

## تمرین سری ششم

مسئله ۱.

الف) Lossless-Join Decomposition چیست و چرا در طراحی پایگاه داده اهمیت دارد؟

ب)  $F^+$  چیست؟ دو کاربرد مهم آن را بیان کنید.

پ) چرا شکل نرمال BCNF همیشه به حفظ وابستگی ها منجر نمی شود؟

مسئله ۲. با توجه به رابطه زیر و FD های آن، با ذکر تمامی مراحل به سوالات پاسخ دهید.

$R(A, B, C, D, E, G)$

$F = \{$

$AB \rightarrow C \Rightarrow A$

~~$C \rightarrow A$~~

$BC \rightarrow D \Rightarrow EG$

$ACD \rightarrow B$

$BE \rightarrow C \Rightarrow EA \rightarrow BD$

~~$CE \rightarrow GA$~~

~~$CG \rightarrow BD$~~

~~$D \rightarrow EG$~~

$\}$

الف) هم ارز کاهش ناپذیر FD (canonical cover) های این رابطه را به دست آورید.

ب) تمامی کلید های کاندید (candidate key) این رابطه را بیابید

مسئله ۳.

رابطه زیر را با FD های داده شده در نظر بگیرید.

$$R(A, B, C, D, E)$$

$$F = \{A \rightarrow BC, CD \rightarrow B, B \rightarrow D, E \rightarrow A\}$$

نشان دهید اگر این رابطه را به دو رابطه  $R(A,B,C)$  و  $R(A,D,E)$  تجزیه کنیم، lossless است.

مسئله ۴.

در رابطه زیر، FD های غیر بدیهی را بنویسید.

A	B	C
$a_1$	$b_1$	$c_1$
$a_1$	$b_1$	$c_2$
$a_2$	$b_1$	$c_1$
$a_2$	$b_1$	$c_3$

$$\left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow B \\ C \rightarrow B \\ AC \rightarrow B \end{array} \right.$$

مسئله ۵.

موارد زیر را گام به گام به سطح نرمال برسانید.

الف) این مورد را به سطح نرمال BCNF برسانید.

- فرض کنید در کمپانی جدول زیر، کارکنان می توانند در بیش از یک دپارتمان کار کنند.

EMP_ID	EMP_COUNTRY	EMP_DEPT	DEPT_TYPE	EMP_DEPT_NO
264	India	Designing	D394 ✓	283 ✓
264	India	Testing	D394	300
364	UK	Stores	D283	232
364	UK	Developing	D283	549

ب) این مورد را به سطح نرمال 3NF برسانید.



Student ID	Course ID	Instructor	Instructor Department
101	CS101	Prof. Smith	Computer Science
102	MATH201	Prof. Johnson	Mathematics
101	MATH201	Prof. Johnson	Mathematics

پ) این مورد را به سطح نرمال 3NF برسانید.

$$R = (A, B, C, D, E, G, H)$$

$$AB \rightarrow CD = AB \rightarrow C, AB \rightarrow D$$

$$D \rightarrow C$$

$$DE \rightarrow B$$

$$DEH \rightarrow AB$$

$$AC \rightarrow DC$$

نکات:

- تحویل تکلیف در سامانه کورسور و تا زمان مشخص شده خواهد بود.
- فرمت فایل PDF خود را حتماً به صورت زیر رعایت فرمایید.  
HW6 - [Full Name] - [Student ID]
- در صورت مشاهده هرگونه تقلب، رونویسی و ... با افراد خاطی برخورد خواهد شد.