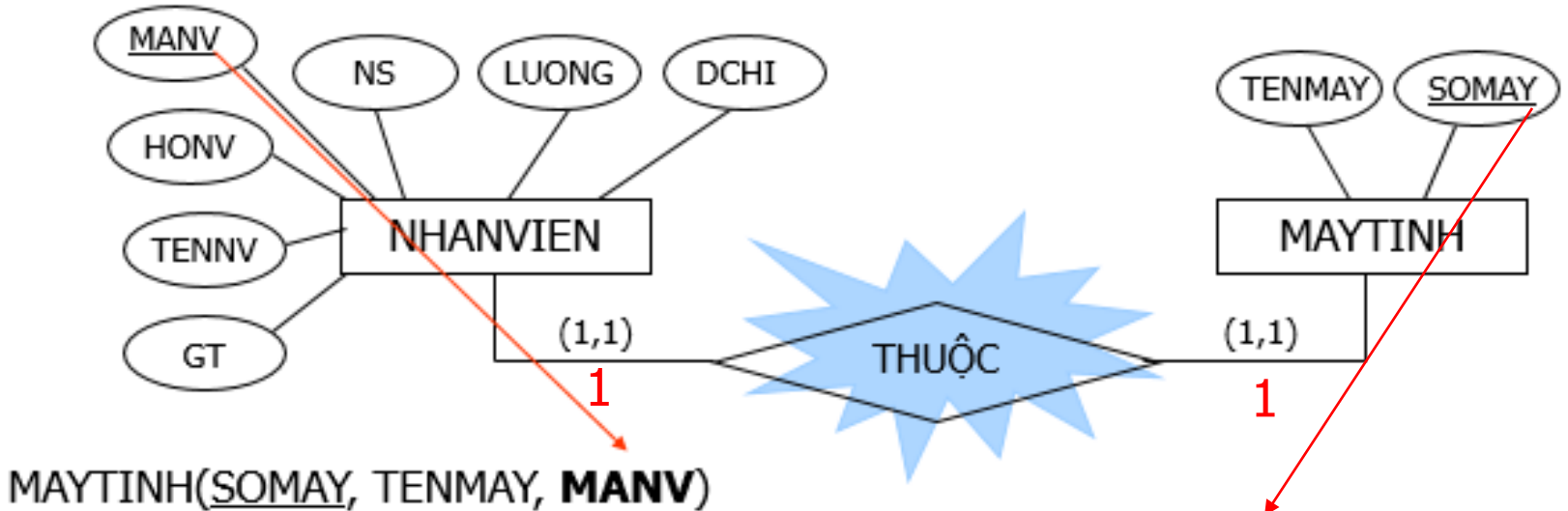
Mô hình dữ liệu quan hệ

- Quy tắc chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ:
 - Tập thực thể
 - Mỗi thực thể chuyển thành một quan hệ cùng tên và danh sách thuộc tính. Thuộc tính khoá trở thành khoá chính của quan hệ.



Mô hình dữ liệu quan hệ

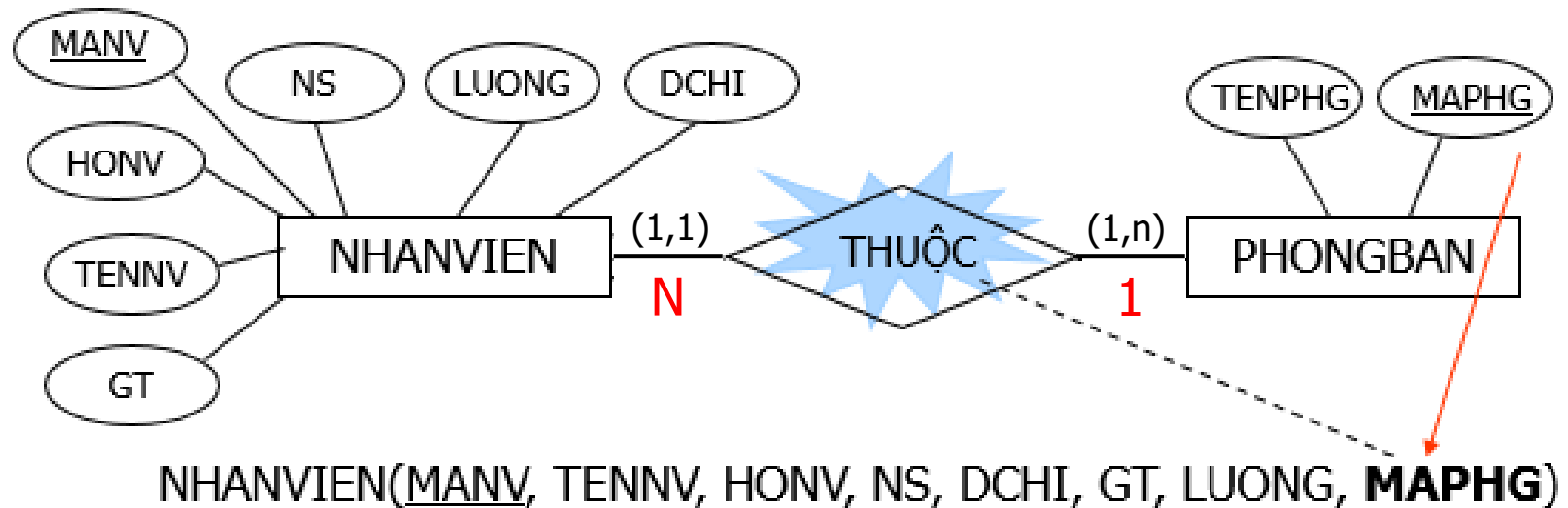
- Quy tắc chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ:
 - Mỗi kết hợp 1 – 1:
 - Thuộc tính khoá bên này làm khoá ngoại bên kia hoặc ngược lại.
 - VD:



Hoặc: NHANVIEN(MANV, HONV, TENNV, GT, NS, LUONG, DCHI, **SOMAY**)

Mô hình dữ liệu quan hệ

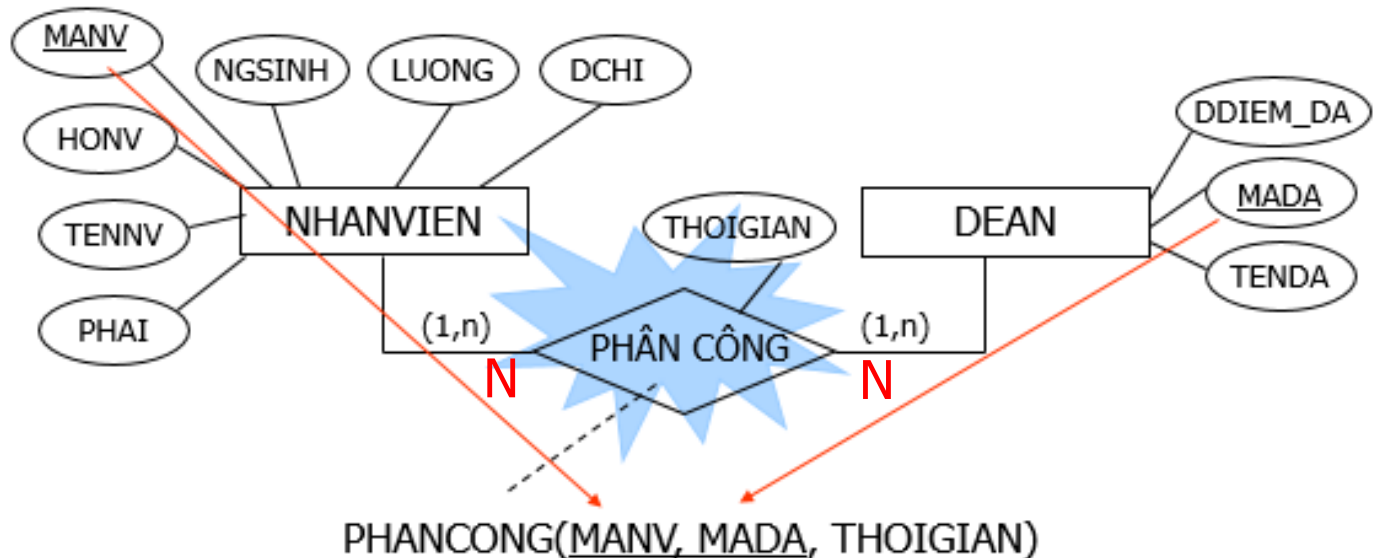
- Quy tắc chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ:
 - Mỗi kết hợp 1 – N:
 - Thuộc tính khoá bên 1 làm khoá ngoại bên nhiều.
 - VD:



Mô hình dữ liệu quan hệ

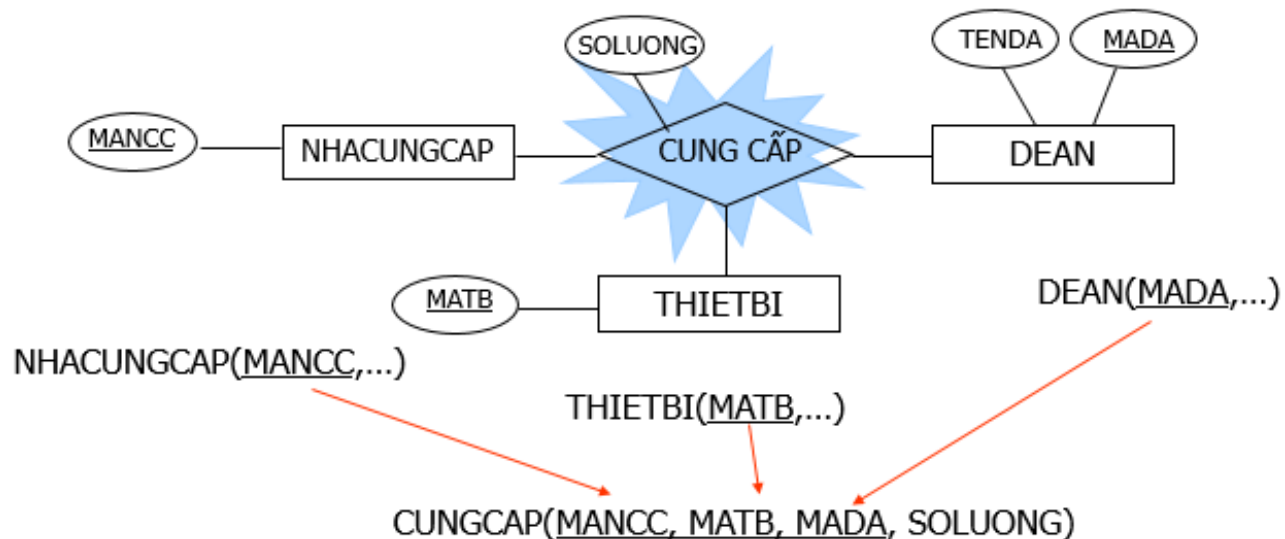
- Quy tắc chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ:
 - Mỗi kết hợp N – N:
 - Chuyển thành quan hệ mới có khoá chính gồm 2 thuộc tính khoá của 2 quan hệ.
 - Thuộc tính mỗi kết hợp (nếu có) trở thành thuộc tính của quan hệ mới.

• VD:



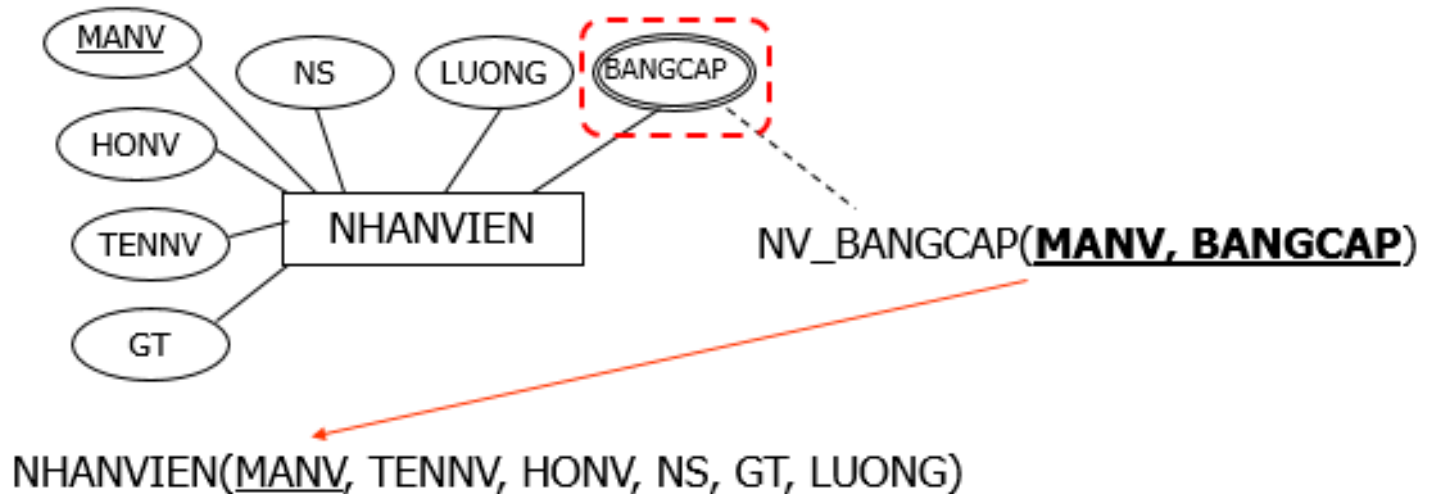
Mô hình dữ liệu quan hệ

- Quy tắc chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ:
 - Mỗi kết hợp 3 ngôi:
 - Chuyển thành quan hệ mới, có khoá chính gồm 3 thuộc tính khoá của 3 thực thể tham gia mỗi kết hợp.
 - Thuộc tính mỗi kết hợp (nếu có) trở thành thuộc tính của quan hệ mới.
 - VD:



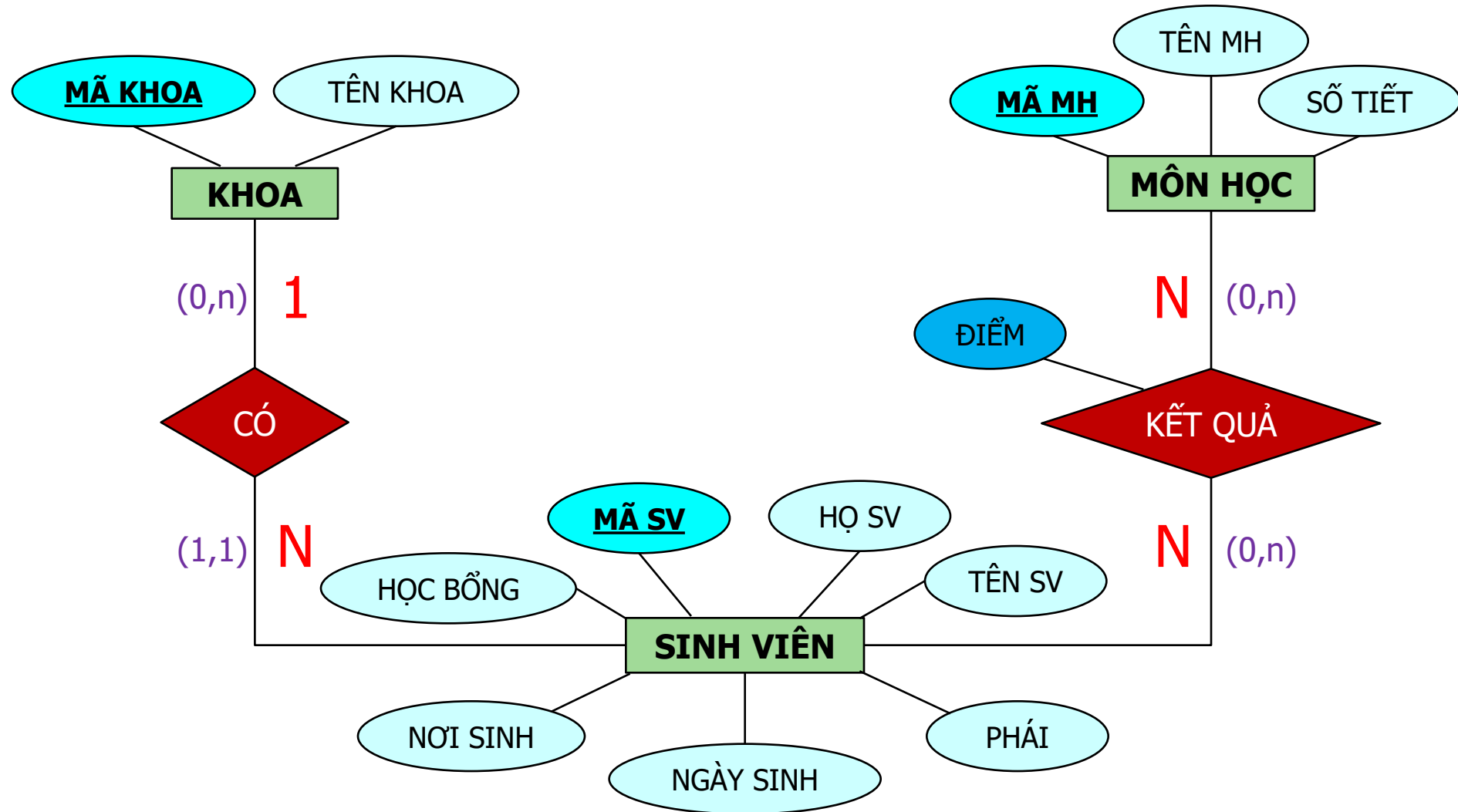
Mô hình dữ liệu quan hệ

- Quy tắc chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ:
 - Thuộc tính đa trị (Thuộc tính có nhiều giá trị cho một thể hiện):
 - Chuyển thành quan hệ mới có khoá chính gồm thuộc tính đa trị và thuộc tính khoá của thực thể.
 - Sau khi chuyển thành quan hệ mới, thuộc tính đa trị sẽ biến mất khỏi thực thể cũ.
 - VD:



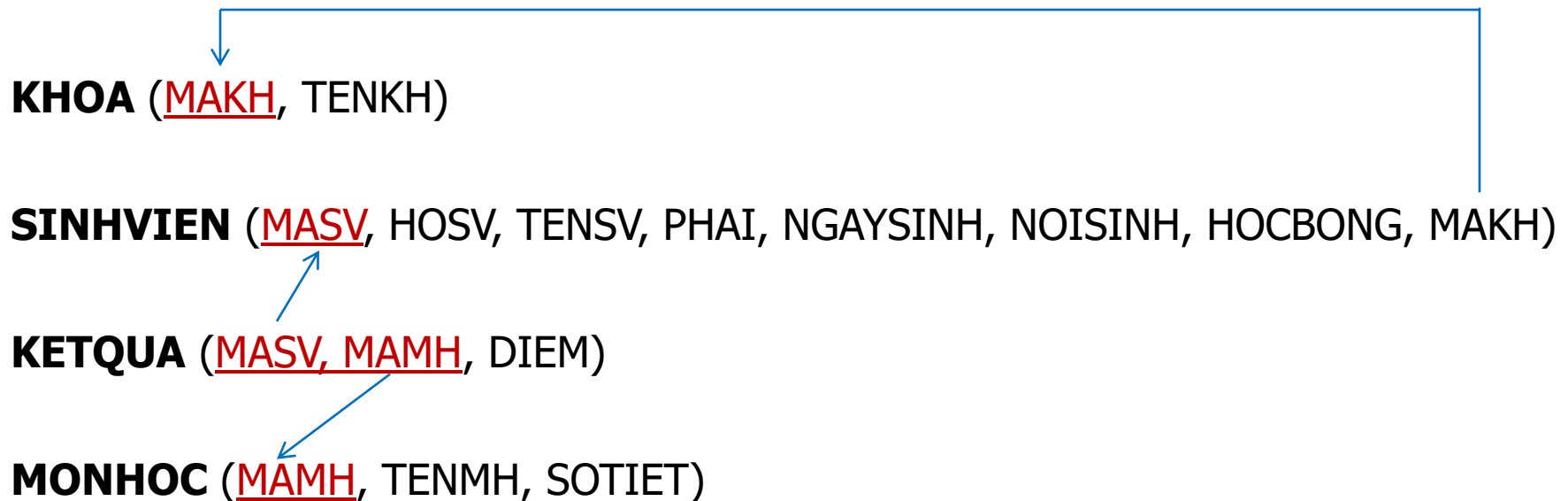
Minh họa

- Mô hình thực thể kết hợp CSDL “Quản lý sinh viên”:



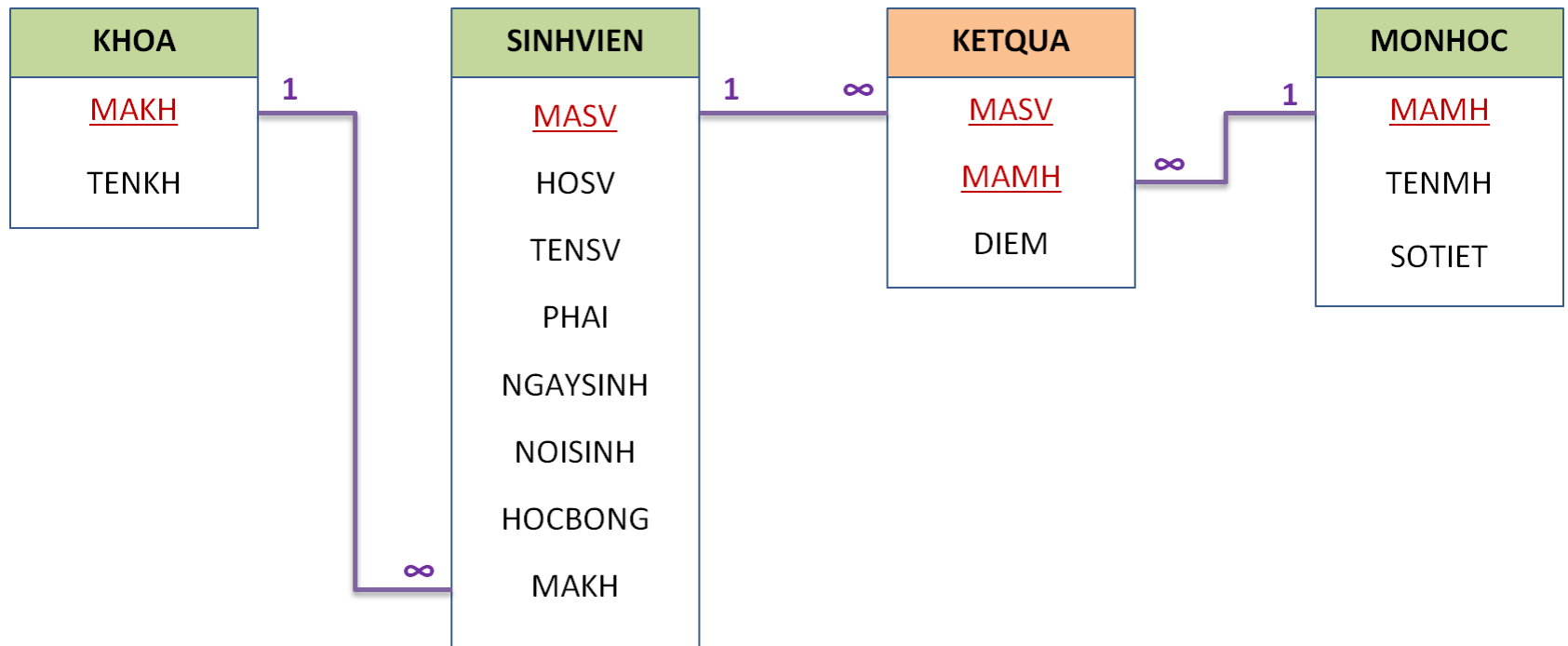
Minh họa

- Mô hình dữ liệu quan hệ CSDL “Quản lý sinh viên”:



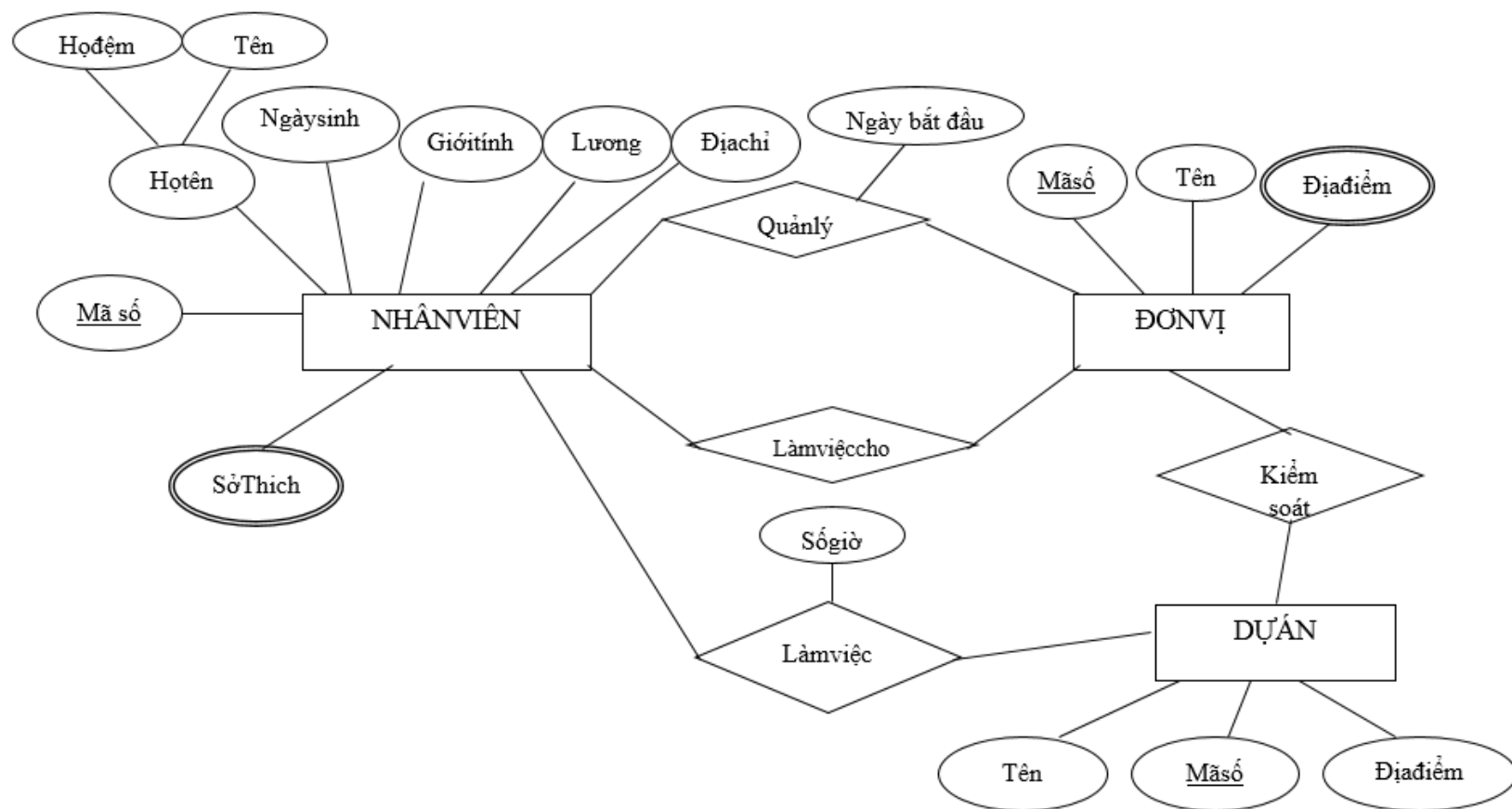
Minh họa

- Mô hình dữ liệu quan hệ CSDL “Quản lý sinh viên”:



Bài tập ứng dụng

- Xác định bản số và thực hiện chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ:



Bài tập ứng dụng

- Thiết kế mô hình dữ liệu quan hệ dựa vào mẫu hoá đơn bán hàng như sau:

HOÁ ĐƠN

Số hoá đơn: 120131

Ngày tạo lập: 01/01/2009

Tên khách hàng: Nguyễn Văn B

Địa chỉ: 222 đường Hùng Vương, Q.5, TP.HCM

Mã khách hàng: 011019977

Tổng tiền: 19 000 000 VNĐ

STT	<u>Mã hàng</u>	Tên hàng hoá	Đơn vị tính	Đơn giá (VNĐ)	Số lượng
1	H1010	Laptop HP DV4 T504	bộ	15000000	1
2	S1040	Máy in Canon LX319	bộ	2000000	2

- Trong đó:
 - Số hoá đơn xác định được ngày tạo lập.
 - Mã khách hàng xác định được tên khách hàng, địa chỉ.
 - Mã hàng xác định được tên hàng hoá, đơn vị tính và đơn giá.
 - Hóa đơn liệt kê chi tiết từng hàng hóa với số lượng và đơn giá bán tương ứng.

Bài tập ứng dụng

- Thiết kế mô hình dữ liệu quan hệ dựa vào mẫu phiếu mượn sách trong thư viện như sau:

PHIẾU MƯỢN SÁCH				
<u>Số phiếu:</u>		Ngày mượn:		
Tên sinh viên:				
Mã sinh viên:				
Mã lớp:				
STT	Mã sách	Tên sách	Nhà xuất bản	Ghi chú
1				
2				
3				

- Trong đó:
 - Số phiếu xác định được ngày mượn.
 - Mã sinh viên xác định được tên sinh viên, mã lớp.
 - Mã sách xác định được tên sách, nhà xuất bản, ghi chú.
 - Phiếu mượn liệt kê chi tiết từng sách mượn với ghi chú tình trạng tương ứng tại thời điểm mượn.

Bài tập ứng dụng

- Lập mô hình thực thể kết hợp ERD và chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ cho CSDL sau:
 - CSDL “quản lý phòng khám” theo dõi các thông tin liên quan đến bệnh nhân, bệnh án, và thuốc:
 - Mỗi bệnh nhân có mã bệnh nhân, tên bệnh nhân, phái, ngày sinh, địa chỉ và số điện thoại liên lạc.
 - Mỗi loại thuốc có mã thuốc, tên thuốc, đơn vị tính và nhà sản xuất.
 - Mỗi bệnh án có mã bệnh án, ngày khám, triệu chứng, chẩn đoán, và ghi chú của bác sĩ.
 - Mỗi bệnh nhân có nhiều bệnh án. Bác sĩ sẽ kê toa thuốc cho từng bệnh án, trong đó liệt kê các loại thuốc với số lượng và số lần uống tương ứng.

Bài tập ứng dụng

- Lập mô hình thực thể kết hợp ERD và chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ cho CSDL sau:
 - CSDL “Quản lý đồ án” theo dõi các thông tin liên quan đến giảng viên, sinh viên và đồ án:
 - Mỗi giảng viên có mã giảng viên, họ tên, và học vị.
 - Mỗi sinh viên có mã sinh viên, họ tên, ngày sinh, giới tính.
 - Mỗi đồ án có mã đồ án, tên đồ án và yêu cầu của giảng viên.
 - Giảng viên sẽ hướng dẫn đồ án và sinh viên thực hiện đồ án.

Bài tập ứng dụng

- Lập mô hình thực thể kết hợp ERD và chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ cho CSDL sau:
 - CSDL “Quản lý hóa đơn” theo dõi các thông tin liên quan đến khách hàng, hóa đơn, hàng hóa và nhà cung cấp:
 - Mỗi khách hàng có mã khách hàng, tên khách hàng, địa chỉ và số điện thoại liên lạc.
 - Mỗi nhà cung cấp có mã nhà cung cấp, tên nhà cung cấp, địa chỉ, và số điện thoại.
 - Mỗi hàng hóa có mã hàng hóa, tên hàng hóa, đơn vị tính.
 - Mỗi hóa đơn có số hóa đơn, ngày nhập.
 - Mỗi lần mua hàng, khách hàng sẽ có một hóa đơn, liệt kê nhiều hàng hóa với số lượng và đơn giá bán tương ứng của nhiều nhà cung cấp khác nhau.

Bài tập ứng dụng

- Lập mô hình thực thể kết hợp ERD và chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ cho CSDL sau:
 - CSDL “Quản lý ca sĩ” theo dõi các thông tin liên quan đến nhạc sĩ, ca sĩ, thể loại nhạc, và bài hát.
 - Mỗi nhạc sĩ có mã nhạc sĩ, họ tên nhạc sĩ.
 - Mỗi ca sĩ có mã ca sĩ, họ tên ca sĩ.
 - Mỗi thể loại nhạc có mã thể loại, tên thể loại.
 - Mỗi bài hát có mã bài hát, tên bài hát, lời bài hát.
 - Nhạc sĩ sáng tác bài hát theo một thể loại nhạc nào đó và ca sĩ thể hiện bài hát.

Bài tập ứng dụng

- Lập mô hình thực thể kết hợp ERD và chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ cho CSDL sau:
 - CSDL “Quản lý phim” theo dõi các thông tin liên quan đến thể loại phim, phim, và diễn viên.
 - Mỗi thể loại phim có mã thể loại, tên thể loại.
 - Mỗi diễn viên có mã diễn viên, họ tên diễn viên, giới tính.
 - Mỗi phim có mã phim, tên phim và nội dung.
 - Mỗi bộ phim thuộc về 1 thể loại nào đó, có nhiều diễn viên tham gia đóng trong phim, với các vai diễn (chính / phụ) khác nhau.

Bài tập ứng dụng

- Lập mô hình thực thể kết hợp ERD và chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ cho CSDL sau:
 - CSDL “Quản lý sách” theo dõi các thông tin liên quan đến chủ đề sách, sách, tác giả và nhà xuất bản.
 - Mỗi chủ đề sách có mã chủ đề, tên chủ đề.
 - Mỗi cuốn sách có mã sách, tên sách và giá bán.
 - Mỗi tác giả có mã tác giả, tên tác giả.
 - Mỗi nhà xuất bản có mã nhà xuất bản, tên nhà xuất bản.
 - Mỗi cuốn sách thuộc một chủ đề sách nào đó, của một hoặc nhiều tác giả và do một nhà xuất bản phát hành.

Bài tập ứng dụng

- Lập mô hình thực thể kết hợp ERD và chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ cho CSDL sau:
 - CSDL “Quản lý bán hoa” theo dõi các thông tin liên quan đến chủ đề hoa, loại hoa, hoa, đơn đặt hàng.
 - Mỗi chủ đề hoa có mã chủ đề, tên chủ đề.
 - Mỗi loại hoa có mã loại hoa, tên loại hoa.
 - Mỗi hoa có mã hoa, tên hoa, ý nghĩa, thành phần, đơn giá, hình minh họa.
 - Mỗi đơn đặt hàng có số đơn hàng, ngày đặt, ngày giao, địa điểm giao, tên khách hàng, ghi chú, và tình trạng (đã giao hàng hay chưa).
 - Mỗi đơn đặt hàng sẽ liệt kê chi tiết từng hoa với số lượng và giá bán tương ứng.

Bài tập ứng dụng

- Lập mô hình thực thể kết hợp ERD và chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ cho CSDL sau:
 - CSDL “Quản lý bán điện thoại di động” theo dõi các thông tin liên quan đến hãng, điện thoại, chức năng.
 - Mỗi hãng có mã hãng, tên hãng.
 - Mỗi điện thoại có mã điện thoại, tên điện thoại, đơn giá.
 - Mỗi chức năng (đặc biệt) có mã chức năng, tên chức năng, mô tả.
 - Một điện thoại thuộc một hãng sản xuất và có thể có nhiều chức năng đặc biệt.