



دانشگاه صنعتی شریف  
دانشکده مهندسی کامپیوتر

عنوان:

پروژه درس طراحی پایگاه داده‌ها

**Database-Design Course Project**

نگارش

ملیکا علیزاده - ثمین اکبری - معین آعلی

استاد

مهدی آخی

نیم‌سال دوم ۰۲-۰۳

## تقسیم‌بندی پروژه

تسک‌های مربوط به عضو اول: [ملیکا علیزاده](#)

۱. شناسایی موجودیت‌ها (Entities) از پروژه
۲. شناسایی صفات (Attributes) از پروژه
۳. طراحی موجودیت‌ها و صفات در Draw.io
۴. طراحی روابط در Draw.io
۵. نوشتن توضیحات برای ERD

تسک‌های مربوط به عضو دوم: [ثمین اکبری](#)

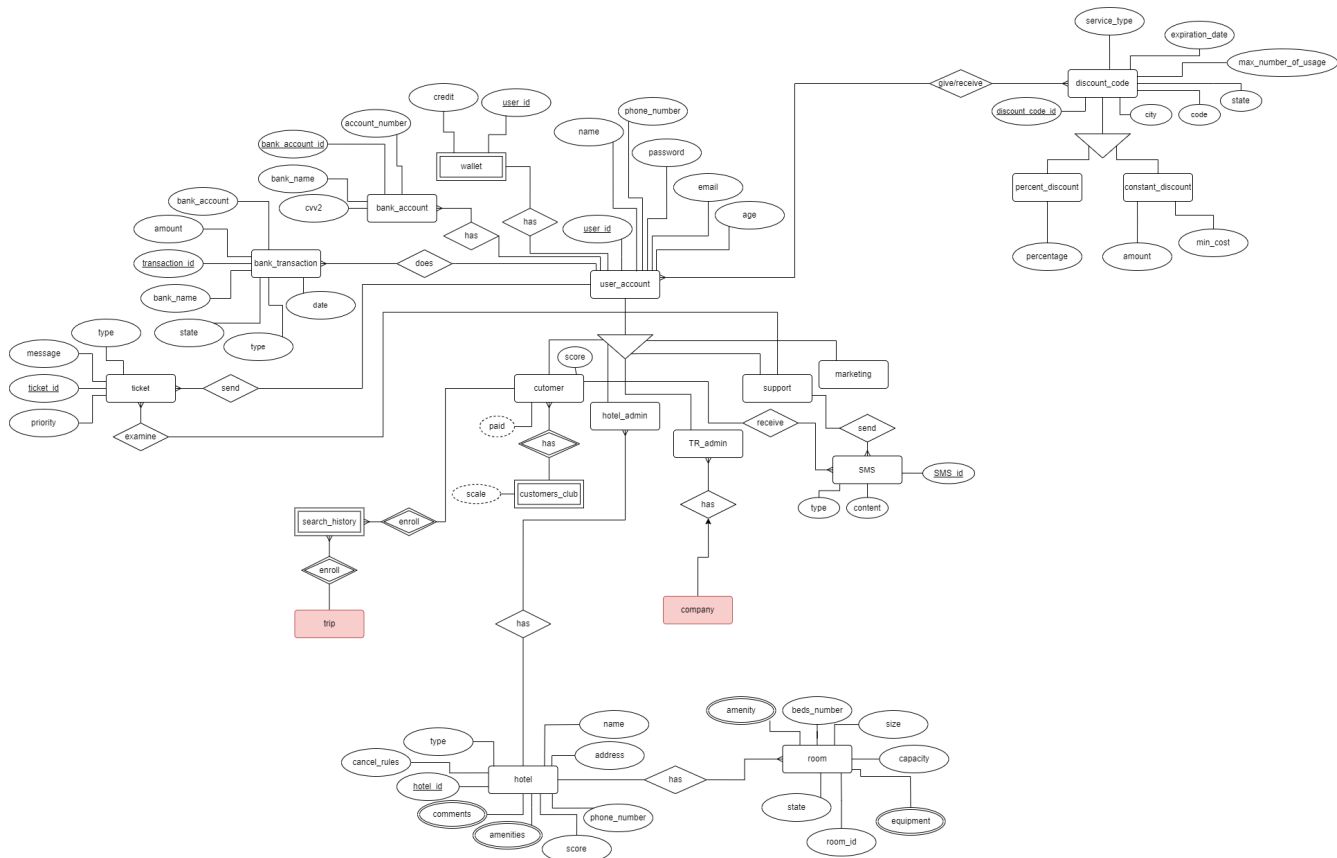
۱. شناسایی موجودیت‌ها (Entities) از پروژه
۲. شناسایی صفات (Attributes) از پروژه
۳. طراحی موجودیت‌ها و صفات در Draw.io
۴. طراحی روابط در Draw.io
۵. نوشتن جبر رابطه‌ای

تسک‌های مربوط به عضو سوم: [معین آعلی](#)

۱. ایجاد مخزن گیت‌هاب و تعریف مساله
۲. طراحی موجودیت‌ها و صفات در Draw.io
۳. آماده‌سازی لاتک (LaTeX) برای پاسخ‌های پروژه
۴. نوشتن جبر رابطه‌ای
۵. نوشتن جبر رابطه‌ای با LaTeX

جزئیات تقسیم‌بندی کارها داخل این [Github Issue](#) موجود است.

## نمودار رابطه - موجودیت



فایل Draw.io مربوط به ERD پروژه، داخل پیوست قرار دارد.  
در این بخش توضیحات مربوط به روابط مختلف این ERD آورده شده است:

## ۱. هسته محصول:

- برای کاربر (user) یک entity در نظر گرفته‌ایم که ویژگی‌های داده‌شده attribut های آن هستند. از آنجا که هر یک از انواع کاربر، روابط و صفات متفاوتی دارند، هر یک را با استفاده از specialization یک entity جدا گرفتیم که از user ارث‌بری می‌کنند.
- کیف پول (wallet) را یک موجودیت ضعیف در نظر گرفتیم چون بدون وجود user این موجودیت بی‌معنی است. همچنین نمی‌توان آن را با user یکی کرد چون معناها و صفات متفاوتی دارند.
- با توجه به اینکه هر تراکنش بانکی (Bank-Transaction) شامل ویژگی‌ها و اطلاعات مختلفی است، آن را به عنوان یک entity در نظر گرفتیم که با یک حساب بانکی در ارتباط است.
- در هر تراکنش بانکی که یک کاربر با حساب بانکی و کیف پول خودش انجام می‌دهد، یا مبلغی (amount) از حساب بانکی شخص به کیف پولش پرداخت می‌شود یا مبلغی در هنگام رزرو از کیف پول شخص برداشته شده و به حسابش واریز می‌شود. پس فقط یک حساب بانکی (bank-account) باید در هر تراکنش شرکت کند ولی هر حساب بانکی می‌تواند در چند تراکنش شرکت کند.
- نوع دیگری از تراکنش هم این است که هنگام رزرو، مبلغی از کیف پول مشتری به کیف پول ارائه‌دهنده خدمات پرداخت می‌شود یا در مواردی مقداری از هزینه به واسطه کد تخفیف مارکتینگ از کیف پول ادمین مارکتینگ به کیف پول هتل یا شرکت واریز می‌شود.
- نوع (type) تراکنش نشان می‌دهد که پول از حساب برداشت شده یا به حساب واریز شده است. وضعیت (state) هم سه حالت پرداخت، پرداخت شده و ناموفق دارد.

- برای transaction-history یک entity جدا قرار دادیم که به عنوان partial-key شناسه کاربر و تراکنش‌هایش را دارد. اگر تراکنش از نوع wallet-wallet بود، مشخصات رزرو و در نتیجه سفر مورد نظر قابل دسترسی است. اگر هم wallet-bank-account باشد، میزان پول واریزی یا برداشتی را می‌توان به کاربر نشان داد.
- کد تخفیف (discount-code) هم یک entity با چند صفت است که خودش دو نوع ثابت و درصدی دارد. همچنین هر کد تخفیف را یک user می‌دهد و user دیگری دریافت میکند. بنابراین هر کد تخفیف با دو user در ارتباط است و هر user ممکن است چند کد تخفیف تعریف کند یا دریافت کند. پس رابطه m:n داریم. همچنین هر کد تخفیف ممکن است در چند reserve استفاده شود و هر reserve می‌تواند چند کد تخفیف داشته باشد. کد تخفیف یک پیشینه تعداد دفعات استفاده دارد و یک تعداد دفعات استفاده. هرگاه این دو مقدار برابر شوند، state آن به "used" تغییر کرده و کاربر دیگر نمی‌تواند از آن استفاده کند.

جبر رابطه‌ای

در این بخش پاسخ پرسمان‌های زیر با استفاده از جبر رابطه‌ای آورده شده است:

۱. هواپیماهایی که در ۲۹ اسفند از تهران به مشهد می‌روند و بیشتر از ۵ صندلی خالی دارند را پیدا کنید.  
با فرض این که منظور از صورت سوال نام هواپیماها است و فرض می‌کنیم نام هواپیماها یکتا هستند، جبر رابطه‌ای زیر را می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} selectedAirplane = & \pi_{airplaneName}(\sigma_{COUNT(*) > 5}(\gamma_{reserveID}(\sigma_{startDate=1403.12.29 \wedge airTerminalOrig=Tehran \wedge airTerminalDest=Mashhad} \\ & (AirTerminal \bowtie_{terminalID} airTrip \bowtie_{tripNumber} transportReservation \bowtie_{accountID} customer)))) \end{aligned}$$

۲. هتل‌هایی که در تاریخ ۱ فروردین اتاق دو تخته‌ی خالی دارند و امکانات استخر و باشگاه و امتیاز بالای ۴ دارند را پیدا کنید.

moeen

۳. میزان تخفیفی که مشتریان با استفاده از کد تخفیف norouz دریافت کرده‌اند را حساب کنید.

moeen

۴. تماس‌های پشتیبانی که در مورد هتل الماس بوده‌اند را پیدا کنید.

moeen

۵. مجموع هزینه‌هایی که به واسطه باشگاه مشتریان در ماه فروردین کسر شده‌است را بیابید.

moeen

۶. تعداد رزروهایی که در مدت معین پرداخت نشده، و لغو شده‌اند را بیابید.

moeen

۷. تعداد مسافرین به تفکیک نوع سفر (قطار، اتوبوس، هواپیما) در تعطیلات نوروز (اول تا ۱۳ فروردین ماه) را بیابید.

moeen

۸. آمار تعداد کنسلی رزروهای هتل‌ها در ۵ شهر با بیشترین خرید بلیط به مقصد آنجا به تفکیک ستاره هتل‌ها را بیابید.

moeen

۹. همه مسافرانی که در پرواز W1296 در تاریخ ۶ فروردین برای همان روز در هتلی با بیشترین اتاق خالی رزرو دارند.

moeen

۱۰. مشتریانی را بیابید که برای تاریخ ۱ فروردین، بلیط به مقصد شهر بابلسر رزرو کرده‌اند و همچنین با کد تخفیف ۳۰ هزار تومانی (که در بخش CRM به آن اشاره شد) رزرو هتل خود را هم از سایت انجام داده‌اند.

*moeen*

---