

DC1:

- DN: Không chứa **trường lặp, trường kép**

DC2:

- DN: DC1 + Mọi TT ko khóa **PTĐĐ** vào TT khóa ($X \rightarrow A, \text{Ko } E \text{ X' C X, X' } \rightarrow A$)
- *Tồn tại PTH riêng phần (ko ĐĐ) \rightarrow ko đạt DC2*
- R chỉ có 1 khóa, khóa 1 TT \rightarrow R đạt DC2
- DC1 \rightarrow DC2: tách PTH ko ĐĐ

DC3:

- DN1: DC2 + Mọi TT ko khóa **KHÔNG PTBC** vào TT khóa
- A PTBC X: $X \rightarrow Y$ thuộc F+
 $Y \rightarrow A$ thuộc F+
 $Y \rightarrow X$ ko thuộc F+
 A ko thuộc $(X \cup Y)$
- *Tồn tại các TT ko khóa suy ra được nhau (\sim TT ko khóa PTBC vào khóa) \rightarrow ko đạt DC3*
- DC2 \rightarrow DC3: tách PTH BC

BCK:

- DN: DC3 + Mọi PTH $X \rightarrow A$ (A ko thuộc X) đều có **VT X là một khóa hoặc chứa một khóa**
- *Tồn tại PTH $X \rightarrow A$ (VT X ko chứa 1 khóa, A ko thuộc X) \Rightarrow Ko đạt BCK*
- DC3 \rightarrow BCK: tách PTH ko suy ra từ khóa $X \rightarrow A$

Tách QH: $X \rightarrow Y$, Y đem qua QH mới Q(XY), X vẫn giữ lại ở QH cũ Q2($Q+ \setminus Y$). Nếu Y là VT của 1 PTH thì đem PTH đó qua QH mới luôn.

Bài 1:

Q1(ACBDEFGH), $F1 = \{A \rightarrow BD; C \rightarrow FG; AC \rightarrow E; G \rightarrow H\}$

Khóa AC

Tồn tại PTHRP: $A \rightarrow BD, C \rightarrow FG \Rightarrow$ ko đạt DC2 \Rightarrow DC1

Tách theo $A \rightarrow BD$:

- $Q1(\underline{A}BD), F1 = \{A \rightarrow BD\}$: BCK
- $Q2(\underline{A}CEFGH), F2 = \{C \rightarrow FG, AC \rightarrow E, G \rightarrow H\}$: tồn tại PTHRP $C \rightarrow FG \Rightarrow$ Ko đạt DC2 \Rightarrow DC1
- $Q21(\underline{C}FGH), F21 = \{C \rightarrow FG, G \rightarrow H\}$: tồn tại PTHBC $G \rightarrow H \Rightarrow$ Ko đạt DC3, và ko tồn tại PTHRP \Rightarrow DC2
- $Q22(\underline{A}CE), F22 = \{AC \rightarrow E\}$: BCK
- $Q21_1(\underline{G}H), F21_1 = \{G \rightarrow H\}$: BCK
- $Q21_2(\underline{C}FG), F21_2 = \{C \rightarrow FG\}$: BCK

Tách theo $C \rightarrow FG$:

- $Q1(\underline{C}FGH), F1 = \{C \rightarrow FG, G \rightarrow H\}$: tồn tại PTHBC $G \rightarrow H$, ko tồn PTHRP \Rightarrow ko đạt DC3, đạt DC2
- $Q2(\underline{A}CBDE), F2 = \{A \rightarrow BD, AC \rightarrow E\}$: tồn tại PTHRP $A \rightarrow BD \Rightarrow$ ko đạt DC2, đạt DC1
- $Q11(\underline{G}H), F11 = \{G \rightarrow H\}$: BCK
- $Q12(\underline{C}FG), F12 = \{C \rightarrow FG\}$: BCK
- $Q21(\underline{A}BD), F21 = \{A \rightarrow BD\}$: BCK
- $Q22(\underline{A}CE), F22 = \{AC \rightarrow E\}$: BCK

Bài 2:

HOCSINH (MaHS, HotenHS, EmailHS, CMND_HS, MaGV, TenGV, DienThoai_GV, MaMH, Diem, SoLopDaDay)

$F = \{$
 $f1: \text{MaHS} \rightarrow \text{HotenHS, EmailHS, CMND_HS}$
 $f2: \text{MaGV} \rightarrow \text{TenGV, DienThoai_GV}$
 $f3: \text{MaGV, MaMH} \rightarrow \text{SoLopDaDay}$
 $f4: \text{MaHS, MaMH, MaGV} \rightarrow \text{Diem}\}$

TTNguon: $(\text{MaHS, MaGV, MaMH})^+ = Q^+ \Rightarrow$ Khóa: MaHS, MaGV, MaMH

Tồn tại PTHRP $f1, f2, f3 \Rightarrow$ ko đạt DC2, đạt DC1

Tách theo $f1$:

- $Q1(\underline{\text{MaHS}}, \text{HotenHS, EmailHS, CMND_HS}), F1 = \{f1\}$: BCK

- Q2(MaHS, MaMH, MaGV, TenGV, DienThoai_GV, SoLopDaDay, Diem), F2={f2, f3, f4}: tồn tại PTHRP f2, f3 => ko đạt DC2, đạt DC1
- Q21(MaGV, TenGV, DienThoai_GV), F21={f2}: BCK
- Q22(MaHS, MaMH, MaGV, SoLopDaDay, Diem), F22={f3, f4}: tồn tại PTHRP f3 => ko đạt DC2, đạt DC1
- Q22_1(MaGV, MaMH, SoLopDaDay), F22_1={f3}
- Q22_2(MaHS, MaMH, MaGV, Diem), F22_2={f4}

BÀI 3:

Q(ABCDE), F={DE->A, C->DE, AD->B, BE->C}, khóa BE, DE

Thuộc tính khóa: BDE

Thuộc tính ko khóa: AC

Coi có PTH nào mà VT và VP là thuộc tính ko khóa ko?

A PTBC X: X -> Y thuộc F+

Y -> A thuộc F+

Y -> X ko thuộc F+

A ko thuộc (X U Y)

Ko tồn tại PTH BC => đạt DC3, ko đạt BCK vì tồn tại PTH có VT ko chứa khóa là C->DE, AD->B

Test:

BÀI 1:

Book (Title, Author, Catalog_no, Publisher, Year, Price)

Collection (Title, Author, Catalog_no)

F = {Title, Author → Catalog_no

f2: Catalog_no → Title, Author, Publisher, Year

f3: Publisher, Title Year → Price}

Book: F={ f1:Title, Author → Catalog_no,

f2: Catalog_no \rightarrow Title, Author, Publisher, Year

f3: Publisher, Title, Year \rightarrow Price }

\Rightarrow DC2, ko đạt DC3, vì PTHBC Catalog_no \rightarrow Publisher, Year

Collection: F={f4: Title, Author \rightarrow Catalog_no

f5: Catalog_no \rightarrow Title, Author }

\Rightarrow Ko đạt BCK vì PTH catalog_no \rightarrow Title, Author có VT ko chứa khóa.

BÀI 2:

Q1: DATPHONG (MADP, TU_NGAY, DEN_NGAY, MAKH, TENKH, CMND, điện thoại)

Q2: CHITIET_DP (MADP, MAPHONG, SO_NGUOI_TOIDA, SoNguoiTro, GIA)

F1={f1: MAKH \rightarrow TENKH, CMND, DIENTHOAI

f2: MADP \rightarrow TUNGAY, DENNGAY, MAKH, TENKH, CMND}

F2={f3: MAPHONG \rightarrow GIA, SONGUOI_TOIDA

f4: MaDP, MAPHONG \rightarrow SONGUOITRO}

Q1: tồn tại PTH BC f1 \Rightarrow ko đạt DC3, mọi PTHĐĐ \Rightarrow DC2

Q2: tồn tại PTH ko ĐĐ f3 \Rightarrow ko đạt DC2 \Rightarrow DC1

BÀI 3:

Q(ABCDE), F={AC \rightarrow B, E \rightarrow B, BC \rightarrow A, D \rightarrow A, DE \rightarrow C}, khóa DE

Tồn tại PTHRP E \rightarrow B, D \rightarrow A \Rightarrow ko đạt DC2, đạt DC1