

بسمه تعالی

پاسخ تمرین دوم درس اصول و طراحی پایگاه داده

دکتر ممتازی

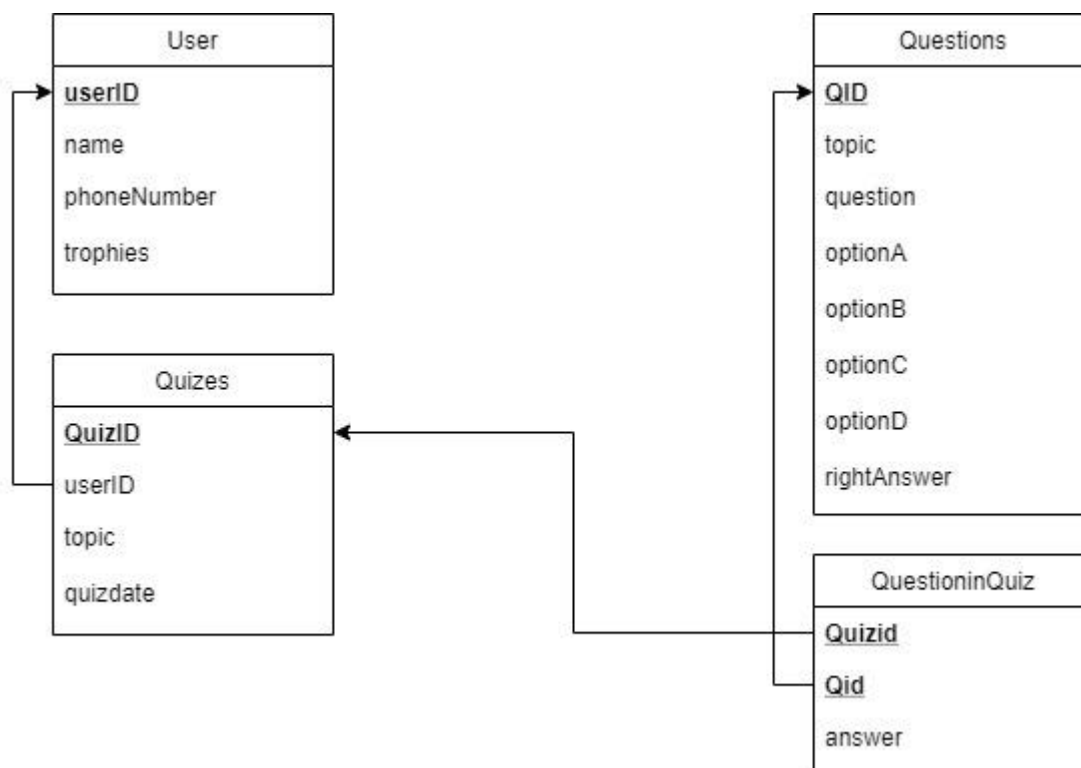
ترم پائیز ۱۳۹۹ - دانشکده کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر



توجه شود که تمام این پاسخ ها تنها پاسخ درست این تمرین نیست و با توجه به پیاده سازی های مختلف و یا روش های متفاوت میتوان به پاسخ های بسیار متفاوت رسید.

پاسخ:

یک راه پیاده سازی این دیتابیس در شما دیاگرام زیر توضیح داده شده است.



دستورات ساخت جداول:

```

CREATE TABLE users (
userid int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
name varchar(255) NOT null,
phoneNumber varchar(15),
trophies int (10) not null DEFAULT 0
);

CREATE TABLE questions (
qid int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
topic varchar(255) NOT null,
question varchar(255) NOT NULL,
optionA varchar(255) not null,
optionB varchar(255) not null,
optionC varchar(255) not null,
optionD varchar(255) not null,
rightanswer varchar(10) not null,
CONSTRAINT rightanswer CHECK (rightanswer in ('A','B','C','D')),
CONSTRAINT topic CHECK (topic in ('sports','history&geometry','litrature','science'))
);

CREATE TABLE quizzes (
quizid int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
userid int NOT NULL,
topic varchar(255) NOT null,
quizdate datetime ,
foreign key (userid) references users(userid)
CONSTRAINT topic CHECK (topic in ('sports','history&geometry','litrature','science'))
);

CREATE TABLE questionsinquiz (
quizid int not null,
qid int NOT NULL,
answer varchar(10) not null,
CONSTRAINT answer CHECK (answer in ('A','B','C','D')),
foreign key (qid) references questions(qid),
foreign key (quizid) references quizzes(quizid),
CONSTRAINT topic CHECK (topic in ('sports','history&geometry','litrature','science'))
);

```

همانطور که در صورت تمرین گفته شد، دستورات کنترلی مانند constraint check ها اجباری نبوده.

دستورات insert نیز طبق دستورات تدریس شده باید به صورت زیر باشند:

```

INSERT INTO Users (name, phoneNumber, trophies) VALUES ('Aref Motamedi',
'09121234567', 3) ;

```

تنها نکته مهم در این قسمت این است که باید داده های جداولی که دارای کلید خارجی هستند، بعد از داده های جداول مرجع اضافه شوند. به طور مثال ابتدا داده های جدول کاربران پر شوند و سپس داده های جدول آزمون اضافه شوند. در غیر این صورت به طور مثال ممکن است در جدول کوئیز ما آزمونی برای کاربر شماره ۳ میسازیم و اگر این کاربر وجود نداشته باشد، این داده نمیتواند اضافه شود.

Query های خواسته شده:

- همانطور که گفته شد در مبحث نوشتن کوئری میتوان با روش های متفاوت، پاسخ های متفاوتی به دست آورد. به همین علت سعی بر این شد تا در کوئری هایی که کمی پیچیده تر بودند، یک پاسخ دیگر نیز داده شوند. برای پاسخ دوم از یک جدول دیگر استفاده می کنیم تا یک مدل دیگر از این دیتابیس را مشاهده کنیم:



1) نمایش کاربرانی که نام آنها "رضا" است.

```
#1 SELECT * from users where name LIKE 'Reza%'
```

2) نمایش کاربران به ترتیب نزولی تعداد جام.

```
#2 SELECT * FROM users order by trophies DESC
```

3) کاربرانی که در یک روز مشخص آزمون داده اند.

```
#3 SELECT * from users where userid in  
(select userid from quizes where quizdate between '2020-11-07 00:00:00' and '2020-11-07 23:59:59')
```

4) لیست کاربرانی که حد اقل یک آزمون در موضوع "ورزشی" داده اند.

```
#4 SELECT * from users where userid in  
(select userid from quizes where topic = 'sports')
```

(۵) تعداد آزمون هایی که در هر موضوع انجام شده.

```
#5 select topic, count(*) from quizzes GROUP by topic
```

(۶) شماره گزینه انتخاب شده غالب توسط کاربران در سوالات موضوع "ورزشی"

```
#6 SELECT questionsinquiz.answer AS Favourite_Option , COUNT(*) AS quantity
from questions , quizzes, questionsinquiz
where (questions.qid = questionsinquiz.qid) and (quizzes.quizid = questionsinquiz.quizid) and (questions.topic='sports')
group by questionsinquiz.answer
ORDER BY quantity DESC
LIMIT 1
```



یک پاسخ دیگر

```
SELECT *
FROM (
    SELECT count(Answer) AS Numbers, Answer
    FROM quizquestions
    WHERE QuizId IN (
        SELECT QuizId
        FROM Quizes
        WHERE Topic = "Sports"
    )
    GROUP BY Answer
) AS answer_numbers
WHERE Numbers IN (
    SELECT max(Numbers)
    FROM (
        SELECT count(Answer) AS Numbers, Answer
        FROM quizquestions
        WHERE QuizId IN (
            SELECT QuizId
            FROM Quizes
            WHERE Topic = "Sports"
        )
        GROUP BY Answer
    ) AS answer_numbers
);
```

(۷) شماره گزینه صحیح غالب در کل سوالات

```
#7 SELECT rightanswer , COUNT(*) AS Quantity
from questions
group by rightanswer
ORDER BY quantity DESC
LIMIT 1
```

یک پاسخ دیگر

```
SELECT *
FROM (
    SELECT right_answer, count(right_answer) as Numbers
    FROM Questions
    GROUP BY right_answer
) AS right_answer_numbers
WHERE Numbers IN (
    SELECT max(Numbers)
    FROM (
        SELECT count(right_answer) as Numbers
        FROM Questions
        GROUP BY right_answer
    ) AS maximum_number
);
```

۸) لیستی از موضوعات و تعداد سوالات ثبت شده برای هر کدام.

```
#8 SELECT topic , count(*) AS Quantity
    from questions
    group by topic
```

۹) لیستی از کاربران و تعداد آزمون های داده شده هر کاربر.

```
#9 select userid , COUNT(*) AS Quantity
    from quizzes
    GROUP by userid
```

۱۰) نمایش کاربران به ترتیب بیشترین پاسخ درست.

```
#10 SELECT quizzes.userid , COUNT(*) AS CorrectAnswers
    FROM questions, questionsinquiz, quizzes
    WHERE questions.rightanswer = questionsinquiz.answer and questions.qid=questionsinquiz.qid and quizzes.quizid= questionsinquiz.quizid
    GROUP BY quizzes.userid
    ORDER BY CorrectAnswers DESC
```

یک پاسخ دیگر

```
SELECT *
FROM (
    SELECT UserId, count(QuizId) AS RightAnswerNumbers
    FROM (
        SELECT quizquestions.QuizId
        FROM quizquestions NATURAL JOIN questions
        WHERE quizquestions.Answer = questions.right_answer
    ) AS right_answer_quizes NATURAL JOIN quizzes
    GROUP BY UserId
) AS user_right_answer_numbers NATURAL JOIN Users
ORDER BY RightAnswerNumbers Desc;
```

۱۱) لیست آزمون های کاربر "رضا ایرانی" و امتیاز هر کدام.

```
#11 SELECT quizzes.quizid, COUNT(*)
FROM questions , quizzes, questionsinquiz
WHERE (questions.qid = questionsinquiz.qid)
    and (quizzes.quizid = questionsinquiz.quizid)
    and (questions.rightanswer = questionsinquiz.answer)
    and quizzes.userid = (SELECT userid FROM users WHERE name = "Reza Irani")
GROUP BY quizzes.quizid
```

یک پاسخ دیگر

```
SELECT QuizId, count(Answer)
FROM Users NATURAL JOIN Quizes NATURAL JOIN quizquestions natural join questions
WHERE FirstName = 'Reza' AND LastName = 'Irani' AND Answer = right_answer
GROUP BY QuizID;
```

۱۲) نمایش کاربران به ترتیب میانگین درصد پاسخ درست (اگر کامل به آزمون پاسخ داده شود، درصد پاسخ ۱۰۰ درصد می شود).

```
SELECT QuizId, IFNULL(NumberOfRightAnswers, 0)/TotalAnswers * 100 as PointPercent
FROM (
    SELECT QuizId, count(QuizId) AS NumberOfRightAnswers
    FROM Users NATURAL JOIN Quizes NATURAL JOIN quizquestions NATURAL JOIN Questions
    WHERE Answer = right_answer
    GROUP BY QuizId
) AS QuizWithRightAnswers
NATURAL RIGHT OUTER JOIN
(
    SELECT QuizId, count(QuizId) AS TotalAnswers
    FROM Users NATURAL JOIN Quizes NATURAL JOIN quizquestions
    GROUP BY QuizId
) AS TotalQuizes;
```

۱۳) نمایش کاربران و امتیازات کسب شده به ترتیب نزولی.

```
#13 SELECT users.name, COUNT(*) AS Marks
FROM users, quizzes, questionsinquiz, questions
WHERE (questions.qid = questionsinquiz.qid)
    and (quizzes.quizid = questionsinquiz.quizid)
    and (questions.rightanswer = questionsinquiz.answer)
    AND (quizzes.userid = users.userid)
GROUP BY users.userid
ORDER BY Marks DESC
```

یک پاسخ دیگر

```
SELECT *
FROM (
    SELECT UserId, count(QuizId) AS GainedPoints
    FROM (
        SELECT quizquestions.QuizId
        FROM quizquestions NATURAL JOIN questions
        WHERE quizquestions.Answer = questions.right_answer
    ) AS right_answer_quizes NATURAL JOIN quizes
    GROUP BY UserId
) AS user_right_answer_numbers NATURAL JOIN Users
ORDER BY GainedPoints Desc;
```

۱۴) نمایش کاربرانی که حداقل یک آزمون با امتیاز کامل برای آنها ثبت شده باشد.

```
#14 SELECT U.name
FROM users U, quizes Q
WHERE U.userid=Q.userid and
    (SELECT COUNT(*)
     FROM quizes S, questionsinquiz P, questions T
     WHERE S.quizid=p.quizid and p.qid=t.qid and t.rightanswer=p.answer and S.quizid=Q.quizid
    GROUP BY S.quizid
    ) =5
```

یک پاسخ دیگر

```
SELECT *
FROM USERS
WHERE UserId in (
    SELECT UserId
    FROM (
        SELECT Users.*, QuizId, count(QuizId) AS NumberOfRightAnswers
        FROM Users NATURAL JOIN Quizes NATURAL JOIN quizquestions NATURAL JOIN Questions
        WHERE Answer = right_answer
        GROUP BY QuizId
    ) AS QuizWithRightAnswers
    NATURAL RIGHT OUTER JOIN
    (
        SELECT QuizId, count(QuizId) AS TotalAnswers
        FROM Users NATURAL JOIN Quizes NATURAL JOIN quizquestions
        GROUP BY QuizId
    ) AS TotalQuizes
    WHERE NumberOfRightAnswers /TotalAnswers = 1
);
```

۱۵) محبوب ترین موضوع در بین موضوعات (بر اساس تعداد آزمون ثبت شده)

```
#15 SELECT topic , COUNT(quizes.quizid) as numberOfQuizes
FROM quizes
GROUP BY topic
ORDER BY numberOfQuizes DESC
LIMIT 1
```


یک پاسخ دیگر

```
SELECT *
FROM (
    SELECT Topic, count(QuizId) AS NumberOfQuizes
    FROM quizzes
    GROUP BY Topic
) as quiz_with_numbers
WHERE NumberOfQuizes in (
    SELECT max(NumberOfQuizes)
    FROM (
        SELECT Topic, count(QuizId) AS NumberOfQuizes
        FROM quizzes
        GROUP BY Topic
    ) AS quiz_with_numbers
);
```

۱۶) لیستی از کاربران و تاریخ اولین آزمون ثبت شده برای آنها.

```
#16 SELECT users.name, S.quizdate
FROM users, quizzes S
WHERE S.userid=users.userid and not EXISTS (
    SELECT *
    FROM quizzes Q
    WHERE Q.userid= users.userid and Q.quizdate<S.quizdate
)
```

یک پاسخ دیگر

```
SELECT Users.*, min(date)
FROM Quizes NATURAL JOIN Users
GROUP BY UserId;
```

۱۷) کاربرانی که در یک روز مشخص، ۳ و یا بیشتر آزمون داده اند.

```
#17 SELECT DISTINCT users.name
FROM users, quizzes
WHERE users.userid =quizes.userid and (SELECT COUNT(*)
    FROM quizzes S
    WHERE S.userid =users.userid and S.quizdate BETWEEN '2020-11-05 00:00:00' and '2020-11-06 00:00:00'
) >= 3
```

موفق باشید