

به نام خدا

## تمرین چهارم درس طراحی پایگاه داده

نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲

۱. فایل پاسخ خود را در قالب pdf که با قالب زیر نامگذاری شده است؛ ایلود بفرمایید.  
DB-HW4-FirstName\_LastName-StudentNumber.pdf
۲. در این تمرین مشورت با دوستان؛ همکلاسی‌ها؛ تدریس‌یاران درس کاملاً آزاد است اما توجه داشته باشید که در نهایت جواب شما باید برداشت شما از مشورت‌هایی که با دیگران کرده‌اید باشد.
۳. در انتها هر سوال لیستی کاملی از تمام افرادی که درباره‌ی آن سوال با آن‌ها مشورت کرده‌اید و نظرات آن‌ها در درک شما از جوابی که ارائه داده‌اید؛ موثر بوده است تحت عنوان همگروهی‌ها بنویسید.
۴. پاسخ به سوالات تشریحی را می‌توانید هم به صورت تایپ شده و هم به صورت دست‌خط شخصی خودتان (حتماً خوش خط و خوانا باشد) تحویل دهید.
۵. در صورت وجود هرگونه ابهام یا سوال می‌توانید از طریق گروه پرسش و پاسخ با تدریس‌یاران درس نیز در ارتباط باشید.
۶. مهلت تحویل تمرین تا ۲۶ دی ساعت ۲۳:۵۵ خواهد بود و این مدت به هیچ وجه تمدید نمی‌شود.
۷. بررسی این تمرین حداکثر تا ده روز بعد از اتمام مهلت تحویل آن انجام می‌شود و نتیجه‌ی آن از طریق کانال‌های ارتباطی در اختیار شما قرار می‌گیرد.

## سوال اول

الف) رابطه زیر را با functional dependency های داده شده F در نظر بگیرید.

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

$F = \{$

$A \rightarrow BC$

$CD \rightarrow E$

$B \rightarrow D$

$E \rightarrow A$

$\}$

نشان دهید اگر این رابطه به دو رابطه

$R_1(A, B, C)$

$R_2(A, D, E)$

تجزیه کنیم، lossless است.

ب) در رابطه زیر functional dependency های غیر بدیهی را بنویسید.

R

A	B	C
a1	b1	c1
a1	b1	c2
a2	b1	c1
a2	b1	c3

## سوال دوم

جدول زیر را طوری تجزیه کنید که در 1NF<sup>1</sup> باشد.

P

National_ID	Name	Child_Name
1000000000	Jon	Jack
1000000000	Jon	Anthony
1000000000	Jon	Max
1000000000	Jon	Lillie
1230004330	Daemon	Aegon
1230004330	Daemon	Viserys
8830004368	Marry	Sara
8830004368	Marry	Diana
8830004368	Marry	David

---

<sup>1</sup> First Normal Form

## سوال سوم

رابطه زیر را با functional dependency های داده شده F در نظر بگیرید،

Flight(ID, Day, Pilot, Gate)

F = {

ID, Day  $\rightarrow$  Pilot, Gate

ID  $\rightarrow$  Gate

}

الف) آیا در 1NF<sup>2</sup> هست؟ توضیح دهید.

ب) این رابطه در 2NF<sup>3</sup> نیست، چرا؟

ج) یک تجزیه برای این رابطه در 2NF ارائه کنید.

---

<sup>2</sup> First Normal Form

<sup>3</sup> Second Normal Form