



CHƯƠNG 2

MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

Các khái niệm của mô hình quan hệ

- Thuộc tính
- Quan hệ
- Bộ
- Lược đồ
- Thể hiện

Thuộc tính (Attribute)

- Thuộc tính là một tính chất riêng biệt của một đối tượng, được đặc trưng bởi 3 yếu tố: tên gọi, kiểu giá trị và miền giá trị
- Mỗi thuộc tính đều phải thuộc 1 kiểu dữ liệu nhất định như: kiểu chuỗi ký tự, kiểu số, kiểu luận lý, kiểu thời gian.....
- Tập hợp các giá trị mà một thuộc tính A có thể nhận được gọi là miền giá trị của thuộc tính A, ký hiệu $MGT(A)$ hay $Dom(A)$.

Quan hệ (Relation)

- Một quan hệ R có n ngôi được định nghĩa trên tập thuộc tính $U = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ và kèm theo nó là 1 tần từ, là quy tắc để xác định mỗi quan hệ giữa các thuộc tính.
- Các thông tin lưu trữ trong CSDL được tổ chức thành bảng 2 chiều gọi là quan hệ.

Quan hệ (Relation) (2)

Ví dụ 1:

- KHOA (Mã-khoa, Tên-khoa), là một quan hệ 2 ngôi.

Tân từ: *"Mỗi khoa có một tên gọi và một mã số duy nhất để phân biệt với tất cả các khoa khác của trường"*.

KHOA	
Mã-khoa	Tên-khoa
VL	VatLy
HH	HoaHoc

Quan hệ (Relation) (3)

- Tập thuộc tính của quan hệ R được ký hiệu là R^+
- Mỗi thuộc tính của một quan hệ đều có tên khác nhau.
- Mỗi quan hệ có một tên duy nhất. Không có hai quan hệ nào có cùng tên

Bộ (Tuple)

- Một bộ giá trị là một dòng thông tin trong một quan hệ, thể hiện dữ liệu cụ thể của các thuộc tính trong quan hệ.
- Thứ tự giữa các giá trị trong một bộ là **quan trọng**.
- Thứ tự các bộ trong quan hệ là **không quan trọng**.
- Trong một quan hệ thì mỗi bộ là duy nhất, không có bộ nào trùng nhau.

Ví dụ 2

Tên quan hệ →

NhanVien				
MaNV	HoTen	Phai	Luong	PHG
123	N T A	Nữ	2000	NC
124	LVM	Nam	2100	NC

← Tên thuộc tính

← Bộ

Lược đồ (Schema)

- Lược đồ quan hệ gồm tên của quan hệ và tên của tập thuộc tính. Bậc của lược đồ quan hệ là số lượng thuộc tính trong lược đồ.

KHOA (Mã-khoa, Tên-khoa)

MÔN-HỌC (Mã-môn, Tên-môn, Số-tín-chỉ)

Lược đồ (Schema) (2)

- Lược đồ cơ sở dữ liệu là tập hợp các lược đồ quan hệ.

KHOA (Mã-khoa, Tên-khoa)

MÔN-HỌC (Mã-môn, Tên-môn, Số-tín-chỉ)

LỚP-HỌC (Mã-lớp, Tên-lớp, Niên-khóa,
Số-học-viên, Mã-khoa)

HỌC-VIÊN (Mã-học-viên, Tên-học-viên,
Ngày-sinh, Mã-lớp)

Thể hiện (instance)

- Thể hiện (còn gọi là extension) của một quan hệ R , ký hiệu T_R , là tập hợp các bộ giá trị của quan hệ R vào một thời điểm.
- Tại những thời điểm khác nhau thì quan hệ sẽ có những thể hiện khác nhau.

Ví dụ 3

NhanVien				
MaNV	HoTen	Phai	Luong	PHG
123	N T A	Nữ	2000	NC
124	LVM	Nam	2100	NC

← Lược đồ quan hệ

← Thể hiện của quan hệ

Các kí hiệu

- Lược đồ quan hệ R bậc n:
$$R(A_1, A_2, \dots, A_n)$$
- Quan hệ: R, S, P, Q
- Bộ: t, u, v
- Miền giá trị của thuộc tính A: $DOM(A)$ hay $MGT(A)$
- Giá trị tại thuộc tính A của bộ thứ t:
 $t.A$ hay $t[A]$

Tóm tắt các khái niệm

NhanVien				
MaNV	HoTen	Phai	Luong	PHG
123	N T A	Nữ	2000	NC
124	LVM	Nam	2100	NC

Thuộc tính
Quản hệ

Tóm tắt các khái niệm

NhanVien				
MaNV	HoTen	Phai	Luong	PHG
123	N T A	Nữ	2000	NC
124	LVM	Nam	2100	NC



Lược đồ quan hệ
Thể hiện của quan hệ

Các khóa của quan hệ

- Siêu khóa
- Khóa
- Khóa chính
- Khóa ngoại



Siêu khóa (Super Key)

- Siêu khóa là tập các thuộc tính dùng để xác định tính duy nhất của mỗi bộ trong quan hệ.
- Một quan hệ luôn có ít nhất một siêu khóa và có thể có nhiều siêu khóa.

Siêu khóa (Super Key) (2)

Ví dụ 4:

Quan hệ NhanVien (MaNV, HoTen, NgaySinh, Phai, Luong, Phong) có các siêu khóa:

- $K_1 = \{MaNV\}$
- $K_2 = \{MaNV, HoTen\}$
- $K_3 = \{MaNV, HoTen, Phai\}$
- $K_4 = \{MaNV, PHG\}$

.....

Siêu khóa (Super Key) (3)

Ví dụ 5:

Quan hệ LOPHOC (MaLop, TenLop, NamHoc, SoHocVien, MaKhoa)

có các siêu khóa:

- $K_1 = \{\text{MaLop}, \text{MaKhoa}\}$
- $K_2 = \{\text{MaLop}, \text{TenLop}\}$
- $K_3 = \{\text{MaLop}, \text{NamHoc}\}$

.....

Khóa

- Quan hệ R định nghĩa trên tập các thuộc tính $U = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$
- $K \subset U$ là khóa của quan hệ R nếu thỏa 2 điều kiện sau đây:
 - (i) K là một siêu khóa của R
 - (ii) Không tồn tại $K' \subset K$ mà K' là siêu khóa của R

Khóa (2)

- Khóa là một tập *tối thiểu* các thuộc tính xác định duy nhất một bộ trong quan hệ.
- Khóa là siêu khóa *tối thiểu*.
- Lược đồ quan hệ có thể có nhiều khóa.

Khóa (3)

Ví dụ 6:

Quan hệ NhanVien (MaNV, HoTen, NgaySinh, Phai, Luong, Phong)

có 2 khóa:

- $K_1 = \{\text{MaNV}\}$
- $K_2 = \{\text{HoTen, NgaySinh, Phai}\}$

Khóa chính (Primary Key)

- Khóa chính là khóa dùng làm cơ sở để nhận biết các bộ.
- Khi cài đặt trên một HQTCSDL cụ thể, nếu quan hệ có nhiều hơn 1 khóa, ta chỉ được chọn một khóa và được gọi là khóa chính.
- Trong một bộ của một quan hệ các thuộc tính khóa chính phải có giá trị khác null.
- Các thuộc tính nằm trong khóa chính khi liệt kê trong quan hệ thường được gạch dưới.

Khóa chính (Primary Key) (2)

Ví dụ 7:

Quan hệ NhanVien (MaNV, HoTen, NgaySinh, Phai, Luong, Phong)

có 2 khóa:

- $K_1 = \{MaNV\}$
- $K_2 = \{HoTen, NgaySinh, Phai\}$

➡ Chọn khóa có ít thuộc tính hơn để làm khóa chính.

Khóa ngoại (Foreign Key)

- Khóa ngoại là một tập các thuộc tính trong một quan hệ tham chiếu đến khóa chính của quan hệ khác.
- Giả sử có 2 quan hệ R và S. Một tập thuộc tính K của quan hệ R được gọi là khóa ngoại của quan hệ R nếu K là khóa chính của quan hệ S.

Khóa ngoại (Foreign Key) (2)

- Trong cùng một lược đồ quan hệ:
 - Một thuộc tính vừa có thể tham gia vào khóa chính, vừa tham gia vào khóa ngoại.
 - Khóa ngoại có thể tham chiếu đến khóa chính.
- Nhiều khóa ngoại có thể tham chiếu đến cùng một khóa chính.

Khóa ngoại (Foreign Key) (3)

Ví dụ 8:

KHOA (Mã-khoa, Tên-khoa)

LỚP-HỌC (Mã-lớp, Tên-lớp, Mã-khoa, Niên-khoa, Số-học-viên)

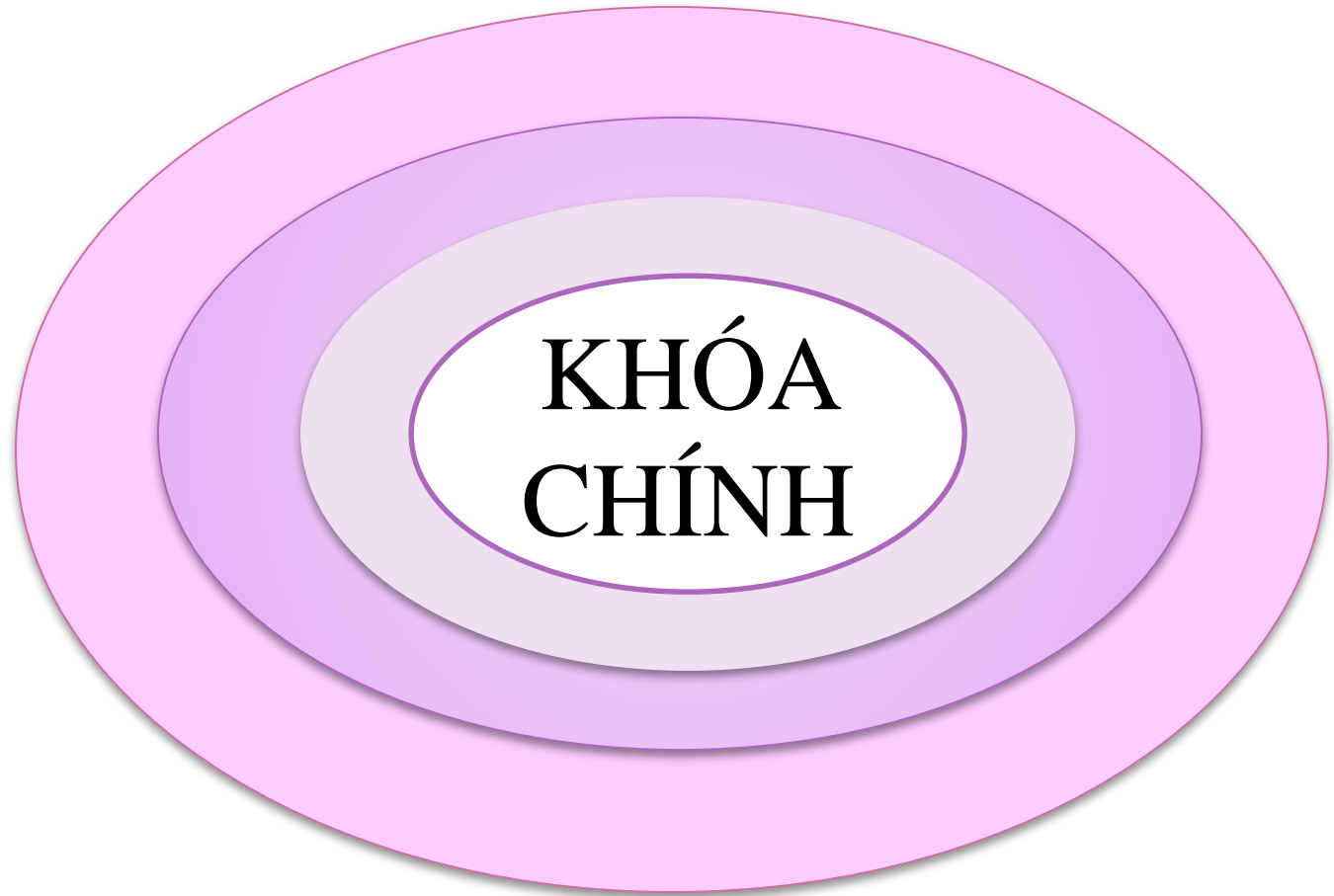
HỌC-VIÊN (Mã-học-viên, Mã-lớp, Tên-học-viên, Ngày-sinh)

Khóa ngoại (Foreign Key) (4)

Ví dụ 9:

- NhanVien (MaNV, TenNV, NgaySinh, Luong, MaNQL, Phong)
- ThanNhan (MaNVien, TenTN, Phai, NgaySinh, QuanHe)

Tóm tắt các khóa



Tóm tắt các khóa (2)

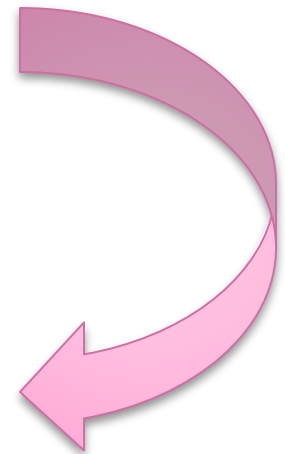
SinhVien (MaSV, TenSV, NSinh, Phai, MaKhoa)

Siêu khóa

- $SK_1 = \{MaSV\}$
- $SK_2 = \{MaSV, TenSV\}$
- $SK_3 = \{TenSV, NgaySinh, Phai\}$

Khóa

- $K_1 = \{MaSV\}$
- $K_2 = \{TenSV, NgaySinh, Phai\}$



Tóm tắt các khóa (3)

SinhVien (MaSV, TenSV, NSinh, Phai, MaKhoa)

Khoa (MaKhoa, TenKhoa)

MonHoc (MaMH, TenMH)

KetQua (MaSV, MaMH, Diem)

Quản lý đề án công ty

NHANVIEN									
HONV	TENLOT	TENNV	<u>MANV</u>	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	MA_NQL	PHG

PHONGBAN			
TENPHG	<u>MAPHG</u>	TRPHG	NG_NHANCHUC

DIADIEM_PHG	
<u>MAPHG</u>	<u>DIADIEM</u>

DEAN					
TENDA	<u>MADA</u>	DDIEM_DA	PHONG	NGAYBD	NGAYKT

PHANCONG		
<u>MA_NVIEN</u>	<u>SODA</u>	THOIGIAN

THANNHAN				
<u>MA_NVIEN</u>	<u>TENTN</u>	PHAI	NGSINH	QUANHE