

$$\begin{aligned} \text{الف) } & \left. \begin{array}{l} E \rightarrow G \\ A \rightarrow G \\ E \rightarrow H \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} A \rightarrow H \\ A \rightarrow G \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A \rightarrow \cancel{GH} \\ GH \rightarrow C \end{array} \Rightarrow A \rightarrow C \quad (*) \end{aligned}$$

$$(*) \Rightarrow A \rightarrow C \Rightarrow A \rightarrow HC \quad \text{گزینه ۳}$$

$$A \rightarrow H$$

$$\left. \begin{array}{l} E \rightarrow G \\ GH \rightarrow C \end{array} \right\} \Rightarrow EH \rightarrow C \quad \text{گزینه ۴}$$

پس گزینه ۲ غلط است

ب)

۱. کلید کاندید:  $AD \rightarrow AB$

$C$  این Prime نیست،  $A$  هم SK نیست پس ۳NF نیست

۲. کلید کاندید:  $AB \rightarrow AC$

$DA$  Prime نیست،  $C$  هم SK نیست پس ۳NF نیست

۳. کلید کاندید:  $A$

$CD$  Prime نیست،  $B$  هم SK نیست پس ۳NF نیست

۴. کلید کاندید:  $CD \rightarrow AB$

$AB$  این Prime نیست،  $CD$  هم SK نیست پس ۳NF نیست

سؤال دوم

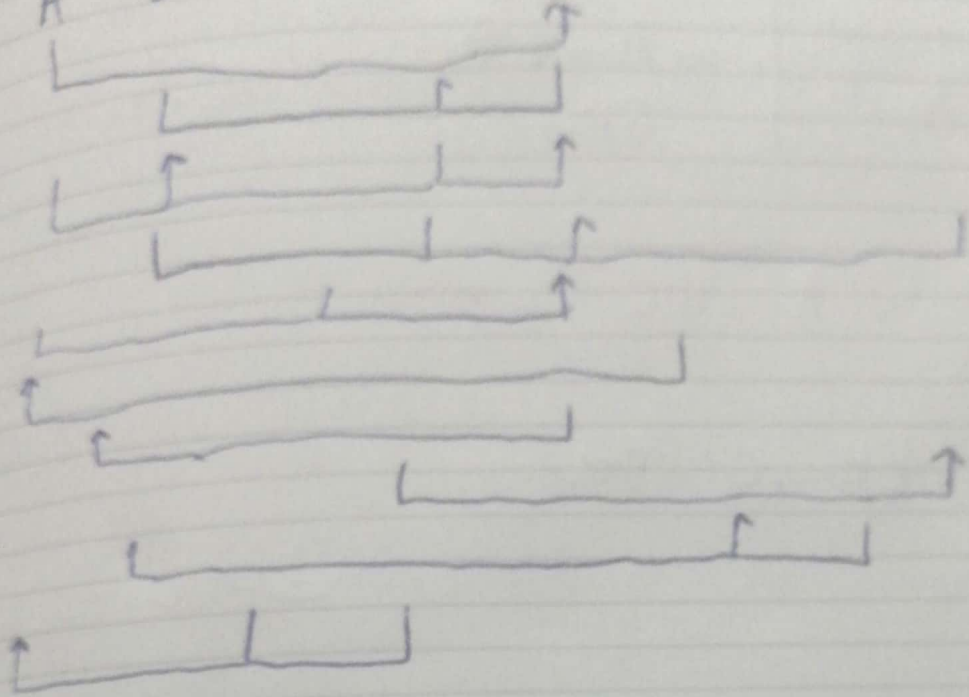
۱.  $A \rightarrow E$

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} BE \rightarrow D \\ AD \rightarrow BE \\ BDH \rightarrow E \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} AD \rightarrow D \Rightarrow A \rightarrow D \\ AD \rightarrow E \\ AD \rightarrow B \end{array} \left\{ \begin{array}{l} D \rightarrow B \\ D \rightarrow E \end{array} \right. \end{aligned}$$

۵.  $AC \rightarrow E$  حذف  $A \rightarrow E$

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} E \rightarrow A \\ E \rightarrow B \\ D \rightarrow H \\ BG \rightarrow F \\ CD \rightarrow A \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A \rightarrow B \\ F \rightarrow B \\ E \rightarrow B \\ E \rightarrow D \end{array} \end{aligned}$$

A B C D E F G H



minimal cvd:

candidate key: CGA, CGB, CGD, CGE, CGF

- $E \rightarrow D$
- $A \rightarrow E$
- $F \rightarrow A$
- $E \rightarrow B$
- $D \rightarrow H$
- $BD \rightarrow F$
- $CD \rightarrow E$
- $BC \rightarrow F$

در  $D \rightarrow H$  و  $F \rightarrow A$  است پس باید  $DH$  و  $AF$  هست  $BCNF$  است چون  $D \rightarrow E$  است پس  $SK$  است (در اینجا هر دو)

(سوال سوم)

سحق ما را تمام گدای کنیم از اسباب و آنگاه داریم طبق جدولمان

- $A \rightarrow B, D \rightarrow EF, G \rightarrow EDF, AD \rightarrow C, CEF \rightarrow G$
- $B \rightarrow A, E \rightarrow D, F \rightarrow G, F \rightarrow DEG, CE \rightarrow FGH, A \rightarrow EFG$



در صورت انتقال A (شماره دانشجویی) به E (نام درسی) و NF است و NF است و NF است.  
 نت که در این مرحله Relation از جدول اصلی نمی‌تواند استخراج شود. برای A و D داریم:  
 $P \rightarrow EFG$   
 $A \rightarrow B$   
 $ADC$  و  $AB$  و  $DEFG$  سرتا جدول  $\Rightarrow$  Prime است.  
 برگزیده NF برگزیده است و Prime است.  
 BCNF است چون همه روابط را پوشش می‌دهد.

مسئله چهارم  
 (الف) خالی است چون هیچ ریف Row و Cname و b-name بیان ندارد.

C-name	b-name	b-no	A-amount	A-No	balance
Ahmad	Kaj	—	—	۸۲	۴۴۰۰
Ali	bahar	—	—	۹۶	۶۲۰۰

C-name	b-name	L-no	Amount	A-No	balance
Reza	bahar	۶۱	۷۵۰۰	—	—
Hamed	Kaj	۵۳	۳۰۰۰	—	—
Ali	Kaj	۴۶	۱۵۰۰	—	—

C-name	b-name	L-no	Amount	A-No	balance
Ali	Kaj	۴۶	۱۵۰۰	—	—
Reza	bahar	۶۱	۷۵۰۰	—	—
Hamed	Kaj	۵۳	۳۰۰۰	—	—
Ali	bahar	—	—	—	—
Ahmad	Kaj	—	—	۹۶	۶۲۰۰
				۸۲	۴۴۰۰

2021

Monday

25

1402 ربيع الأول 18

آیات

1400

س

دوشنبه

سؤال (5)

$$a) \text{ output} \leftarrow \pi_{\text{Branch}} (\text{Branch})$$

$$b) \text{ customermelli} \leftarrow \pi_{\text{Branch}} (\sigma_{\text{Branch} = \text{"melli"}} (\text{Branch}))$$

$$CID \leftarrow \pi_{\text{CID}} (\text{Deposit} \bowtie (\text{Account} \bowtie \text{customermelli}))$$

$$\text{output} \leftarrow \pi_{\text{CName}} (\text{customer} \bowtie CID)$$

$$c) CID \leftarrow \pi_{\text{CID}} (\text{customer})$$

$$LID \leftarrow \pi_{\text{LID}} (\text{Loan} \bowtie \text{borrow})$$

$$\text{output} \leftarrow \pi_{\text{CName}} ((CID - LID) \bowtie \text{customer})$$

$$d) \text{ custmelli} \leftarrow \pi_{\text{Branch}} (\sigma_{\text{Branch} = \text{"melli"}} (\text{Branch}))$$

$$LID \leftarrow \pi_{\text{LID}} (\text{custmelli} \bowtie \text{borrow})$$

$$\text{output} \leftarrow \pi_{\text{CName}} (LID \bowtie \text{custmelli})$$

$$e) \text{ Tbank} \leftarrow \pi_{\text{Branch}} (\sigma_{\text{Branch} = \text{"Tehran"}} (\text{Branch}))$$

$$CID \leftarrow \pi_{\text{CID}} (\text{Borrow} \div \text{Tbank})$$

$$\text{output} \leftarrow \pi_{\text{CName}} (\text{customer} \bowtie CID)$$