



تکلیف اول پایگاه داده یک

اسفند 1402

مهلت ارسال پاسخ

1403/1/26

استاد درس

حمید روایی

نحوه تحویل:

پاسخ سوالات در یک فایل Zip که بصورت نام، شماره دانشجویی و شماره تکلیف، مانند:

HW2_Ashkan_Hafezi_99876543

نامگذاری شده است در سامانه یکتا بار گذاری شود.

پاسخ های شما حتما باید به صورت تایپ شده و به زبان فارسی باشد و در صورت بار گذاری تکلیف به صورت دستنویس، تکلیف شما تصحیح **نخواهد شد**.

در صورت وجود هر گونه سوال می توانید با اشکان حافظی از طریق تلگرام در ارتباط باشید

<https://t.me/Ashkanhfz>



1. مطابق با E-R Model طراحی شده در سوال 7 تکلیف قبل، relation schema مرتبط با آن را بنویسید

2. با توجه به ساختار پایگاه داده کتابخانه زیر به سوالات با استفاده از جبر رابطه ای پاسخ بدهید.

Book (BookID, Title, CategoryID, Penalty, AuthorID)

Author (AuthorID, Name, Nationality)

Member (MemberID, Name, CategoryID, IsActive, RegistrationDate)

Borrow (BookID, MemberID, ReturnDate, NumDays, IsReturned)

Category (CategoryID, CategoryName, Description)

*CategoryID در جدول Member مشخص کننده موضوع مورد علاقه است.

- (a) نام کتابهایی که شخصی با آیدی 123 به امانت گرفته و نویسنده کتابها شخصی با آیدی 456 باشد و هنوز به کتابخانه برگردانده نشده باشند.
- (b) نام اعضای را بیابید که به math علاقه دارند و کتابی از موضوع math امانت گرفته اند.
- (c) نام اعضا و لیست کتابهایی که شخص به آن موضوع علاقه دارد ولی هنوز آن کتاب را به امانت نگرفته است.
- (d) لیست نام عضو و نام کتاب هایی را به دست آورید که عضو کتابی از دسته Drama را به امانت برده و هنوز تحویل نداده است و از تاریخ مجاز امانت آن بیش از ده روز گذشته است.
- (e) نتیجه عبارت زیر را توضیح دهید.
- (f)

$$\Pi_{Book.Title}(\sigma_{Category.CategoryName='Philosophy' \wedge Author.Name \neq 'Plato'}((Book \bowtie_{Book.AuthorId=Author.AuthorId} Author) \bowtie_{Book.CategoryId=Category.CategoryId} Category)) \cap \Pi_{Book.Title}((\sigma_{IsReturned=false}(Borrow)) \bowtie_{Borrow.BookId=Book.BookId} Book)$$

3. با توجه به پایگاه داده دانشگاه به سوالات زیر پاسخ دهید.

- (a) با توجه به گسترش علوم بین رشته ای برخی از دروس توسط چند دانشکده ارائه میشوند با تغییر جداول موجود (اضافه کردن خصوصیت یا جدول های جدید) این امکان را در این پایگاه داده فراهم کنید.
- (b) فرض کنید تصمیم گرفته شود که یک درس زین پس در دانشگاه ارائه نشود. آیا حذف رکورد این درس از پایگاه داده روش درستی جهت انجام کار است؟ (توضیح دهید)
- (c) جدول time_slot را در نظر بگیرید با توجه به اینکه یک بازه زمانی خاص ممکن است بیش از یک بار در هفته تکرار شود. توضیح دهید که چرا start_time, day بخشی از کلید اصلی هستند اما end_time نیست؟



4. تفاوت بین candidate key و primary key را توضیح دهید همچنین super key را تعریف کنید.

5. با توجه به 2 جدول T1 و T2 حاصل جبر رابطه ای ها را بنویسید.

TABLE T1

P	Q	R
10	a	5
15	b	8
25	a	6

TABLE T2

A	B	C
10	b	6
25	c	3
10	b	5

- $T1 \bowtie_{T1.P = T2.A} T2$
- $T1 \bowtie_{T1.Q = T2.B} T2$
- $T1 \bowtie_{T1.P = T2.A} T2$
- $T1 \bowtie_{T1.Q = T2.B} T2$
- $T1 \cup T2$
- $T1 \bowtie_{(T1.P = T2.A \text{ AND } T1.R = T2.C)} T2$

6. طرح تامین کننده-قطعات-کاتالوگ را در نظر بگیرید. آنچه را که پرس و جویهای زیر محاسبه می کنند بیان کنید:

Suppliers (*sid:integer, sname:string, address:string*)

Parts (*pid:integer, pname:string, color:string*)

Catalog (*sid:integer, pid:integer, cost:real*)

- $\pi_{sname}(\pi_{sid}(\sigma_{color="red"}Parts) \bowtie (\sigma_{cost < 100}Catalog) \bowtie Suppliers)$
- $(\pi_{sname}((\sigma_{color="red"}Parts) \bowtie (\sigma_{cost < 100}Catalog) \bowtie Suppliers)) \cap (\pi_{sname}((\sigma_{color="green"}Parts) \bowtie (\sigma_{cost < 100}Catalog) \bowtie Suppliers))$
- $\pi_{sname}((\pi_{sid,sname}((\sigma_{color="red"}Parts) \bowtie (\sigma_{cost < 100}Catalog) \bowtie Suppliers)) \cap (\pi_{sid,sname}((\sigma_{color="green"}Parts) \bowtie (\sigma_{cost < 100}Catalog) \bowtie Suppliers)))$

(موفق باشید :)