



# Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu quan hệ

Phan Anh Phong, PhD.

Email: [phongpa@gmail.com](mailto:phongpa@gmail.com)

Vinh University, 2019

## Nội dung

---

1. Quá trình thiết kế một cơ sở dữ liệu
2. Phụ thuộc hàm và các quy tắc suy diễn
3. Các dạng chuẩn
4. Phép tách sơ đồ quan hệ
5. Chuẩn hóa sơ đồ quan hệ bằng phương pháp phân rã
6. Bài tập
7. Tóm lược chương

---

Phan Anh Phong – Vinh University

## Nội dung

---

1. Quá trình thiết kế một cơ sở dữ liệu
2. Phụ thuộc hàm và các quy tắc suy diễn
3. Các dạng chuẩn
4. Phép tách sơ đồ quan hệ
5. Chuẩn hóa sơ đồ quan hệ bằng phương pháp phân rã
6. Bài tập
7. Tóm lược chương

---

Phan Anh Phong – Vinh University

## Quá trình thiết kế một CSDL

---

- ☐ B1. Thu thập, phân tích các yêu cầu
  - Những thứ mà người sử dụng cần; Những gì mà cơ sở dữ liệu phải đáp ứng?
  - Học ở học phần Phân tích và thiết kế HTTT
- ☐ B2. Thiết kế CSDL quan niệm (chương 2)
  - Mô tả CSDL ở mức cao, có ngữ nghĩa; thường sử dụng mô hình ER/EER
- ☐ B3. Thiết kế CSDL liệu logic (chương 3)
  - Ánh xạ mô hình ER/EER sang mô hình quan hệ

---

Phan Anh Phong. – Vinh University

4

## Quá trình thiết kế một CSDL

### ☐ B4. Chuẩn hóa

- Kiểm tra sự dư thừa và dị thường dữ liệu
- Chương này tập trung vào Bước 4 – chuẩn hóa các bảng

### ☐ B5. Thiết kế CSDL vật lý

- Xem xét các khía cạnh về tối ưu, tổ chức files để tăng hiệu năng:
  - ☐ Liệt kê tất cả truy vấn cập nhật và tần suất tương ứng
  - ☐ Liệt kê tất cả các bảng, và tần suất truy nhập
  - ☐ Index, trigger...

## Thế nào là một cơ sở dữ liệu tốt?

**Bài toán:** Hãy thiết kế một cơ sở dữ liệu để quản lý các thông tin sau:

Mỗi Sinh viên gồm các thuộc tính: *mã số, họ tên và quê quán*. Mỗi Học phần gồm các thuộc tính: *mã học phần, tên, số tín chỉ*. Mỗi Sinh viên sẽ có một *điểm trung bình* ứng với mỗi học phần

**Xét 2 thiết kế CSDL sau:**

Thiết kế 1: Gộp tất cả thuộc tính cần quản lý vào 1 bảng (Big Table)  
 tblSV\_Diem(MSSV, HT, Que, MSHP, TenHP, SoTC, DiemTB)

Thiết kế 2: Từ thiết kế 1 ta tách thành 3 bảng:

tblSV(MSSV, HT, Que);  
 tblHP(MSHP, TenHP, SoTC);  
 tblDiem(MSSV, MSHP, DiemTB)

## Thế nào là một cơ sở dữ liệu tốt?

- ❑ Bàn luận về tính “tốt” của 2 thiết kế cho bài toán trên
  - Tìm kiếm thông tin (SELECT ... FROM ... WHERE)
  - Thêm (INSERT INTO ... VALUES...)
  - Sửa (UPDATE FROM ... WHERE)
  - Xóa (DELETE FROM ... WHERE)
  - Yêu cầu: Trạng thái của CSDL luôn nhất quán

## Bàn luận về thiết kế 1

- ❑ Thiết kế 1 (Big table)

<u>MSSV</u>	HT	Que	<u>MSHP</u>	TenHP	SoTC	DiemTB
123	Anh	NA	IT001	Database	3	8
345	Long	HT	EN05	English	2	4
345	Long	HT	IT001	Database	3	9
123	Anh	NA	EN05	English	2	6

- Tìm kiếm: thuận lợi
- Thêm: khó khăn, thậm chí không đáp ứng
- Xóa: mất thông tin không mong muốn
- Sửa: có thể không nhất quán

## Bàn luận về thiết kế 2

tblSV	<u>MSSV</u>	HT	Que	tblHP	<u>MSHP</u>	TenHP	SoTC
	123	Anh	NA		IT001	Database	3
	345	Long	HT		EN05	English	2

tblDiem	<u>MSSV</u>	<u>MSH</u>	Diem
	123	IT001	8
	345	IT001	9
	123	EN05	6
	345	EN05	4

- Tìm kiếm: nối 3 bảng
- Thêm: đáp ứng
- Xóa: đáp ứng
- Sửa: nhất quán

## Thế nào là một cơ sở dữ liệu tốt?

- ☐ Bản thiết kế 1 không tốt vì dư thừa dữ liệu – dữ liệu bị lặp lại
- ☐ **Dư thừa dữ liệu** là mấu chốt cần giải quyết khi chuẩn hóa sơ đồ quan hệ:
  - Dư thừa về lưu trữ
  - Dị thường khi Insert
  - Dị thường khi Delete
  - Dị thường khi Update
- ☐ Xuất hiện 2 câu hỏi:
  - Cơ sở nào để phân tách 1 bảng thành nhiều bảng?
  - Những vấn đề nào sẽ xảy ra khi tách 1 bảng?

## Nội dung

1. Quá trình thiết kế một cơ sở dữ liệu
2. Phụ thuộc hàm và các quy tắc suy diễn
3. Các dạng chuẩn
4. Phép tách sơ đồ quan hệ
5. Chuẩn hóa sơ đồ quan hệ bằng phương pháp phân rã
6. Bài tập
7. Tóm lược chương

Phan Anh Phong – Vinh University

## Phụ thuộc hàm (FD)

▪ Lược đồ quan hệ  $R(U)$ ,  $X \subseteq U$ ,  $Y \subseteq U$ . Tập thuộc tính  $Y$  được gọi là phụ thuộc hàm vào tập thuộc tính  $X$ , nếu với 2 bộ bất kỳ trong mỗi quan hệ  $r \in R(U)$  nếu có cùng giá trị trên  $X$  thì chúng cũng có cùng giá trị trên  $Y$ . Ký hiệu:  $X \rightarrow Y$

Ví dụ:

<u>MSSV</u>	<u>HT</u>	<u>Que</u>	<u>MSHP</u>	<u>TenHP</u>	<u>SoTC</u>	<u>DiemTB</u>
123	Anh	NA	IT001	Database	3	8
345	Long	HT	EN05	English	2	4
345	Long	HT	IT001	Database	3	9
123	Anh	NA	EN05	English	2	6

$MSSV \rightarrow HT$ ;  $MSSV \rightarrow Que$ ;  $MSSV \rightarrow HT, Que$ ;  $MSHP \rightarrow TenHP, SoTC$

▪ Lưu ý:  $X \nrightarrow Y$ ,  $X$  không xác định hàm  $Y$ ; Ví dụ:  $TenHP \nrightarrow DiemTB$

Phan Anh Phong – Vinh University

## Hệ tiên đề Armstrong

X, Y, Z là tập các thuộc tính bất kỳ của quan hệ R

- Phản xạ:  $(X \supseteq Y) \Rightarrow (X \rightarrow Y)$
- Tăng trưởng:  $(X \rightarrow Y) \Rightarrow (XZ \rightarrow YZ)$
- bắc cầu:  $((X \rightarrow Y) \& (Y \rightarrow Z)) \Rightarrow (X \rightarrow Z)$

Định lý: Hệ tiên đề Armstrong là **đúng** và **đầy đủ**

- Nếu  $X \rightarrow Y$  được suy diễn từ F nhờ vào Hệ tiên đề Armstrong thì  $X \rightarrow Y$  đúng với mọi quan hệ trong R
- Và Hệ tiên đề này suy diễn được tất cả những phụ thuộc hàm như vậy.
- $F^* = F^+$  ( $F^+$  là bao đóng của tập phụ thuộc hàm F)

Phan Anh Phong – Vinh University

## Các luật kéo theo từ Hệ tiên đề Armstrong

- Luật tách:
 
$$(X \rightarrow YZ) \Rightarrow (X \rightarrow Y) \& (X \rightarrow Z)$$
- Luật hợp:
 
$$((X \rightarrow Y) \& (X \rightarrow Z)) \Rightarrow (X \rightarrow YZ)$$
- Luật tựa bắc cầu
 
$$((X \rightarrow Y) \& (WY \rightarrow Z)) \Rightarrow (WX \rightarrow Z).$$

Phan Anh Phong – Vinh University

## Nội dung

---

1. Quá trình thiết kế một cơ sở dữ liệu
2. Phụ thuộc hàm và các quy tắc suy diễn
3. Các dạng chuẩn
4. Phép tách sơ đồ quan hệ
5. Chuẩn hóa sơ đồ quan hệ bằng phương pháp phân rã
6. Bài tập
7. Tóm lược chương

---

Phan Anh Phong – Vinh University

## Các dạng chuẩn một sơ đồ quan hệ

---

- ☐ Dạng chuẩn 1 (1NF)
- ☐ Dạng chuẩn 2 (2NF)
- ☐ Dạng chuẩn 3 (3NF)
- ☐ Dạng chuẩn Boye-Code (BCNF)
- ☐ Dạng chuẩn 4, 5,6

---

Phan Anh Phong – Vinh University



## Dạng chuẩn 1 (1NF- First Normal Form)

- Lược đồ quan hệ R 1NF nếu mỗi thuộc tính trong R đều là thuộc tính đơn, tức là R không có thuộc tính phức hợp và thuộc tính đa trị ( giao mỗi hàng và mỗi cột nhiều hơn chỉ có 1 giá trị)

- Ví dụ: GiangVien(GV, Ten\_HP, DiaDiem)

GV	Ten_HP	Dia_diem
A	Database	414, 405
B	AI	408

Quan hệ không ở dạng chuẩn  
vì có thuộc tính đa trị

GV	Ten_HP	Dia_diem
A	Database	414
A	Database	405
B	AI	408

Quan hệ ở 1NF

## Dạng chuẩn 1 (tiếp)

- Ví dụ: GiangVien(MaGV, TenGV, DiaChi)

MaGV	TenGV	Dia_chi	
		Huyen	Tinh
1	A	X	Y
2	B	W	Z

Quan hệ trên không ở dạng chuẩn vì  
có thuộc tính phức hợp Dia\_chi

MaGV	TenGV	Huyen	Tinh
1	A	X	Y
2	B	W	Z

Quan hệ ở 1NF

- GiangVien1NF(MaGV, TenGV, Huyen, Tinh)

## Dạng chuẩn 2 (2NF- Second Normal Form)

- Một sơ đồ quan hệ R là 2NF nếu nó là 1NF và các thuộc tính không khoá đều phụ thuộc hàm toàn bộ vào khoá chính
- Phụ thuộc hàm toàn bộ: Cho sơ đồ quan hệ  $R=(U, F)$  với U là tập thuộc tính, F là tập các phụ thuộc hàm.  $X, Y \subseteq U$ . Y phụ thuộc hàm toàn bộ vào X nếu và chỉ nếu:
  - $X \rightarrow Y$  được suy dẫn từ F
  - Không có một tập con thực sự của X xác định hàm Y (Y không phụ thuộc hàm bộ phận vào X)

Phan Anh Phong – Vinh University

## Dạng chuẩn 2

- Một sơ đồ quan hệ vi phạm 2NF nếu tồn tại một thuộc tính không khoá phụ thuộc hàm bộ phận vào khoá chính
- **Mệnh đề:** Nếu R(U) đã ở 1NF mà khoá chính chỉ có 1 thuộc tính thì R là 2 NF

Phan Anh Phong – Vinh University

## Dạng chuẩn 3 (3NF- Third Normal Form)

- Một sơ đồ quan hệ R là 3NF nếu nó là 2NF và các thuộc tính không khoá đều không phụ thuộc hàm bắc cầu vào khoá chính (các thuộc tính không phải là khóa chỉ phụ thuộc hàm duy nhất vào khóa chính)
- Phụ thuộc hàm bắc cầu: Sơ đồ quan hệ  $R=(U, F)$  với U là tập thuộc tính, F là tập các phụ thuộc hàm.  $X \subseteq U, A \in U$ . A phụ thuộc hàm bắc cầu vào X nếu tồn tại  $Y \subseteq U$  sao cho  

$$X \rightarrow Y \in F^+ \text{ và } Y \rightarrow A \in F^+ \text{ suy ra } X \rightarrow A \in F^+$$
 Ngược lại, A không phụ thuộc hàm bắc cầu vào X

Phan Anh Phong – Vinh University

## Nội dung

1. Quá trình thiết kế một cơ sở dữ liệu
2. Phụ thuộc hàm và các quy tắc suy diễn
3. Các dạng chuẩn
4. Phép tách sơ đồ quan hệ
5. Chuẩn hóa sơ đồ quan hệ bằng phương pháp phân rã
6. Bài tập
7. Tóm lược chương

Phan Anh Phong – Vinh University

## Phép tách sơ đồ quan hệ

tblSV\_Diem(MSSV, HT, Que, MSHP, TenHP, SoTC, DiemTB)



**Chuẩn hoá**

Thực chất của chuẩn hóa là tách sơ đồ quan hệ về các dạng chuẩn

tblSV(MSSV, HT, Que)

tblHP(MSHP, TenHP, SoTC)

tblDiem(MSSV, MSHP, DiemTB)

Phan Anh Phong – Vinh University

## Phép tách sơ đồ quan hệ

### □ Phép tách

- Tách sơ đồ quan hệ về 3NF/BCNF
- Yêu cầu phép tách đảm bảo cả hai tiêu chuẩn:
  - TC1. Bảo toàn thông tin (không tổn thất)
  - TC2. Bảo toàn tập phụ thuộc hàm
  - Tuy nhiên, TC2 có thể khuyết thiếu

### □ Các kỹ thuật chuẩn hóa

- Phân rã (phân tích) dần dần: chưa chuẩn → 1NF → 2NF → 3NF
- Tách sơ đồ quan hệ dựa vào phủ tối tiểu (tự học)

Phan Anh Phong – Vinh University

## Phép tách sơ đồ quan hệ

### ■ LĐQH $R = (U, F)$

Quan hệ ban đầu phải được xây dựng từ các quan hệ sau khi tách

- Bảo toàn thông tin (không mất thông tin – không tổn thất)  
Đây là yêu cầu bắt buộc

Các ràng buộc dữ liệu trên các quan hệ sau khi tách vẫn bảo toàn

### ■ Bảo toàn tập phụ thuộc hàm

Phan Anh Phong – Vinh University

## Phép tách sơ đồ quan hệ

- Cho  $R(U)$  là LĐQH, một tập các LĐQH  $\{R_1(U_1), \dots, R_n(U_n)\}$  được gọi là một phép tách của  $U$  nếu:  $U_1 \cup U_2 \cup \dots \cup U_n = U$

- Phép tách không mất thông tin

Cho  $\{R_1(U_1), \dots, R_n(U_n)\}$  là 1 phép tách của  $R(U)$ ;

$r$  là quan hệ bất kỳ trên  $R(U)$ ;

Ký hiệu  $P_i = \prod_{U_i}(r)$  với  $i = 1..n$

$\{R_1(U_1), \dots, R_n(U_n)\}$  được gọi là phép tách không mất thông tin nếu

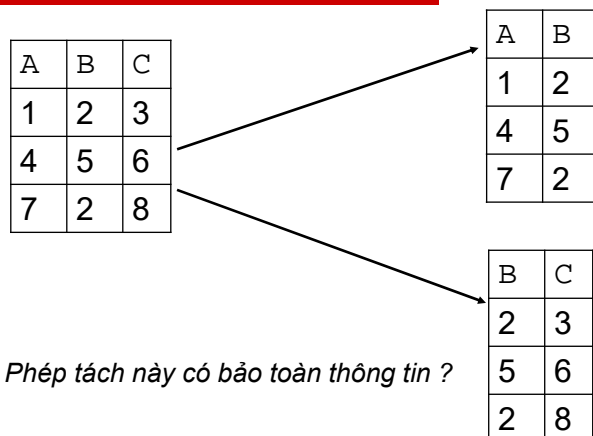
$$r = P_1 * P_2 * \dots * P_n$$

- Phép tách bảo toàn tập phụ thuộc hàm

$\{R_1(U_1), \dots, R_n(U_n)\}$  là 1 phép tách của  $R(U, F)$  được gọi là phép tách bảo toàn tập phụ thuộc hàm  $F \Leftrightarrow (\prod_{U_1}(F) \cup \dots \cup \prod_{U_n}(F))^+ = F^+$

Phan Anh Phong – Vinh University

### Ví dụ về phép tách bảo toàn thông tin



□ Phép tách này có bảo toàn thông tin ?

27

### Phép tách đôi bảo toàn thông tin

□ Định lý: Cho sơ đồ quan hệ  $R$  có tập phụ thuộc hàm là  $F$  và  $\rho = \{R_1, R_2\}$  là một phép tách đôi của  $R$  không mất thông tin đối với  $F$  khi và chỉ khi thỏa 1 trong 2 điều kiện sau:

$$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_1 - R_2$$

hoặc

$$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_2 - R_1$$

28

## Ví dụ về phép tách đôi bảo toàn thông tin

<u>MSSV</u>	<u>HT</u>	<u>Que</u>	<u>MSHP</u>	<u>TenHP</u>	<u>SoTC</u>	<u>DiemTB</u>
123	Anh	NA	IT001	Database	3	8
345	Long	HT	EN05	English	2	4
345	Long	HT	IT001	Database	3	9
123	Anh	NA	EN05	English	2	6

Điều gì sẽ xảy ra nếu ta phân tách quan hệ đã cho thành Qh1(MSSV, HT, Que) và Qh2(MSHP, TenHP, SoTC, DiemTB)?

Giải pháp khắc phục?

29

## Nội dung

1. Quá trình thiết kế một cơ sở dữ liệu
2. Phụ thuộc hàm và các quy tắc suy diễn
3. Các dạng chuẩn
4. Phép tách sơ đồ quan hệ
5. Chuẩn hóa sơ đồ quan hệ bằng phương pháp phân rã
6. Bài tập
7. Tóm lược chương

## Chuẩn hóa bằng phân rã (phân tích)

---

### ☐ Chuẩn hóa bằng phân rã:

- Thực hiện chuẩn hoá dần dần theo các bước 1NF → 2NF → 3NF
  - Kỹ thuật chuẩn hóa bằng phân rã thường được ứng dụng cho các bài toán mang tính thực tiễn. Kỹ thuật này đảm bảo phép tách không mất thông tin và các lược đồ sẽ ở 3NF
- 

## Các bước chuẩn hóa về 3NF

---

- ☐ B1. Thu thập các thuộc tính
  - ☐ B2. Loại các thuộc tính suy dẫn
  - ☐ B3. Phân tích và xác định tập phụ thuộc hàm dựa vào hiểu biết thực tiễn
  - ☐ B4. Tìm khóa chính cho quan hệ
  - ☐ B5. Phân tách từng mức : từ tập thuộc tính chưa chuẩn hóa → 1NF → 2NF → 3NF
-



## Chuẩn hóa bằng phân rã (tiếp)

---

### □ Chuẩn hóa về 1NF: Loại các thuộc tính suy dẫn và Tách các thuộc tính lặp:

- Loại các thuộc tính suy dẫn ra khỏi sơ đồ quan hệ
  - Chọn 1 khóa chính cho quan hệ ban đầu
  - Tạo 1 quan hệ mới bằng cách **sao chép** (copy) khóa chính từ quan hệ ban đầu và **chuyển** (move) các thuộc tính lặp vào quan hệ mới, sau đó chọn một khoá cho quan hệ này
- 

## Chuẩn hóa bằng phân rã (tiếp)

---

### □ Chuẩn hóa từ 1NF về 2NF: Loại bỏ các phụ thuộc hàm bộ phận vào khóa chính

- **Chuyển** các thuộc tính phụ thuộc và **sao chép** các thuộc tính bộ phận của khóa chính để tạo thành quan hệ mới
  - Chọn khóa chính cho quan hệ mới
  - Các thuộc tính còn lại của quan hệ ban đầu tạo thành một quan hệ với khoá chính đã có.
-

## Chuẩn hóa bằng phân rã (tiếp)

- ❑ Đưa 2NF về 3NF: Loại bỏ các phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa chính
- **Chuyển** các thuộc tính ở phụ thuộc hàm bắc cầu có cùng về trái ở quan hệ gốc thành 1 quan hệ mới, xác định khóa cho quan hệ này.
- **Sao chép** khóa từ quan hệ mới về quan hệ cũ, kết hợp với các thuộc tính còn lại trong quan hệ cũ tạo thành 1 quan hệ với khóa cũ (khóa của quan hệ gốc)

<b>HÓA ĐƠN BÁN HÀNG</b>						Mẫu số: 02GTTT3/001
Liên 1: Lưu						Ký hiệu: AB/13P
Ngày.....tháng.....năm 20....						Số: 0000001
Đơn vị bán hàng: CÔNG TY TNHH A						
Mã số thuế: 010023400						
Địa chỉ: 45 phố X, quận Y, thành phố Hà Nội						
Số tài khoản.....						
Điện thoại.....						
Họ tên người mua hàng.....						
Tên đơn vị.....						
Địa chỉ..... Số tài khoản.....						
Hình thức thanh toán:..... MST:.....						
STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	
1	2	3	4	5	6=4x5	
Cộng tiền bán hàng hóa, dịch vụ: .....						
Số tiền viết bằng chữ: .....						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Người mua hàng (Ký, ghi rõ họ, tên)</div> <div>Người bán hàng (Ký, đóng dấu, ghi rõ họ, tên)</div> </div>						

(Cần kiểm tra, đối chiếu khi lập, giao, nhận hoá đơn)

## Ví dụ về chuẩn hóa bằng phân rã

---

### ☐ Cho HÓA ĐƠN gồm các thuộc tính:

- Các thuộc tính đơn:
    - ☐ SốHóaĐơn; SH\_NCC; Tên\_NCC; Địa chỉ\_NCC; Ngày\_mua\_hàng;
  - Các thuộc tính lặp:
    - ☐ Mã MH; Mô tả MH; Đơn vị tính; Đơn giá; Số lượng;
  - Các thuộc tính tính toán (suy dẫn)
    - ☐ Thành tiền; Tổng cộng; Thuế; Chiết khấu, ...
    - ☐ Loại các thuộc tính này ra khỏi sơ đồ quan hệ
- 

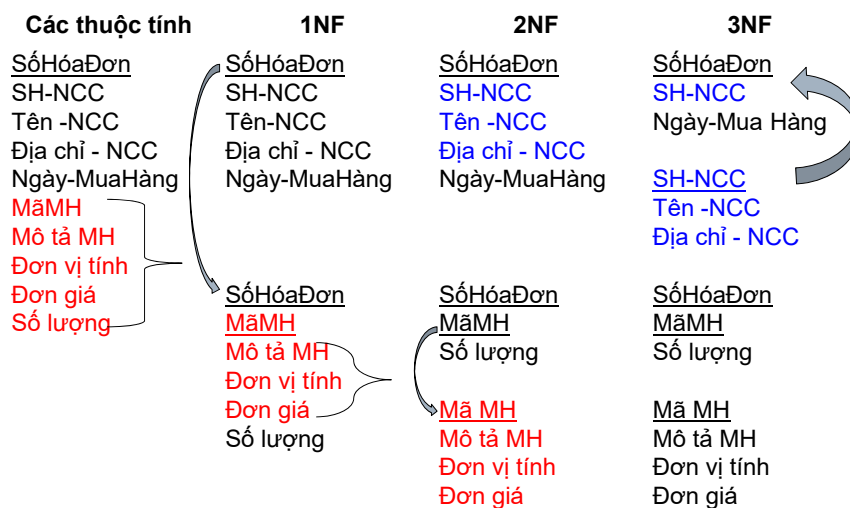
## Ví dụ về chuẩn hóa bằng phân rã (tiếp)

---

### ☐ Các phụ thuộc hàm:

- SH\_NCC  $\rightarrow$  {Tên\_NCC, Địa chỉ\_NCC}
  - Mã MH  $\rightarrow$  {Mô tả MH, Đơn vị tính, Đơn giá}
  - SốHóaĐơn  $\rightarrow$  {SH\_NCC, Tên\_NCC, Địa chỉ\_NCC, Ngày\_Mua\_hàng...} – tất cả thuộc tính trong hóa đơn
  - {SốHóaĐơn, Mã\_MH}  $\rightarrow$  {Mô tả\_MH, Đơn vị tính, Đơn giá, Số lượng}
-

## Ví dụ về chuẩn hóa bằng phân rã (tiếp)



## Bài tập 1

□ Cho sơ đồ quan hệ:

**Nhân\_viên**(MaNV, HoTenNV, MaNganh, TenNganh, MaDA, TenDA, NgayKetThucDA, SoGioLamViec) đã ở 1NF và các phụ thuộc hàm sau:

- MaNV → HoTenNV, MaNganh, TenNganh;
- MaDA → TenDA, NgayKetThucDA;
- MaNganh → TenNganh

Hãy sử dụng phương pháp phân rã chuẩn hóa sơ đồ quan hệ đã cho về dạng chuẩn 3, giải thích chi tiết các bước

## Bài tập 1 (tiếp)

Các thuộc tính	1NF	2NF	3NF
MaNV, HoTenNV, MaNganh, TenNganh, MaDA, TenDA, NgayKetThucDA, SoGioLamViec	<u>MaNV</u> , HoTenNV, MaNganh, TenNganh, <u>MaDA</u> , TenDA, NgayKetThucDA, SoGioLamViec	<u>MaNV</u> , HoTenNV, MaNganh, TenNganh  <u>MaDA</u> , TenDA, NgayKetThucDA  <u>MaNV</u> , <u>MaDA</u> , SoGioLamViec	<u>MaNV</u> , HoTenNV, MaNganh  <u>MaNganh</u> , TenNganh  <u>MaDA</u> , TenDA, NgayKetThucDA  <u>MaNV</u> , <u>MaDA</u> , SoGioLamViec

## Bài tập 2

- Cho quan hệ SV\_HP\_Diem như sau:

MSSV	HTSV	MaLop	TenLop	MSHP	TenHP	SoTC	DiemTB
124	Giáp	54K	CNTT	206	Cơ sở dữ liệu	3	8
204	Ất	54B	KHMT	202	Triết học	2	7
204	Ất	54B	KHMT	206	Cơ sở dữ liệu	3	9
124	Giáp	54K	CNTT	202	Triết học	2	8

- ☐ Quan sát vào dữ liệu ở bảng trên và hiểu biết thực tế hãy liệt kê tập phụ thuộc hàm
- ☐ Xác định khóa chính cho quan hệ SV\_HP\_Diem
- ☐ Sử dụng phương pháp phân tách chuẩn hóa quan hệ trên về 3NF
- ☐ Chọn kiểu dữ liệu phù hợp và viết lệnh tạo các bảng theo thứ tự hợp lý, chú ý khóa chính, khóa ngoài
- ☐ Vẽ sơ đồ liên kết giữa các bảng

## Bài tập 2 (tiếp)

Các thuộc tính	1NF	2NF	3NF
MaSV, HoTenSV, MaLop, TenLop	<u>MaSV</u> , HoTenSV, MaLop TenLop	<u>MaSV</u> , HoTenSV, MaLop TenLop	<u>MaSV</u> , HoTenSV, MaLop
MaHP, TenHP, SoTC, DiemTB	<u>MaHP</u> , TenHP, SoTC, DiemTB	<u>MaSV</u> , <u>MaHP</u> , DiemTB	<u>MaLop</u> , TenLop
		<u>MaHP</u> , TenHP, SoTC,	<u>MaSV</u> , <u>MaHP</u> , DiemTB
			<u>MaHP</u> , TenHP, SoTC

## Về nhà

### Top 10 Database Design Tools to Build Complex Data Models

- #1) Visual Paradigm ERD Tools.
- #2) dModelAid.
- #3) Vertabelo.
- #4) Lucidchart.
- #5) SQL Server Database Modeler.
- #6) DeZign for Databases.
- #7) Erwin Data Modeler.
- #8) Aqua Data Studio ER Modeler.

## Q&A

---



---

Phan Anh Phong – Vinh University