

Mô hình dữ liệu quan hệ

Nội dung

- Một số khái niệm
- Ràng buộc toàn vẹn
- Các đặc trưng của quan hệ

Nội dung chi tiết

- **Một số khái niệm**
 - Quan hệ (Relation)
 - Thuộc tính (Attribute)
 - Lược đồ (Schema)
 - Bộ (Tuple)
 - Miền giá trị (Domain)
- Ràng buộc toàn vẹn
- Các đặc trưng của quan hệ

Quan hệ

- Các thông tin lưu trữ trong CSDL được tổ chức thành bảng (table) 2 chiều gọi là quan hệ

1 cột là 1 thuộc tính của nhân viên

TENNV	HONV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	PHG
Tung	Nguyen	12/08/2000	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Hang	Bui	07/19/1999	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Nhu	Le	06/20/2001	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Hung	Nguyen	09/15/2002	Ba Ria VT	Nam	38000	5

1 dòng là 1 nhân viên

Tên quan hệ là NHANVIEN

Quan hệ (*tt*)

- Quan hệ gồm
 - Tên
 - Tập hợp các cột
 - Cố định
 - Được đặt tên
 - Có kiểu dữ liệu
 - Tập hợp các dòng
 - Thay đổi theo thời gian
- Một dòng ~ Một thực thể
- Quan hệ ~ Tập thực thể

Thuộc tính

- Tên các cột của quan hệ
- Mô tả ý nghĩa cho các giá trị tại cột đó

Thuộc tính

TENNV	HONV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	PHG
Tung	Nguyen	12/08/1995	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Hang	Bui	07/19/1988	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Nhu	Le	06/20/1981	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Hung	Nguyen	09/15/1992	Ba Ria VT	Nam	38000	5

- Tất cả các dữ liệu trong cùng 1 một cột có kiểu dữ liệu như nhau

Lược đồ

- Lược đồ quan hệ
 - Tên của quan hệ
 - Tên của tập thuộc tính

Lược đồ quan hệ



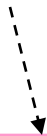
NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG, PHG)

Là tập hợp

Lược đồ (tt)

- Lược đồ CSDL
 - Gồm nhiều lược đồ quan hệ

Lược đồ CSDL



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


Bộ

- Là các dòng của quan hệ (trừ dòng tiêu đề - tên của các thuộc tính)
- Thể hiện dữ liệu cụ thể của các thuộc tính trong quan hệ

<Tung, Nguyen, 12/08/1995, 123 HHG Q12, Nam, 40000, 5>

Dữ liệu cụ thể
của thuộc tính

Miền giá trị

- Là tập các giá trị đơn gắn liền với một thuộc tính
 - Kiểu dữ liệu cơ sở
 - Chuỗi ký tự (string)
 - Số (integer)
 - Các kiểu dữ liệu phức tạp
 - Tập hợp (set)
 - Danh sách (list)
 - Mảng (array)
 - Bản ghi (record)
- } Không được chấp nhận
- Ví dụ
 - TENNV: string, $\text{DOM}(\text{TENNV})$ là tập hợp các chuỗi ký tự
 - LUONG: integer, $\text{DOM}(\text{LUONG})$ là tập hợp các số nguyên

Định nghĩa hình thức

■ Lược đồ quan hệ

- Cho A_1, A_2, \dots, A_n là các thuộc tính
- Có các miền giá trị D_1, D_2, \dots, D_n tương ứng
- Ký hiệu $R(A_1:D_1, A_2:D_2, \dots, A_n:D_n)$ là một lược đồ quan hệ
- Bậc của lược đồ quan hệ là số lượng thuộc tính trong lược đồ

NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG, PHG)

➔ NHANVIEN là một lược đồ quan hệ **bậc 8** mô tả đối tượng nhân viên

Định nghĩa hình thức (tt)

■ Thể hiện quan hệ

- Một quan hệ r của lược đồ quan hệ $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$, ký hiệu $r(R)$, là một tập các bộ $r = \{t_1, t_2, \dots, t_k\}$
- Trong đó mỗi t_i là 1 danh sách có thứ tự của n giá trị $t_i = \langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$
 - Mỗi v_j là một phần tử của $DOM(A_j)$ hoặc giá trị NULL

	TENNV	HONV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	PHG
t_1	Tung	Nguyen	12/08/1995	638 NVC Q5	Nam	40000	5
t_2	Hang	Bui	07/19/1998	332 NTH Q1	Nu	25000	4
t_3	Nhu	Le	06/20/1991	291 HVH QPN	Nu	43000	4
t_4	Hung	Nguyen	09/15/1992	null	Nam	38000	5

v_i

Tóm tắt các ký hiệu

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

Nội dung chi tiết

- Một số khái niệm
- **Ràng buộc toàn vẹn**
 - Siêu khóa (Super key)
 - Khóa (Key)
 - Khóa chính (Primary key)
 - Tham chiếu (Reference)
 - Khóa ngoại (Foreign key)
- Các đặc trưng của quan hệ

Ràng buộc toàn vẹn

- RBTV (*Integrity Constraint*)
 - Là những qui tắc, điều kiện cần được ***thỏa mãn cho mọi thể hiện*** của CSDL quan hệ
- RBTV được mô tả khi định nghĩa lược đồ quan hệ
- RBTV được kiểm tra khi các quan hệ có thay đổi về dữ liệu

Siêu khóa

■ Định nghĩa

- Gọi SK là một tập con khác rỗng các thuộc tính của R
- SK là siêu khóa khi

$$\forall r, \forall t1, t2 \in r, t1 \neq t2 \Rightarrow t1[SK] \neq t2[SK]$$

Hai bộ bất kỳ có các giá trị khác nhau tại tập thuộc tính siêu khóa

■ Nhận xét

- Các bộ trong quan hệ phải khác nhau từng đôi một
- Mọi lược đồ quan hệ có tối thiểu một siêu khóa

Ví dụ

- Tìm siêu khóa

R	A	B	C	D
	x	1	10	a
	x	2	20	a
	y	1	40	b
	y	1	40	c
	z	1	50	d

Khóa

■ Định nghĩa

- Gọi K là một tập con khác rỗng các thuộc tính của R
- K là khóa nếu thỏa đồng thời 2 điều kiện
 - K là một siêu khóa của R
 - $\forall K' \subset K, K' \neq K, K'$ không phải là siêu khóa của R

Khóa là siêu khóa bé nhất

■ Nhận xét

- Giá trị của khóa dùng để nhận biết một bộ trong quan hệ
- Khóa là một đặc trưng của lược đồ quan hệ, không phụ thuộc vào thể thiện quan hệ
- Khóa được xây dựng dựa vào ý nghĩa của một số thuộc tính trong quan hệ
- Lược đồ quan hệ có thể có nhiều khóa

Khóa chính

- Khi cài đặt quan hệ
 - Chọn 1 khóa làm cơ sở để nhận biết các bộ
 - Khóa được chọn gọi là khóa chính (Primary Key - PK)
 - Các thuộc tính khóa chính phải có giá trị khác NULL
 - Các thuộc tính khóa chính được gạch dưới để nhận diện

- NHANVIEN(MANV,HOTEN,DCHI,DTHOAI,CMND,PHAI, LUONG, PHONG)

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	PHG
	Tung	Nguyen	12/08/1985	638 NVC Q5	Nam	40000	5
	Hang	Bui	07/19/1988	332 NTH Q1	Nu	25000	4
	Nhu	Le	06/20/1991	291 HVH QPN	Nu	43000	4
	Hung	Nguyen	09/15/1992	Ba Ria VT	Nam	38000	5

Khóa ngoại

■ Xét 2 lược đồ R và S

- Gọi FK là tập thuộc tính khác rỗng của R
- FK là khóa ngoại (Foreign Key) của R khi
 - Các thuộc tính trong FK phải có cùng miền giá trị với các thuộc tính khóa chính của S
 - Giá trị tại FK của một bộ $t_1 \in R$
 - * Hoặc bằng giá trị tại khóa chính của một bộ $t_2 \in S$
 - * Hoặc bằng giá trị NULL

■ Ví dụ

NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG, *PHG*)

PHONGBAN(TENPHG, MAPHG)

Khóa chính

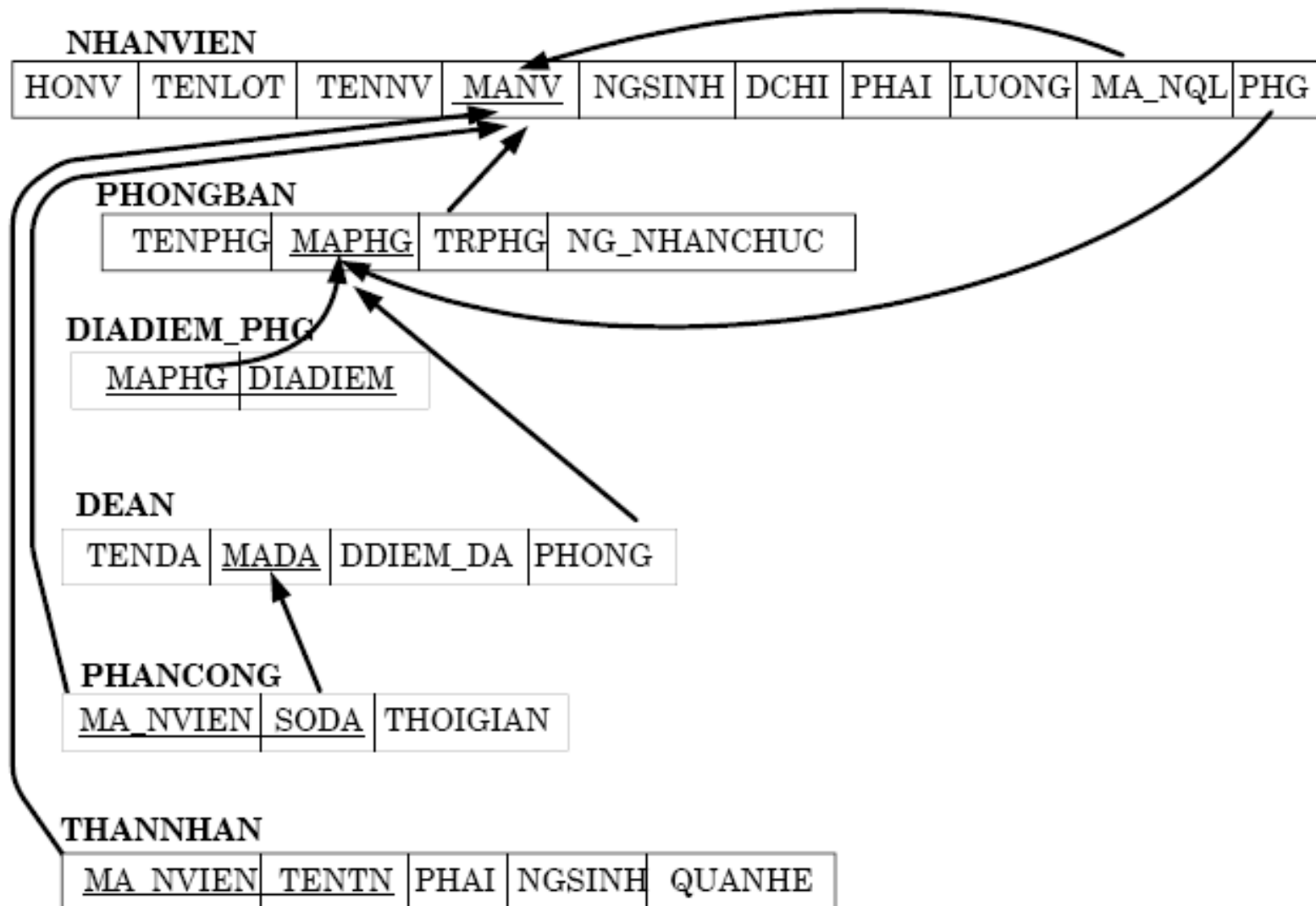
Khóa ngoại

Khóa ngoại (tt)

■ Lưu ý:

- 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 trên cùng 1 lược đồ quan hệ
- Có thể có nhiều khóa ngoại tham chiếu đến cùng một khóa chính
- Ràng buộc tham chiếu = Ràng buộc khóa ngoại

Khóa ngoại (tt)



Nội dung chi tiết

- Các khái niệm của mô hình quan hệ
- Ràng buộc toàn vẹn
- **Các đặc trưng của quan hệ**

Các đặc trưng của quan hệ

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

HONV	TENNV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	PHG
Nguyen	Tung	12/08/1985	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Bui	Hang	07/19/1988	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Le	Nhu	06/20/1981	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Nguyen	Hung	09/15/1982	null	Nam	38000	5

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

Bộ <Nguyen, Tung, 12/08/1995, 638 NVC Q5, **Nam, 40000**, 5>

khác

Bộ <Nguyen, Tung, 12/08/1995, 638 NVC Q5, **40000, Nam**, 5>

Các đặc trưng của quan hệ (tt)

- Mỗi giá trị trong một bộ
 - Hoặc là một giá trị nguyên tố
 - Hoặc là một giá trị NULL
- Không có bộ nào trùng nhau

