
Chương 2

TỔNG QUAN VỀ SQL SERVER

Mục tiêu

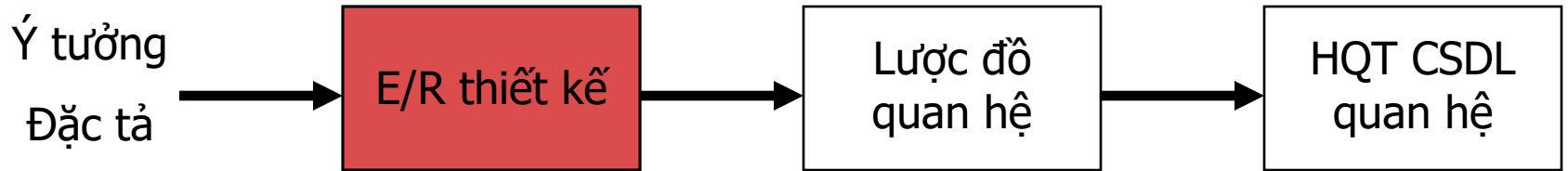
- Sau khi học xong chương này, SV có thể:
 - Xây dựng được mô hình thực thể kết hợp theo đặc tả.
 - Chuyển đổi được từ mô hình thực thể kết hợp sang mô hình dữ liệu quan hệ.
 - Hiểu rõ chức năng của SQL Server.
 - Nắm được các thành phần của một CSDL trong SQL Server.
 - Biết cách cài đặt và cấu hình SQL Server.

Nội dung chi tiết

- Mô hình thực thể kết hợp
- Mô hình dữ liệu quan hệ
- Giới thiệu SQL Server
- Các thành phần của một CSDL trong SQL Server
- Cài đặt và cấu hình SQL Server
- Bài tập ứng dụng

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”:

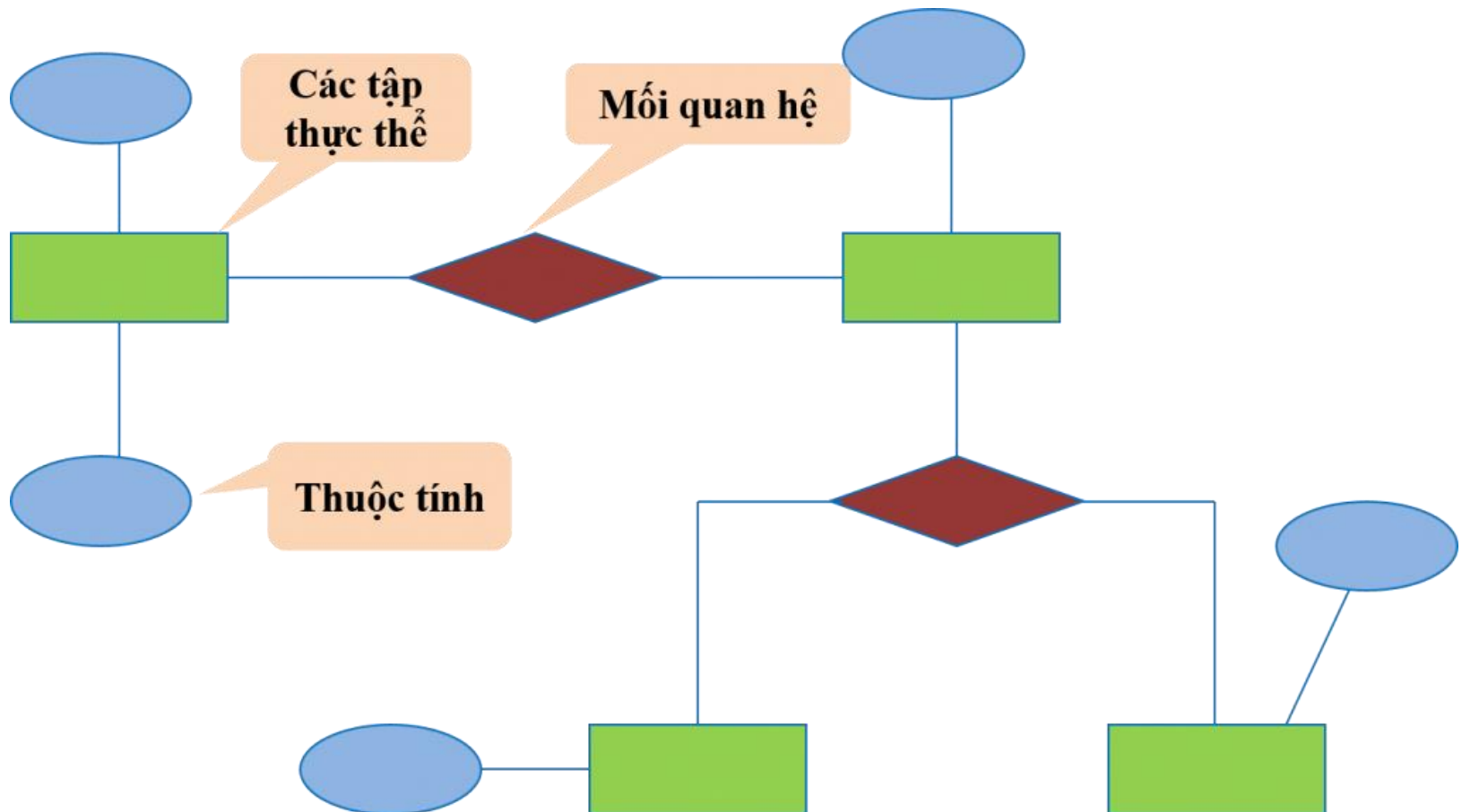
- CSDL “quản lý sinh viên” theo dõi các thông tin liên quan đến sinh viên, khoa, môn học và kết quả học tập của các sinh viên:
 - Mỗi khoa có mã khoa duy nhất dùng để phân biệt, mỗi mã khoa xác định tên khoa.
 - Mỗi môn học có mã môn học duy nhất dùng để phân biệt, mỗi mã môn học xác định tất cả các 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

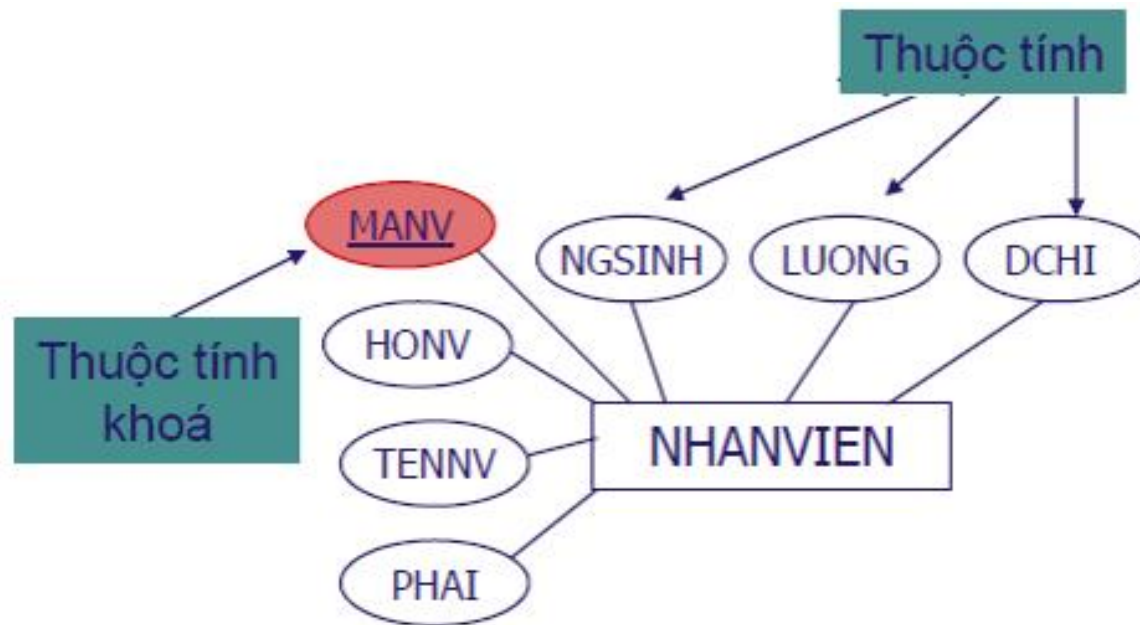
■ Lược đồ thực thể - kết hợp (ERD)



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.

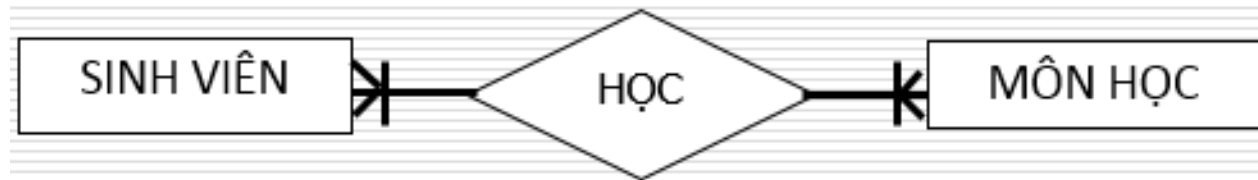


- VD2: mỗi Nhân viên thuộc một và chỉ một Phòng ban. Một Phòng ban có nhiều Nhân viên.

Mô hình thực thể kết hợp

■ Mỗi kết hợp N – N:

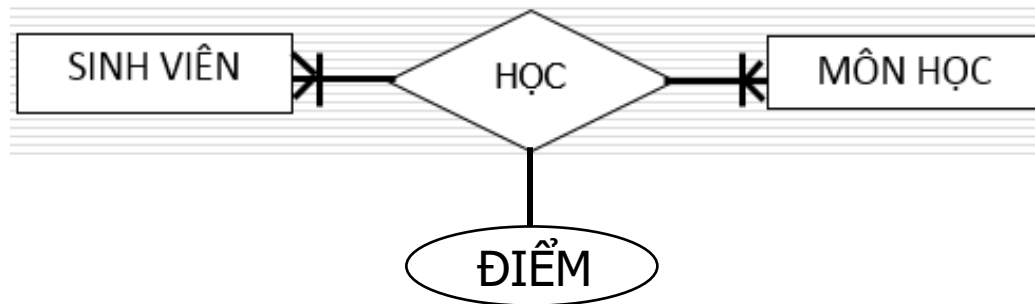
- Mỗi đối tượng của thực thể thứ nhất tương ứng với nhiều đối tượng của thực thể thứ 2 và ngược lại.
- VD1: mỗi Sinh viên học một hoặc nhiều Môn học. Một Môn học có một hoặc nhiều Sinh viên học.



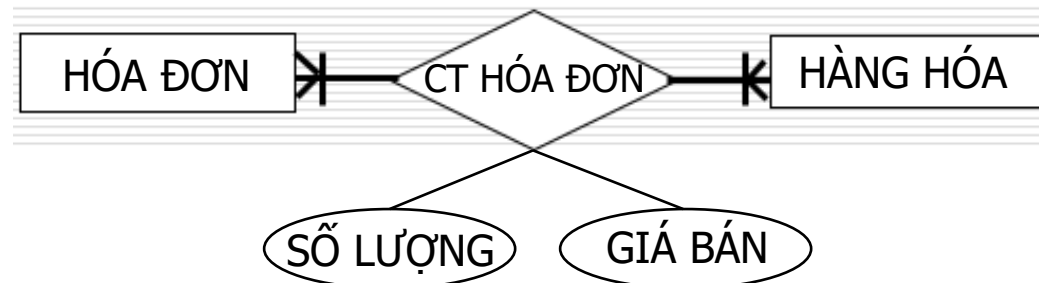
- VD2: mỗi Nhân viên tham gia một hoặc nhiều Đề án. Một Đề án có một hoặc nhiều Nhân viên tham gia.

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

- Qui 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.

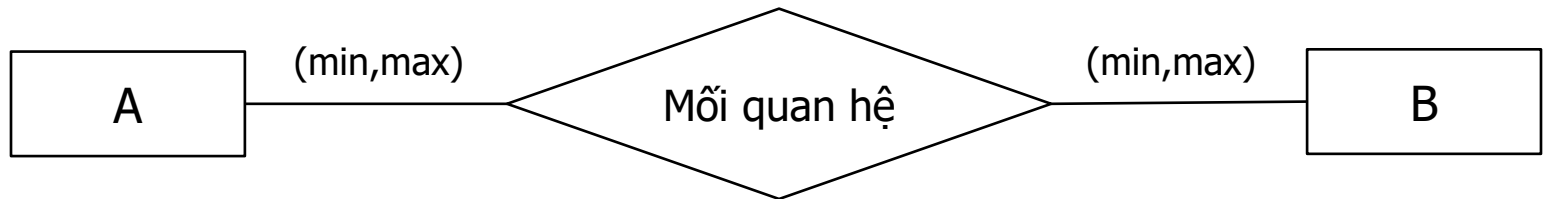
Q	
<u>MAKH</u>	TENKH
AV	Anh Văn
LS	Lịch sử
TH	Tin học

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.

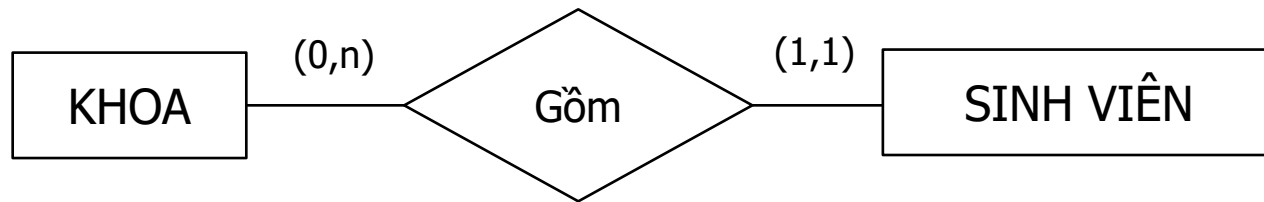


- $(0,1)$ – không hoặc 1
- $(1,1)$ – duy nhất 1
- $(0,n)$ – không hoặc nhiều
- $(1,n)$ – một hoặc nhiều

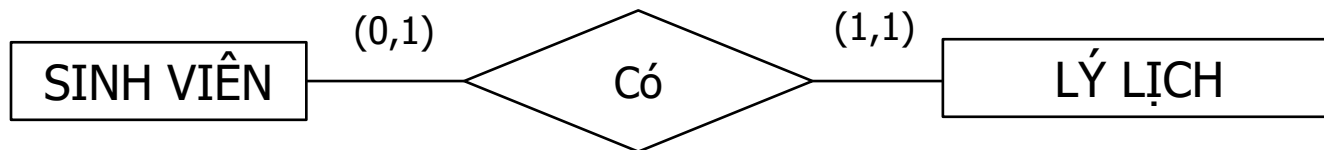
Mô hình dữ liệu quan hệ

■ Bản số (Cardinal):

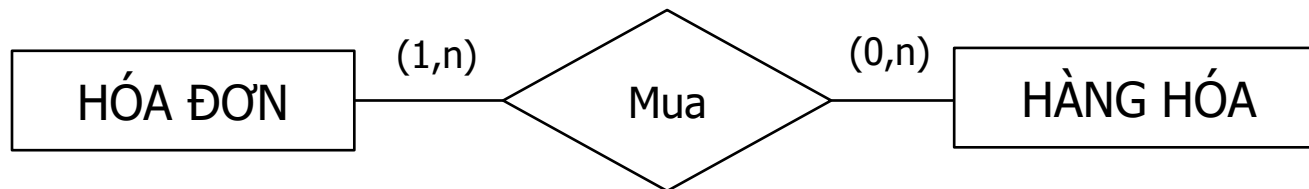
- VD1:



- VD2:

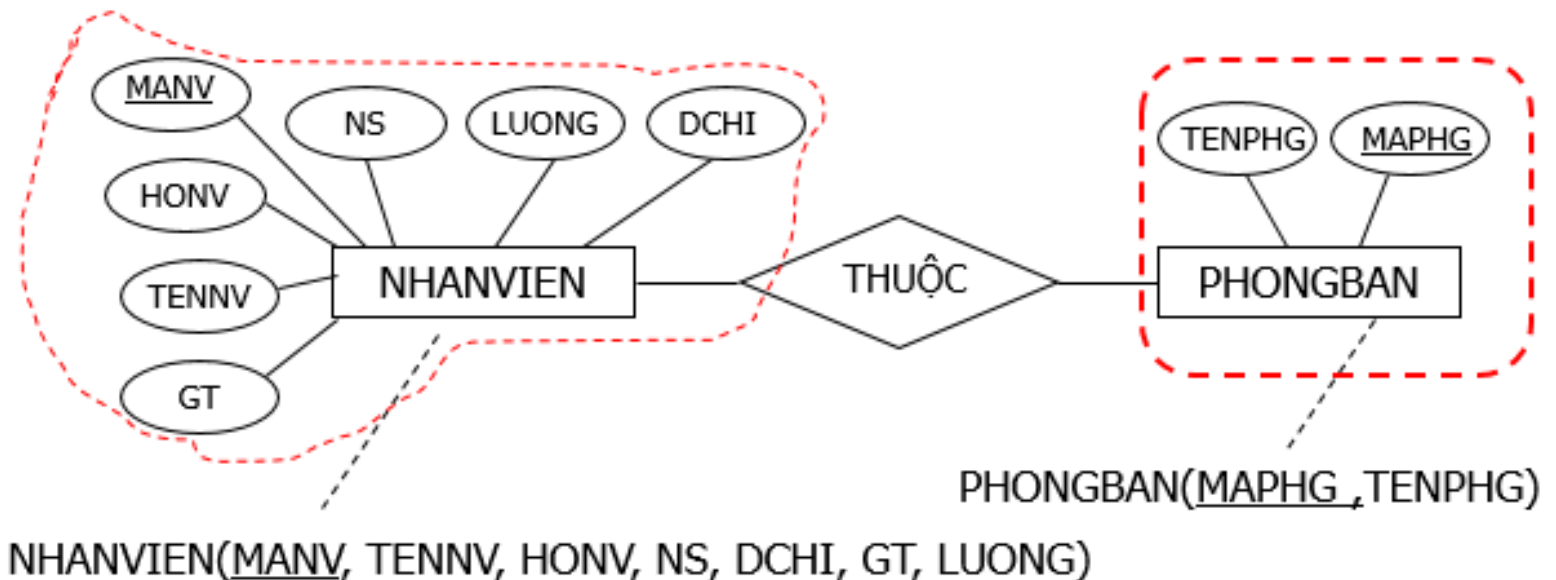


- VD3:



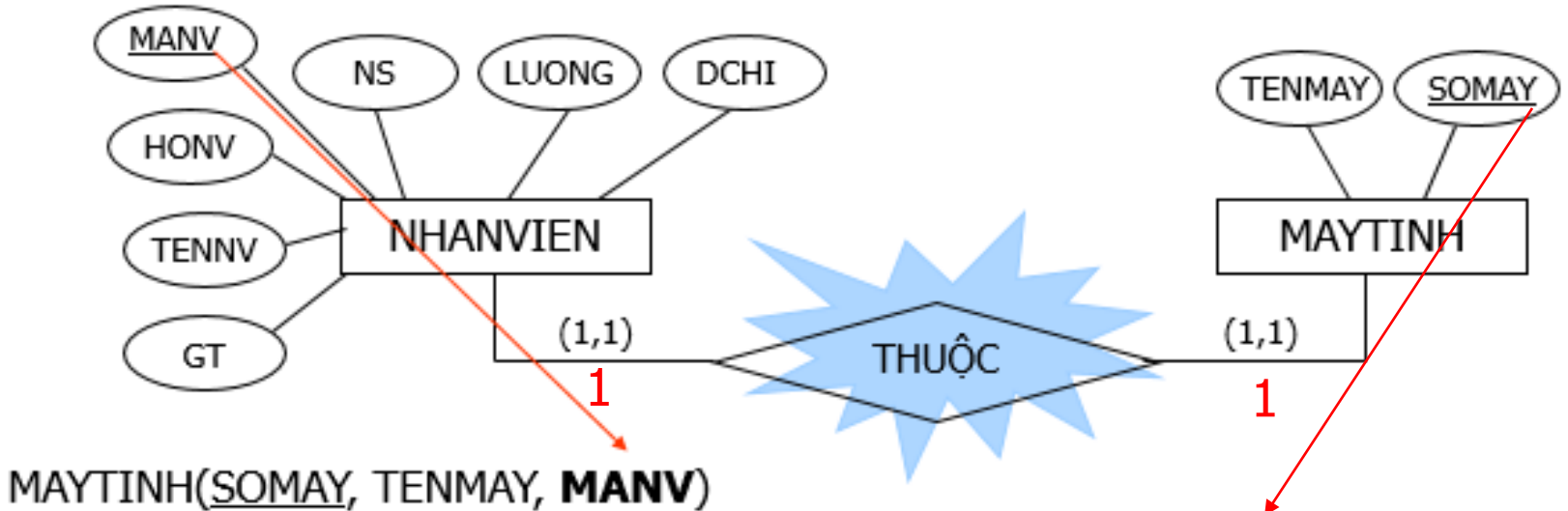
Mô hình dữ liệu quan hệ

- 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:

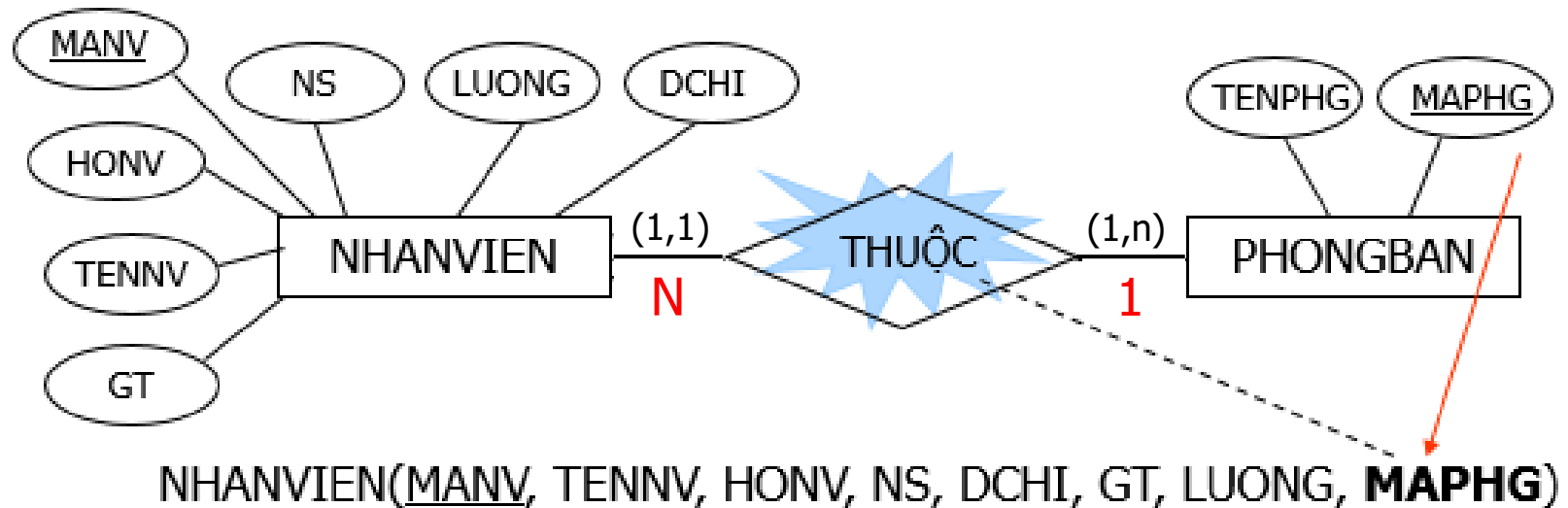


MAYTINH(SOMAY, TENMAY, **MANV**)

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

Mô hình dữ liệu quan hệ

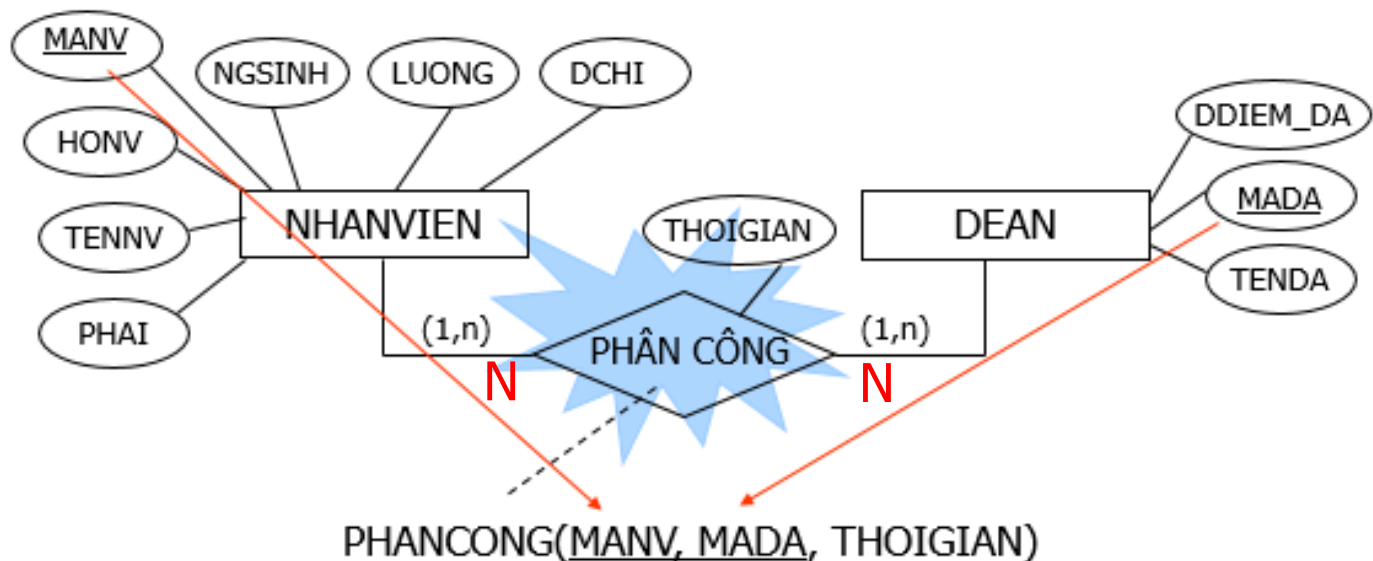
- Quy tắc chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ:
 - Mỗi kết hợp 1 – N:
 - Thuộc tính khoá bên 1 làm khoá ngoại bên nhiều.
 - VD:



Mô hình dữ liệu quan hệ

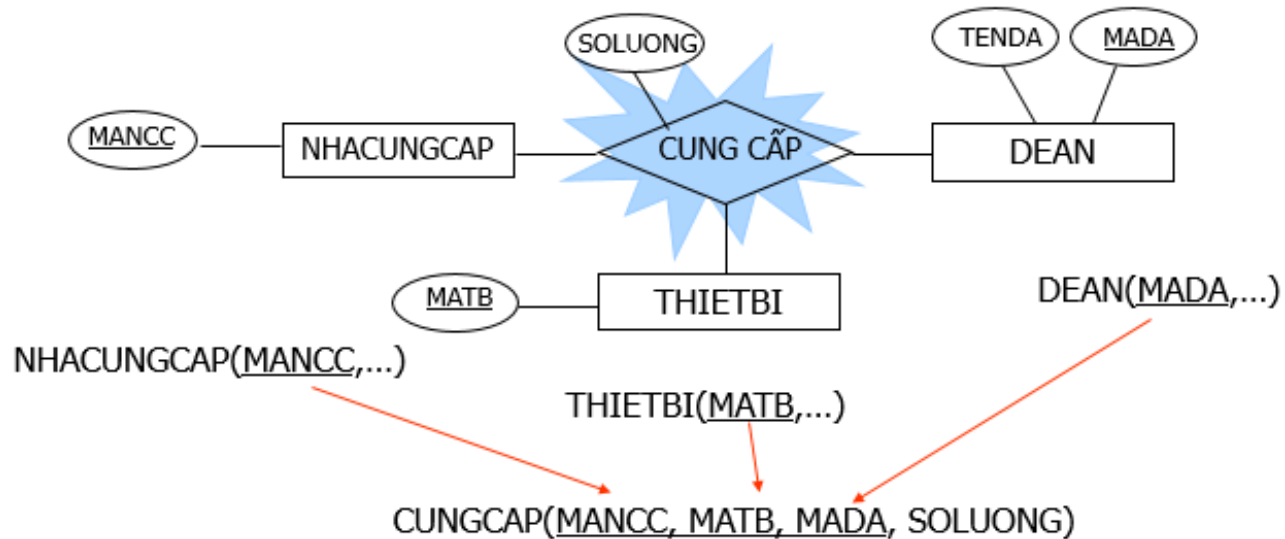
- Quy tắc chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ:
 - Mỗi kết hợp N – N:
 - Chuyển thành quan hệ mới có khoá chính gồm 2 thuộc tính khoá của 2 quan hệ.
 - Thuộc tính mỗi kết hợp (nếu có) trở thành thuộc tính của quan hệ mới.

• VD:



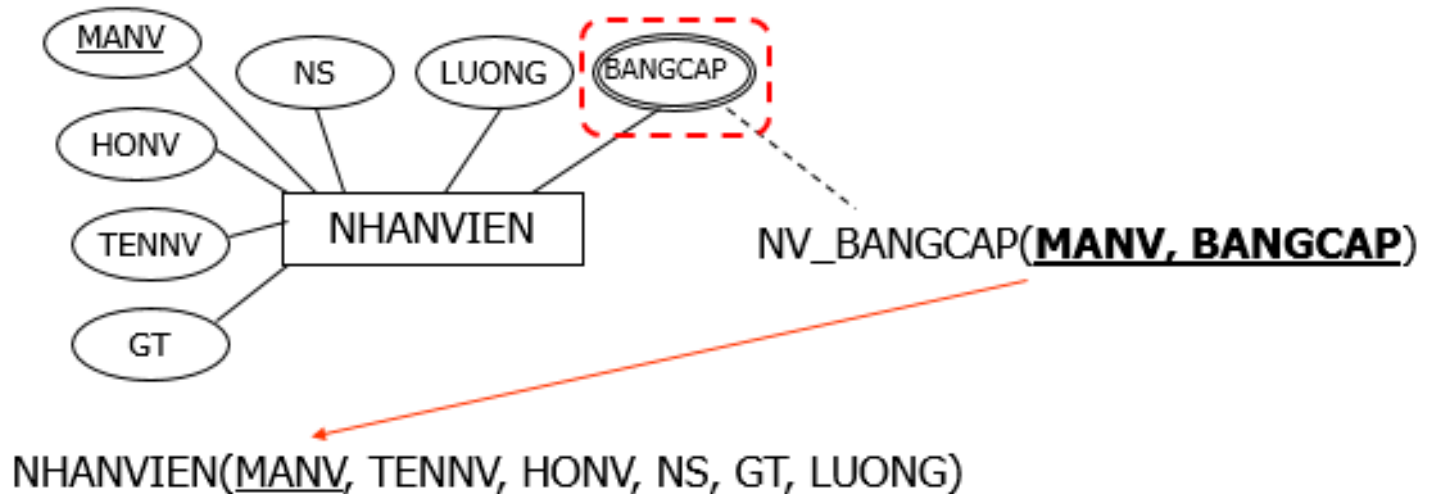
Mô hình dữ liệu quan hệ

- 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:



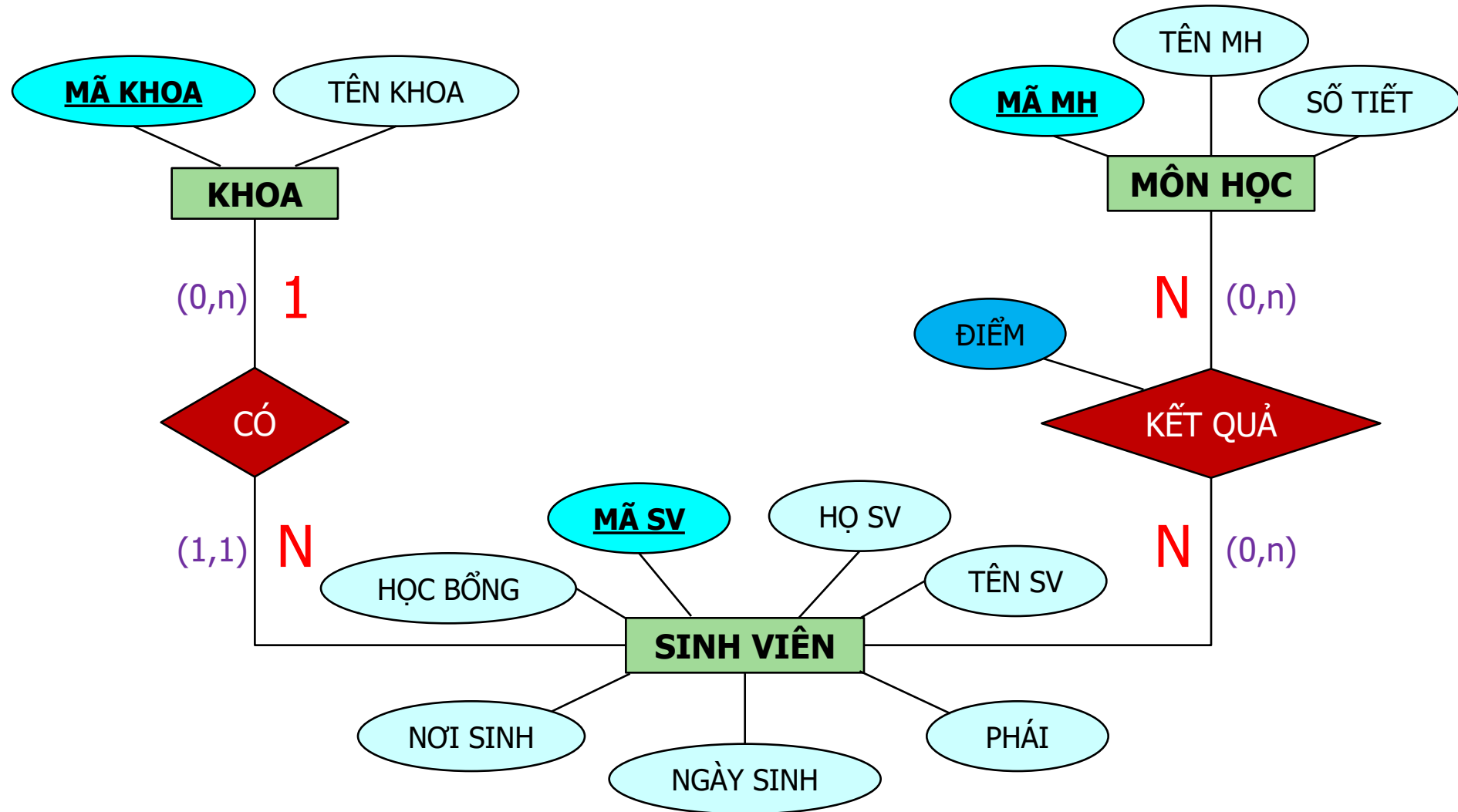
Mô hình dữ liệu quan hệ

- 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:



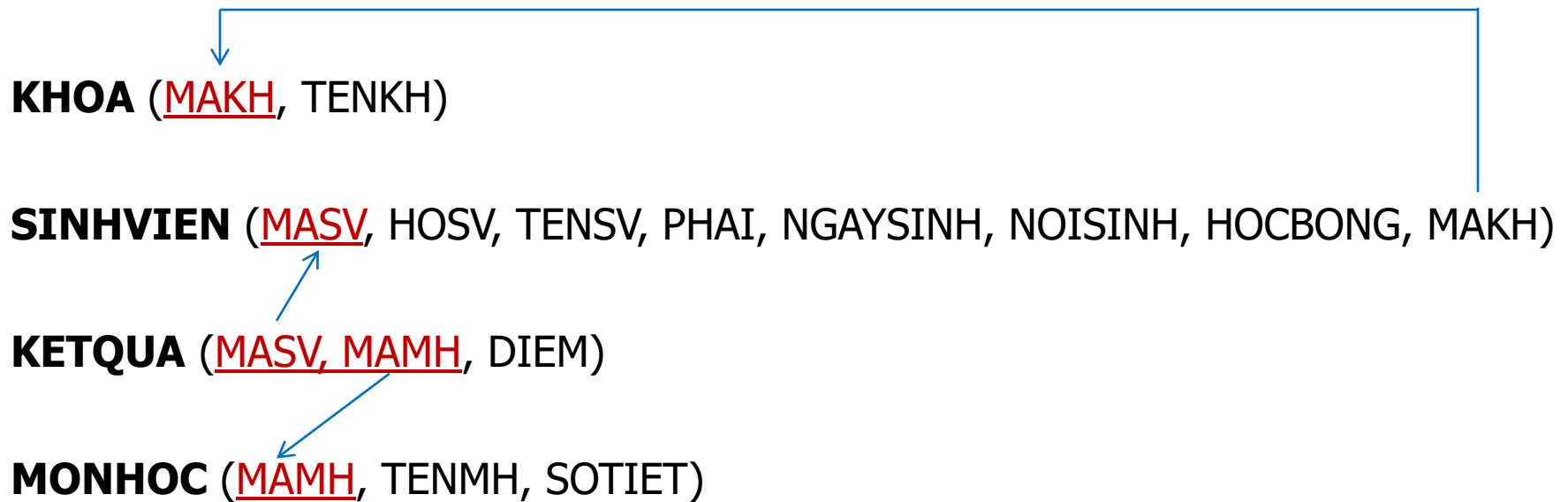
Minh họa

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



Minh họa

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



Giới thiệu SQL Server

- SQL Server (Structure Query Language Server) là một công cụ quản lý dữ liệu được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau.
- Đối tượng của SQL Server là các bảng dữ liệu với các cột (field) và các hàng (record).
- Các cột dữ liệu có kiểu dữ liệu xác định tạo nên cấu trúc của bảng.
- Khi bảng được tổ chức thành một hệ thống cho một mục đích sử dụng cụ thể vào công việc nào đó sẽ trở thành một cơ sở dữ liệu.

Các thành phần của một CSDL trong SQL Server

■ Tables:

- Là bảng dùng để lưu trữ các thông tin của 1 đối tượng.
- Gồm có các dòng (record) và các cột (field).
- Thường có khóa chính (primary key)
- Các bảng thường có các mối quan hệ với nhau.
- Các thành phần liên quan đến bảng gồm có:
 - Constraints: ràng buộc
 - Triggers: bẫy lỗi

■ Diagram:

- Sơ đồ quan hệ thể hiện mối quan hệ dữ liệu giữa các tables.

Các thành phần của một CSDL trong SQL Server

■ Views:

- Khung nhìn hay table ảo là đối tượng dùng hiển thị dữ liệu được rút trích, tính toán từ các table theo nhu cầu của người dùng.
- Làm việc tương tự như bảng, nhưng không lưu trữ dữ liệu.

■ Stored Procedures:

- Là các thủ tục chứa các lệnh T-SQL dùng thực hiện một số tác vụ nào đó, có thể nhận và truyền tham số.
- Có thể gọi các thủ tục từ các ứng dụng khác.

■ Functions:

- Tương tự thủ tục, nhưng phải trả về giá trị.
- Có thể dùng trong câu lệnh truy vấn hoặc khai báo các ràng buộc trong SQL Server.

Các thành phần của một CSDL trong SQL Server

■ Database Triggers:

- Là một thủ tục SQL không có tham số được thực thi một cách tự động ở phía server khi có một sự kiện như: thêm (insert), xóa (delete), hay sửa (update).
- Trigger được lưu trữ và quản lý trong Server Database, dùng trong trường hợp muốn kiểm tra các ràng buộc toàn vẹn trong Database.

■ Types:

- Là kiểu dữ liệu do người dùng định nghĩa dựa trên kiểu dữ liệu định sẵn.
- Giúp thống nhất các cột dữ liệu trong CSDL theo 1 kiểu.
- Dễ thay đổi, chỉnh sửa.

Cài đặt và cấu hình SQL Server

- Truy cập trực tiếp vào trang chủ của Microsoft để tải file cài đặt về máy:

<https://www.microsoft.com/en-in/sql-server/sql-server-downloads>

- Click chọn download phiên bản **Express**:

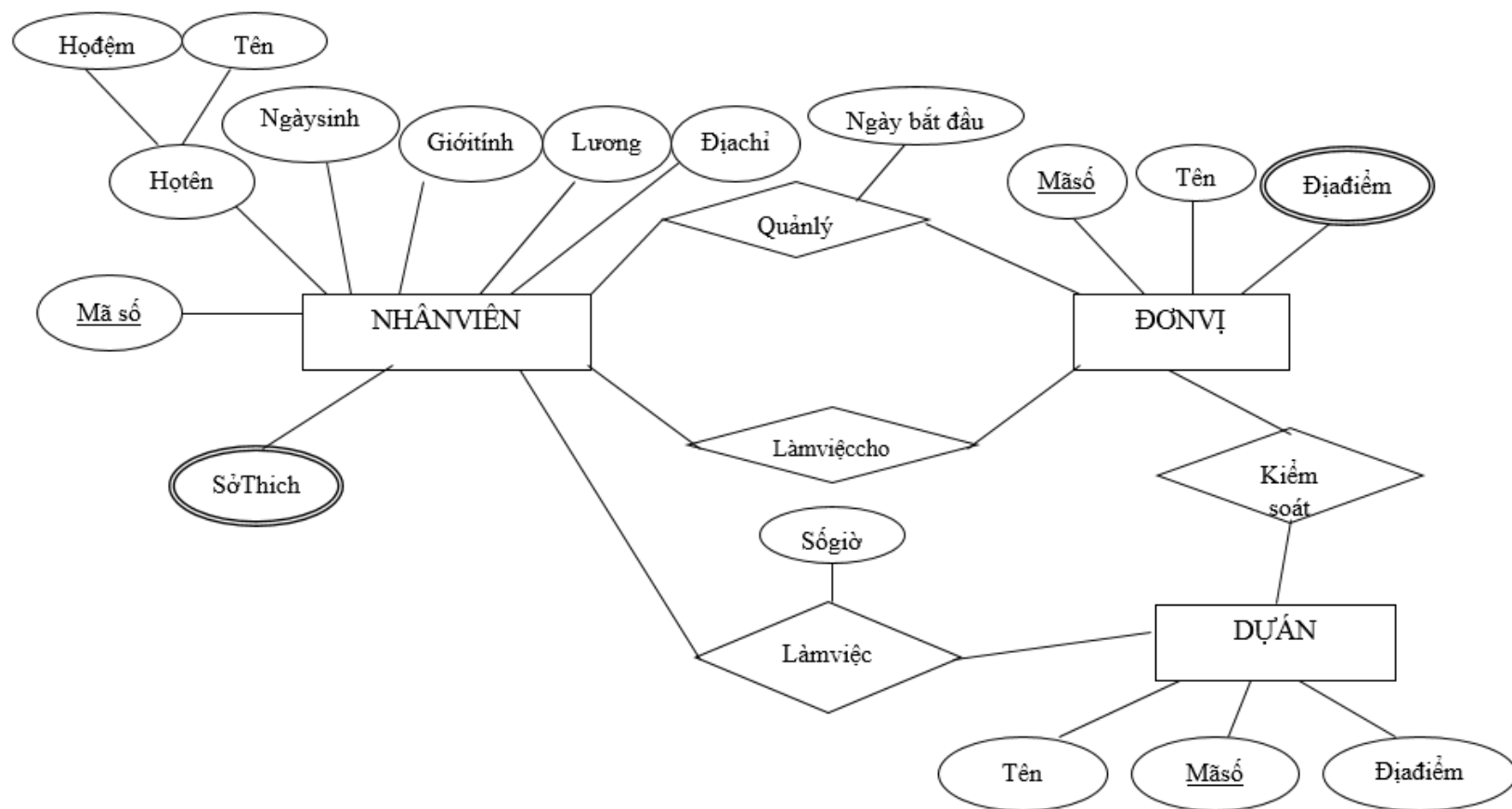


SQLServer2017-SSEI-Expr.exe

- Click chuột phải và chọn *Run as administrator* để cài đặt với quyền quản trị Admin.

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.

Câu hỏi trắc nghiệm

1. Chọn thứ tự phù hợp cho quá trình thiết kế CSDL:

- a. Ý tưởng đặc tả \Rightarrow Mô hình dữ liệu quan hệ \Rightarrow Mô hình thực thể kết hợp \Rightarrow HQT CSDL quan hệ.
- b. Ý tưởng đặc tả \Rightarrow Mô hình thực thể kết hợp \Rightarrow Mô hình dữ liệu quan hệ \Rightarrow HQT CSDL quan hệ.
- c. Ý tưởng đặc tả \Rightarrow HQT CSDL quan hệ \Rightarrow Mô hình thực thể kết hợp \Rightarrow Mô hình dữ liệu quan hệ.
- d. HQT CSDL quan hệ \Rightarrow Ý tưởng đặc tả \Rightarrow Mô hình thực thể kết hợp \Rightarrow Mô hình dữ liệu quan hệ.

Câu hỏi trắc nghiệm

2. Trong mô hình thực thể kết hợp, các tập thực thể được biểu diễn bằng hình gì?

- a. Hình chữ nhật
- b. Hình thoi
- c. Hình oval
- d. Hình tam giác

Câu hỏi trắc nghiệm

3. Giữa các tập thực thể có các mối kết hợp nào?

- a. Mối kết hợp $1 - 1$, $1 - N$
- b. Mối kết hợp $1 - N$, $N - N$
- c. Mối kết hợp $1 - 1$, $1 - N$, $N - N$
- d. Mối kết hợp $1 - 1$, $1 - N$, $N - N$, 3 ngôi, thuộc tính đa trị

Câu hỏi trắc nghiệm

4. Chọn quy tắc ĐÚNG để chuyển đổi ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ đối với mỗi kết hợp 1 – N:

- a. Thuộc tính khoá bên này làm khoá ngoại bên kia hoặc ngược lại.
- b. Chuyển thành quan hệ mới có khoá chính gồm 2 thuộc tính khoá của 2 quan hệ.
- c. 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.
- d. **Thuộc tính khoá bên 1 làm khoá ngoại bên nhiều.**

Câu hỏi trắc nghiệm

5. SQL Server là cụm từ viết tắt của:

- a. **Structure Query Language Server.**
- b. Services Query Language Server
- c. Simple Query Language Server
- d. Simple Quick Language Server