



## به نام هستی بخش

"و سلام بر مهدی که انتظارش را نه فقط دل عاشق،  
که ترنم هر باران بهاری و هر روزنه‌ی امید می‌کشد..."

### تمرین ۲ (فصل ۳)

موعد تحویل: یکشنبه ۱۳ اسفند - ابتدای کلاس درس  
درس پایگاه داده‌ها، بهار ۹۷

(۱) تفاوت دستورات DML با دستورات DDL را در زبان SQL توضیح دهید.

(۲) کلید اصلی چیست؟ تفاوت کلید کاندید با ابر کلید و همچنین با کلید اصلی را توضیح دهید.

(۳) View چیست؟ به چه دلیل در پایگاه داده از View ها استفاده می‌شود؟

(۴) موجودیت ضعیف چیست؟ با ذکر مثال توضیح دهید.

(۵) شمای پایگاه داده‌ی زیر را در نظر بگیرید:

Student(SSN, Name)

Register(SSN, CourseNo)

Course(CourseNo, Name, Year, Term)

PreRequisite(CourseNo, PreCourseNo)

با در نظر گرفتن دامنه مسئله، محدودیت‌های جامعیتی<sup>۱</sup> که در این پایگاه داده باید برقرار باشد را به تفکیک هر رابطه ذکر کنید.

(۶) شمای پایگاه داده‌ی زیر را در نظر بگیرید:

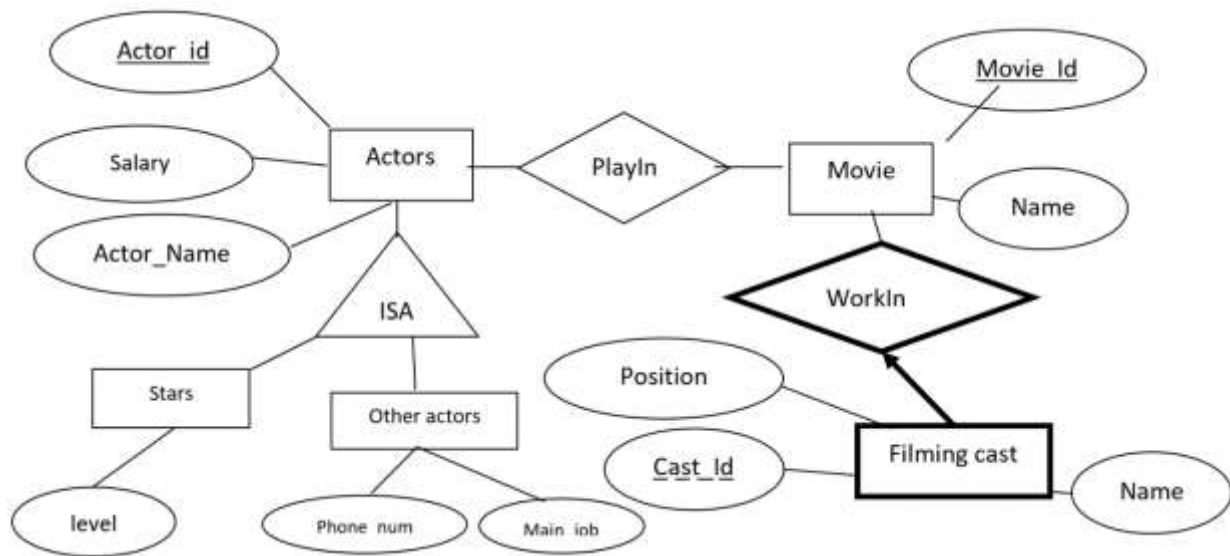
Student(s\_id, s\_name, supervisor\_id)

Supervisor(sv\_id, sv\_name, sv\_department)

این شما مربوط پروژه‌ی پایانی دانشجویان است که هرکدام با استادی از یکی از گروه‌های آموزشی پروژه را اخذ کرده‌اند. بر روی این پایگاه یک view تعریف کنید که اسامی دانشجویان و دپارتمانی که از آن پروژه گرفته‌اند مشخص شود. آیا عمل update کردن روی این view هزینه‌ی بیشتری دارد یا delete؟

(۷) نمودار ER زیر را در نظر بگیرید، این نمودار متعلق به یک پایگاه داده‌ی فیلم می‌باشد. دستورات SQL لازم برای ایجاد جدول‌های متناظر نمودار موجودیت شکل زیر را بنویسید. توجه نمایید که دستورات باید به گونه‌ای باشند تا محدودیت‌های جامعیتی موجود در نمودار تا حد امکان برای جداول نیز رعایت شوند.

<sup>1</sup> Integrity Constraints



**تمرین عملی** - شما باید کدهای مربوط به این سوال را در قالب یک فایل متنی در محل قرار داده شده در وبگاه درس بارگذاری کنید. همچنین برای نرم افزار پایگاه داده، باید از MySQL استفاده کنید. توجه داشته باشید که استفاده از هرگونه ابزار خودکار که مدل رابطه‌ای را برایتان تولید می کند ممنوع می باشد و به مدل تولید شده نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد. همچنین به کدهایی که اجرا نشوند و دارای هرگونه مشکل Syntax و... باشند نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد.

می‌خواهیم یک سیستم پرسش و پاسخ همانند Stackoverflow در مقیاس کوچکتر راه‌اندازی کنیم. در این سیستم کاربران موجودیت اصلی می باشند که برای هرکدام اطلاعاتی نظیر نام و نام خانوادگی، شناسه‌ی عضویت، تعداد کل پست‌ها، تعداد upvote ها و downvote ها، تاریخ عضویت، تاریخ آخرین دسترسی به سایت، تاریخ تولد و میزان اعتبار کاربر (Reputation) را می‌بایست بتوانیم به دست آوریم. هر کاربر می‌تواند سوال خود را در فورم، در یکی از دسته‌بندی‌های از پیش تعیین شده بپرسد. سایر کاربران می‌توانند پاسخ‌های خود را برای سوال مطرح شده ثبت کنند. همچنین می‌توانند برای یک سوال یا هر یک از پاسخ‌های آن نظری را ثبت کنند. کاربران می‌توانند به هرکدام از سوالات یا جواب‌ها یا نظرات امتیاز مثبت یا منفی بدهند. برای هرکدام از نظرات یا سوالات و جواب‌ها علاوه بر محتوای اصلی، تاریخ ثبت شدن آن‌ها، شناسه‌ی کاربری که آن را پرسیده و مجموع امتیازات آن (امتیاز مثبتی که امتیازات منفی از آن کسر شده) و دسته‌ای که در آن قرار گرفته از جمله اطلاعاتی است که باید بتوانیم آن‌ها را به دست آوریم.

برای سیستم توصیف شده، نمودار ER رسم کنید (به همراه سوالات قبلی تحویل دهید) و دستورات ساخت جداول آن را بنویسید. دقت کنید که از شما به عنوان یک مهندس انتظار می‌رود که راه‌حل‌هایتان راه حل‌هایی باشند که از دیدگاه مهندسی مناسبند و قابلیت رفع نیازهای مختلف مسئله را داشته باشند. همچنین اگر فرض خاصی می‌کنید که در صورت سوال ذکر نشده است آن را ذکر نمایید.

سربلند و پیروز باشید.