

سید علیرضا اعزاز

تقرین ۶ ام اصول طراحی پایگاه داده

$$R = \{a, b, c, d, e, f, g\}$$

$$R_1 = \{a, b, d, e\} \quad R_2 = \{a, c, e, f, g\} \rightarrow R_1 \cap R_2 = \{a, e\}$$

$$R_1 = \{a, b, d, e\}$$

۱

$$\begin{aligned} a \rightarrow bc & \xrightarrow{\quad} \{a \rightarrow b \quad x_e, ae \rightarrow be \\ & \quad \{a \rightarrow c \quad x_e, ae \rightarrow ce\} \rightarrow ae \rightarrow cf \\ e \rightarrow f & \xrightarrow{\quad} c \rightarrow f \xrightarrow{x_c} ce \rightarrow cf \\ f \rightarrow bg & \xrightarrow{\quad} \{f \rightarrow b \quad x_c, cf \rightarrow bc \\ & \quad \{f \rightarrow g \quad x_c, cf \rightarrow cg\} \rightarrow ae \rightarrow cg \\ g \rightarrow de & \xrightarrow{\quad} \{g \rightarrow a \\ & \quad g \rightarrow e \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \xrightarrow{\quad} \left. \begin{aligned} & ae \rightarrow cg \\ & ae \rightarrow cf \\ & ae \rightarrow ae \end{aligned} \right\} \rightarrow ae \rightarrow acefg \rightarrow R_1 \cap R_2 \subseteq R_2 \\ & \text{«تجزیه Lossless است»} \end{aligned}$$

$$\{a, d\}^+ \rightarrow \text{result} = ad$$

۱۲) الف / خیر

$$\{a, b, e\}^+ \rightarrow \text{result} = abe$$

ب

$$ab \rightarrow c \quad \text{result} = abec$$

$$ce \rightarrow f \quad \text{result} = abecf$$

$$f \rightarrow de \quad \text{result} = abcdef \rightarrow \{a, b, e\}^+ = abcdef$$

$$\text{Union قانون} \quad \left. \begin{aligned} & \alpha \rightarrow \beta \\ & \alpha \rightarrow \gamma \end{aligned} \right\} \rightarrow \alpha \rightarrow \beta\gamma$$

۱۳)

$$\begin{aligned} & \alpha \rightarrow \beta \xrightarrow{\text{Augment}} \gamma \alpha \rightarrow \gamma \beta \\ & \quad \alpha \rightarrow \gamma \rightarrow \gamma \in \alpha \end{aligned} \left. \right\} \rightarrow \alpha \rightarrow \beta\gamma$$

$$\{a \rightarrow bc, b \rightarrow cd\} \begin{matrix} \textcircled{1} a \rightarrow b \\ \textcircled{2} a \rightarrow c \\ \textcircled{3} b \rightarrow c \\ \textcircled{4} b \rightarrow d \end{matrix}$$

الف / ع
از ۱ و ۳ می توان به ۲ رسید
پس نیازی به ۲ نیست

$$\rightarrow \{a \rightarrow b, b \rightarrow cd\} \rightarrow \text{Extraneous Attribute: } \underline{c}$$

$$\{a \rightarrow c, c \rightarrow b, ab \rightarrow de\} \rightarrow \{a \rightarrow c, c \rightarrow b\} \rightarrow a \rightarrow b \quad \text{ب} /$$

تبدیل حذف است

$$\rightarrow \{a \rightarrow c, c \rightarrow b, b \rightarrow de\} \rightarrow \text{Extraneous Attribute: } \underline{b}$$

$$R = \{a, b, c, d, e\}$$

الف /

$$\begin{matrix} a \rightarrow b \\ b \rightarrow cd \\ de \rightarrow a \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} a \rightarrow b \\ a \rightarrow c \\ a \rightarrow d \\ de \rightarrow a \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} de \rightarrow a \\ de \rightarrow b \\ de \rightarrow c \\ de \rightarrow de \end{matrix} \rightarrow de \rightarrow abcde$$

الف / {d, e} می تواند یک کلید باشد چون همی attribute ها به آن وابسته اند.

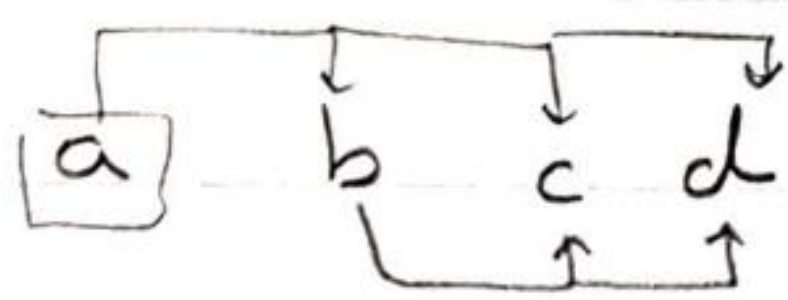
$$\begin{matrix} a & b & c & d & e \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a & b & c & d & e \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \end{matrix} \xrightarrow[\text{شماره ۲}]{\text{تبدیل به نرم نرمه}} (a, b, c, d) \rightarrow \text{3NF} \quad (d, e) \rightarrow \text{BCNF} \checkmark \quad \text{3NF} \checkmark$$

ب / شرط BCNF رابطه

$a \rightarrow b$	X
$b \rightarrow cd$	X
$de \rightarrow a$	✓

تبدیل به نرم نرمه

BCNF و



$$\begin{matrix} (b, c, d) \rightarrow \text{BCNF} \checkmark \quad \text{3NF} \checkmark \\ (a, b) \rightarrow \text{3NF} \checkmark \quad \text{BCNF} \checkmark \end{matrix}$$

ج / شرط 3NF رابطه

$a \rightarrow b$	X
$b \rightarrow cd$	X
$de \rightarrow a$	✓

ج /

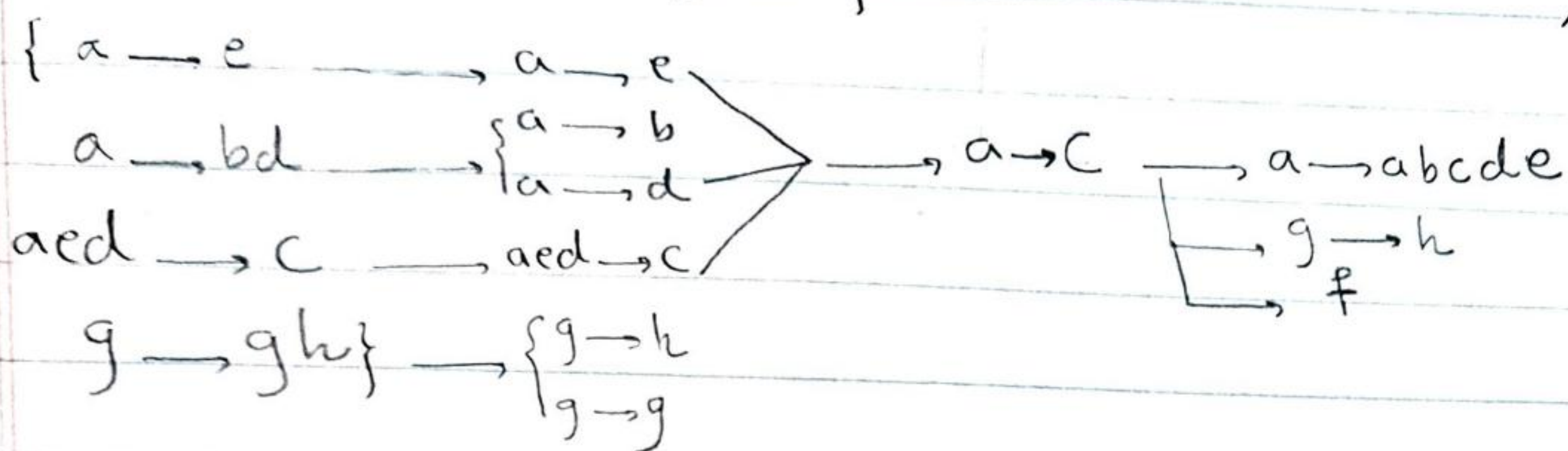
$$R_1 \quad R_2 \quad R_3 \\ (a, b) \quad (b, c, d) \quad (d, e)$$

رابطه نرم نرمه نرمه ۳ و BCNF است

۲

$R = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$

(9)

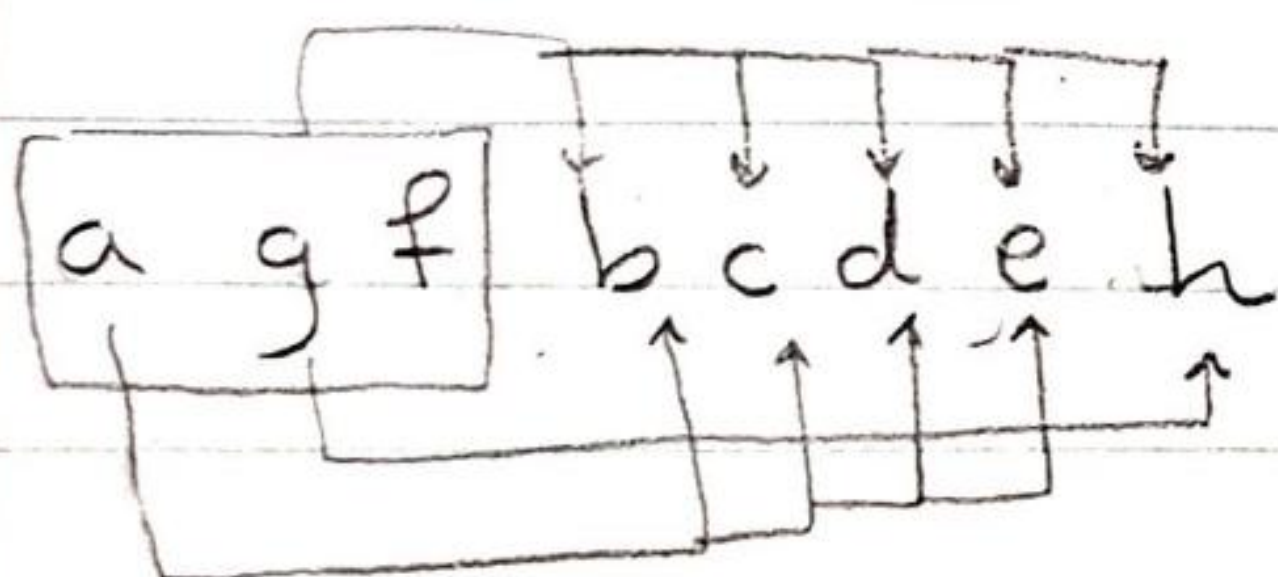


$\{a, g, f\}$ طبعاً مرتبط است

الف

ب) Canonical Cover Form باید حداقل روابط مورد نیاز را دارد

$\{g \rightarrow h, a \rightarrow bcde\}$



تبدیل به فرم نرمال
نمایدهای

(a, b, c, d, e) BCNF ✓ 3NF ✓
 (g, h) BCNF ✓ 3NF ✓
 (a, g, f) BCNF ✓ 3NF ✓

شماره	شماره BCNF / ج و د
$a \rightarrow e$	x
$a \rightarrow bd$	x
$aed \rightarrow c$	x
$g \rightarrow gh$	x

شماره	شماره 3NF
$a \rightarrow e$	✓
$a \rightarrow bd$	✓
$aed \rightarrow c$	x
$g \rightarrow gh$	x

(10)

$$R = \{a, b, c, d\} \rightarrow \begin{cases} (a, d) \\ (a, b, c) \end{cases} \quad \text{نمونه‌های ممکن}$$

$$a \rightarrow \rightarrow d$$

✓

الف

$$\Pi_{\text{drugcode, drugname}} (6 \quad \text{Doctor.number of Doctor} = \text{Appoint.number of Doctor} \quad \text{Doctor} \times \text{Drugs} \times \text{Appoint} \times \text{Prescr})$$

$$\text{Appoint.NA} = \text{Prescr.NA}$$

$$\text{Prescr.drugcode} = \text{Drugs.drugcode}$$

$$\text{name of Doctor} = \text{'Martin'}$$

$$\text{Count}^{\wedge}(\text{drugcode}) \quad \text{1, 2}$$

ب

$$\Pi_{\text{name of patient, address}} (6 \quad \text{Doctor.number of Doctor} = \text{Appoint.number of Doctor} \quad \text{Doctor} \times \text{Appoint} \times \text{Patient})$$

$$\text{Appoint.number of Patient} = \text{Patient.number of Patient}$$

$$\text{hospital} = \text{'Hermes'}$$

$$\text{name of Doctor} = \text{'Joe'}$$

ج

$$\Pi_{\text{drugcode, drugname}} (6 \quad \text{Doctor.number of Doctor} = \text{Appoint.number of Doctor} \quad \text{Doctor} \times \text{Drugs} \times \text{Appoint} \times \text{Prescr})$$

$$\text{Appoint.NA} = \text{Prescr.NA}$$

$$\text{Prescr.drugcode} = \text{Drugs.drugcode}$$

$$\text{hospital} = \text{'Hermes'}$$

د

$$\Pi_{\text{Doctorname}} (\text{hospital} \quad \text{Doctor})$$

ع

۹/۵ نام تولید کنندگانی که همی محصولات آنها سفارش داده شده اند

ط / محصولات که بیشترین تعداد را در میان محصولات دارند

۱۰/۵ مبدأ همی پروازهایی که مقصد دارند

ط / مبدأ مقصد همی پروازها به علاوه پروازایی که مقصد اولی همان مبدأ اولی باشند