

درس: پایگاه داده

استاد: دکتر فرضی



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

تمرین جبر رابطه‌ای

مهلت بارگذاری: ۱۳۹۹/۸/۱۵

\* (سؤال ۱ و ۲) با توجه به جدول‌های Deposit, Borrow و Customer در پایگاه داده بانک:

۱-

الف) معادل فارسی عبارت جبر رابطه‌ای زیر را بنویسید.

ب) معادل این دستور با استفاده از ضرب دکارتی (cartesian) چیست؟

$$\pi_{c-name}(\sigma_{b-name='shariati'}(Deposit)) \cap \pi_{c-name}(\sigma_{b-name='kaj'}(Borrow))$$

۲- معادل جبر رابطه‌ای پرسمان‌های زیر را بنویسید.

الف) نام تمام مشتریانی که به نوعی با شعبه شریعتی سروکار دارند.

ب) نام تمام مشتریانی که با امیر در یک شهر و یک خیابان سکونت دارند.

ج) نام مشتریانی که از تمام شعب وام گرفته‌اند.

۳- الف) آیا عملگر الحاق خارجی راست (Right Outer Join) دارای خاصیت جابجایی است؟ پاسخ خود را

با یک مثال تشریح کنید.

ب) اگر الحاق طبیعی دو رابطه دارای n سطر و الحاق خارجی راست آنها دارای m سطر باشد، رابطه بین

n و m را بیابید.

ج) قسمت‌های الف و ب را برای الحاق خارجی چپ تکرار کنید.

د) در چه صورت حاصل ضرب دکارتی و الحاق طبیعی دو رابطه یکسان است؟

۴- جدول کارمند را با ویژگی حقوق در نظر بگیرید.

بیشینه و کمینه حقوق کارمندان به صورت جبر رابطه‌ای بنویسید.

۵- پایگاه داده‌ای طراحی کنید که شامل جدول‌های متناظر با دانشجو، درس و اخذ درس باشد. سپس، معادل جبر رابطه‌ای پرسمان‌های زیر را بنویسید.

الف) شماره دانشجویانی که تمام دروس ارائه شده در دانشکده مهندسی کامپیوتر را اخذ کرده‌اند.

ب) نام دانشجویانی که فقط در دانشکده علوم پایه درس اخذ کرده‌اند.

ج) شماره دانشجویان همشهری با مجید.

د) زوج‌های "شماره دانشجو و درس" بطوریکه در هر زوج، دانشجو درس را انتخاب نکرده باشد.

۶- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با ذکر دلیل توضیح دهید.

الف) در دستور projection با مقدار Null همانند سایر مقادیر رفتار می‌شود.

ب) چنانچه دستور select با مقدار Null مواجه گردد به نتیجه اضافه می‌شود.

۷- با توجه به جدول‌های زیر  
معادل جبر رابطه‌ای پرسمان‌های زیر چیست؟

Parent (pid, ppid, gender)

Person (pid, pname, age)

pid: شناسه شخص

ppid: شناسه پدر یا مادر

الف) "نام افراد بالای ۴۰ سال"

ب) "شناسه پدر سهراب"

ج) "نام همسر رستم"

۸- در پایگاه داده تولیدکنندگان و قطعات معادل جبر رابطه‌ای "شماره تولیدکنندگان لندن که قطعه‌ای را تولید می‌کنند" را به دست آورید.

۹- رابطه  $R(x, y, z)$  و دو عبارت  $A$  و  $B$  را در نظر بگیرید. مشخص نمایید کدام عبارت همواره تعریف شده است؟

$$A: \pi_{y,z}(\sigma_{y=z}(R))$$

$$B: \pi_{x,y}(\sigma_{x=y}(R))$$

- $A \div B$
- $A \cap B$
- $A \bowtie B$

۱۰- با تشریح یک مثال نشان دهید که دو عملگر  $\text{project}$  و  $\text{select}$  به صورت مشروط دارای خاصیت جابجایی هستند.

ضمن آرزوی سلامتی و شادابی برای شما، لطفاً به نکات زیر توجه فرمایید:

لطفأً تمرین‌ها را در قالب یک فایل pdf و یا عکس خوانا با فرمت JPG بصورت فشرده شده ارسال نمایید.

هرگونه کپی‌برداری در پاسخ‌ها منجر به کسر بخشی از نمره تمرین و یا تمام آن خواهد شد.

تأخیر در ارسال پاسخ‌ها منجر به کسر بخشی از نمره خواهد شد.

تنها به پاسخ‌هایی رسیدگی می‌شود که از طریق سایت درس ارسال شده باشند.

چنانچه سؤال و یا ابهامی در صورت هر تمرین دارید، می‌توانید از طریق گروه تلگرامی  $@kntuDB991$ ، و یا  $@SaedehTahery$  و  $@SZAftaB$  مطرح فرمایید.

😊 موفق باشید