1. **دستور ساخت جدول با اعمال همه ی محدودیت ها برای موجودیت Photo که مشخصات زیر را دارد، بنویسید. همچنین کلید های اصلی و خارجی را مشخص کنید.**

* نام عکس )نهایتا ۲۰ کاراکتر)
* توضیحات (نهایتا ۱۰۰ کاراکتر)
* آلبوم (شناسه ی آلبومی که عکس در آن قرار دارد)
* شیوه چاپ (رشته ای که فقط می تواند یکی از سه مقادیر digital, chromogenic, platinum باشد.)

**نکات** :

* فرض کنید موجودیت Album از قبل ساخته شده و کلید اصلی آن id است.
* در بین ۴ مورد بالا فقط توضیحات می تواند مقدار نداشته باشد.
* در یک آلبوم دو عکس با یک نام وجود ندارد.

**پاسخ:**

create table Photo  
(  
 Name varchar(20) not null,  
 Info varchar(100) not null,  
 Album\_ID int not null,  
 Print\_way varchar(20) check (Print\_way in ('digital','chromogenic','platinum')),  
 constraint Photo\_PK primary key (Name, Album\_ID),  
 constraint Photo\_PK foreign key (Album\_ID) references album (Album\_ID)  
);

1. **فرض کنید جداول زیر برای ذخیره اطلاعات کالاهای یک فروشگاه پوشاک استفاده می‌شود، کاربر سیستمی که اطلاعات کالاها را در دیتابیس وارد می‌کند شخص بسیار بی‌دقتیست که جداول با طراحی درست در سطح دیتابس باید جلوی این بی‌دقتی را بگیرند. ۲ اشکال منطقی در طراحی جداول وجود دارد، دیتابیس‌ها برای رفع این مشکلات راه‌حل هایی دارند. چه قابلیت‌هایی را باید به طراحی جداول در دیتابیس اضافه کنیم تا دیگر این مشکلات منطقی را نداشته باشیم؟ (لازم به کد SQL نیست، ایده خود را شرح دهید.)**

CREATE TABLE product (

ID VARCHAR(5),

name VARCHAR(256),

category VARCHAR(256)

) ;

CREATE TABLE category (

name VARCHAR(256)

) ;

INSERT INTO category (name) VALUES ("category1");

INSERT INTO category (name) VALUES ("category2");

INSERT INTO product (ID, name, price, category) VALUES (1, "product1", "category1");

INSERT INTO product (ID, name, price, category) VALUES (1, "product2", "category1");

INSERT INTO product (ID, name, price, category) VALUES (2, "product3", "c1");

**پاسخ:**

در طراحی جداول primary key مشخص نشده اند و این باعث می شود query زدن روی جداول ممکن نباشد یا سخت باشد و فردی که اطلاعات را وارد می کند ممکن است ID ها را اشتباه وارده کرده و دو ID یکسان وارد کند در صورتیکه فیلد ID باید Unique باشد.

در جدول product ویژگی price تعریف نشده است.

همچنین فیلد category باید Foreign key تعریف شود زیرا هر محصول فقط می تواند دسته بندی داشته باشد که در جدول category آمده باشد وگرنه مانند مثال بالا ممکن است محصولی اضافه شود که category آن در جدول category وجود ندارد.

در واقع باید از قابلیت محدودیت گذاری(constraints) دیتابیس ها استفاده کنیم.

1. یک مرکز پخش مایعات ضدعفونی کننده، نیاز به پایگاه داده ای برای ذخیره لیست داروخانه های سطح شهر و اطلاعات آنها دارد. این شرکت برای ثبت اطلاعات این داروخانه ها، نیاز به اطلاعات زیر دارد

* نام داروخانه
* نام و نام خانوادگی پزشک مسئول فنی
* آدرس
* تعداد بطری مایع درخواستی برای هر هفته

**کد SQL ساخت جدول مورد نیاز برای این پایگاه داده را بنویسید. با توجه به نیازمندی های گفته شده، پیدا کردن attribute های مناسب برای پایگاه داده و type و دامنه مناسب برای هرکدام، به عهده دانشجو میباشد. کلید اصلی جدول را نیز تعیین کنید و توضیح دهید چرا به عنوان کلید انتخاب شده.**

**پاسخ:**

create table Pharmacy  
(  
 Pharmacy\_Name varchar(256) not null,  
 Operator\_First\_Name varchar(256) not null,  
 Operator\_Last\_Name varchar(256) not null,  
 Address varchar(10000) unique,  
 Request\_Per\_Week int not null check ( Request\_Per\_Week > 0 ) default 0,  
 constraint Pharmacy primary key (Pharmacy\_Name, Operator\_First\_Name, Operator\_Last\_Name)  
  
);

کلید اصلی به صورت ترکیبی از نام مسئول داروخانه و نام خود داروخانه در نظر گرفته شده زیرا این ترکیب یکتا است.

**همچنین کوئری های زیر را بنویسید:**

* داروخانه هایی که نام پزشک مسئول فنی آنها "عارف" است.

select Pharmacy\_Name  
from Pharmacy  
where Operator\_First\_Name = 'عارف';

* داروخانه ای که بیشترین درخواست مایعات را دارد.

select Pharmacy\_Name  
from Pharmacy  
where Request\_Per\_Week = (select *max*(Request\_Per\_Week)  
 from Pharmacy);

* داروخانه ای که کمترین درخواست مایعات را دارد.

select Pharmacy\_Name  
from Pharmacy  
where Request\_Per\_Week = (select *min*(Request\_Per\_Week)  
 from Pharmacy);

* مجموع مایعات درخواستی در هفته.

select *sum*(Request\_Per\_Week)  
from Pharmacy;

* داروخانه هایی که کمتر از 100 بطری درخواست کرده اند.

select Pharmacy\_Name  
from Pharmacy  
where Request\_Per\_Week < 100;

1. یک سامانه کتابفروشی برای پایگاه داده به جدولی از انتشارات و جدولی از کتابها نیاز دارد. جدول انتشارات باید طوری باشد که بتوان از آن اطلاعات زیر را استخراج کرد.

* نام انتشارات
* شهر
* آدرس
* سال تاسیس

همچنین از جدول کتاب ها نیز باید بتوان اطلاعات زیر را بدست آورد:

* نام کتاب
* نویسنده (به فرض هر کتاب تنها یک نویسنده دارد)
* سال تالیف
* انتشارات مربوطه
* تعداد صفحات
* امتیاز کلی (از 5) **پاسخ:**

create table publishers  
(  
 Name varchar(255) primary key,  
 City varchar(255) not null,  
 Address varchar(10000) unique,  
 Stablish\_Date DATE  
);  
  
create table Books  
(  
 Name varchar(255) not null,  
 Author varchar(255) not null,  
 Publisher varchar(255) not null,  
 Pages int not null check ( Pages > 0 ),  
 Rate int check ( Rate between 0 and 5),  
 constraint Book\_PK primary key (Name, Author),  
 constraint Book\_FK foreign key (Publisher) references publishers (name)  
  
);

نام انتشارات منحصر به فرد است و برای جدول انتشارات به عنوان کلید اصلی مناسب است.

در جدول کتاب هم ترکیبی از نام کتاب و نویسنده همواره یکتاست و می تواند کلید اصلی باشد و همچنین انتشارات ارجاعی به نام انتشارات در جدول publishers است و به عنوان کلید خارجی تعریف می شود.

**کد SQL ساخت جداول مورد نیاز برای این پایگاه داده را بنویسید. با توجه به نیازمندی های گفته شده، پیدا کردن attribute های مناسب برای پایگاه داده و type و دامنه مناسب برای هرکدام، به عهده دانشجو میباشد. کلید اصلی و خارجی جدول ها را نیز تعیین کنید و توضیح دهید چرا به عنوان کلید انتخاب شده.**

سپس کوئری های خواسته شده را بنویسید:

* لیست ناشرانی که تاسیس آنها قدیمی تر از 1360 است

select Name  
from publishers  
where Stablish\_Date < '1360-00-01';

* سال تاسیس انتشاراتی که کتاب "قلعه حیوانات" را چاپ کرده

select Stablish\_Date  
from Books,publishers  
where Books.Name='قلعه حیوانات' and Books.Publisher = Publishers.Name;

* نام و بقیه اطلاعات انتشاراتی که کتابی از "عباس معروف" چاپ کرده اند.

select DISTINCT Publishers.Name,City,Address,Stablish\_Date  
from publishers , Books  
where Publishers.Name = Books.Publisher and Books.Author ='عباس معروف';

* تعداد میانگین صفحات کتابها

select *avg*(Pages)  
from Books;

* انتشاراتی که میانگین صفحات کتابهایش از بقیه بیشتر است.

select n  
from (select Publishers.Name as n, *avg*(Pages) as average  
 from publishers,  
 Books  
 where Books.Publisher = Publishers.Name  
 group by Publishers.Name)as avg\_table  
where average >= all (select *avg*(Pages) as average  
 from publishers,  
 Books  
 where Books.Publisher = Publishers.Name  
 group by Publishers.Name)

* لیست انتشارات هایی که میانگین امتیاز کتابهایشان از میانگین امتیاز کلی کتاب ها کمتر است.

select n  
from (  
 SELECT Publishers.Name as n, *avg*(Rate) as r  
 from publishers,  
 books  
 where Books.Publisher = Publishers.Name  
 group by Publishers.Name) rate\_table  
where r < (select *avg*(Rate)  
 from books);