



دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

اصول طراحی پایگاه‌های داده تمرین‌های سری اول

علی حیدری

۲۵ اسفند ۱۳۹۷

۱

برای یک باشگاه فوتبال با مشخصات زیر نمودار ER رسم کنید. هر باشگاه فوتبال شامل چند بازیکن است، هر بازیکن فقط در یک تیم می‌تواند عضو باشد. هر بازیکن باید دارای اطلاعات زیر باشد:

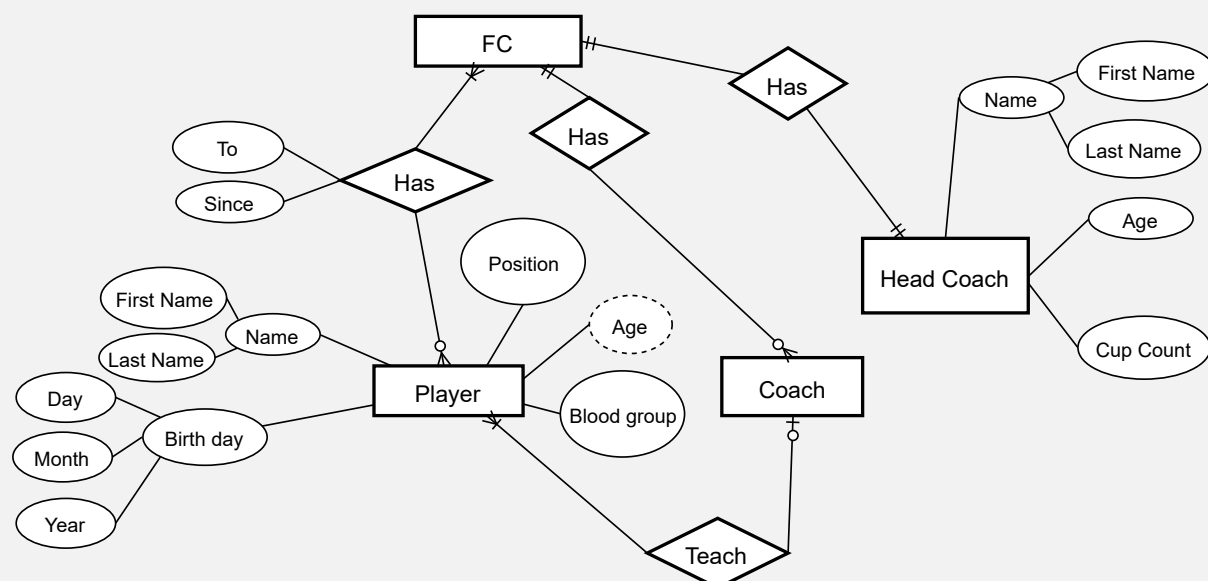
- نام
- گروه خونی
- تاریخ تولد
- نام خانوادگی
- سن
- پست‌های تخصصی

هر بازیکن می‌تواند در چند پست از زمین بازی کند. برای هر بازیکن باید سابقه عضویت در تیم‌های قبلی و تیم فعلی ذخیره شود. باشگاه علاوه بر بازیکن، دارای یک سرمربی است. سرمربی باید دارای اطلاعات زیر باشد:

- نام
- نام خانوادگی
- سن
- تعداد جام‌های کسب شده

علاوه بر سرمربی چند مربی وجود دارند که مسئولیت تمرین دادن چند بازیکن خاص را بر عهده دارند. برای هر بازیکن فقط یک مربی می‌توان تعیین کرد.

پاسخ.



فرضیات: در این نمودار فرض شده که مفهوم "موقعیت" فقط در صورتی وجود دارد که "بازیکن" وجود داشته باشد.

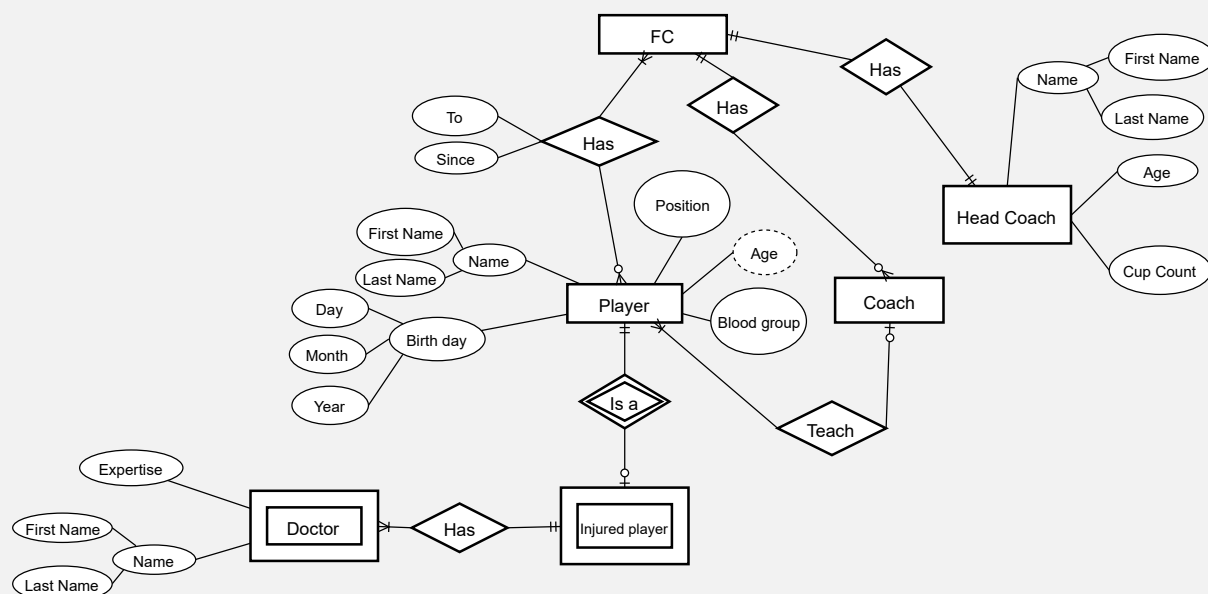
۲

با توجه به طراحی‌تان در سوال ۱ اگر بخواهیم وضعیت سلامتی بازیکنان و اطلاعات پزشک‌ها را اضافه کنیم، نمودار ER چگونه تغییر خواهد کرد؟

هر بازیکن می‌تواند یکی از وضعیت‌های مصدوم و سالم را داشته باشد. در صورت مصدوم بودن باید یک پزشک اختصاصی برای او تعیین شود. هر پزشک می‌تواند مسئولیت تنها ۳ بازیکن را برعهده بگیرد. اطلاعات زیر نیز برای هر پزشک باید ذخیره شود.

• نام • نام خانوادگی • تخصص • سن

پاسخ.



فرضیات: فرضیات پاسخ سوال ۱ در پاسخ این سوال نیز برقرار است. همچنین چون در صورت سوال گفته شده در صورت مصدوم شدن هر بازیکن برای آن پزشک تعیین می‌شود فرض شده که موجودیت "پزشک" به موجودیت "بازیکن مصدوم" وابسته باشد.

۳

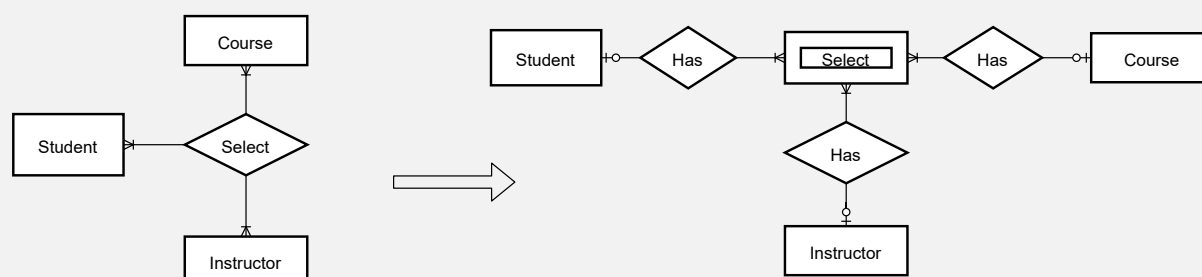
در سیستم پایگاه داده‌ی دانشگاه بهتر است تعداد واحد گذرانده شده توسط دانشجو، مشتق باشد یا ذخیره شود؟ هر کدام از حالت‌ها چه نقاط قوت و ضعفی دارند؟

پاسخ. در صورتی که تعداد واحد گذرانده شده توسط دانشجو ذخیره شود پس از گذراندن هر واحد باید این مقدار به‌روزرسانی شود در صورتی که اگر مشتق باشد نیازی به این کار نیست. در حالت ذخیره مقداری از فضای پایگاه داده برای این صفت اختصاص می‌یابد در صورتی که اگر مشتق باشد نیازی به این کار نیست و باعث صرفه‌جویی در فضای پایگاه داده می‌شود. در حالت مشتق اگر تعداد واحدها خیلی زیاد باشد ممکن است زمان دسترسی (محاسبه‌ی واحدهای گذرانده شده) کمی طول بکشد اما در حالت ذخیره چون نیازی به محاسبه نیست و داده از قبل وجود دارد سریع‌تر است.

۴

آیا می‌توان یک رابطه‌ی سه‌تایی یا Ternary Relationship را به چند رابطه‌ی دوتایی یا Binary Relationship تبدیل کرد؟ در صورت مثبت بودن جواب چه مشکلاتی ممکن است هنگام تبدیل رخ دهد؟

پاسخ. بله، به عنوان مثال:



ممکن است در این تبدیل موجودیت‌های غیرمعقول و غیر منطقی به وجود بیاید و هم‌چنین در حالت سه ارتباط دوگانی اگر از فقره اطلاع‌های دوگانی، فقره اطلاع سه‌گانی را استنتاج کنیم در شرایطی که از لحاظ معنایی این استنتاج درست نباشد می‌گوییم دچار دام پیوندی حلقه‌ای شدیم.