

Khoa Hệ Thống Thông Tin
BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN

TRAINING CUỐI KÌ CƠ SỞ DỮ LIỆU



Phòng B2.20

NỘI DUNG ÔN TẬP

- . Phần 1: Các câu lệnh trong SQL
- . Phần 2: Ràng buộc toàn vẹn
- . Phần 3: Phụ thuộc hàm, dạng chuẩn

PHẦN 1: Các câu lệnh thực thi trong SQL (DML)

TRUY VẤN CƠ BẢN

SELECT <danh sách các cột>

Tên các cột cần hiển thị trong kết quả truy vấn

FROM <danh sách các bảng>

Tên các bảng liên quan đến truy vấn

WHERE <điều kiện>

Lưu ý:

- **SELECT *** : lấy tất cả các cột của quan hệ kết quả.
- Có thể **không** cần sử dụng đến mệnh đề **WHERE** .

- Biểu thức Boolean
- Nối các biểu thức: AND, OR và NOT
- Phép toán: >, <, =, ≥, ≤, <>, LIKE và BETWEEN

TRUY VẤN CÓ KẾT BẢNG

SELECT <danh sách các cột>

FROM <bảng 1> [**INNER**] **JOIN** <bảng 2>

ON <bảng 1>.<khóa ngoại> = <bảng 2>.<khóa chính>

[**WHERE** <điều kiện>]

Các phép kết:

- **[INNER] JOIN** : kết bảng
- **LEFT JOIN** : kết mở rộng về phía bên trái
- **RIGHT JOIN**: kết mở rộng về phía bên trái

VD:

```
SELECT MAKH,HOTEN  
FROM HOADON JOIN KHACHHANG  
    ON KHACHHANG.MAKH=HOADON.MAKH  
WHERE NGHD='16/07/2020'
```

TRUY VẤN CÓ SẮP XẾP

SELECT <danh sách các cột>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện>

ORDER BY <danh sách các cột> [**ASC** | **DESC**]

Lưu ý:

- **ASC** : tăng
- **DESC** : giảm
- Khi sau mệnh đề ORDER BY chỉ có danh sách cột thì **mặc định** sẽ sắp xếp **ASC (tăng dần)**

TRUY VẤN CÓ SẮP XẾP

Ví dụ:

```
SELECT NGDK, DOANHSCO  
FROM KHACHHANG  
ORDER BY NGDK,DOANHSCO DESC
```

⇒ Sắp xếp giảm dần theo **NGDK**,
nếu **có cùng NGDK** sẽ sắp xếp giảm
dần theo **DOANHSCO**

NGDK	DOANHSCO
11/07/2012	3.350.000
11/07/2012	1.000.000
23/12/2013	3.210.000
23/12/2013	2.490.000
10/09/2014	5.300.000
10/09/2014	2.040.000
10/09/2014	100.000

HÀM GOM NHÓM VÀ KẾT HỢP

SELECT <danh sách các cột>, <hàm kết hợp>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện>

GROUP BY <danh sách các cột gom nhóm>

- Các hàm kết hợp: **COUNT, MIN, MAX, SUM, AVG**
- Sau khi gom nhóm: mỗi nhóm các bộ sẽ có cùng giá trị tại các thuộc tính gom nhóm.

HÀM GOM NHÓM VÀ KẾT HỢP

Ví dụ: Tìm tổng giá, giá cao nhất và giá trung bình của các hóa đơn

```
SELECT SUM(TRIGIA), MAX(TRIGIA), AVG(TRIGIA)  
FROM HOADON
```

HÀM GOM NHÓM VÀ KẾT HỢP

Ví dụ: Cho biết số lượng hóa đơn đã lập của từng nhân viên:

```
SELECT NV.MANV,NV.HOTEN, COUNT(*) AS SL_HD  
FROM HOADON HD, NHANVIEN NV  
WHERE HD.MANV=NV.MANV  
GROUP BY NV.MANV,NV.HOTEN
```

- COUNT(*): đếm số hạng
- Các thuộc tính trong mệnh đề SELECT (trừ hàm kết hợp) **phải xuất hiện** trong mệnh đề **GROUP BY**.

HÀM GOM NHÓM VÀ HAVING

SELECT <danh sách các cột>, <hàm kết hợp>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện>

GROUP BY <danh sách các cột gom nhóm>

HAVING <điều kiện trên nhóm>

- Sử dụng HAVING để kiểm tra một số điều kiện nào đó
- Sau khi gom nhóm, điều kiện gom nhóm mới được thực thi

HÀM GOM NHÓM VÀ HAVING

Ví dụ: In ra thông tin nhân viên có số lượng hóa đơn đã lập nhiều hơn 2:

```
SELECT NV.MANV,NV.HOTEN, COUNT(*) AS SL_HD  
FROM HOADON HD, NHANVIEN NV  
WHERE HD.MANV=NV.MANV  
GROUP BY NV.MANV,NV.HOTEN  
HAVING COUNT(*)>=2
```

TRUY VẤN VỚI HỘI – GIAO – TRỪ

SELECT <danh sách các cột>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện 1>

UNION (hội) | **INTERSECT** (giao) | **EXCEPT** (trừ)

SELECT <danh sách các cột>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện 2>

Lưu ý: Để sử dụng các phép hội giao trừ thì 2 quan hệ phải khả hợp, tức <danh sách cột 1> = <danh sách cột 2>

TRUY VẤN VỚI HỘI – GIAO – TRỪ

VD1: Tìm khách hàng mua hoá đơn HD01 **hoặc** HD02

```
SELECT MAKH, HOTEN  
FROM KH JOIN HD ON KH.MAKH  
= HD.MAKH  
WHERE MAHD = 'HD01'
```

UNION

```
SELECT MAKH, HOTEN  
FROM KH JOIN HD ON KH.MAKH  
= HD.MAKH  
WHERE MAHD = 'HD02'
```

VD2: Tìm khách hàng mua cùng lúc hoá đơn HD01 **và** HD02

```
SELECT MAKH, HOTEN  
FROM KH JOIN HD ON KH.MAKH  
= HD.MAKH  
WHERE MAHD = 'HD01'
```

INTERSECT

```
SELECT MAKH, HOTEN  
FROM KH JOIN HD ON KH.MAKH  
= HD.MAKH  
WHERE MAHD = 'HD02'
```

TRUY VẤN VỚI HỘI – GIAO – TRỪ

VD3: Tìm khách hàng không mua hoá đơn nào

SELECT MAKH, HOTEN
FROM KHACHHANG

EXCEPT

SELECT MAKH, HOTEN
FROM KHACHHANG JOIN HOADON
ON KHACHHANG.MAKH = HOADON.MAKH

TRUY VẤN LỒNG

SELECT <danh sách các cột>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <so sánh tập hợp> (**SELECT** <tên cột>
FROM <tên bảng>
WHERE <điều kiện>)

- So sánh tập hợp thường đi cùng với một số toán tử: **IN, NOT IN, ALL, ANY** hoặc **SOME**
- Kiểm tra sự tồn tại: **EXISTS, NOT EXISTS**

TRUY VẤN LỒNG

VD: Tìm những nhân viên không lập hóa đơn nào:

```
SELECT *  
FROM NHANVIEN  
WHERE MANV NOT IN ( SELECT MANV  
                        FROM HOADON)
```

TRUY VẤN SỬ DỤNG BẢNG CON

```
SELECT <DS cột 1>  
FROM [<tên bảng>], (  
    SELECT <DS cột 2>  
    FROM <tên bảng>  
    WHERE <điều kiện>) AS <tên bảng con>  
WHERE <điều kiện>
```

Lưu ý: <DS cột 1> phụ thuộc vào <DS cột 2> trả về từ câu truy vấn con.

TRUY VẤN SỬ DỤNG BẢNG CON

VD: Tìm hóa đơn có mua 3 sản phẩm do "Viet Nam" sản xuất (3 sản phẩm khác nhau).

```
SELECT A.SOHD
FROM ( SELECT CT.SOHD, COUNT(CT.MASP) AS SLMASP
        FROM CTHD CT, SANPHAM SP
        WHERE (CT.MASP=SP.MASP) AND (SP.NUOCSX='Viet Nam')
        GROUP BY CT.SOHD) A
WHERE A.SLMASP >= 3
```

PHÉP CHIA TRONG SQL

R	A	B	C	D	E
	α	a	α	a	1
	α	a	γ	a	1
	α	a	γ	b	1
	β	a	γ	a	1
	β	a	γ	b	3
	γ	a	γ	a	1
	γ	a	γ	b	1
	γ	a	β	b	1

S	D	E
b_i	a	1
	b	1

R ÷ S	A	B	C
a_i	α	a	γ
	γ	a	γ

⇒ Sử dụng **NOT EXISTS** để biểu diễn:

SELECT R1.A, R1.B, R1.C
FROM R R1

WHERE NOT EXISTS (
SELECT * **FROM** S
WHERE NOT EXISTS (
SELECT *
FROM R R2
WHERE R2.D=S.D AND R2.E=S.E
AND R1.A=R2.A
AND R1.B=R2.B AND R1.C=R2.C))

PHÉP CHIA TRONG SQL

VD: Tìm trị giá hóa đơn đã mua tất cả các sản phẩm

```
SELECT HD.TRIGIA  
FROM HOADON HD  
WHERE NOT EXISTS (  
    SELECT *  
    FROM SANPHAM SP  
    WHERE NOT EXISTS (  
        SELECT *  
        FROM CTHD CT  
        WHERE CT.MASP=SP.MASP  
        AND CT.SOHD=HD.SOHD))
```

MỘT SỐ CHÚ Ý

- **DISTINCT**: từ khóa DISTINCT được sử dụng kết hợp với câu lệnh SELECT để loại bỏ tất cả các bản ghi trùng lặp và chỉ lấy các bản ghi duy nhất trong bảng.
- Mệnh đề **TOP n WITH TIES**

MỘT SỐ CHÚ Ý

Mệnh đề **TOP n WITH TIES** : dùng để lấy những bản ghi đầu tiên của tập kết quả từ câu lệnh SELECT, ngoài ra mệnh đề còn lấy thêm những bản ghi có giá trị ở cột **bằng với giá trị** của bản ghi cuối cùng trong những bản ghi đầu tiên lấy được.

Vd: In thông tin khách hàng có số lần mua hàng nhiều nhất (có nhiều hóa đơn nhất)

```
SELECT TOP 1 WITH TIES KH.MAKH, KH.HOTEN  
FROM KHACHHANG KH, HOADON HD  
WHERE KH.MAKH=HD.MAKH  
GROUP BY KH.MAKH, KH.HOTEN  
ORDER BY COUNT(HD.SOHD) DESC
```

PHẦN 2: Ràng buộc toàn vẹn

RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

- Các thao tác thay đổi dữ liệu không nên được thực hiện một cách tùy tiện vì có thể đưa CSDL đến một tình trạng “**xấu**” (bất hợp lí với thực tế) \Rightarrow ***Ràng buộc toàn vẹn (RBTV)***

- RBTV là điều kiện được định nghĩa trên 1 hay nhiều quan hệ khác nhau. Mọi thể hiện của quan hệ đều phải thỏa RBTV ở bất kỳ thời điểm nào

- Bảo đảm **tính kết dính** của các thành phần cấu tạo nên CSDL

Mục tiêu:

- Bảo đảm **tính nhất quán** của dữ liệu

- Bảo đảm CSDL luôn biểu diễn **đúng ngữ nghĩa** thực tế

RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

- Bối cảnh: tên những quan hệ có khả năng bị vi phạm RBTV
- Nội dung: được thể hiện bằng ngôn ngữ hình thức thông qua đại số quan hệ, ngôn ngữ tân từ, mã giả, ...
- Bảng tầm ảnh hưởng:

Tên_RB	Thêm	Xóa	Sửa
Quan hệ 1	+	-	+ (thuộc tính)
Quan hệ 2	-	+	-
...			
Quan hệ n	-	+	-

Dấu + :

- Có thể làm vi phạm RBTV
- Với thao tác **Sửa** phải ghi thêm tên thuộc tính cần kiểm tra

Dấu - : Không làm vi phạm RBTV

Dấu -(*): không vi phạm do thao tác không thực hiện được

***Lưu ý:** Không được xóa hoặc sửa thuộc tính khóa chính.

RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

VD: Ngày bán hàng (NGHD) của một nhân viên phải lớn hơn hoặc bằng ngày nhân viên đó vào làm.

- Bối cảnh: HOADON, NHANVIEN

- Nội dung: $\forall hd \in HOADON$

$\exists nv \in NHANVIEN: hd.MANV = nv.MANV \rightarrow hd.NGHD \geq nv.NGVL$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
HOADON	+	-	+(NGHD,MANV)
NHANVIEN	-	-	+(NGVL)

RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

VD: Doanh số của một khách hàng là tổng trị giá các hóa đơn mà khách hàng thành viên đó đã mua.

- Bối cảnh: HOADON, KHACHHANG
- Nội dung: $\forall t \in \text{KHACHHANG}$

$$\sum_{(\forall hd \in \text{HOADON}: hd.MAKH = t.MAKH)} hd.TRIGIA = t.DOANHSON$$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
KHACHHANG	-	-	+(DOANHSON)
HOADON	+	+	+(TRIGIA, MAKH)

ĐỀ 2019-2020

Quocgia (MaQG, TenQG, Chauluc, Dientich)

Thevanhoi (MaTVH, TenTVH, MaQG, Nam)

Vandongvien (MaVDV, Hoten, Ngsinh, Gioitinh, Quoctich)

Noidungthi (MaNDT, TenNDT, Ghichu)

Thamgia (MaVDV, MaNDT, MaTVH, Huychuong)

1. Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (bao gồm bối cảnh, nội dung, bảng tầm ảnh hưởng):

"Tại một kì thế vận hội, mỗi nội dung thi chỉ có duy nhất một huy chương vàng."

ĐỀ 2019-2020

"Tại một kì thể vận hội, mỗi nội dung thi chỉ có duy nhất một huy chương vàng."

- Bối cảnh: Thamgia
- Nội dung: $\forall t1, t2 \in \text{Thamgia}: t1.\text{MaTVH} = t2.\text{MaTVH} \wedge t1.\text{MaNDT} = t2.\text{MaNDT} \wedge t1.\text{Huychuong} = 1 \rightarrow t2.\text{Huychuong} \neq 1$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
Thamgia	+	-	+(Huychuong)

ĐỀ 2019-2020

Quocgia (MaQG, TenQG, Chauluc, Dientich)

Thevanhoi (MaTVH, TenTVH, MaQG, Nam)

Vandongvien (MaVDV, Hoten, Ngsinh, Gioitinh, Quoctich)

Noidungthi (MaNDT, TenNDT, Ghichu)

Thamgia (MaVDV, MaNDT, MaTVH, Huychuong)

1. Liệt kê danh sách vận động viên (Hoten, Ngsinh, Gioitinh) có quốc tịch là "UK" và sắp xếp danh sách theo (Hoten) tăng dần.
2. In ra danh sách vận động viên thi "Bắn cung" ở thể vận hội "Olympic Tokyo 2020".
3. Cho biết số lượng huy chương vàng mà các vận động viên "Nhật Bản" đạt được ở thể vận hội diễn ra trong năm 2020.

ĐỀ 2019-2020

1. Liệt kê danh sách vận động viên (Hoten, Ngsinh, Gioitinh) có quốc tịch là "UK" và sắp xếp danh sách theo (Hoten) tăng dần.

```
SELECT Hoten, Ngsinh, Gioitinh  
FROM Vandongvien  
WHERE Quoctich="UK"  
ORDER BY Hoten ASC
```


ĐỀ 2019-2020

2. In ra danh sách vận động viên thi “Bắc cung” ở thể vận hội “Olympic Tokyo 2020”.

```
SELECT vdv.MaVDV, vdv.Hoten  
FROM Vandongvien vdv, Thamgia tg, Noidungthi nd, Thevanhoi tvh  
WHERE vdv.MaVDV=tdg.MaVDV  
        AND tg.MaNDT=nd.MaNTD AND nd.TenNDT=“Bắc cung”  
        AND tg.MaTVH=tvh.MaTHV AND tvh.TenTVH=“Olympic Tokyo 2020”
```

ĐỀ 2019-2020

3. Cho biết số lượng huy chương vàng mà các vận động viên “Nhật Bản” đạt được ở thế vận hội diễn ra trong năm 2020.

```
SELECT COUNT(*)  
FROM Quocgia Q, Thevanhoi T, Vandongvien V, Thamgia Tg  
WHERE V.Quoctich=Q.MaQG AND Q.TenQG="Nhật Bản"  
        AND V.VDV=Tg.MaVDV AND Tg.Huychuong=1  
        AND Tg.MaTVH=T.MaTVH AND T.Nam=2020
```

ĐỀ 2019-2020

Quocgia (MaQG, TenQG, Chauluc, Dientich)

Thevanhoi (MaTVH, TenTVH, MaQG, Nam)

Vandongvien (MaVDV, Hoten, Ngsinh, Gioitinh, Quoctich)

Noidungthi (MaNDT, TenNDT, Ghichu)

Thamgia (MaVDV, MaNDT, MaTVH, Huychuong)

4. Liệt kê họ tên và quốc tịch của những vận động viên tham gia cả 2 nội dung thi “100m bơi ngửa” và “200m bơi ngửa”.
5. In ra thông tin (MaVDV, Hoten) của những VĐV Nữ người Anh (Quoctich=UK) tham gia tất cả các kỳ thể vận hội từ năm 2008 tới nay.
6. Tìm vận động viên (MaVDV, Hoten) đã đạt 2 huy chương vàng trở lên tại thể vận hội “Olympic Rio 2016”.

ĐỀ 2019-2020

4. Liệt kê họ tên và quốc tịch của những vận động viên tham gia cả 2 nội dung thi "100m bơi ngửa" và "200m bơi ngửa".

SELECT Hoten, Quoctich

FROM Vandongvien

WHERE MaVDV **IN** (**SELECT** MaVDV

FROM Thamgia tg JOIN Noidungthi nd ON tg.MaNDT=nd.MaNDT

WHERE TenNDT="100m bơi ngửa"

INTERSECT

SELECT MaVDV

FROM Thamgia tg JOIN Noidungthi nd ON tg.MaNDT=nd.MaNDT

WHERE TenNDT="200m bơi ngửa")

ĐỀ 2019-2020

5. In ra thông tin (MaVDV,Hoten) của những VĐV Nữ người Anh (Quoctich=UK) tham gia tất cả các kỳ thể vận hội từ năm 2008 tới nay.

SELECT vdv.MaVDV, vdv.Hoten

FROM Vandongvien vdv

WHERE Quoctich="UK" AND Gioitinh="Nữ" AND **NOT EXIST**

(**SELECT** *

FROM Thevanhoi tvh

WHERE Nam>=2008 AND **NOT EXIST**

(**SELECT** *

FROM Thamgia tg

WHERE vdv.MaVDV=MaVDV=tg.MaVDV

AND TVH.MaTVH=tg.MaTVH)

ĐỀ 2019-2020

6. Tìm vận động viên (MaVDV,Hoten) đã đạt 2 huy chương vàng trở lên tại thể vận hội "Olympic Rio 2016".

```
SELECT vdv.MaVDV, vdv.Hoten  
FROM Vandongvien vdv, Thamgia tg, Thevanhoi tvh  
WHERE vdv.MaVDV=tvh.MaVDV AND Huychuong=1  
      AND tg.MaTVH=tvh.MaTHV AND tvh.TenTVH="Olympic Rio 2016"  
GROUP BY MaVDV,Hoten  
HAVING COUNT(*)>=2
```

PHẦN 3: Phụ thuộc hàm, dạng chuẩn

PHỤ THUỘC HÀM

Phụ thuộc hàm là thể hiện sự phụ thuộc của một tập thuộc tính (Y) đối với một tập thuộc tính khác (X)

- Ký hiệu: $X \rightarrow Y$

Cho F là tập PTH định nghĩa trên Q:

- Tất cả các PTH hệ quả của F được gọi là bao đóng của F

- Ký hiệu : F^+ (F là con con $F^+ : F \subseteq F^+$)

PHỤ THUỘC HÀM

Tiền đề Armstrong:

- Tính phản xạ: $Y \subseteq X \Rightarrow X \rightarrow Y$
- Tính cộng: $X \rightarrow Y \Rightarrow XZ \rightarrow YZ$
- Tính bắc cầu: $\{X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z\} \Rightarrow X \rightarrow Z$

Từ tiền đề Armstrong ta suy ra một số luật dẫn thông dụng khác:

- Tính kết hợp: $\{X \rightarrow Y, X \rightarrow Z\} \Rightarrow X \rightarrow YZ$
- Tính phân rã: $\{X \rightarrow YZ\} \Rightarrow \{X \rightarrow Y, X \rightarrow Z\}$
- Tính bắc cầu giả: $\{X \rightarrow Y, YZ \rightarrow W\} \Rightarrow XZ \rightarrow W$

PHỤ THUỘC HÀM

VD: Cho $Q=\{ABCDEG\}$ và tập phụ thuộc:

$F=\{f1: EC \rightarrow D; f2: B \rightarrow CD; f3: AC \rightarrow B; f4: D \rightarrow G\}$

Vận dụng tiên đề Armstrong để trả lời: $AC \rightarrow G$ có thuộc F^+ không?

Giải:

1. $AC \rightarrow CD$ (luật bắc cầu $f3$ và $f2$)
2. $AC \rightarrow D$ (luật phân rã (1))
3. $D \rightarrow G$ (giả thiết $f4$)
4. $AC \rightarrow G$ (luật bắc cầu (2) và (3))

PHỤ THUỘC HÀM

VD: Cho $Q = \{ABCDEFGHIH\}$ và tập phụ thuộc:

$F = \{ f1: A \rightarrow C; \quad f2: AB \rightarrow DG; \quad f3: BC \rightarrow AH; \\ f4: BG \rightarrow DE; \quad f5: AG \rightarrow E; \quad f6: CG \rightarrow H \}$

$BC \rightarrow DG$ có thuộc F^+ không?

RỒI QUÁ !!!

Không phải khi nào cũng dễ dàng có thể dùng tiên đề Armstrong để tìm được chuỗi suy diễn này khi Q lớn và F có quá nhiều giả thiết gây rối. \Rightarrow Sử dụng **bao đóng** tập thuộc tính sẽ đơn giản hơn rất nhiều để giải quyết vấn đề trên.

PHỤ THUỘC HÀM

Bao đóng của tập thuộc tính (giải quyết bài toán thành viên):

Bước 1: $X_{+F} = X$

Bước 2: Lặp

{ Nếu $\exists f: U \rightarrow V$ mà $U \subseteq X_{+F}$

$$X_{+F} = X_{+F} \cup U$$

} cho đến khi $X_{+F} = Q^+$ hoặc không còn thay đổi được nữa

- Q^+ : là tập thuộc tính của quan hệ Q
- F : là tập các phụ thuộc hàm định nghĩa trên Q
- $X \subseteq Q$

PHỤ THUỘC HÀM

VD1: Cho $Q=\{ABCDEFGH\}$ và tập phụ thuộc:

$F = \{ f1: A \rightarrow C; \quad f2: AB \rightarrow DG; \quad f3: BC \rightarrow AH;$
 $f4: BG \rightarrow DE; \quad f5: AG \rightarrow E; \quad f6: CG \rightarrow H \}$

$BC \rightarrow DG$ có thuộc F^+ không?

Giải: $BC \rightarrow DG \in F^+ \Leftrightarrow BC_{+F} \supseteq DG$

1. $BC_{+F} = BC$

2. $BC_{+F} = BC \cup AH$ ($\exists f3: BC \rightarrow AH / BC \subseteq BC_{+F}$)

3. $BC_{+F} = ABCH \cup DG$ ($\exists f2: AB \rightarrow DG / AB \subseteq BC_{+F}$)

4. $BC_{+F} = ABCDGH \cup E$ ($\exists f5: AG \rightarrow E / AG \subseteq BC_{+F}$)

5. $BC_{+F} = ABCDEGH = Q^+$

Kết luận: Vì $BC_{+F} = Q^+ \supseteq DG$ nên $BC \rightarrow DG \in F^+$

PHỤ THUỘC HÀM

VD2: (Đề 2017-2018) Cho $Q=\{ABCDEFG\}$ và tập phụ thuộc:

$F=\{ f1: A\rightarrow BC; \quad f2: AB\rightarrow D; \quad f3: AC\rightarrow E; \quad f4: B\rightarrow G\}$

$AG \rightarrow DG$ có thuộc F^+ không?

Giải: $AG \rightarrow DG \in F^+ \Leftrightarrow AG_{+F} \supseteq DG$

1. $AG_{+F} = AG$

2. $AG_{+F} = AG \cup BC \ (\exists f1: A \rightarrow BC \ / \ A \subseteq AG_{+F})$

3. $AG_{+F} = ABCG \cup D \ (\exists f2: AB \rightarrow D \ / \ AB \subseteq AG_{+F})$

4. $AG_{+F} = ABCDG \cup E \ (\exists f3: AC \rightarrow E \ / \ AC \subseteq AG_{+F})$

5. $AG_{+F} = ABCDEG = Q^+$

Kết luận: Vì $AG_{+F}=Q^+ \supseteq DG$ nên $AG \rightarrow DG \in F^+$

PHỤ THUỘC HÀM

Khóa của một quan hệ:

- $K \subseteq Q^+$ là khóa của quan hệ Q khi và chỉ khi thỏa 2 điều sau:
 1. Mỗi giá trị k của khóa K xác định duy nhất một bộ của Q
 2. K là tập thuộc tính nhỏ nhất thỏa điều kiện (1)
- Nếu chỉ thỏa điều kiện (1), K được gọi là một siêu khóa.

* $K \subseteq Q^+$ là khóa của quan hệ Q khi và chỉ khi thỏa 2 điều sau:

1. $f: K \rightarrow Q^+ \in F^+$ (hay $K_{+F} = Q^+$)
2. $K' \subseteq K \mid K' \rightarrow Q^+$

PHỤ THUỘC HÀM

Thuật toán tìm khóa:

Bước 1: Tính tập nguồn N.

Nếu $N_F^+ = Q^+$ thì chỉ có 1 khóa là N, ngược lại qua bước 2. (ghi chú Q^+ là tập các thuộc tính của quan hệ).

Bước 2: Tính tập trung gian TG.

Tính tập tất cả các tập con X_i của tập TG.

Bước 3: Tìm tập S chứa mọi siêu khóa S_i :

Với mỗi X_i , nếu $(N \cup X_i)_F^+ = Q^+$ thì $S_i = (N \cup X_i)$

Nếu: $(N \cup X_i)_F^+ = Q^+$ khi đó $N \cup X_i$ là một khóa. Do vậy loại bỏ các trường hợp X_j : $X_i \subset X_j$

VD: $X_i = AB$, $X_j = ABC$. Ta thấy $X_i \subset X_j$, nếu X_i là khóa thì không cần xét trường hợp X_j nữa.

PHỤ THUỘC HÀM

VD: Cho lược đồ quan hệ $Q(A, B, C)$ và tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{ AB \rightarrow C, C \rightarrow A \}$$

Tìm mọi khóa của Q .

Bước 1: $N = \{B\}$, $N^+_F = B \neq Q^+$

Bước 2: $TG = \{AC\}$, tập các tập con trung gian là $CTG = \{A, C, AC\}$

Bước 3:

N	X_i	$N \cup X_i$	$(N \cup X_i)^+_F$	
B	A	BA	BAC= Q^+	Khóa là BA. Loại các phần tử trong CTG chứa A: AC
B	C	BC	BCA= Q^+	
				Khóa là BC

\Rightarrow Như vậy tập khoá $S = \{BA, BC\}$

DẠNG CHUẨN

Dạng chuẩn 1: Một quan hệ ở dạng chuẩn 1 không có các trường lặp và các trường kép, còn gọi là cấu trúc phẳng.

<u>Ma NV</u>	Hoten	Ngaysinh	Ma DA	TENDA
1	Nguyễn Minh Anh	14/06/1990	DA2	Dự án 2
			DA3	Dự án 3
2	Ngô Hoàng Thái	20/02/1990	DA4	Dự án 4

Không đạt dạng chuẩn 1

<u>Ma NV</u>	Hoten	Ngaysinh	<u>Ma DA</u>	TENDA
1	Nguyễn Minh Anh	14/06/1990	DA2	Dự án 2
1	Nguyễn Minh Anh	14/06/1990	DA3	Dự án 3
2	Ngô Hoàng Thái	20/02/1990	DA4	Dự án 4

Đạt dạng chuẩn 1

⇒ Với dạng chuẩn 1, yêu cầu về sự giảm thiểu trùng lặp thông tin chưa được quan tâm

DẠNG CHUẨN

- Phụ thuộc đầy đủ: $X \rightarrow A$ gọi là PTH đầy đủ nếu **không tồn tại** $Y \subset X$ để cho $Y \rightarrow A$.

VD: $AC \rightarrow B$ là PTH đầy đủ, tức không tồn tại $A \rightarrow B$ và $C \rightarrow B$

- Định nghĩa dạng chuẩn 2: Một quan hệ Q ở DC2 nếu và chỉ nếu tất cả các **thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào khóa**.

- Các bước kiểm tra DC2:

Bước 1: Tìm mọi khóa của Q

Bước 2: Với mỗi khóa K , tìm tập tất cả các tập con thực sự S_i của K

Bước 3: Nếu tồn tại bao đóng S_i^+ chứa thuộc tính không khóa thì Q không đạt dạng chuẩn 2, ngược lại Q đạt dạng chuẩn 2.

DẠNG CHUẨN

VD: Cho quan hệ $Q(\text{BCDZ})$ và tập phụ thuộc hàm :

$$F = (B \rightarrow C; BD \rightarrow Z)$$

Hỏi Q có đạt dạng chuẩn 2 không ?

Giải:

- Tập thuộc tính nguồn: $N = \{B, D\}$
- Tập thuộc tính trung gian: $TG = \{\emptyset\}$
- $BD_{+F} = \text{BDCZ} = Q^+$
- Khóa của quan hệ Q là: $\{BD\}$
- Tập thuộc tính không khóa: $\{C, Z\}$
- $\exists B \subseteq BD \mid B \rightarrow C \Rightarrow$ Thuộc tính không khóa C phụ thuộc không đầy đủ vào khóa BD

Kết luận: Q không đạt dạng chuẩn 2

DẠNG CHUẨN

- Phụ thuộc bắc cầu: A phụ thuộc bắc cầu vào X nếu có 4 điều kiện:

$$1. \exists X \rightarrow Y \in F^+$$

$$3. Y \rightarrow X \notin F^+$$

$$2. Y \rightarrow A \in F^+$$

$$4. A \notin (X \cup Y)$$

VD: Cho $F \{MN \rightarrow OPRX; NO \rightarrow M; P \rightarrow RY\}$

a. P có phụ thuộc bắc cầu vào NO không?

Giải: 1. $NO \rightarrow M \Rightarrow NO \rightarrow MN \in F^+$ (thỏa)

2. $MN \rightarrow P \in F^+$ (thỏa)

3. $MN \rightarrow O \Rightarrow MN \rightarrow NO \in F^+$ (không thỏa)

4. $P \notin (NO \cup MN)$ (thỏa)

Kết luận: P không phụ thuộc bắc cầu vào NO

DẠNG CHUẨN

- Phụ thuộc bắc cầu: A phụ thuộc bắc cầu vào X nếu có 4 điều kiện:

$$1. \exists X \rightarrow Y \in F^+$$

$$3. Y \rightarrow X \notin F^+$$

$$2. Y \rightarrow A \in F^+$$

$$4. A \notin (X \cup Y)$$

VD: Cho $F \{MN \rightarrow OPRX; NO \rightarrow M; P \rightarrow RY\}$

b. R có phụ thuộc bắc cầu vào NO không?

Giải: 1. $NO \rightarrow M \Rightarrow \exists NO \rightarrow MN \in F^+$ (thỏa)

2. $P \rightarrow R \in F^+$ (thỏa)

3. $P \rightarrow NO \notin F^+$ (thỏa)

4. $R \notin (NO \cup P)$ (thỏa)

Kết luận: R phụ thuộc bắc cầu vào NO

DẠNG CHUẨN

- Định nghĩa 1 dạng chuẩn 3: Một quan hệ Q ở DC3 nếu và chỉ nếu tất cả các **thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ và không phụ thuộc bắc cầu vào khóa**.
- Định nghĩa 2 dạng chuẩn 3: Một quan hệ Q ở DC3 nếu và chỉ nếu với mỗi PTH $X \rightarrow A \in F^+$ với $A \notin X$ thỏa 1 trong 2 điều kiện sau:
 1. Hoặc X là siêu khóa (X chứa 1 khóa của Q)
 2. Hoặc A là thuộc tính khóa

DẠNG CHUẨN

- Các bước kiểm tra DC3:

Bước 1: Tìm mọi khóa của Q.

Bước 2: Nếu mọi PTH $X \rightarrow A \in F$ mà $A \notin X$ đều thỏa:

1. Hoặc X là siêu khóa (vế trái chứa 1 khóa)

2. Hoặc A là thuộc tính khóa (vế phải là tập con của khóa)

thì Q đạt dạng chuẩn 3, ngược lại Q không đạt dạng chuẩn 3

DẠNG CHUẨN

VD: (Đề 2017-2018) Cho $Q = \{ABCDEG\}$ và tập phụ thuộc:

$F = \{ f1: A \rightarrow BC; \quad f2: AB \rightarrow D; \quad f3: AC \rightarrow E; \quad f4: B \rightarrow G \}$

Tìm khóa của quan hệ Q .

Quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 3 không?

Giải:

- Tìm khóa:
 - + Tập thuộc tính nguồn: $N = \{A\}$
 - + Tập thuộc tính trung gian $TG = \{B, C\}$
 - + Xét tập nguồn: $A_{+F} = ABCDEG = Q^+$
- $\Rightarrow A$ là khóa của lược đồ quan hệ Q . Tập khóa $\{A\}$

DẠNG CHUẨN

VD: (Đề 2017-2018) Cho $Q = \{ABCDEG\}$ và tập phụ thuộc:

$F = \{ f1: A \rightarrow BC; \quad f2: AB \rightarrow D; \quad f3: AC \rightarrow E; \quad f4: B \rightarrow G \}$

Quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 3 không?

Giải: Tập khóa: $\{A\}$

Ta có: $B \rightarrow G$ có B không là siêu khóa và G không là thuộc tính khóa

Kết luận: Do đó Q không đạt dạng chuẩn 3

DẠNG CHUẨN

VD: (Đề 2017-2018) Cho $Q = \{ABCDEG\}$ và tập phụ thuộc:
 $F = \{ f1: A \rightarrow BC; \quad f2: AB \rightarrow D; \quad f3: AC \rightarrow E; \quad f4: B \rightarrow G \}$

Quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không?

Tập khóa: $\{A\}$

****** Nếu tập thuộc tính khóa chỉ có duy nhất 1 phần tử thì quan hệ đó chắc chắn đạt dạng chuẩn 2.

ĐỀ THAM KHẢO

Câu 1: Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lí rạp xiếc trung ương” có cấu trúc như sau:

CHUHE (**MACH**, HOTEN, NGAYSINH, NGAYVL, TAINANG)

Tên từ: Quan hệ CHUHE chứa thông tin về chú hề gồm: mã chú hề (MACH), họ tên chú hề (HOTEN), ngày sinh (NGAYSINH), ngày vào làm (NGAYVL), tài năng biểu diễn (TAINANG)

BUOIDIEN (**MABD**, TENBD, NGAYBD, GIAVE)

Tên từ: Quan hệ BUOIDIEN chứa thông tin buổi biểu diễn gồm: mã buổi biểu diễn (MABD), tên buổi biểu diễn (TENBD), ngày biểu diễn (NGAYBD), giá vé buổi biểu diễn (GIAVE).

KHANGIA (**MAKG**, TENKG, GIOITINH, NGSINH, SODT)

Tên từ: Quan hệ KHANGIA chứa thông tin khán giả xem buổi biểu diễn: mã khán giả (MAKG), họ tên khán giả (TENKG), giới tính (GIOITINH), ngày sinh (NGSINH), số điện thoại (SODT).

VEXEM (**MAVX**, NGAYMUA, SOGHE, MAKG, MABD)

Tên từ: Quan hệ VEXEM chứa thông tin vé xem buổi biểu diễn gồm: mã vé xem (MAVX), ngày mua vé (NGAYMUA), số ghế ngồi (SOGHE), mã khán giả (MAKG), mã buổi biểu diễn (MABD).

CTBD (**MACH**, **MABD**, SOTIETMUC)

Tên từ: Quan hệ CTBD chứa thông tin chi tiết buổi biểu diễn gồm: mã chú hề (MACH), mã buổi biểu diễn (MABD), số tiết mục biểu diễn (SOTIETMUC).

ĐỀ THAM KHẢO

Câu 1: Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lí rạp xiếc trung ương” có cấu trúc như sau:

CHUHE (MACH, HOTEN, NGAYSINH, NGAYVL, TAINANG)

BUOIDIEN (MABD, TENBD, NGAYBD, GIAVE)

KHANGIA (MAKG, TENKG, GIOITINH, NGSINH, SODT)

VEXEM (MAVX, NGAYMUA, SOGHE, MAKG, MABD)

CTBD (MACH, MABD, SOTIETMUC)

1. Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (bao gồm bối cảnh, nội dung, bảng tầm ảnh hưởng): (1.5 điểm)

Ngày vào làm của chú hề phải nhỏ hơn ngày biểu diễn.

***Lưu ý:** Không được sửa thuộc tính khóa chính.

ĐỀ THAM KHẢO

Câu 1: Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lí rạp xiếc trung ương” có cấu trúc như sau:

CHUHE (MACH, HOTEN, NGAYSINH, NGAYVL, TAINANG)

BUOIDIEN (MABD, TENBD, NGAYBD, GIAVE)

KHANGIA (MAKG, TENKG, GIOITINH, NGSINH, SODT)

VEXEM (MAVX, NGAYMUA, SOGHE, MAKG, MABD)

CTBD (MACH, MABD, SOTIETMUC)

2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)

a. Liệt kê danh sách các chú hề (HOTEN, NGAYSINH, NGAYVL) vào làm tại rạp xiếc lúc 18 tuổi và sắp xếp theo (HOTEN) tăng dần. (1 điểm)

b. In ra danh sách khán giả đã xem buổi biểu diễn có tên là “Chúa hề nháy nhót”. (1 điểm)

c. Liệt kê họ tên và tài năng của những chú hề đã tham gia biểu diễn cả 2 buổi biểu diễn có tên là “Chú hề của hiện tại” và “Chú hề đi về nhà”. (1 điểm)

ĐỀ THAM KHẢO

Câu 1: Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lí rạp xiếc trung ương” có cấu trúc như sau:

CHUHE (MACH, HOTEN, NGAYSINH, NGAYVL, TAINANG)

BUOIDIEN (MABD, TENBD, NGAYBD, GIAVE)

KHANGIA (MAKG, TENKG, GIOITINH, NGSINH, SODT)

VEXEM (MAVX, NGAYMUA, SOGHE, MAKG, MABD)

CTBD (MACH, MABD, SOTIETMUC)

2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)

d. In ra danh sách khán giả (TENKG, SOBUOIXEM) đã xem ít nhất 4 buổi biểu diễn. (1 điểm)

e. In ra thông tin chú hề (MACH, HOTEN) đã tham gia tất cả các buổi biểu diễn diễn ra trong năm 2020. (1 điểm)

f. Trong 5 chú hề có tổng số tiết mục biểu diễn nhiều nhất trong năm 2020, hãy in ra thông tin chú hề trẻ tuổi nhất (MACH, TONGSOTIETMUC). (1 điểm)

ĐỀ THAM KHẢO

Câu 2: (2.5 điểm) Cho lược đồ quan hệ $Q(ABCDE)$ và tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{ f1: AB \rightarrow C; f2: AB \rightarrow D; f3: D \rightarrow A; f4: BC \rightarrow D; f5: BC \rightarrow E \}$$

- 1.** Cho $f: BD \rightarrow E$, f có phải là phụ thuộc hàm hệ quả của F không? Giải thích. (0.75 đ)
- 2.** Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ (Q, F) . (1 đ)
- 3.** Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 3 không? Giải thích. (0.75 đ)

ĐỀ THAM KHẢO

1. Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn: (1.5 điểm)
Ngày vào làm của chú hề phải nhỏ hơn ngày biểu diễn.

- Bối cảnh: CHUHE, BIEUDIEN, CTBD

- Nội dung:

$\forall ct \in CTBD (\exists ch \in CHUHE, \exists bd \in BUOIDIEN):$

$ch.MACH = ct.MACH \wedge bd.MABD = ct.MABD \wedge ch.NGAYVL < bd.NGAYBD.$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
CTBD	+	-	-
BIEUDIEN	-	-	+(NGAYBD)
CHUHE	-	-	+(NGAYVL)

ĐỀ THAM KHẢO

- 2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
- a. Liệt kê danh sách các chú hề (HOTEN, NGAYSINH, NGAYVL) vào làm tại rạp xiếc lúc 18 tuổi và sắp xếp theo (HOTEN) tăng dần. (1 điểm)

```
SELECT    HOTEN, NGAYSINH, NGAYVL
FROM      CHUHE
WHERE      DATEDIFF ( YEAR, NGAYSINH, NGAYVL )=18
ORDER BY  HOTEN
```

ĐỀ THAM KHẢO

- 2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
- b. In ra danh sách khán giả đã xem buổi biểu diễn có tên là “Chúa hề nhảy nhót”. (1 điểm)

```
SELECT      *
FROM        KHANGIA
WHERE      MAKG IN (
              SELECT MAKG
              FROM    VEXEM VX JOIN BUOIDIEN BD
              ON     VX.MABD = BD.MABD
              WHERE   TENBD='Chú hề nhảy nhót' )
```

ĐỀ THAM KHẢO

2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)

c. Liệt kê họ tên và tài năng của những chú hề đã tham gia biểu diễn cả 2 buổi biểu diễn có tên là "Chú hề của hiện tại" và "Chú hề đi về nhà". (1 điểm)

```
SELECT    HOTEN,    TAINANG
FROM      CHUHE
WHERE     MACH      IN (
    SELECT    MACH
    FROM CTBD CT JOIN BUOIDIEN BD ON CT.MABD = BD.MABD
    WHERE     TENBD='Chú hề của hiện tại'
INTERSECT
    SELECT    MACH
    FROM CTBD CT JOIN BUOIDIEN BD ON CT.MABD = BD.MABD
    WHERE     TENBD='Chú hề đi về nhà')
```

ĐỀ THAM KHẢO

- 2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
- d. In ra danh sách khán giả (TENKG, SOBUOIXEM) đã xem ít nhất 4 buổi biểu diễn. (1 điểm)

```
SELECT    MAKG, COUNT ( DISTINCT  MABD ) AS SOBUOIXEM
FROM      VEXEM
GROUP BY  MAKG
HAVING    COUNT ( DISTINCT  MABD )  >=4
```

ĐỀ THAM KHẢO

2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)

e. In ra thông tin chú hề (MACH, HOTEN) đã tham gia tất cả các buổi biểu diễn diễn ra trong năm 2020. (1 điểm)

```
SELECT    MACH, HOTEN
FROM      CHUHE A
WHERE      NOT EXISTS (
    SELECT    *
    FROM      BUOIDIEN
    WHERE      YEAR ( NGAYBD ) = '2020'  AND  MABD NOT IN (
        SELECT    MABD
        FROM      CTBD B
        WHERE      A.MACH = B.MACH))
```

ĐỀ THAM KHẢO

2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)

f. Trong 5 chú hề có tổng số tiết mục biểu diễn nhiều nhất trong năm 2020, hãy in ra thông tin chú hề trẻ tuổi nhất (MACH, TONGSOTIETMUC). (1 điểm)

```
SELECT TOP 1 WITH TIES MACH, TONGSOTIETMUC
FROM (SELECT TOP 5 MACH, SUM(SOTIETMUC) AS TONGSOTIETMUC
FROM CTBD A JOIN BUOIDIEN B ON A.MABD=B.MABD
WHERE YEAR ( NGAYBD ) = '2020'
GROUP BY MACH
ORDER BY TONGSOTIETMUC DESC
) C JOIN CHUHE D ON C.MACH = D.MACH
ORDER BY NGAYSINH
```

ĐỀ THAM KHẢO

Câu 2: (2.5 điểm) Cho lược đồ quan hệ $Q(ABCDE)$ và tập phụ thuộc hàm:

$F = \{ f1: AB \rightarrow C; f2: AB \rightarrow D; f3: D \rightarrow A; f4: BC \rightarrow D; f5: BC \rightarrow E \}$

1. Cho $f: BD \rightarrow E$, f có phải là phụ thuộc hàm hệ quả của F không? Giải thích. (0.75 đ)

Giải: $BD \rightarrow E \in F^+ \Leftrightarrow BD_{+F} \supseteq E$

1. $BD_{+F} = BD$

2. $BD_{+F} = BD \cup A (\exists f3: D \rightarrow A / D \subseteq BD_{+F})$

3. $BD_{+F} = ABD \cup C (\exists f1: AB \rightarrow C / AB \subseteq BD_{+F})$

4. $BD_{+F} = ABCD \cup E (\exists f5: BD \rightarrow E / BD \subseteq BD_{+F})$

5. $BD_{+F} = ABCDE = Q^+$

Kết luận: Vì $BD_{+F} = Q^+ \supseteq E$ nên $BD \rightarrow E \in F^+$

ĐỀ THAM KHẢO

Câu 2: $Q(ABCDE)$ và $F = \{ f1: AB \rightarrow C; f2: AB \rightarrow D; f3: D \rightarrow A; f4: BC \rightarrow D; f5: BC \rightarrow E \}$. Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ (Q, F) . (1 đ)

Giải:

- Tập thuộc tính nguồn: $N = \{B\}$, $N_{+F} = B_{+F} = B \neq Q$
- Tập thuộc tính trung gian: $TG = \{ACD\} \Rightarrow CTG = \{A, C, D, AC, AD, CD, ACD\}$

N	X_i	$N \cup X_i$	$(N \cup X_i)_{+F}$	
B	A	AB	ABCDE=Q+	AB là khóa. Loại các phần tử trong CTG chứa A: AC, AD, ACD
B	C	BC	BCDEA=Q+	BC là khóa. Loại các phần tử trong CTG chứa C: CD
B	D	BD	BDACE=Q+	BD là khóa

\Rightarrow Như vậy tập khoá $S = \{AB, BC, BD\}$

ĐỀ THAM KHẢO

Câu 2: (2.5 điểm) Cho lược đồ quan hệ $Q(ABCDE)$ và tập phụ thuộc hàm:

$F = \{ f1: AB \rightarrow C; f2: AB \rightarrow D; f3: D \rightarrow A; f4: BC \rightarrow D; f5: BC \rightarrow E \}$

3. Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 3 không? Giải thích. (0.75 đ)

Giải: Thuộc tính khóa $\{A,B,C,D\}$; Thuộc tính không khóa $\{E\}$

Ta có: Quan hệ (Q,F) đạt dạng chuẩn 3 vì:

Với mọi $X \rightarrow A \in F^+$ với $A \notin X$ thỏa 1 trong 2 điều kiện sau:

1. Hoặc X là siêu khóa (X chứa 1 khóa của Q)

2. Hoặc A là thuộc tính khóa

(- $AB \rightarrow C$ và $AB \rightarrow D$: có AB là siêu khóa

- $D \rightarrow A$: có A là thuộc tính khóa

- $BC \rightarrow D$ và $BC \rightarrow E$: có BC là siêu khóa)

Kết luận: Do đó quan hệ (Q,F) đạt dạng chuẩn 3

Khoa Hệ Thống Thông Tin
BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN

Thank
you

CHÚC CÁC BẠN THI THẬT TỐT !
CHÚC MỌI NGƯỜI CÓ MỘT MÙA TẾT
VUI VẺ BÊN GIA ĐÌNH NHÉ ~



<https://bit.ly/39309wb>