



به نام هستی بخش

"و سلام بر مهدی که انتظارش را نه فقط دل عاشق،
که ترنم هر باران بهاری و هر روزنه‌ی امید می‌کشد..."

تمرین ۳ (فصل ۴)

موعد تحویل: یکشنبه ۲۰ اسفند - ابتدای کلاس درس

درس پایگاه داده‌ها، بهار ۹۷

(۱) با توجه به پایگاه داده‌ی زیر، خواسته زیر را در قالب جبر رابطه‌ای بنویسید (یکی از مقادیر result غرق شدن است).

Classes(class, type, country, numCrews)

Ships(shipName, class, launched)

Battles(battleName, date)

Outcomes(shipName, battleName, result)

- نام کشتی‌هایی با بیش از ۳۰۰ خدمه که در جنگی حضور داشته‌اند که در آن جنگ کشتی دیگری با کمتر از ۵۰ خدمه غرق شده است.

(۲) با در نظر گرفتن پایگاه داده‌ی زیر، پرس و جوهای در قالب جبر رابطه‌ای بنویسید که نتایج خواسته شده را به عنوان خروجی بدهد.

Product(model, maker, type)

PC(model, CPU, ram, hdd, price)

Laptop(model, CPU, ram, hdd, weight, price)

Printer(model, color, type, price)

الف) مدل تمامی پرینترهای لیزری رنگی را بدست آورید.

ب) سازندگان لپتاپ‌هایی با هارد دست کم ۱۰۰ گیگابایت را بدست آورید.

ج) سازندگانی که سائز رم لپتاپ‌هایشان سائز رم همه لپتاپ‌های سازنده "Apple" را پوشش میدهد.

د) سازندگانی را بدست آورید که حداقل ۲ کامپیوتر (لپتاپ یا PC) با قدرت CPU حداقل ۲,۸ گیگاهرتز دارند.

ه) جفت PCهایی را بدست آورید که دارای قدرت CPU و سائز رم برابر هستند. (توجه کنید که در خروجی تنها یک حالت از

جواب‌ها را برگردانید، مثلاً در صورت وجود «p۱, p۲»، «p۲, p۱» را برگردانید).

و) سازنده‌ی لپتاپی با بیشترین قدرت پردازنده را بدست آورید.

(۳) پایگاه داده‌ی زیر یک شمای ساده از پایگاه داده‌ی Instagram است. با در نظر گرفتن آن، پرس‌وجوهای خواسته شده را در

قالب حساب رابطه‌ای تاپلی (TRC) یا حساب رابطه‌ای دامنه‌ای (DRC) بنویسید.

User (Uid, Name, Age, Country, City, University)

Posts (Postid, Uid, Text, PictureURL)

Likes (Uid, Postid)

Comment (Uid, Postid, Text)

Follow (Uid1, Uid2) // User with Uid1 is Follower of user with Uid2.

- الف) نام کاربرانی که حداقل یک پست گذاشته اند. (TRC)
- ب) سن و شهر تمام کاربرانی که تا کنون هیچ کامنتی نگذاشته اند. (TRC)
- ج) نام کاربرانی که فقط روی پست های هم دانشگاهی های هم سن خود نظر می گذارند. (DRC)
- د) نام کاربرانی که پست های آن ها را تمام دنبال کنندگان شان لایک می کنند. (DRC)

۴) به سوالات زیر پاسخ دهید.

- الف) آیا می توان هر دو رابطه ی دلخواه را به عنوان ورودی عملگرهای تفاضل یا اشتراک قرار داد؟ اجتماع چگونه؟
- ب) عبارت ناامن (Unsafe) چیست؟ یک مثال زده و بگویید که چرا ناامن است.
- ج) پایگاه داده ای با مدل زیر را در نظر بگیرید، سپس بگویید که آیا دو پرس و جوی A و B معادل اند یا خیر؟ اگر معادل اند تفسیر آن را بنویسید و اگر نیستند هر کدام را جداگانه تفسیر کنید.

Sailors(sid: integer, sname: string, rating: integer, age: real)

Boats(bid: integer, bname: string, color: string)

Reserves(sid: integer, bid: integer, day: date)

A) $\Pi_{sname}((sailors \bowtie Reserves \bowtie Boats)/Boats)$

B) $\Pi_{sname} \left(\Pi_{sid,sname,day}(R) - \Pi_{sid,sname,day} \left(\left(\Pi_{sid,sname,day}(R) \times S \right) - \Pi_{sid,sname,bid,day}(R) \right) \right)$

,

$\rho(R, \Pi_{sid,sname}(Sailors) \bowtie Reserves)$

$\rho(S, \Pi_{bid}(Boats))$

موفق و سربلند باشید.