



- تمرین اول درس اصول طراحی پایگاه داده ها
- جبر رابطه ای، فصل 2 کتاب "DataBase System Concepts 7th ed."
- پاسخ تمرین در قالب یک فایل pdf تایپ شده یا دست نویس اسکن شده (مرتب و خوانا) و با فرمت HW2_StudentNumber_StudentName.pdf آپلود شود.
- مهلت ارسال تمرین تا ساعت 23:55 دوشنبه مورخ 98/12/26 می باشد.
- در صورت وجود هر گونه ابهام، می توانید با ایمیل del.forghani@gmail.com در ارتباط باشید.
- تمرین باید به صورت انفرادی انجام شود. (در صورت مشاهده ی تقلب نمره ی تمرین صفر و در صورت تکرار نمره ی منفی برای تمرین لحاظ میشود).

- 1- با توجه به شمای پایگاه داده ی مشخص شده برای پرس وجوهای زیر جبر رابطه ای مناسب بنویسید.
(کلیدهای اصلی با underline مشخص شده اند.)

lives(person-name, street, city)
works(person-name, company-name, salary)
located-in(company-name, city)
manages(person-name, manager-name)

- الف) اسامی تمامی کارمندانی که در شرکت "City Bank" کار می کنند.
ب) اسامی و نام شهر محل زندگی تمامی کارمندانی که در شرکت "City Bank" کار می کنند.
ج) اسامی، نام خیابان و نام شهر محل زندگی تمامی کارمندانی که در شرکت "City Bank" کار می کنند و درآمد آن ها بیشتر از \$10,000 است.
د) نام تمامی کارمندانی که در شهر محل کار خود زندگی می کنند.
ه) نام تمامی کارمندانی که در شهر و خیابانی که مدیر آن ها ساکن است، زندگی می کنند.

- 2- کدام یک از عبارات جبر رابطه ای زیر مربوط به توصیف Left Outer Join(\bowtie)، Right Outer Join(\bowtie)، Full Outer Join(\bowtie) است؟

$$\Pi_{R \cup S}(S - \Pi_S(R \bowtie S)) \cup (R \bowtie S)$$

$$\Pi_{R \cup S}(R - \Pi_R(R \bowtie S)) \cup (R \bowtie S)$$

$$(R \bowtie S) \cup (\Pi_{R \cup S}(R - \Pi_R(R \bowtie S))) \cup (\Pi_{R \cup S}(S - \Pi_S(R \bowtie S)))$$

3- شمای زیر را که مربوط به اطلاعات هتل هاست را در نظر بگیرید.

Hotel(hotelNo, hotelName, city)

Room(roomNo, hotelNo, type, price)

Booking (hotelNo, guestNo, dateFrom, dateTo, roomNo)

Guest(guestNo, guestName, guestAddress)

بیان کنید که عبارات زیر چه چیزی را محاسبه می کنند؟

a. $\pi_{hotelno}(\sigma_{price>50}(Room))$

b. $\pi_{hotelname}(hotel \bowtie_{Hotel.hotelno=Room.hotelno} (\sigma_{price>50}(Room)))$

4- جداول زیر را در نظر بگیرید.

student		enrolledIn		subject	
id	name	id	code	code	lecturer
1234	joe	1234	cs1500	cs1500	curtis
4000	hector	1234	cs1200	cs2001	dave
2000	ling	1234	cs2001	cs3010	curtis
		4000	cs3010	cs2001	olivier
		4000	ma3000	ma3000	roger

در هر مورد مشخص کنید چه عملیات جبر رابطه‌ای استفاده شده است تا جدول‌های خروجی زیر تولید شود؟

(الف)

id	name
1234	joe
4000	hector

(ب)

id	name	id	code
1234	joe	1234	cs1500
1234	joe	1234	cs1200
1234	joe	1234	cs2001
1234	joe	4000	cs3010
1234	joe	4000	ma3000

(ج)

id	name	code	lecturer
4000	hector	cs3010	curtis
4000	hector	ma3000	roger

5- loan_id با بالاترین مقدار را پیدا کنید. (عبارت جبر رابطه ای مناسب را بنویسید).

loan_id	branch_name	amount
L-421	San Francisco	7500
L-445	Los Angeles	2000
L-437	Las Vegas	4300
L-419	Seattle	2900

6- یک پایگاه داده با دو رابطه $R(A,B)$ و $S(B,C)$ را در نظر بگیرید. به طوری که تمامی مقادیر درون پایگاه داده اعداد صحیح هستند. هیچ گونه فرضی را درمورد کلید های این پایگاه داده در نظر نگیرید. سه پرس و جوی زیر را بر روی این پایگاه داده در نظر بگیرید.

a. $\pi_{A,C}(R \bowtie \sigma_{B=1} S)$

b. $\pi_A(\sigma_{B=1} R) \times \pi_C(\sigma_{B=1} S)$

c. $\pi_{A,C}(\pi_A R \times \sigma_{B=1} S)$

دو تا از سه پرس و جوی بالا جوابهای یکسانی را به ما میدهند. در حالیکه دیگری میتواند جواب متفاوتی را تولید کند. با یک مثال مشخص کنید کدام پرس و جو جواب متفاوتی را میتواند تولید کند؟