



دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

اصول طراحی پایگاه‌های داده
تمرین‌های سری ششم

علی حیدری

۱۶ خرداد ۱۳۹۸

۱

برای یک جدول شامل اطلاعات هر کتاب (نام کتاب و نام ناشر و نام نویسنده و قیمت و تاریخ چاپ) بر روی ستون نام نویسنده نمایه‌گذاری کنید. آیا نیاز به شرط خاصی دارد؟ توضیح دهید.

پاسخ. در صورت عدم وجود نام نویسنده‌ی تکراری امکان نمایه‌گذاری وجود دارد. در صورتی که نام نویسنده‌ی تکراری وجود داشته باشد سطرها با نام نویسنده‌ی تکراری حذف می‌شود و فقط یکی از آن‌ها قرار داده می‌شود.

```
1 CREATE INDEX writer_index
2   ON books(writer_name)
```

۲

بر روی چه دید هایی می‌توان به‌روزرسانی انجام داد؟ یک مثال بزنید.

پاسخ. دیدهایی پذیرا هستند که:

- کلید جزو دید باشد
- مقداری که وجود ندارند هیچ مقدار ناپذیر نباشند

مثال:

```
1 CREATE VIEW v1
2   (
3     WID,
4     WFN,
5     WLN
6   )
7   AS SELECT worker_id, first_name, last_name
8     FROM worker
9     WITH CHECK OPTION
```

```
1 UPDATE v1
2   SET WID = 123
3   WHERE WID = 000
```

۳

مشکلات استفاده از دید را ذکر کنید و راه‌حل پیشنهادی خود را برای هر یک بنویسید.

پاسخ. محدودیت در ذخیره‌سازی: ساخت و استفاده از دیدهای پذیرا
سربار اضافی برای سمپاد: ذخیره‌سازی دید

۴

می‌خواهیم سرعت دسترسی به اطلاعات مجموع فروش هر کالا در سال گذشته‌ی فروشگاه‌ی را افزایش دهیم. چه راه‌کاری را پیشنهاد می‌کنید؟
تصور کنید تمامی فروش‌های فروشگاه در یک جدول به شکل

```
sales(factor_id, item_name, sold_count, date)
```

ذخیره شده است. کد دستوری آن را بنویسید.

پاسخ. برای افزایش سرعت دسترسی می‌توان یک دید تعریف و ذخیره کرد تا سرعت عملیات بازیابی افزایش یابد.

```
1 CREATE VIEW v2
2   (
3     name,
4     count
5   )
6   AS SELECT item_name, count(*)
7     FROM sales
8     WHERE sales.date > date_trunc('month', CURRENT_DATE) - INTERVAL
9           '1 year'
          GROUP BY sales.name
```

۵

مفهوم استقلال منطقی داده‌ها را توضیح دهید.

پاسخ. مصونیت برنامه‌های کاربران در قبال تغییرات در شمای ادراکی پایگاه داده. در سیستم‌های پایگاهی تا حد زیادی این استقلال تامین است ولی نه صددرصد.

۶

CHECK OPTION چیست؟

پاسخ.

- با بکار بردن این عبارت در تعریف یک دید، سیستم مدیریت پایگاه داده مانع هرگونه تغییری از طریق دید خواهد شد که منجر به خروج یک یا چند سطر از تعریف/محدوده دید شود.
- سازگاری دید را تضمین می‌کند به طوری که کاربران فقط بتوانند داده‌هایی را نمایش دهند یا به‌روزرسانی کنند که از طریق دید قابل مشاهده است.
- از به‌روزرسانی یا قراردادن روی سطرهایی که قابل مشاهده نیست جلوگیری می‌کند.

۷

جداول زیر را در نظر بگیرید:

```
Facility (F_ID, F_NAME, F_ADDRESS)
Course (C_ID, T_ID, F_ID, C_NAME)
Students_Details (S_ID, S_NAME, ADDRESS, GPR, F_ID)
Exam (E_ID, T_ID, C_ID, Grade, Date)
Teacher_Details (T_ID, T_NAME, SALARY)
```

۱.۷

آیا در دید زیر می‌توان به‌روزرسانی انجام داد؟

```
TEST_VIEW(S_NAME, F_NAME, GPR)
```

پاسخ. خیر، چون کلید در دید وجود ندارد نمی‌توان به روزرسانی انجام داد.

۲.۷

یک View تعریف کنید که مجموع نمرات یک Facility و تعداد دانش‌آموزان آن را نشان می‌دهد.

پاسخ.

```
1 CREATE VIEW v3
2 (
3     name,
4     sum,
5     count
6 )
7 AS SELECT f_name, sum(gpr), count(s_id)
8     FROM facility JOIN students_details
9     GROUP BY students_details.s_name;
```

۳.۷

یک View تعریف کنید که معدل نمرات امتحان‌های هر استاد را نشان بدهد.

پاسخ.

```
1 CREATE VIEW v4
2 (
3     name,
4     grade
5 )
6 AS SELECT T_name, avg(grade)
7     FROM teacher_details JOIN exam
8     GROUP BY teacher_details.t_name
```

۸

با توجه به جدول‌های سوال قبل ابتدا دستورات SQL را برای ساخت view های زیر بنویسید سپس در صورت امکان اعمال‌های خواسته شده را در view ها بنویسید سپس آن‌ها را به دستورات سطح پایین‌تر تبدیل کنید اگر ممکن نیست توضیح دهید چرا؟

۱۰.۸

میانگین نمرات هر course در هر facility را به ترتیب میانگین نمرات نشان می‌دهد.

پاسخ.

```
1 CREATE VIEW v5
2 (
3     cid,
4     fid,
```

```

5         average
6     )
7     AS SELECT course.c_id, f_id, avg(grade)
8         FROM course CROSS JOIN exam
9         GROUP BY fid
10        ORDER BY average

```

۱.۱.۸

درس با آیدی ۵ را حذف کنید.

پاسخ. دیدی که ستون مجازی دارد پذیرا نیست.

۲.۸

تمامی استادهایی که یک course را در هر FACILITY ارائه می‌دهند نشان دهد.

پاسخ.

```

1 CREATE VIEW v5
2     (
3         TeacherName,
4         CourseName
5     )
6     AS SELECT T_name, C_name
7     FROM teacher_details JOIN course JOIN facility

```

۱.۲.۸

حقوق استادهایی که درس DATABASE را ارائه می‌دهند دو برابر کنید.

۳.۸

۱۰۰ دانش‌آموزی که بیش‌ترین تعداد درس‌های افتاده را دارند به همراه استاد آن‌ها

۱.۳.۸

حذف یک مورد افتادن درس

۴.۸

نمرات هر EXAM یک TEACHER در یک COURSE

۱.۴.۸

اضافه کردن یک سطر جدید