

# مکتب شریف

اولین بوتکمپ آموزشی - استخدامی ایران



سری دهم

مکتب 80





## 1- پایگاه داده بیمارستان

- با مراجعه به [وبسایت درس پایگاه داده دانشگاه شریف](#)، برای سوال ۱۳ از تمرین اول (پایگاه داده یک بیمارستان) مدل ER را ترسیم و تصویر آن را ارسال نمایید.
- جدول‌های مربوط به این مدل و روابط میان جداول را در پایگاه داده ایجاد و در هر کدام از جداول سه سطر داده وارد کنید. جداول و داده‌های آن‌ها را در قالب یک SQL script ارسال نمایید

## 2- کار با جداول

- یک پایگاه داده به اسم company ایجاد کنید.
- در این پایگاه داده، یک جدول برای ذخیره اطلاعات کارمندی ایجاد کنید:
  - Employee(id, name, department, salary)
- درون این جدول ۵ سطر داده وارد کنید.
- یک پرس‌وجو (query) بنویسید که اطلاعات کارمندانی را که نام آن‌ها ali است چاپ کند.
- یک پرس‌وجو بنویسید که اطلاعات کارمندانی را که حقوق آن‌ها کمتر از ۱۰۰۰ است چاپ کند.
- یک پرس‌وجو بنویسید که میانگین حقوق کارمندان هر بخش (department) را چاپ کند.
- در اینترنت جستجو کنید که چگونه می‌توان اطلاعات یک پایگاه داده را از mysql استخراج کرد یا به آن وارد کرد (import و export در قالب یک sql script) و



نتیجه را توضیح دهید. دستورات مربوط به ساخت پایگاه داده و جدول مذکور و وارد کردن اطلاعات در آن (گام‌های ۱ تا ۳) را در قالب یک script استخراج و ضمیمه پاسخ‌ها کنید.

3- برای این مسئله یک نمودار ER ترسیم کنید و پرس‌وجوهای زیر را پاسخ دهید.  
 «نویسندگان کتاب می‌نویسند و آن را برای چاپ به یک انتشارات می‌سپارند.»

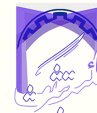
- اسامی نویسندگان کتاب x
- تعداد کتاب‌های چاپ شده در انتشارات y
- بیشترین قیمت از میان کتاب‌های نویسنده z

4-

- self-relationship را توضیح دهید.
- مثال‌های کاربردی از رابطه self-relationship برای سه حالت 1:1 و N:1 و N:N ارائه کنید.
- برای هر کدام از مثال‌های ذکر شده، یک نمونه پرس‌وجو ذکر کنید که نیازمند self-join باشد.

5- ارتباط سلسله‌مراتبی کارمندان (حالت هرمی رئیس-مرئوس) را در قالب یک رابطه N:1 در نظر بگیرید و به سوال‌های زیر پاسخ دهید.

- نمودار ER این مسئله را رسم کنید.
- جدول مربوطه را در mysql ایجاد و اسکریپت مربوطه را به همراه تصویر جدول و رابطه آن ارسال کنید.
- یک پرس‌وجو بنویسید که لیست کارمندان (به جز مدیرعامل) را به همراه نام مدیر ایشان چاپ کند.



- یک پرس و جو بنویسید که لیست همه کارمندان (از جمله مدیرعامل) را به همراه نام مدیر ایشان چاپ کند. برای مدیر عامل، جلوی نام باید Null چاپ شود.

#### 6- مسئله زیر را در نظر بگیرید:

فدراسیون فوتبال برای طراحی سیستم مربوط به مسابقات فوتبال باشگاهی، نیازمند وجود یک پایگاه داده مناسب است. در این پایگاه داده باید اطلاعات مربوط به تیم‌های فوتبال، بازیکنان، مربیان و همچنین مسابقات تیم‌ها ذخیره شود. توصیف کلی فضای مسابقات بدین شرح است:

هر کدام از تیم‌های فوتبال دارای اطلاعاتی مانند شناسه تیم، نام تیم و شهر تیم هستند. هر شهر می‌تواند چندین تیم فوتبال و چندین استادیوم ورزشی (برای برگزاری مسابقات) داشته باشد. هر تیم در هر فصل (یا به عبارتی در هر سال) بازیکنان متعددی را به خدمت می‌گیرد و یک مربی را نیز برای هدایت تیم استخدام می‌کند. بازیکنان و مربیان می‌توانند در فصل‌های مختلف با قیمت‌های مختلفی به تیم‌های مختلف بپیوندند، اما در میانه فصل امکان جابه‌جایی میان تیم‌ها را ندارند. تیم‌ها در هر فصل با یک‌دیگر در استادیوم یک شهر مسابقه برگزار می‌کنند. برای هر مسابقه باید برای هر تیم باید اطلاعاتی شامل تعداد گل‌های زده، امتیاز به دست آورده شده (عدد ۰، ۱ یا ۳)، فهرست بازیکنان شرکت‌کننده و فهرست گل‌زنان (به همراه تعداد گل هرکدام) ثبت شود.

برای مسئله فوق یک ERD مناسب رسم کنید. در طراحی موجودیت‌ها، وجود مقدار اندکی افزونگی قابل پذیرش است. همچنین نیازی نیست که سال (فصل) را به عنوان یک موجودیت مجزا ببینید، بلکه در نظر گرفتن آن صرفاً به عنوان یک خصیصه برای برخی موجودیت‌ها کفایت می‌کند.

جداول مربوط به این مسئله و صفات (ستون‌ها) را در mysql ایجاد و اسکریپت مربوطه را به همراه تصویر ارتباط جداول ارسال کنید.

بر اساس جداول طراحی شده، پرس‌وجوهای مربوط به سوالات زیر را بنویسید.

- بیشترین هزینه پرداخت شده تاکنون برای استخدام یک مربی به همراه نام مربی مربوطه



- فهرست اسامی گرانترین بازیکن در هر فصل به همراه دستمزد ایشان
- فهرست شهرها و تعداد تیم‌های هر کدام
- برای سال ۱۳۹۸، مجموع امتیازهای هر تیم
- برای سال ۱۳۹۸، قهرمان فصل (تیمی که بیشترین امتیاز را آورده است)
- برای سال ۱۳۹۸، پرگل‌ترین دربی (مسابقه دو تیم همشهری) به همراه نام دو تیم مربوطه

7- در مورد انواع join تحقیق کنید.

8- قیدها در پایگاه داده

- انواع constraintها در پایگاه داده را توضیح دهید.
- مثالی از نقض FK constraint ارائه کنید.
- مثالی از check constraint ارائه کنید.

9- کش کردن (Cache) یکی از راههای مرسوم برای ذخیره انرژی و سرعت بخشیدن به کد است؛

الگوریتم آن بدین صورت است دیتاهای قبلی و نتیجه را ذخیره میکند و هنگام برخورد با دیتای تکراری به جای محاسبه دوباره آن، با رجوع به محل ذخیره سازی (فایل و یا ...) نتیجه را برای ما برمیگرداند.

پس از مطالعه و تحقیق بیشتر در مورد این موضوع ادامه تمرینات زیر را ادامه بدهید و بنویسید.



ابتدا توابع فیبوناچی و فاکتوریل را با الگوریتم بازگشتی پیاده سازی کرده و دکوراتور `process_timer` را بطوریکه زمان اجرای تابع را لاگ بیندازد را برای آن قرار داده و آن را برای اعداد بزرگ ثبت نمایید.

حال دکوراتوری به نام `cache` بنویسید که همانطور که در بالا گفته شد نتایج را برای توابع ما را کش کند؛

سپس توابع را مجدداً با همان اعداد تست شده در مرحله پیشین اجرا کرده و لاگ زمانی ثبت شده را مقایسه نمایید.

راهنمایی: درمورد توالی دکوراتورها (Decorators) و ترتیب اجرای آنها در پایتون تحقیق نمایید.

## نکات

- مهلت ارسال تمرین تا پایان روز چهارشنبه 06/08/1401 است.
- زین پس تمامی تحویل تمرین تنها و تنها از طریق گیت‌هاب (Github) صورت میپذیرد.
- بدین منظور لازم است یک مخزن (repository) خصوصی (private) ساخته شود.
- آدرس ریپازیتوری را در کارتابل شخصی خود اعلام کرده و تیم تدریس را بعنوان collaborator بیفزایید:

○ [فاطمه علی میرزائی](#)

○ [الهه یاسیان](#)





- ملاک و معیار ارزیابی تاریخ آخرین **commit** شما میباشد (بصورت استاندارد و اصولی کامیت انجام شود).