

# Database Management Systems

March 18, 2025

## 1 ERD

### 1.1 Thực thể (Entity)

- Thực thể
- Thực thể yếu (Weak)

### 1.2 Thuộc tính (Attribute)

- Đơn trị
- Đa trị
- Kết hợp
- Suy diễn
- Khoá chính

### 1.3 Mỗi quan hệ (Relationship)

- 1-1
- 1-n
- n-n
- Vòng

## 2 RDM

### 2.1 Thành phần

- Lược đồ quan hệ (Schema Relational)
- Thuộc tính (Attributes)
- Miền giá trị (Domain)
- Bộ (Tuples)
- Lược đồ CSDL (Schema DBMS)
- Mô hình dữ liệu quan hệ (RDM)

## 2.2 Ký hiệu

$$R(A1 : D1, A2 : D2, \dots, An : Dn)$$

$$R(A1, A2, \dots, An)$$

$$DOM(A) \text{ or } MGT(A)$$

$$t[A] \text{ or } t.A$$

## 3 ERD to RDM

### 3.1 Mỗi quan hệ

IDEA: Lấy khoá của Rx làm khoá chính Ry

#### 3.1.1 1-1

Đối xứng.

#### 3.1.2 1-n

Khoá chính bên **nhiều** đặt làm khoá ngoại bên **ít**.

#### 3.1.3 n-n

$$R(< \text{Khoá ngoại 1} >, < \text{Khoá ngoại 2} >, \dots, < \text{Thuộc tính của quan hệ (nếu có)} >, \dots)$$

### 3.2 Thực thể yếu

$$R(< \text{key chính của entity phụ thuộc vào} >, A1, A2, \dots)$$

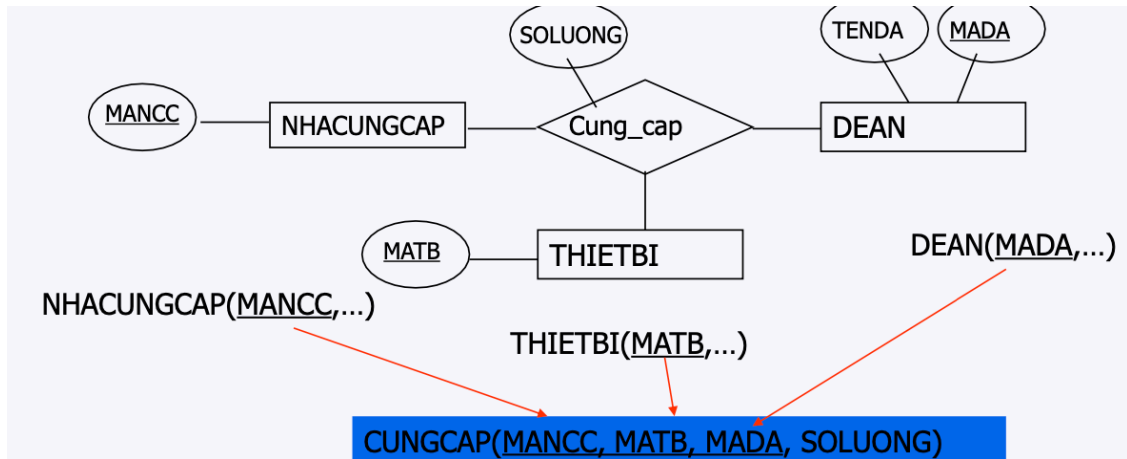
### 3.3 Thuộc tính đa trị

$$R(< \text{Key chính của Tuple} >, A1, A2, \dots)$$



### 3.4 Liên kết đa ngôi

$$R(< KEY1 >, < KEY2 >, < KEY3 >, \dots, < \text{Thuộc tính của quan hệ (nếu có)} >, \dots)$$



## 4 Relational Algebra

### 4.1 Tính khả hợp (Union compatibility)

$$R(A_1, A_2, \dots, A_n) S(B_1, B_2, \dots, B_n)$$

- Cùng bậc  $n$  ( $n$  attribute).
- $DOM(A_i) = DOM(B_i) \quad \forall i \in \overline{1, n}$

### 4.2 Phép toán

#### 4.2.1 Phép giao

- Tập hợp:  $\cap$
- Mệnh đề:  $\wedge$

#### 4.2.2 Phép hợp

- Tập hợp:  $\cup$
- Mệnh đề:  $\vee$

#### 4.2.3 Phép trừ

- Tập hợp, mệnh đề:  $-$

#### 4.2.4 Phép chọn

$$\sigma_p(R)$$

- $p$ : Điều kiện (Mệnh đề  $\leftarrow$  Phép giao hợp trừ).
- Có tính giao hoán.

#### 4.2.5 Phép chiếu

$$\pi_{A_1, A_2, \dots, A_k}(R)$$

- $A_1, A_2, \dots, A_k$ : Attribute.
- Trong quá trình chiếu loại bỏ bộ (tuples) trùng nhau.  $\left( t[\pi_{A_1, A_2, \dots, A_k}(R)] \leq t[R] \right)$
- Không có tính giao hoán.

#### 4.2.6 Phép gán

←

- VD:  $S \leftarrow \sigma_p(R), S \leftarrow \pi_{A_1, A_2, \dots, A_n}(R)$ .

#### 4.2.7 Phép đổi tên

$$\rho_S(R)$$

- $R$ : Quan hệ, với  $R(B, C, D)$ .
- $S$ : Tên thay thế cho  $R$ .
- $R(B, C, D) \rightarrow S(B, C, D)$ .

$$\rho_{X, C, D}(R)$$

- $R(B, C, D) \rightarrow R(X, C, D)$ .

$$\rho_{S(X, C, D)}(R)$$

- $R(B, C, D) \rightarrow S(X, C, D)$ .

### 4.3 Cách thực hiện phép toán

#### 4.3.1 Lồng

$$\sigma_p(\pi_{A_1, A_2, \dots, A_k}(\sigma_p(R)))$$

#### 4.3.2 Thực hiện từng bước

$$B1: R2 \leftarrow \sigma_p(R1)$$

$$B2: R3 \leftarrow \pi_{A_1, A_2, \dots, A_k}(R2)$$

⋮

B<sub>n</sub>