



پروژه درس پایگاه داده

استاد مربوطه : دکتر شجاع

تهیه و تنظیم : ترمه نجاراذری

شماره دانشجویی : ۱۴۰۰۴۴۲۱۴۵

تیر ۱۴۰۲

هدف پروژه :

یک موضوع و مسئله اختیاری را انتخاب نموده و موارد زیر را انجام دهید:

۱. ترسیم مدل رابط های یا مدل ER پایگاه داده

۲. ساخت جداول و ارائه کد SQL آنها

۳. اجرای چند پرسمان دلخواه

۴. ارائه تصاویر و گزارشکار از اجرای کدهای مربوطه بر روی یک DBMS

بعد از تکمیل پروژه و انجام تمامی موارد، میبایست فایل پروژه به همراه گزارشکار را **فقط** به یکی از روش های زیر ارسال کنید:

- ارسال در Quera بصورت یک فایل زیپ
- ارسال لینک github (نمره اضافی) :
 - شما ابتدا باید یک مخزن یا repository جدید بسازید.
 - پروژه را روی سرور گیت هاب push کنید.
 - گزارش PDF را بصورت MD نیز نگارش کرده و و به همراه سورس کد در ریپازیتوری قرار دهید.
 - README.md باید شامل اسکرین شات از اجرای پرسمان ها ، مدل ER پایگاه داده ، جداول و توضیحاتی درباره کدهای مربوطه باشد.
 - پروژه را پابلیک کرده و لینک آن را در یک فایل txt قرار داده و در Quera ارسال نمایید.

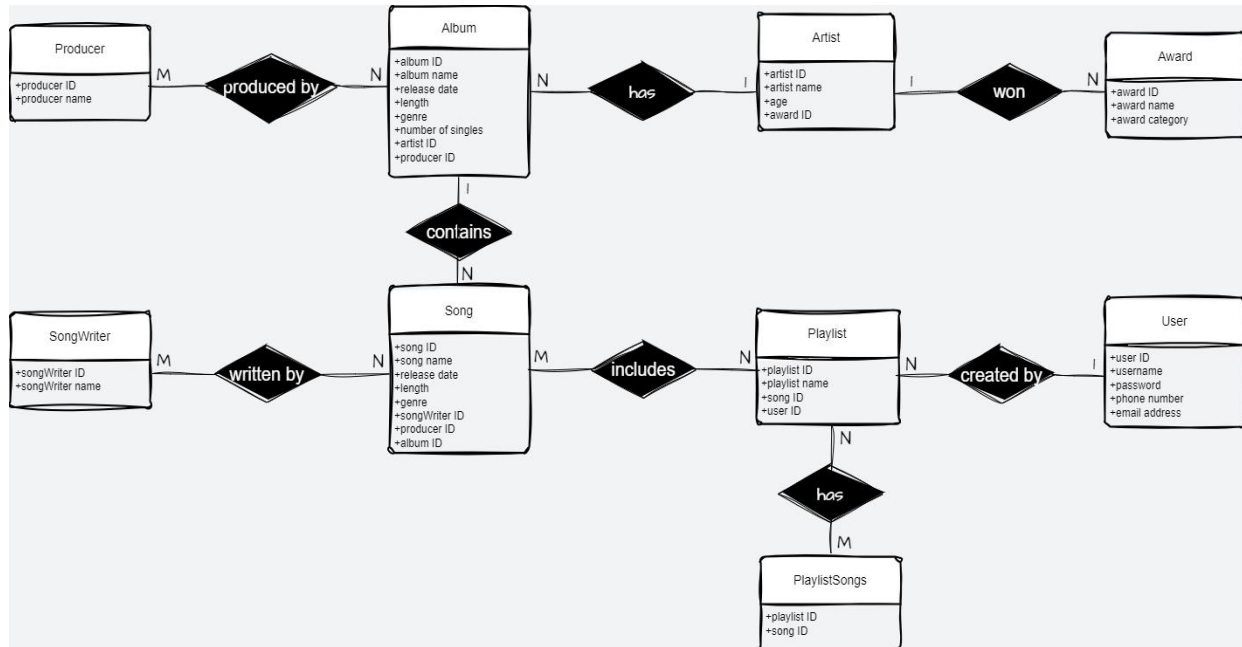
توجه داشته باشید که به پروژه های مشابه هم و پروژه های کپی شده از اینترنت نمره ای تعلق

موضوع : پایگاه داده برنامه پخش موسیقی

Topic : Music streaming database

ابتدا برای این دیتابیس یک مدل ER رسم می کنیم.

این مدل بصورت زیر می باشد.



این مدل یک مدل ER است که شامل ۹ table با attribute های مختلف و موردنیاز می باشد.

نکات مهم مدل ER :

۱. دلیل اضافه کردن جدول PlaylistSongs این است که جدول Playlist به تنهایی نمی تواند تعداد زیادی موزیک را نگه داری کند و برای اینکه در یک پلی لیست تعداد زیادی موزیک وجود دارد به جدول PlaylistSongs نیاز داریم.
۲. دلیل جدا کردن اطلاعات مربوط به Producer و SongWriter کاهش redundancy می باشد.

۳. بجز این جداول دیگری از قبیل Album, Artist, Award, User, Song نیز وجود دارند که هرکدام دارای attribute ها و روابطی هستند و به وسیله این روابط و foreign key ها با یکدیگر درارتباط هستند.

مراحل نوشتن کد SQL متناظر با مدل ER :

ابتدا ۹ جدول را به شکل زیر CREATE می کنیم

```
1 CREATE TABLE Award (  
6  
7 CREATE TABLE Artist (  
14  
15 CREATE TABLE Producer (  
19  
20 CREATE TABLE Album (  
32  
33 CREATE TABLE SongWriter (  
37  
38 CREATE TABLE Song (  
51  
52 CREATE TABLE "User" (  
59  
60 CREATE TABLE Playlist (  
66  
67 CREATE TABLE PlaylistSong (  

```

CREATE کردن جداول :

```
1 CREATE TABLE Award (  
2     award_ID INT PRIMARY KEY,  
3     award_name VARCHAR(20) NOT NULL,  
4     award_category VARCHAR(20) NOT NULL  
5 );  
6  
7 CREATE TABLE Artist (  
8     artist_ID INT PRIMARY KEY,  
9     artist_name VARCHAR(20) NOT NULL,  
10    age INT NOT NULL,  
11    award_ID INT,  
12    FOREIGN KEY (award_ID) REFERENCES Award(award_ID)  
13 );  
14  
15 CREATE TABLE Producer (  
16     producer_ID INT PRIMARY KEY,  
17     producer_name VARCHAR(20) NOT NULL  
18 );  
  
20 CREATE TABLE Album (  
21     album_ID INT PRIMARY KEY,  
22     album_name VARCHAR(30) NOT NULL,  
23     release_date VARCHAR(20) NOT NULL,  
24     length VARCHAR(10) NOT NULL,  
25     genre VARCHAR(10) NOT NULL,  
26     ranumber_of_singles INT NOT NULL,  
27     artist_ID INT,  
28     producer_ID INT,  
29     FOREIGN KEY (artist_ID) REFERENCES Artist(artist_ID),  
30     FOREIGN KEY (producer_ID) REFERENCES Producer(producer_ID)  
31 );  
32  
33 CREATE TABLE SongWriter (  
34     songWriter_ID INT PRIMARY KEY,  
35     songWriter_name VARCHAR(20) NOT NULL  
36 );  
37
```

```

38 CREATE TABLE Song (
39     song_ID INT PRIMARY KEY,
40     song_name VARCHAR(20) NOT NULL,
41     release_date VARCHAR(20) NOT NULL,
42     length VARCHAR(10) NOT NULL,
43     genre VARCHAR(20) NOT NULL,
44     songWriter_ID INT,
45     producer_ID INT,
46     album_ID INT,
47     FOREIGN KEY (songWriter_ID) REFERENCES SongWriter(songWriter_ID),
48     FOREIGN KEY (producer_ID) REFERENCES Producer(producer_ID),
49     FOREIGN KEY (album_ID) REFERENCES Album(album_ID)
50 );
51
52 CREATE TABLE "User" (
53     user_ID INT PRIMARY KEY,
54     username VARCHAR(20) NOT NULL,
55     password VARCHAR(20) NOT NULL,
56     phone_number INT,
57     email_address VARCHAR(20) NOT NULL
58 );
59
60 CREATE TABLE Playlist (
61     playlist_ID INT PRIMARY KEY,
62     playlist_name VARCHAR(20) NOT NULL,
63     user_ID INT,
64     FOREIGN KEY (user_ID) REFERENCES "User"(user_ID)
65 );
66
67 CREATE TABLE PlaylistSong (
68     playlist_ID INT,
69     song_ID INT,
70     FOREIGN KEY (playlist_ID) REFERENCES Playlist(playlist_ID),
71     FOREIGN KEY (song_ID) REFERENCES Song(song_ID),
72     PRIMARY KEY (playlist_ID, song_ID)
73 );
74

```

حال جداول خالی با attribute های متناظر آنها را ساخته ایم و باید یک سری دیتا به جداول Insert کنیم تا بتوانیم روی آنها query اجرا کنیم.

دیتاهای Insert شده :

```
75 INSERT INTO Award(award_ID, award_name, award_category)
76 VALUES(1111, 'Grammy', 'Best Alternative Music Album');
77
78 INSERT INTO Artist(artist_ID, artist_name, age, award_ID)
79 VALUES(11, 'Halsey', 28, 1111);
80
81 INSERT INTO Producer(producer_ID, producer_name)
82 VALUES(111, 'Trent Reznor');
83
84 INSERT INTO Album(album_ID, album_name, release_date, length, genre, ranumber_of_singles, artist_ID, producer_ID)
85 VALUES(1, 'If I Can't Have Love, I Want Power', 'August 20, 2021', '42:52', 'pop-punk', 13, 11, 111);
86
87 INSERT INTO SongWriter(songWriter_ID, songWriter_name)
88 VALUES(111111, 'Halsey');
89
90 INSERT INTO Song (song_ID, song_name, release_date, length ,genre, songWriter_ID, producer_ID, album_ID)
91 VALUES(111111, 'Ya'aburnee', 'August 27, 2021', '03:07', 'pop', 111111, 111, 1);
92
93 INSERT INTO Award(award_ID, award_name, award_category)
94 VALUES(1112, 'Grammy', 'Album Of The Year');
95
96 INSERT INTO Artist(artist_ID, artist_name, age, award_ID)
97 VALUES(12, 'Billie Eilish', 21, 1112);
98
99 INSERT INTO Producer(producer_ID, producer_name)
100 VALUES(112, "Finneas O'Connell");
101
102 INSERT INTO Album(album_ID, album_name, release_date, length, genre, ranumber_of_singles, artist_ID, producer_ID)
103 VALUES(2, 'When We All Fall Asleep, Where Do We Go?', 'March 29, 2019', '42:55', 'pop', 7, 12, 112);
104
105 INSERT INTO SongWriter(songWriter_ID, songWriter_name)
106 VALUES(111112, "Finneas O'Connell");
107
108
108 INSERT INTO Song (song_ID, song_name, release_date, length ,genre, songWriter_ID, producer_ID, album_ID)
109 VALUES(11112, 'listen before i go', 'March 28, 2019', '04:03', 'pop', 111112, 112, 2);
110
111 INSERT INTO Song (song_ID, song_name, release_date, length ,genre, songWriter_ID, producer_ID, album_ID)
112 VALUES(11113, 'bury a friend', 'January 30, 2019', '03:13', 'electropop', 111112, 112, 2);
113
114 INSERT INTO Award(award_ID, award_name, award_category)
115 VALUES(1114, 'MTV Europe Music Awards', 'Best Song');
116
117 INSERT INTO Artist(artist_ID, artist_name, age, award_ID)
118 VALUES(14, 'Beyoncé', 41, 1114);
119
120 INSERT INTO Producer(producer_ID, producer_name)
121 VALUES(114, "Ian Dench");
122
123 INSERT INTO Album(album_ID, album_name, release_date, length, genre, ranumber_of_singles, artist_ID, producer_ID)
124 VALUES(4, 'I Am... Sasha Fierce', 'November 12, 2008', '41:36', 'R&B', 11, 14, 114);
125
126 INSERT INTO SongWriter(songWriter_ID, songWriter_name)
127 VALUES(111114, "Beyoncé");
128
129 INSERT INTO Song (song_ID, song_name, release_date, length ,genre, songWriter_ID, producer_ID, album_ID)
130 VALUES(11114, 'halo', 'January 20, 2009', '04:21', 'pop', 111114, 114, 4);
131
132 INSERT INTO Song (song_ID, song_name, release_date, length ,genre, songWriter_ID, producer_ID, album_ID)
133 VALUES(11115, 'If I Were a Boy', 'November 12, 2008', '04:09', 'pop', 111114, 114, 4);
134
135 INSERT INTO Song (song_ID, song_name, release_date, length ,genre, songWriter_ID, producer_ID, album_ID)
136 VALUES(11116, 'Disappear', 'November 12, 2008', '04:27', 'pop', 111114, 114, 4);
```

```
137
138 INSERT INTO "User" (user_ID, username, password, phone_number, email_address)
139 VALUES(0,'Termeh_nj', 3320, NULL, 'tnajjarazari@gmail.com');
140
141 INSERT INTO Playlist (playlist_ID, playlist_name, user_ID)
142 VALUES(00,'my_music', 0);
143
144 INSERT INTO PlaylistSong (playlist_ID, song_ID)
145 VALUES (00, 1111), (00, 1114), (00, 1116);
```

نکته : صفات جداول دارای دیتا تایپ هایی هستند و همینطور برای هر جدول کلید/کلیدهای اصلی در نظر گرفته می شود.

نکته : عبارت NOT NULL جلوی دیتا تایپ ها نشان می دهد که مقادیر آن صفات نمی تواند بدون مقدار/ناشناخته باشند.

نکته : کلید های اصلی ذاتا نمی توانند NULL باشند پس نیازی به ذکر عبارت NOT-NUL در مقابل آن ها نیست.

نکته : از کلید های خارجی برای ارتباط بین جداول استفاده می کنیم.

اجرای چند QUERY :

۱. یافتن Artist_ID با نام Halsey

```
--query 1  
SELECT artist_ID  
FROM Artist  
WHERE artist_name = 'Halsey';
```

Output

```
11
```

```
[Execution complete with exit code 0]
```

۲. یافتن کل اطلاعات Artist هایی با سن بین ۲۰ و ۳۰

```
--query 2  
SELECT *  
FROM Artist  
WHERE age > 20 and age <30;
```

Output

```
11|Halsey|28|1111  
12|Billie Eilish|21|1112
```

```
[Execution complete with exit code 0]
```

۳. یافتن اسم artist هایی که داخل رشته اسمی آن‌ها yon قرار دارد.

```
--query 3
SELECT artist_name
From Artist
WHERE artist_name LIKE '%yon%'
```

Output

Beyoncé

[Execution complete with exit code 0]

۴. در اثر join دو جدول Artist, SongWriter اسم و ID هنرمندانی را پیدا می‌کنیم که خودشان SongWriter هستند.

```
--query 4
SELECT artist_ID,artist_name
FROM Artist,SongWriter
WHERE artist_name = songWriter_name;
```

Output

```
11|Halsey
14|Beyoncé

[Execution complete with exit code 0]
```

۵. پیدا کردن category جایزه ای که اسم آن MTV Europe Music Awards است.

```
--query 5
SELECT award_category
FROM Award
WHERE award_name = 'MTV Europe Music Awards';
```

Output

Best Song

[Execution complete with exit code 0]