



PHU XUAN
UNIVERSITY

MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

ThS. Trần Thị Minh Thảo

Nội dung

- Quan hệ
- Lược đồ quan hệ
- Khóa của lược đồ quan hệ
- Chuyển sơ đồ thực thể - quan hệ thành mô hình quan hệ

Mục tiêu



- Trình bày một loại mô hình cơ sở dữ liệu ở mức logic – mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ
- Giới thiệu các khái niệm và các phép toán của mô hình dữ liệu quan hệ
- Các quy tắc chuyển đổi từ mô hình quan hệ thực thể sang lược đồ quan hệ



QUAN HỆ

Quan hệ

- Các thông tin lưu trữ trong CSDL được tổ chức thành một bảng (tables) hai chiều gọi là quan hệ

1 cột là 1 thuộc tính của nhân viên

TENNV	HONV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	PHG
Tung	Nguyen	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Hang	Bui	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Nhu	Le	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Hung	Nguyen	09/15/1962	Ba Ria VT	Nam	38000	5

1 dòng là 1 nhân viên

Quan hệ

- Cho $U = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ khác rỗng, $A_i \in U, i = 1, 2, \dots, n$; A_i là thuộc tính
- Gọi $\text{dom}(A_i)$ là miền giá trị của thuộc tính A_i
- Gọi D là tập hợp các $\text{dom}(A_i), i = 1, 2, \dots, n$
- Như vậy, một quan hệ là một tập con của tập tích Đề- các:

$$\text{dom}(A_1) \times \text{dom}(A_2) \times \dots \times \text{dom}(A_n)$$

Quan hệ

- Mỗi quan hệ $R(U)$ là một bảng 2 chiều
 - Mỗi cột ứng với mỗi thuộc tính
 - Mỗi dòng là một bộ (tuple), ký hiệu là $t(U)$

Thuộc tính

TENNV	HONV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	PHG
Tung	Nguyen	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Hang	Bui	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Nhu	Le	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Hung	Nguyen	09/15/1962	Ba Ria VT	Nam	38000	5

LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ (RELATION SCHEMA)

Lược đồ quan hệ

- Một lược đồ quan hệ R là một cặp có thứ tự $R = \langle U, F \rangle$

Lược đồ quan hệ

NHAN_VIEN(MANV, TENNV, HONV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG, PHONG)

Là tập hợp

=> Một lược đồ CSDL trong mô hình quan hệ bao gồm một hay nhiều lược đồ quan hệ

Lược đồ CSDL

- Lược đồ CSDL
 - Gồm nhiều lược đồ quan hệ

Lược đồ CSDL

NHAN_VIEN(MANV, TENNV, HONV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG, PHONG)
PHONG_BAN(MAPHG, TENPHG, TRPHG, NG_NHANCHUC)
DIADIEM_PHG(MAPHG, DIADIEM)
THANNHAN(MA_NVIENT, TENTN, PHAI, NGSINH, QUANHE)
DEAN(TENDA, MADA, DDIEM_DA, PHONG)

KHÓA CỦA LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ

Siêu khóa (Super key)

- Các bộ trong quan hệ phải khác nhau từng đôi một
- Siêu khóa (Super Key)
 - Gọi SK là một tập con khác rỗng các thuộc tính của R
 - SK là siêu khóa khi

$$\forall r, \forall t_1, t_2 \in r, t_1 \neq t_2 \Leftrightarrow t_1[SK] \neq t_2[SK]$$

- Siêu khóa là tập các thuộc tính dùng để xác định **tính duy nhất** của mỗi bộ trong quan hệ
- Mọi lược đồ quan hệ có tối thiểu một siêu khóa

- **Khóa chính** Thuộc tính hoặc sự kết hợp của các thuộc tính xác định duy nhất một hàng hoặc bản ghi trong một mối quan hệ được gọi là khóa chính.

- Các siêu khoá : {Mã SV, Họ tên} hay {Mã SV, ngày sinh, điểm,...}

- Khoá : {Mã SV}

Tham chiếu

- Một bộ trong quan hệ R, tại thuộc tính A nếu nhận một giá trị từ một thuộc tính B của quan hệ S, ta gọi R tham chiếu S
 - Bộ được tham chiếu phải tồn tại trước

S		TENPHG	MAPHG
		Nghien cuu	5
		Dieu hanh	4
		Quan ly	1

R	TENNV	HONV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	MAPHG
	Tung	Nguyen	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000	5
	Hang	Bui	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000	4
	Nhu	Le	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000	4

Khóa ngoại

- Khóa ngoại là thuộc tính hoặc kết hợp thuộc tính trong mỗi quan hệ có giá trị khớp với khóa chính trong mỗi quan hệ khác. Bảng trong đó khóa ngoại được tạo được gọi là bảng phụ thuộc. Bảng mà khóa ngoại được tham chiếu được gọi là bảng cha.
- Ví dụ:
NHANVIEN(MANV, HONV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG, MAPHG)
PHONG_BAN(MAPHG, TENPHG)

Các đặc trưng của quan hệ

- Thứ tự các bộ trong quan hệ là không quan trọng

HONV	TENNV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	PHONG
Nguyen	Tung	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Bui	Hang	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Le	Nhu	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Nguyen	Hung	09/15/1962	null	Nam	38000	5

- Thứ tự giữa các giá trị trong một bộ là quan trọng

Bộ <Nguyen, Tung, 12/08/1955, 638 NVC Q5, **Nam**, 40000, 5>

khác

Bộ <Nguyen, Tung, 12/08/1955, 638 NVC Q5, **40000**, **Nam**, 5>

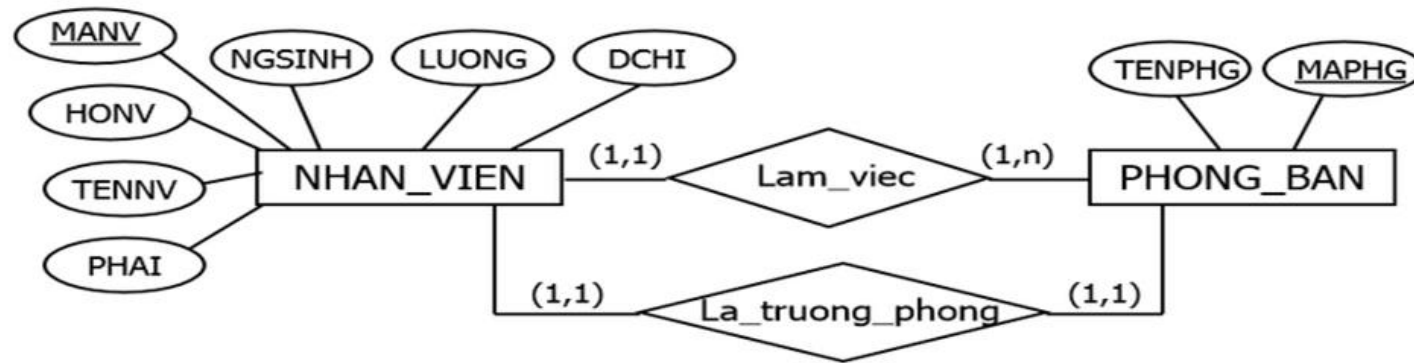
Các đặc trưng của quan hệ

- Mỗi giá trị trong bộ
 - Hoặc là một giá trị nguyên tố
 - Hoặc là một giá trị rỗng (null)
- Không có bộ nào trùng nhau

CHUYỂN SƠ ĐỒ THỰC THỂ - KẾT HỢP THÀNH MÔ HÌNH QUAN HỆ

Các quy tắc chuyển đổi

- (1) Tập thực thể
 - Các tập thực thể (trừ tập thực thể yếu) chuyển thành các quan hệ có cùng tên và tập thuộc tính



NHAN_VIEN(MANV, TENNV, HONV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG)

PHONG_BAN(TENPHG, MAPHG)

Các quy tắc chuyển đổi

- (2) Mỗi quan hệ
 - (2a) Nhiều – Nhiều
 - Tạo một quan hệ mới có
 - Tên quan hệ là tên của mỗi quan hệ
 - Thuộc tính là những thuộc tính khóa của các tập thể thực thể liên quan

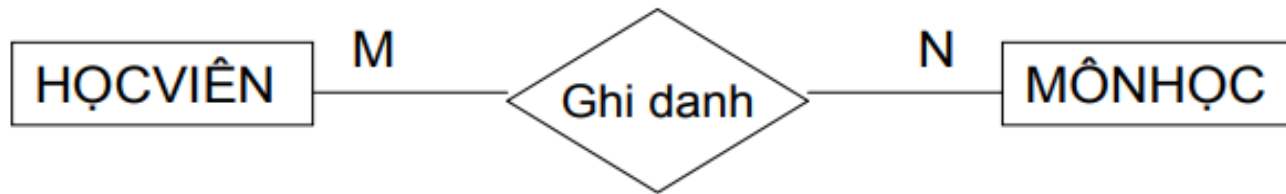
Mã học viên

Tên học viên

Địa chỉ

Ngày sinh

Số điện thoại



Mã môn học

Tên môn học

Thời lượng

Ngày nhập học.

Tạo một quan hệ mới

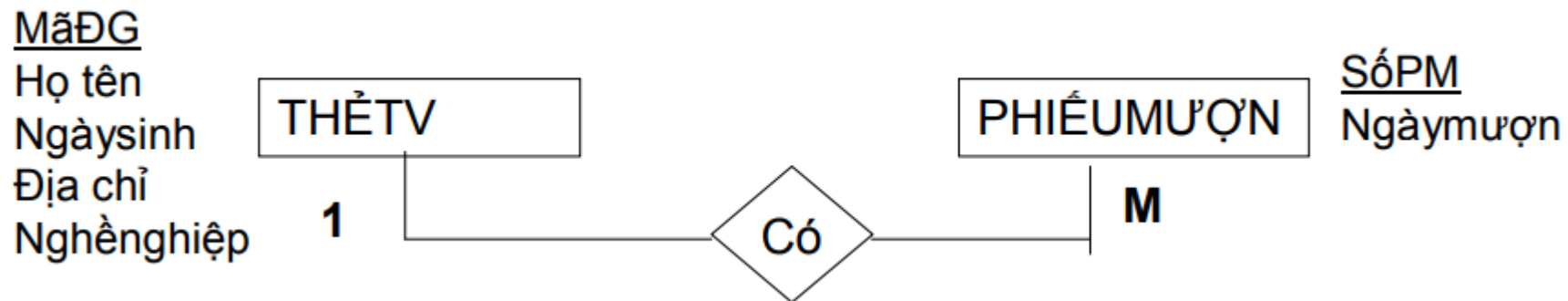
HỌC VIÊN (Mã học viên, Tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại)

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

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

Các quy tắc chuyển đổi

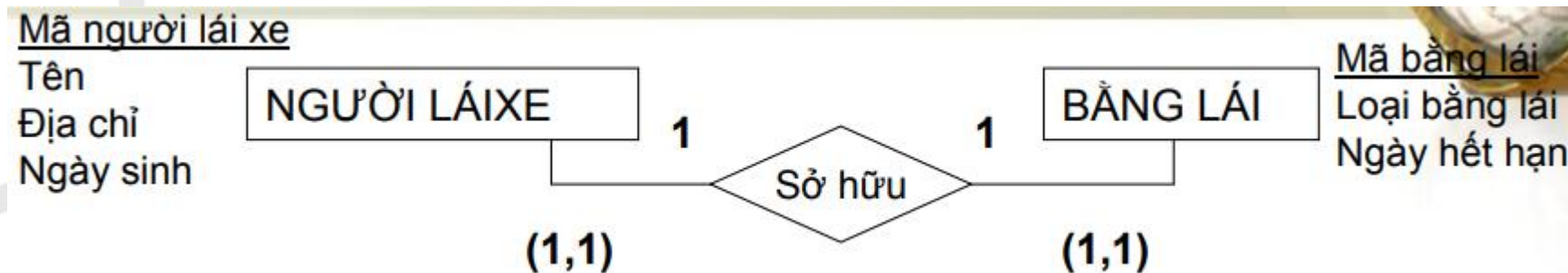
- (2) Mỗi quan hệ
 - (2b) Một – Nhiều
 - Thuộc tính khoá bên 1 làm khoá ngoại bên nhiều



- THẺ TV(MãĐG, Họ tên, Ngày sinh, Địa chỉ, nghề nghiệp)
- PHIẾU MƯỢN(SốPM, Ngày mượn, MãĐG)

Các quy tắc chuyển đổi

- (2) Mỗi quan hệ
 - (2c) Một – Một
 - Hoặc thêm vào quan hệ này thuộc tính khóa của quan hệ kia
 - Hoặc thêm thuộc tính khóa vào cả 2 quan hệ



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)

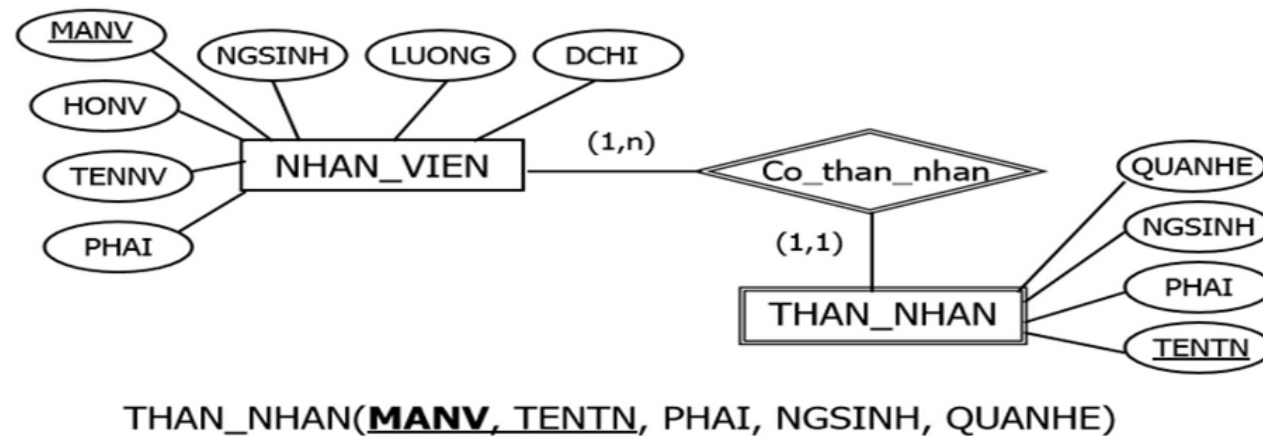
hay

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)

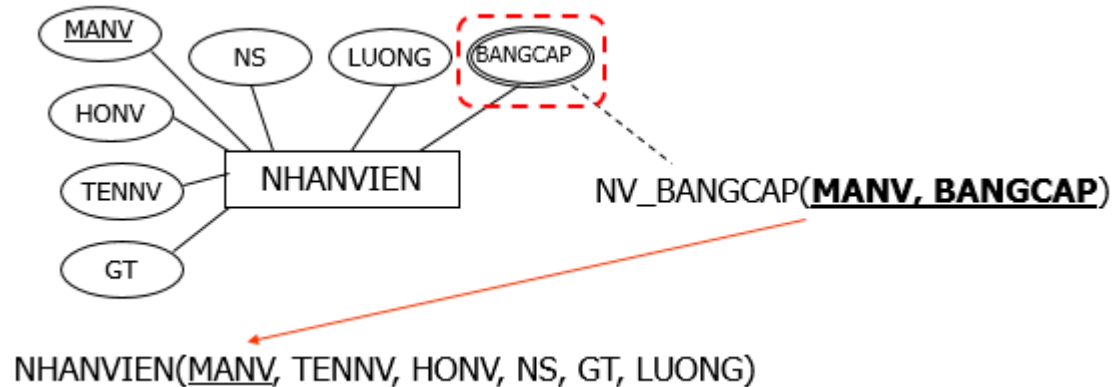
Các quy tắc chuyển đổi

- (3) Thực thể yếu
 - Chuyển thành một quan hệ
 - Có cùng tên với thực thể yếu
 - Thêm vào thuộc tính khóa của quan hệ liên quan



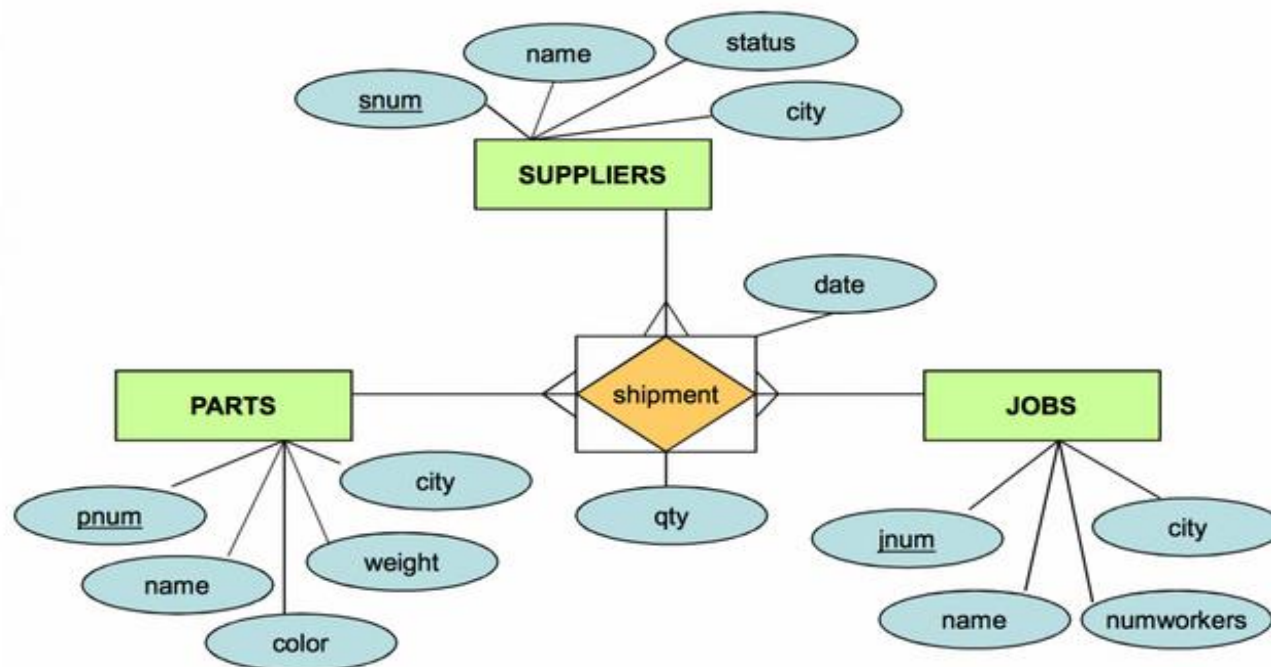
Các quy tắc chuyển đổi

- (4) Thuộc tính đa trị
 - Chuyển thành một quan hệ
 - Có tên kết hợp giữa quan hệ liên quan và thuộc tính
 - Thuộc tính (làm khóa chính) là khóa chính của quan hệ liên quan và bản thân thuộc tính đa trị.



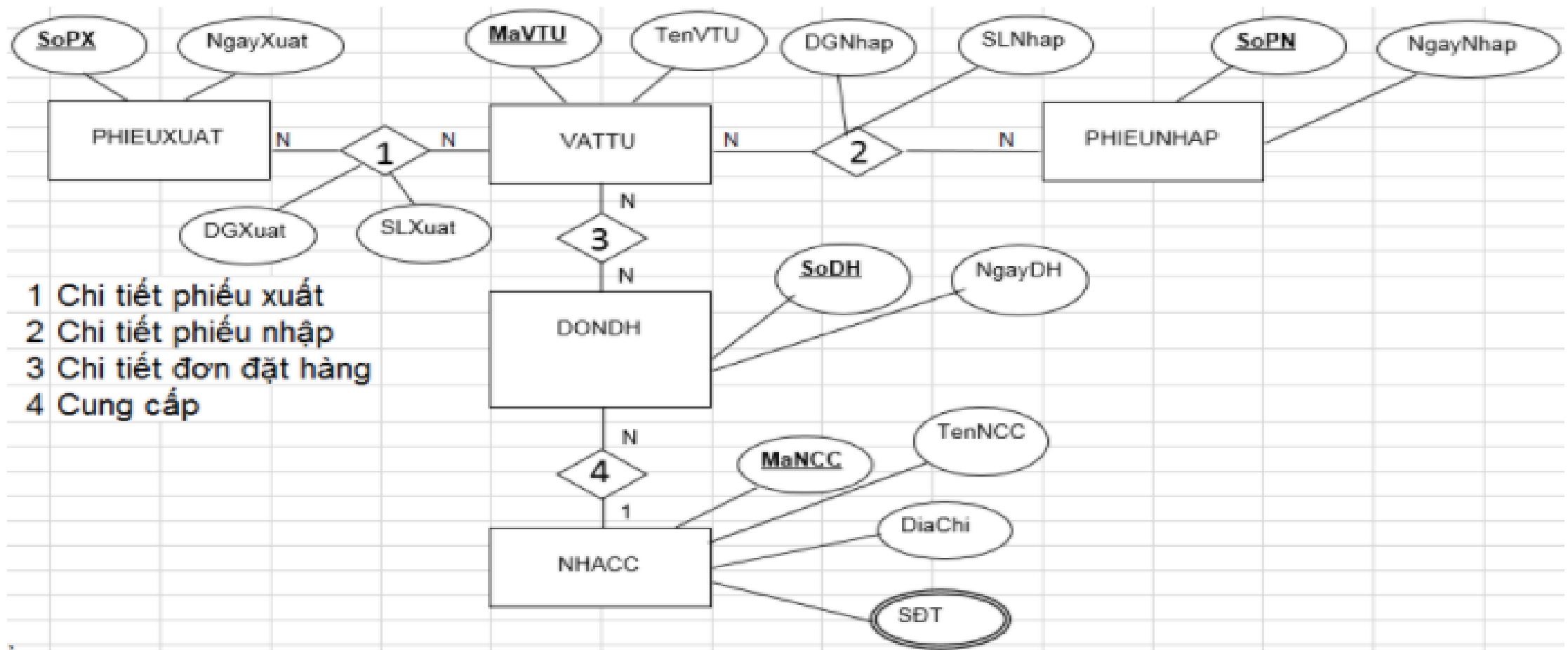
Ví dụ

Cho sơ đồ ER biểu diễn một phần CSDL như sau:



Yêu cầu:

- Hãy chuyển sang mô hình dữ liệu quan hệ



Yêu cầu: Chuyển ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ

Tóm tắt

- Lược đồ quan hệ
- Siêu khóa (Super key)
- Khóa
- Khóa ngoại (Foreign key)
- Các quy tắc chuyển từ mô hình thực thể quan hệ ER sang mô hình dữ liệu quan hệ

Câu hỏi ôn tập

- Lược đồ quan hệ là gì?
- Khóa là gì? Siêu khóa là gì? Nêu điểm khác nhau giữa Siêu khóa và khóa
- Vì sao các bộ trong một quan hệ là không có thứ tự?
- Vì sao trong một quan hệ không có 2 bộ giống hệt nhau? Trong một quan hệ giá trị khóa của một bộ là khác NULL
- Khóa ngoại là gì? Cho ví dụ minh họa.

Bài thực hành

- Bài thực hành 3.1
- Bài thực hành 3.2
- Bài thực hành 3.3
- <http://giasutinhoc.vn/database/co-so-du-lieu/mo-hinh-du-lieu-quan-he-bai-3-2/>

Câu hỏi và thảo luận

