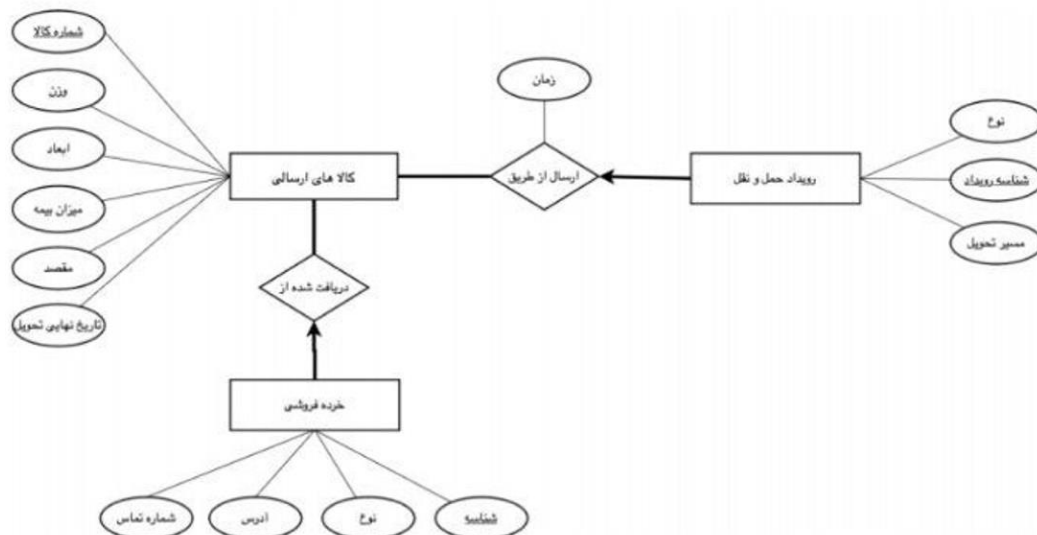


## تمرین سری پنجم

### مسئله ۱.

با توجه به نمودار entity relationship پاسخ دهید.

توضیحات صورت مسئله: خرده فروشی آنلاین برادران احمدی یکی از بزرگ ترین خرده فروشی های لوازم برقی میباشد که بیشتر اعتبار خود را مدیون ارائه اطلاعات بروز در مورد پردازش و مکان فعلی کالاهای ارسالی میباشد. در پایگاه داده این خرده فروشی هر کالا با شناسه یکتای خود شناسایی میشود، مراکز خرده فروشی با شناسه یکتای خود شناخته میشوند و رویداد های حمل و نقلی که به صورت قرارگیری محموله در یک وسیله نقلیه به منظور انتقال کالاها تعریف میشود، با یک شناسه رویداد یکتا مشخص شده و میتواند انتقال با کامیون و کشتی و هواپیما را شامل شود.



۱. هر یک از محدودیت های حداقل یک، حداکثر یک و دقیقاً یک ارتباط را توضیح دهید.

۲. با توجه به بخش ۱، روابط نمودار را تفسیر کنید. آیا رابطه ای نیاز به اصلاح دارد؟

۳. توضیح دهید این خرده فروشی چگونه میتواند تاریخچه رویدادهای انتقالی تا تحویل هر مرسوله را نگه دارد؟

۴. فرض کنید این خرده فروشی به خریداران یک تاریخ دقیق تحویل را از قبل اطلاع دهد. آیا میتواند تحویل به موقع را تایید کند؟ توضیح دهید.

۵. نمودار را به گونه ای اصلاح کنید که بتواند بررسی کند محموله همراه با کدام مامور و در کدام وسیله نقلیه میباشد؟

## مسئله ۲.

به شمای سطح بالای داده شده که روابط کلید خارجی در آن مشخص شده و توصیفات گفته شده توجه کنید و نمودار ER مربوطه را رسم کنید.

**Customer** (cid, name, contact\_info, insurance\_policy)  
Foreign Key (insurance\_policy) references **Insurance**  
**Vehicle**(licence\_plate, make, model, total\_miles, insurance\_policy)  
Foreign Key (insurance\_policy) references **Insurance**  
**CarRental**(branch\_name, location, name, contact\_info, manager)  
Foreign Key (manager) references **Employee**  
**Rent**(cid, licence\_plate, branch\_name, location, from, to, total\_cost)  
Foreign Key (cid) references **Customer**  
Foreign Key (licence\_plate) references **Vehicle**  
Foreign Key (branch\_name, location) references **CarRental**  
**Employee**(ssn, employee\_name, branch\_name, work\_location, contact\_info, salary, insurance\_policy)  
Foreign Key (branch\_name, work\_location) references **CarRental**  
Foreign Key (insurance\_policy) references **Insurance**  
**Insurance**(insurance\_policy, coverage\_type, coverage\_amount)

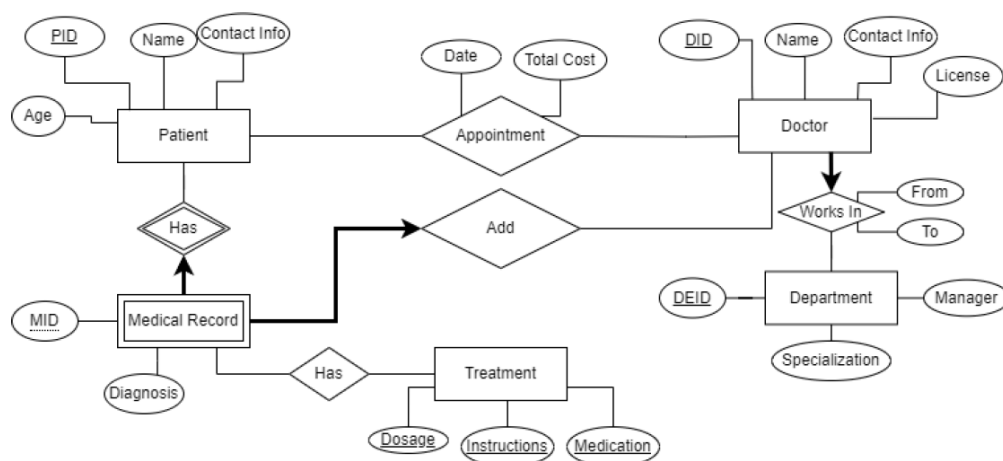
- در اینجا ما سه گروه بیمه مختلف داریم یکی برای ماشین ها، یکی برای مشتری ها و یکی برای کارمندان. این سه بیمه از هم مجزا هستند و به طور مثال نمی توانیم بیمه ماشین برای کارمند بگیریم (میتوانید از ISA استفاده کنید). هر سه نوع بیمه اجباری است.

- دقت کنید که لزومی ندارد که همه صفتهای نشان داده شده برای هر موجودیت در شمای سطح بالا، حتما صفتی از آن موجودیت باشد. همچنین موارد گفته شده در شمای سطح بالا لزوماً موجودیت نیستند و میتوانید آنها را طبق صلاحدید خود یک

relation در نظر بگیرید. نمودار شما بایستی رابطه کلی موارد گفته شده در توصیفهای گفته شده و شمای سطح بالا را دربرگیرد. در صورتی که فرضیاتی در حل مسئله داشتید، حتماً آنها را ذکر کنید.

### مسئله ۳.

نمودار ER زیر را در نظر بگیرید. دستورات SQL را برای ایجاد جدولهای متناظر موجودیتهای زیر بنویسید و محدودیتهای مناسب را اعمال کنید. دقت کنید ذکر On delete ها (در صورتی که حالت پیش فرض نیست ضروری میباشد).



### مسئله ۴.

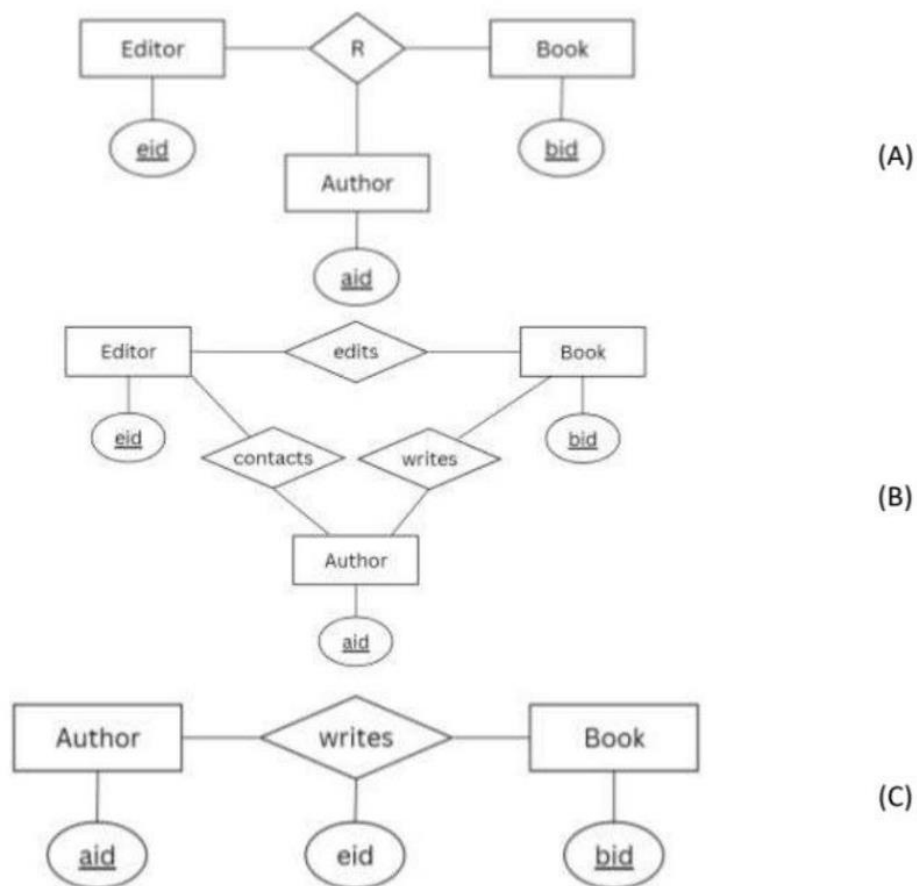
با توجه به اطلاعات زیر یک نمودار ER برای پایگاه داده سیستم بانکداری رسم کنید.

- به ازای هر بانک باید یک کد یکتا و نام آن ذخیره شود.
- هر بانک چندین شعبه دارد و به ازای هر شعبه باید شماره شعبه یکتا، شهر و آدرس آن ذخیره شود.
- به ازای هر مشتری باید شماره مشتری یکتا، نام و آدرس محل سکونت ذخیره شود.
- هر مشتری حسابهایی دارد و میتواند وام دریافت کند.
- به هر مشتری یک بانکدار اختصاص میابد که میتواند بانکدار شخصی آن مشتری یا مسئول پرداخت وام به او باشد.

- به ازای هر کارمند باید شناسه کارمندی یکتا، نام، شماره تلفن و تاریخ شروع به کار ذخیره شود. از هر کارمند چندین چندین شماره تلفن نگهداری میشود
- هر بانک دو نوع حساب دارد: حساب جاری و حساب پس انداز. برای حساب جاری، میزان چک‌های بی محل و برای حساب پس انداز نرخ بهره ذخیره میشود.
- به ازای هر حساب باید شناسه یکتا و موجودی آن ذخیره شود. هر حساب میتواند چند صاحب حساب داشته باشد. هر مشتری هم میتواند چند حساب داشته باشد. همچنین تاریخ آخرین دسترسی صاحب حساب به حساب هم نگهداری میشود.
- هر وام میتواند به چند مشتری داده شود ولی در یک شعبه خاص صادر میشود.
- به ازای هر وام شماره یکتا و مبلغ آن نگهداری میشود.
- هر وام شامل چندین قسط است.
- شماره اقساط وام بین همه وام‌ها منحصر به فرد نیست بلکه برای هر وام، شماره اقساطش منحصر به فرد است. تاریخ پرداخت و مبلغ هر قسط وام نیز ذخیره میشود.

## مسئله 5.

سه نمودار ER زیر را در نظر بگیرید و به سوالات به صورت دقیق و خلاصه پاسخ دهید.



۱. مشکل اصلی طراحی C چیست؟
۲. کدام طراحی از بین A و B مناسب تر است؟ چرا؟
۳. فرض کنید ابزار طراحی ER فقط اجازه ارتباطهای باینری را میدهد. طراحی نمودار A که یک رابطه سه گانی دارد را به چه شکل تغییر دهیم که با این ابزار قابل نمایش باشد؟

نکات:

- تحویل تکلیف در سامانه کورسور و تا زمان مشخص شده خواهد بود.
- فرمت فایل PDF خود را حتماً به صورت زیر رعایت فرمایید.

HW5 – [Full Name] – [Student ID]

- در صورت مشاهده هرگونه تقلب، رونویسی و ... با افراد خاطی برخورد خواهد شد.