

ÔN TẬP (CHUẨN BỊ CHO KIỂM TRA LÝ THUYẾT)

# CHUẨN HOÁ

## ☐ Ràng buộc khoá

- ☐ Siêu khoá; khoá (ứng viên); khoá chính;
- ☐ Thuộc tính khoá/không khoá.

## ☐ Ràng buộc dữ liệu: Phụ thuộc hàm (PTH)

- ☐ Phụ thuộc hàm;
- ☐ Phụ thuộc đầy đủ/không đầy đủ;
- ☐ Phụ thuộc bắc cầu;
- ☐ Luật dẫn Armstrong;
- ☐ Phụ thuộc hàm suy dẫn; Thuộc tính suy dẫn từ tập thuộc tính.

- ❑ Bài toán kiểm tra PTH suy dẫn từ một tập thuộc tính.
- ❑ Bài toán tìm khoá (ứng viên) của một quan hệ.
- ❑ Bài toán đánh giá dạng chuẩn: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF
- ❑ Bài toán phân rã dựa trên tập PTH gây vi phạm dạng chuẩn cao.
  - ❑ Bảng phi chuẩn → Dạng chuẩn 1 (1NF)
  - ❑ Dạng chuẩn 1 → Dạng chuẩn 2 (1NF)
  - ❑ Dạng chuẩn 2 → Dạng chuẩn 3 (1NF)
  - ❑ Dạng chuẩn 3 → Dạng chuẩn BCNF (1NF)

# CHUẨN HOÁ (3)



DC	Tiêu chí	Vi phạm	Nguyên tắc chuẩn hoá
<b>DC1 (1NF)</b>	<b>Không đa trị, không kết hợp.</b>	Tìm thấy ít nhất một thuộc tính bị đa trị hoặc kết hợp.	<b>Đa trị:</b> Tách ra thành nhiều dòng, <u>HOẶC</u> , tách ra bảng khác, kéo theo khoá của quan hệ cũ để kết bảng. <b>Kết hợp:</b> Tách thành phần con thành nhiều cột thuộc tính đơn khác nhau.
<b>DC2 (2NF)</b>	Tất cả thuộc tính <b>không khoá phụ thuộc đầy đủ vào khoá</b> ( <b>thuộc tính không khoá không phụ thuộc một phần vào khoá</b> )	Có ít nhất một PTH $X \rightarrow Y$ với X là một phần khoá <u>và</u> Y là thuộc tính không khoá.	Tách tất cả các trường hợp $X \rightarrow Y$ vi phạm ra bảng khác (giữ lại X ở bảng cũ để kết bảng).
<b>DC3 (3NF)</b>	Tất cả không khoá <b>KHÔNG PHỤ THUỘC</b> bắc cầu vào bất kỳ khoá nào (các tập <b>thuộc tính không khoá không suy ra lẫn nhau</b> )	Tìm thấy ít nhất một PTH $X \rightarrow Y$ trong đó: X không chứa khoá <u>và</u> Y là không phải thuộc tính khoá.	Tách tất cả các trường hợp $X \rightarrow Y$ vi phạm ra (giữ lại X ở bảng cũ để kết bảng).
<b>DCBC (BCNF)</b>	<b>Mọi phụ thuộc hàm</b> về trái phải là siêu khoá (chứa bất kỳ khoá ứng viên nào) (các <b>thuộc tính khoá không suy ra lẫn nhau</b> )	Tìm thấy ít nhất một PTH $X \rightarrow Y$ trong đó: X không chứa khoá.	Tách tất cả các trường hợp $X \rightarrow Y$ vi phạm ra (giữ lại X ở bảng cũ để kết bảng).

# BÀI TẬP #1: Ôn tập chuẩn hoá



**SinhVien** (MãSV, TênSV, NgàySinh, Email, ĐiệnThoai, MônHoc, LầnHoc, Điểm)  
**Composite key**

$F = \{$  f1: MãSV  $\rightarrow$  TênSV, NgàySinh, Email;  
f2: MãSV, MônHoc, LầnHoc  $\rightarrow$  Điểm;  
f3: ĐiệnThoai  $\rightarrow$  MãSV  $\}$

- a) Chỉ ra các chỗ trùng lặp thông tin.
- b) Xác định dạng chuẩn của lược đồ SinhVien.
- c) Chuẩn hoá để lược đồ mới đạt DC3 trở lên.

# BÀI TẬP #1: Ôn tập chuẩn hoá (2)



**SinhVien** (MãSV, TênSV, NgàySinh, Email, ĐiệnThoai, MônHoc, LầnHoc, Điểm)

**Composite key**

$F = \{$  f1: MãSV  $\rightarrow$  TênSV, NgàySinh, Email;  
f2: MãSV, MônHoc, LầnHoc  $\rightarrow$  Điểm;  
f3: ĐiệnThoai  $\rightarrow$  MãSV  $\}$

a) Chỉ ra các chỗ trùng lặp thông tin.

Trùng lặp trên tập thuộc tính của PTH f1, f2 và f3.

b) Xác định dạng chuẩn của lược đồ SinhVien.

DC1: Đạt vì tất cả cột là giá trị nguyên tố (không đa trị, không kết hợp).

DC2: Không đạt vì thuộc tính không khoá (TênSV) phụ thuộc con của khoá (f1)  
(có thể dùng PTH f2 hoặc f3 đều được, chỉ cần chỉ ra 1)

→ Lược đồ SinhVien đạt DC1.

a) Chuẩn hoá để lược đồ mới đạt DC3 trở lên.

# BÀI TẬP #1: Ôn tập chuẩn hoá (3)



**SinhVien** (MãSV, TênSV, NgàySinh, Email, ĐiệnThoai, MônHoc, LầnHoc, Điểm)  
**Composite key**

$F = \{ \begin{array}{l} f1: \text{MãSV} \rightarrow \text{TênSV, NgàySinh, Email;} \\ f2: \text{MãSV, MônHoc, LầnHoc} \rightarrow \text{Điểm;} \\ f3: \text{ĐiệnThoai} \rightarrow \text{MãSV} \end{array} \}$

c) Chuẩn hoá để lược đồ mới đạt DC3 trở lên.

- B1: Tách theo f1**

**SinhVien** ---tách theo f1---

**SinhVien1**(MãSV, TênSV, NgàySinh, Email)

DCBC vì các PTH về trái là khoá

$F1 = \{ f1: \text{MãSV} \rightarrow \text{TênSV, NgàySinh, Email} \}$

**SinhVien2**(MãSV, ĐiệnThoai, MônHoc, LầnHoc, Điểm),

DC1 vì f2 có Điểm là không khoá phụ thuộc một phần khoá (MãSV, MônHoc, LầnHoc)

$F2 = \{ f2: \text{MãSV, MônHoc, LầnHoc} \rightarrow \text{Điểm}; f3: \text{ĐiệnThoai} \rightarrow \text{MãSV} \}$

# BÀI TẬP #1: Ôn tập chuẩn hoá (4)



**SinhVien** (MãSV, TênSV, NgàySinh, Email, ĐiệnThoai, MônHoc, LầnHoc, Điểm)

$F = \{ f1: \text{MãSV} \rightarrow \text{TênSV, NgàySinh, Email};$   
 $f2: \text{MãSV, MônHoc, LầnHoc} \rightarrow \text{Điểm};$   
 $f3: \text{ĐiệnThoai} \rightarrow \text{MãSV} \}$

c) Chuẩn hoá để lược đồ mới đạt DC3 trở lên.

B2: Tách SinhVien2 theo f2:

**KếtQuả**(MãSV, MônHoc, LầnHoc, Điểm) DCBC vì các PTH về trái là khoá

$F3 = \{ f2: \text{MãSV, MônHoc, LầnHoc} \rightarrow \text{Điểm} \}$

**SinhVien2**(MãSV, ĐiệnThoai, MônHoc, LầnHoc)

**SV\_DT**(MãSV, ĐiệnThoai) DCBC vì các PTH về trái là khoá

$F4 = \{ f3: \text{ĐiệnThoai} \rightarrow \text{MãSV} \}$



# BÀI TẬP #1: Ôn tập chuẩn hoá (5)



**SinhVien** (MãSV, TênSV, NgàySinh, Email, ĐiệnThoai, MônHoc, LầnHoc, Điểm)

$F = \{$  f1: MãSV  $\rightarrow$  TênSV, NgàySinh, Email;  
f2: MãSV, MônHoc, LầnHoc  $\rightarrow$  Điểm;  
f3: ĐiệnThoai  $\rightarrow$  MãSV  $\}$

c) Chuẩn hoá để lược đồ mới đạt DC3 trở lên.

**Kết luận**: Lược đồ csdl mới bao gồm các quan hệ con bên dưới đạt DCBC.

**SinhVien**(MãSV, TênSV, NgàySinh, Email); F1 = { f1: MãSV  $\rightarrow$  TênSV, NgàySinh, Email }

**KếtQuả**(MãSV, MônHoc, LầnHoc, Điểm) F3 = { f2: MãSV, MônHoc, LầnHoc  $\rightarrow$  Điểm }

**SV\_DT** (Mã SV, ĐiệnThoai) F4 = { f3: ĐiệnThoai  $\rightarrow$  MãSV }

Cả 3 lược đồ con SinhVien, KếtQuả và SV\_DT đều đạt DCBC  $\rightarrow$  Lược đồ CSDL mới đạt DCBC.

ÔN TẬP (CHUẨN BỊ CHO KIỂM TRA LÝ THUYẾT)

# **NGÔN NGỮ CSDL**

## **- PTQH và RBTv**

## ☐ Ràng buộc miền giá trị

- ☐ Giới tính là nam hay nữ; Lương phải là giá trị dương; ...

## ☐ Ràng buộc tham chiếu

- ☐ Giáo viên phải thuộc về khoa hợp lệ; Giáo viên quản lý (nếu có) phải là một giáo viên hợp lệ; ...

## ☐ Ràng buộc liên thuộc tính (trên cùng quan hệ)

- ☐ Ngày kết thúc đề tài phải sau ngày bắt đầu; ...

## ☐ Ràng buộc liên bộ (trên cùng quan hệ)

- ☐ Mỗi giáo viên chỉ tham gia tối đa hai công việc cùng đề tài; Tên đề tài phải có và là duy nhất; Tên chủ đề (nếu có) phải là duy nhất; ...

## Đặc điểm:

Bối cảnh và bảng TAH chỉ liên quan đến 1 quan hệ duy nhất.

# Ràng buộc toàn vẹn (2)



## ☐ Ràng buộc liên thuộc tính liên quan hệ (trên nhiều quan hệ)

- ☐ Trưởng khoa phải tối thiểu 35 tuổi tại thời điểm nhận chức; Ngày bắt đầu công việc một đề tài không sớm hơn ngày bắt đầu đề tài; ...

## ☐ Ràng buộc liên bộ liên quan hệ (trên nhiều quan hệ)

- ☐ Đề tài phải có ít nhất 2 công việc; Đề tài có kinh phí dưới 100 chỉ có tối đa 3 công việc; ...

## ☐ Ràng buộc chu trình

- ☐ Giáo viên chỉ tham gia đề tài do giáo viên cùng bộ môn chủ nhiệm; ...

## ☐ Ràng buộc thuộc tính suy diễn (trên cùng hoặc nhiều quan hệ)

- ☐ Kinh phí đề tài phải bằng tổng phụ cấp các công việc liên quan.

## Đặc điểm:

Bối cảnh và bảng TAH có ít nhất 2 quan hệ.

Chu trình: Phép kết các quan hệ trong bối cảnh hình thành chu trình.

## Một vài hướng dẫn

- Ý nghĩa dấu +/- trong bảng TAH
  - (+) Thao tác có thể làm vi phạm RBTV và cần cài đặt kiểm tra
  - (-) Thao tác không làm vi phạm RBTV
  - (-) Thao tác có thể làm vi phạm RBTV nhưng không cần cài đặt kiểm tra
- Trong bối cảnh có bảng R(FK) -- tham chiếu -- S(PK)
  - ➔ Không cần cài đặt kiểm tra thao tác xoá bảng S (-)
  - ➔ Không cần cài đặt kiểm tra thao tác cập nhật S.PK (-)
- Trong bối cảnh có bảng S(PK) không cần cài đặt kiểm tra thao tác cập nhật S.PK nếu PK là khoá chính 1 thuộc tính.
- Trong trường hợp RB liên bộ hoặc RB suy diễn, trong ngữ cảnh việc cài đặt RBTV ngăn cản thao tác insert ➔ Không cần cài đặt (-).

# Ràng buộc toàn vẹn (4)



$$(\forall t) (R(t) \wedge P(t))$$

$$(\forall t, \forall q, \forall s) (R1(t) \wedge R2(q) \wedge R3(s) \wedge P(t))$$

- $R(t): t \in R$
- $P(t)$ : biểu thức ràng buộc luôn luôn đúng với mọi bộ dữ liệu  $t \in R$ .
- Có thể kết hợp với ĐSQH tạo bảng tạm và đặt biểu thức ràng buộc trên bảng tạm.

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, [MaBM], HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, [GVChuNhiem], LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**([MaGV], [MADT], STT, SoGio, VaiTro, [GiaoVienQL])

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (2)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**SoGio của một giáo viên tham gia đề tài phải từ 3 tới 7.**



# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (2)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**SoGio của một giáo viên tham gia đề tài phải từ 3 tới 7.**

$(\forall t) (\text{thamgia}(t) \wedge t.\text{sogio} \geq 3 \wedge t.\text{sogio} \leq 7)$

$(\forall t) (\text{thamgia}(t) \wedge (t.\text{sogio} \neq \text{null}) \Rightarrow (t.\text{sogio} \geq 3 \wedge t.\text{sogio} \leq 7))$

$(\forall t) (\text{thamgia}(t) \wedge ((t.\text{sogio} = \text{null}) \vee (t.\text{sogio} \geq 3 \wedge t.\text{sogio} \leq 7)))$

Bối cảnh: thamgia

Bảng tầm ảnh hưởng:

	Them	Xoa	Sua
ThamGia	+	-	+(sogio)

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (3)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Tên đề tài phải duy nhất.**

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (3)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Tên đề tài phải duy nhất.**

$(\forall t) (detai(t) \wedge (\neg \exists p) (detai(p) \wedge p.madt \neq t.madt \wedge p.tendt = t.tendt))$

$(\forall t) (detai(t) \wedge \text{card}\{p \mid detai(p) \wedge p.tendt = t.tendt\} = 1)$

$(\forall t1, t2) (detai(t1) \wedge detai(t2) \wedge t1.madt \neq t2.madt \Rightarrow t1.tendt \neq t2.tendt)$

$(\forall t1, t2) (detai(t1) \wedge detai(t2) \wedge t1.madt = t2.madt \Rightarrow t1.tendt = t2.tendt)$

Bối cảnh: detai

Bảng tầm ảnh hưởng:

	T	X	S
DeTai	+	-	+(tendt)

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (4)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Giáo viên được phân công giám sát 1 giáo viên khi tham gia đề tài phải khác giáo viên chủ nhiệm đề tài đó.**

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (4)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Giáo viên được phân công giám sát 1 giáo viên khi tham gia đề tài phải khác giáo viên chủ nhiệm đề tài đó.**

$(\forall t, \forall p) (thamgia(t) \wedge detai(p) \wedge p.madt=t.madt \Rightarrow t.giaovienQL \neq p.gvchunhiem)$

**Bối cảnh:** thamgia, detai.

**Bảng TAH:**

	T	X	S
DeTai	-	-	+(gvchunhiem)
ThamGia	+	-	+(giaovienql, madt)

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (5)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Đề tài loại A thì tên đề tài là duy nhất.**

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (5)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Đề tài loại A thì tên đề tài là duy nhất.**

$(\forall t) (detai(t) \wedge t.loaiDT=A \Rightarrow (\neg \exists p)(detai(p) \wedge p.madt \neq t.madt \wedge p.tendt=t.tendt))$

Bối cảnh: detai

Bảng tầm ảnh hưởng:

	T	X	S
DeTai	+	-	+ (tendt, loaidt)

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (6)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Đề tài loại A phải có một tiến sĩ là chủ nhiệm đề tài.**



# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (6)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Đề tài loại A phải có một tiến sĩ là chủ nhiệm đề tài.**

$(\forall t) (detai(t) \wedge t.loaidt="A" \Rightarrow (\exists p) (Giaovien(p) \wedge p.magv=t.gvchunhiem \wedge p.hocvi="TienSi"))$

	T	X	S
DeTai	+	-	+(loaidt, gvchunhiem)
GiaoVien	-	-	+(hocvi)

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (7)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Số lượng giáo viên tham gia 1 đề tài tối đa là 10.**

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (7)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Số lượng giáo viên tham gia 1 đề tài tối đa là 10.**

**Loại trùng khi một giáo viên tham gia cùng đề tài cho nhiều STT khác nhau:**

**$GV\_DT \leftarrow \pi_{madt, magv} (thamgia)$**

**$(\forall t) (Thamgia(t) \wedge card\{p \mid GV\_DT(p) \wedge p.madt=t.madt\} \leq 10)$**

BoiCanh: thamgia

Bang tam anh huong:

	T	X	S
Thamgia	+	-	+(madt, magv)

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (8)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Số lượng giáo viên tham gia đề tài một đề tài loại A tối đa là 10.**

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (8)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)


**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Số lượng giáo viên tham gia đề tài một đề tài loại A tối đa là 10.**

$GV\_DT \leftarrow \pi_{madt, magv} (thamgia)$

$(\forall t) (Thamgia(t) \wedge (\exists p) (detai(p) \wedge p.madt = t.madt \wedge p.loaiDT = "A")$   
 $\Rightarrow card\{p \mid GV\_DT(p) \wedge p.madt = t.madt\} \leq 10\})$

BoiCanh: thamg  detai

Bang tam anh huong:

	T	X	S
Thamgia	+	-	+(madt, magv)
Detai	-	-	+(loaiDT)

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (9)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Tổng số giờ của **tất cả giáo viên** tham gia 1 đề tài phải nhỏ hơn 10.**

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (9)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Tổng số giờ của tất cả giáo viên tham gia 1 đề tài phải nhỏ hơn 10.**

**$KQ(madt, tongsoGio) \leftarrow madt \mathfrak{S}_{sum(sogio)} (thamgia)$**

**$\forall t (Thamgia(t) \wedge (\exists p) (Kq(p) \wedge kq.madt=t.madt \wedge Kq.tongsogio < 10))$**

BoiCanh: thamgia

Bang tam anh huong:

T   X   S

Thamgia:   +   -   +(sogio, madt)

# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (10)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Thêm cột SLGV\_ChinhThuc vào bảng đề tài và đảm bảo giá trị cột này phải bằng số lượng giáo viên tham gia đề tài đó với vai trò “Chính Thức”.**



# BÀI TẬP #2: Ôn tập RBTV (10)



**BoMon**(MaBM, TenBM)

**GiaoVien**(MaGV, TenGV, MaBM, HocVi)

**DeTai**(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV\_ChinhThuc)

**ThamGia**(MaGV, MaDT, STT, SoGio, VaiTro, GiaoVienQL)

**Thêm cột SLGV\_ChinhThuc vào bảng đề tài và đảm bảo giá trị cột này phải bằng số lượng giáo viên tham gia đề tài đó với vai trò “Chính Thức”.**

**$GV\_DT \leftarrow \pi_{madt, magv, vai tro} (thamgia)$**

**$(\forall t) ( \text{detai}(t) \wedge t. SLGV\_ChinhThuc = \text{card}\{ s \mid GV\_DT(s) \wedge s.madt = t.madt \wedge s.vai tro = \text{”Chính Thức”} \})$**

	T	X	S
DeTai	-	-	+( SLGV_ChinhThuc)
ThamGia	+	+	+(magv, madt, vai tro)

Dấu - ở đề tài mang ý nghĩa không cần cài đặt kiểm tra cho thao tác thêm đề tài (vì có thể thay bằng cơ chế khác).

# BÀI TẬP #3: Ôn tập RBTV



Cho CSDL QLBH như sau:

- KH (MAKH, HOTEN, SDT)
- DDH (SODDH, NGÀYDH, MAKH)
- CT\_DDH (SODDH, MAMH, SOLUONG, DONGIA)
- GIAOHANG(MAGH, NGÀYGH, TONGTIEN, SODDH)
- CT\_GH (MAGH, MAMH)
- MH (MAMH, TENMH, DVTINH, DONGIA, LOAIMH)

Xác định ngữ cảnh, bảng TAH và nội dung cho các ràng buộc toàn vẹn bên dưới:

**RB1:** Mỗi mặt hàng phải có tên duy nhất.

**RB2:** Ngày giao hàng phải sau ngày đặt hàng.

**RB3:** Mỗi đơn hàng chỉ được giao tối đa hai lần.

**RB4:** Mỗi đơn hàng phải có ít nhất một chi tiết đơn hàng.

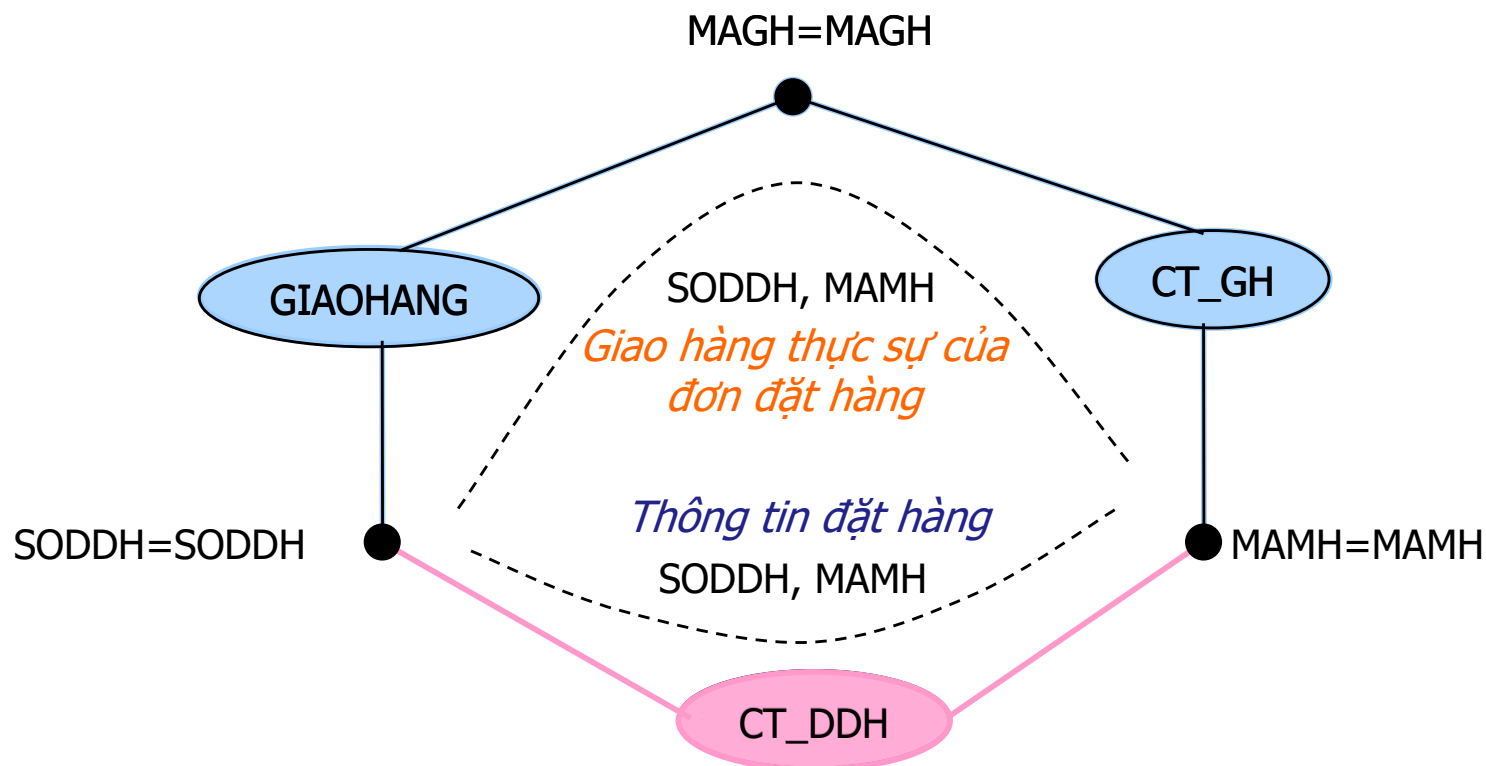
**RB5:** Chỉ được phép giao các mặt hàng khách hàng có đặt.

Cho CSDL QLBH như sau:

- **KH** (MAKH, HOTEN, SDT); **DDH** (SODDH, NGÀYDH, MAKH)
- **CT\_DDH** (SODDH, MAMH, SOLUONG, DONGIA)
- **GIAOHANG** (MAGH, NGÀYGH, TONGTIEN, SODDH)
- **CT\_GH** (MAGH, MAMH)
- **MH** (MAMH, TENMH, DVTINH, DONGIA, LOAIMH)

Xác định ngữ cảnh, bảng TAH và nội dung cho các ràng buộc toàn vẹn bên dưới:

**RB5:** Chỉ được phép giao các mặt hàng khách hàng có đặt.



**Cho CSDL QLBH như sau:**

- **KH** (MAKH, HOTEN, SDT); **DDH** (SODDH, NGAYDH, MAKH)
- **CT\_DDH** (SODDH, MAMH, SOLUONG, DONGIA)
- **GIAOHANG** (MAGH, NGAYGH, TONGTIEN, SODDH)
- **CT\_GH** (MAGH, MAMH)
- **MH** (MAMH, TENMH, DVTINH, DONGIA, LOAIMH)

Xác định ngữ cảnh, bảng TAH và nội dung cho các ràng buộc toàn vẹn bên dưới:

**RB5:** Chỉ được phép giao các mặt hàng khách hàng có đặt.

$(\forall \mathbf{t}, \mathbf{u}) (\text{GIAOHANG}(\mathbf{t}) \wedge \text{CT\_GH}(\mathbf{u}) \wedge \mathbf{t}.\text{MAGH} = \mathbf{u}.\text{MAGH})$

$\Rightarrow (\exists \mathbf{v}) (\text{CT\_DDH}(\mathbf{v}) \wedge \mathbf{t}.\text{SODDH} = \mathbf{v}.\text{SODDH} \wedge \mathbf{u}.\text{MAMH} = \mathbf{v}.\text{MAMH}))$

**Bối cảnh:** GiaoHang, CT\_GH, CT\_DDH

**Bảng tầm ảnh hưởng:**

	T	X	S
GiaoHang	-	-	+(SODDH)
CT_GH	+	-	+(MAGH, MAMH)
CT_DDH	-	+	+(SODDH, MAMH)

ÔN TẬP (CHUẨN BỊ CHO KIỂM TRA LÝ THUYẾT)

# NGÔN NGỮ CSDL

- SQL
- ĐSQH

- ❑ Truy vấn với các điều kiện trên chuỗi, ngày, số, khoảng giá trị, ...
- ❑ Truy vấn trên nhiều bảng: tích + chọn, kết (trên điều kiện chọn)
- ❑ Truy vấn với phép kết mở rộng (left, right, full join)
- ❑ Truy vấn gom nhóm, lồng, lồng + gom nhóm
  - ❑ Truy vấn con ở From, Where, Having
- ❑ Truy vấn tập hợp: hội, giao, trừ.
- ❑ Truy vấn phép chia

- ☐ Các phép toán tập hợp: Hội, Giao, Trừ
- ☐ Phép chiếu (lấy cột thuộc tính, có loại trùng)
- ☐ Phép chọn (lấy bộ dữ liệu thoả điều kiện chọn)
- ☐ Phép tích decartes (thường theo sau là phép chọn để nối bảng)
- ☐ Phép kết, phép kết tự nhiên và phép kết mở rộng
- ☐ Phép gom nhóm và các hàm kết hợp
- ☐ Phép chia
- ☐ Các phép toán khác: Phép gán, Phép toán đổi tên
- ☐ Phối hợp các phép toán cho bài toán so sánh nhất

# BÀI TẬP #4: Ôn tập ĐSQH



□ Các phép toán ĐSQH:

$$\sigma_P(R)$$

$$\pi_{A,C}(R)$$

$$R1(A, B, C) \leftarrow R$$

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



$$R \bowtie_c S$$

$$R \bowtie S; R * S$$

$$R \cap S; R \cup S; R - S; R/S$$

$$G1, \dots, Gn \mathcal{F} F1(A), F2(A2), \dots (R)$$



# BÀI TẬP #4: Ôn tập ĐSQH (2)



□ Cho trường khoa (mã, tên, tên khoa) của khoa có số lượng bộ môn nhiều nhất hoặc có lương trung bình các giáo viên trong khoa là cao nhất.

B1: Lấy ra mã khoa và số lượng bộ môn từng khoa  $K1(\text{makhoa}, \text{slbm})$  và tìm khoa có số bộ môn đông nhất  $R1(\text{makhoa})$

$K1(\text{makhoa}, \text{slbm}) \leftarrow \text{makhoa } \mathcal{S}_{\text{count}(\text{mabm})}(\text{BOMON})$

$K2(\text{slbmmax}) \leftarrow \mathcal{S}_{\text{max}(\text{slbm})}(K1)$

$R1(\text{makhoa}) \leftarrow \pi_{\text{makhoa}} (K1 \bowtie_{K1.\text{slbm}=K2.\text{slbmmax}} K2)$

B2: Lấy ra mã khoa và lương trung bình giáo viên từng khoa  $K3(\text{makhoa}, \text{lgtb})$  và tìm khoa có lương trung bình các giáo viên cao nhất  $R2(\text{makhoa})$

$K3(\text{makhoa}, \text{lgtb}) \leftarrow \text{makhoa } \mathcal{S}_{\text{avg}(\text{luong})}(\text{BOMON} \bowtie \text{GIAOVIEN})$

$K4(\text{lgtbmax}) \leftarrow \mathcal{S}_{\text{max}(\text{lgtb})}(K3)$

$R2(\text{makhoa}) \leftarrow \pi_{\text{makhoa}} (K3 \bowtie_{K3.\text{lgtb}=K4.\text{lgtbmax}} K4)$

B3: Hội các mã khoa có điều kiện rồi lấy ra trưởng khoa

$T \leftarrow (R1 \cup R2) \bowtie \text{KHOA} \bowtie_{\text{truongkhoa}=\text{magv}} \text{GIAOVIEN}$

$KQ(\text{magv}, \text{hoten}, \text{tenkhoa}) \leftarrow \pi_{\text{magv}, \text{hoten}, \text{tenkhoa}} (T)$

# BÀI TẬP #4: Ôn tập ĐSQH (3)



□ Cho giáo viên quản lý nhiều giáo viên khác nhất và không có chủ nhiệm bất kỳ đề tài nào.

B1: Lấy ra mã giáo viên quản lý nhiều giáo viên khác nhất **R1(gvql)**

$GV \leftarrow \pi_{\text{magv, hoten, gvqlcm}}(\text{GIAOVIEN})$

$K1(\text{gvql, slgv}) \leftarrow_{\text{gvqlcm}} \mathfrak{S}_{\text{count}(\text{magv})}(GV)$

$K2(\text{slgv\_max}) \leftarrow \mathfrak{S}_{\text{max}(\text{slgv})}(K1)$

$R1(\text{gvql}) \leftarrow \pi_{\text{gvql}}(K1 \bowtie_{\text{slgv}=\text{slgv\_max}} K2)$

B2: Lấy ra mã có chủ nhiệm đề tài **R2(gvcndt)**

$R2(\text{gvcndt}) \leftarrow \pi_{\text{gvcndt}}(\text{DETAI})$

B3: Lấy ds mã gv quản lý nhiều giáo viên khác nhất trừ đi ds có chủ nhiệm đề tài

$T(\text{gvql, magv, hoten, gvqlcm}) \leftarrow (R1 - R2) \bowtie_{\text{gvql}=\text{magv}} GV$

$KQ(\text{magv, hoten}) \leftarrow \pi_{\text{magv, hoten}}(T)$

# BÀI TẬP #4: Ôn tập ĐSQH (4)



□ Cho giáo viên chỉ tham gia đề tài do trưởng khoa làm chủ nhiệm.

**B1: Đổi tên quan hệ dùng phép gán hoặc phép toán đổi tên**

$\rho_{GV}(GIAOVIEN); \rho_{TG}(THAMGIADT); \rho_{DT}(DETAI); \rho_{TK}(GIAOVIEN);$

$K \leftarrow KHOA; BM \leftarrow BOMON$

**B2: Lấy mã và họ tên gv có tham gia đề tài do trưởng khoa chủ nhiệm**

$R1 \leftarrow \pi_{magv, hoten}(GV \bowtie BM \bowtie K \bowtie TG \bowtie_{truongkhoa = gvcndt \wedge tg.madt = dt.madt} DT)$

**B2: Lấy mã và họ tên gv có tham gia đề tài do trưởng khoa của khoa khác chủ nhiệm**

$R2 \leftarrow \pi_{magv, hoten}(GV \bowtie BM \bowtie K \bowtie TG \bowtie_{truongkhoa \neq gvcndt \wedge tg.madt = dt.madt} DT)$

**B3: Lấy ds R1 trừ đi R2**

$KQ(magv, hoten) \leftarrow R1 - R2$

# BÀI TẬP #4: Ôn tập ĐSQH (5)



□ Cho đề tài có tất cả trường khoa tham gia.

B1: Đổi tên quan hệ dùng phép gán hoặc phép toán đổi tên

$\rho_{GV}(GIAOVIEN); \rho_{TG}(THAMGIADT); \rho_{DT}(DETAI); \rho_{TK}(GIAOVIEN);$

$K \leftarrow KHOA; BM \leftarrow BOMON$

B2: Lấy các trường khoa (S: số chia)

$S(magv) \leftarrow \pi_{truongkhoa}(K)$

B2: Lấy ds tham gia đề tài (R: số bị chia)

$R \leftarrow \pi_{magv, madt}(TG)$

B3: Lấy ds R chia S

$T(magv) \leftarrow R/S$

$KQ \leftarrow \pi_{magv, hoten}(T \bowtie GV)$

