



دانشکده مهندسی کامپیوتر

## طراحی پایگاه داده

داک نهایی پروژه

دکتر امینی

سارا آذرنوش — ۹۸۱۷۰۶۶۸

سید ارشان دلیلی — ۹۸۱۰۵۷۵۱

پارسا محمدیان — ۹۸۱۰۲۲۸۴

۱۸ بهمن ۱۴۰۰

## فهرست مطالب

۱	۱ فاز صفر
۱	۲ فاز اول
۱	۳ فاز دوم
۱	۴ فاز سوم
۱	۱.۴ طراحی جداول به زبان SQL
۱	۲.۴ رهانا
۱	۳.۴ طراحی و پیاده سازی برنامه کاربردی

## ۱ فاز صفر

در فاز صفر پروژه ابتدا نوع موجودیت‌های شرکت کننده در یک بانک الکترونیکی و همچنین نیازمندی‌های موجود در آن را به دست آوردیم و سپس ویژگی‌ها و صفات مورد نیاز این نوع موجودیت‌ها را مطابق با ذات مسئله به دست آوردیم. (داک فاز صفر در فایل زیپ قرار دارد.)

## ۲ فاز اول

در فاز ۱ پروژه، ابتدا اصلاحات لازم در نیازها را اعمال کردیم و سپس نمودار EER محیط را ترسیم کردیم و روابط موجود بین نوع موجودیت‌ها را مطابق آن مدل کردیم. در این فاز سعی شد روابط موجود بین نوع موجودیت‌ها تا حد خوبی رعایت شوند که بازتاب دنیای واقعی باشند. (فایل مربوط به فاز ۱ در فایل زیپ قرار دارد.)

## ۳ فاز دوم

در فاز دوم پروژه، جدول‌های مورد نیاز در پایگاه داده را مطابق نمودار EER فاز ۱ و با توجه به درجه روابط بین موجودیت‌ها در نمودار EER به دست آوردیم تا بتوانیم با ساخت این جدول‌ها، پایگاه داده را پیاده‌سازی کنیم. (فایل مربوط به فاز ۲ در فایل زیپ قرار دارد.)

## ۴ فاز سوم

### ۱.۴ طراحی جداول به زبان SQL

در این بخش از این فاز، ابتدا به نرمالسازی جداول پرداختیم. جداول تا حد خوبی نرمال بودند و فقط تغییرات جزئی داشتند. نسخه جدید جداول در شکل ۱ آمده است. (روابط در سطح BCNF نرمالیتی قرار دارند.) سپس جداول مورد نیاز با زبان SQL پیاده‌سازی شدند. در پیاده‌سازی موارد زیر در نظر گرفته شدند.

- محدودیت‌های جامعیتی
- دیتاتایپ‌ها و دامنه صفات (این موارد، در فایل Types Data موجود می‌باشند.)

این کوئری‌ها در فایل database-query/tables.sql قرار دارند.

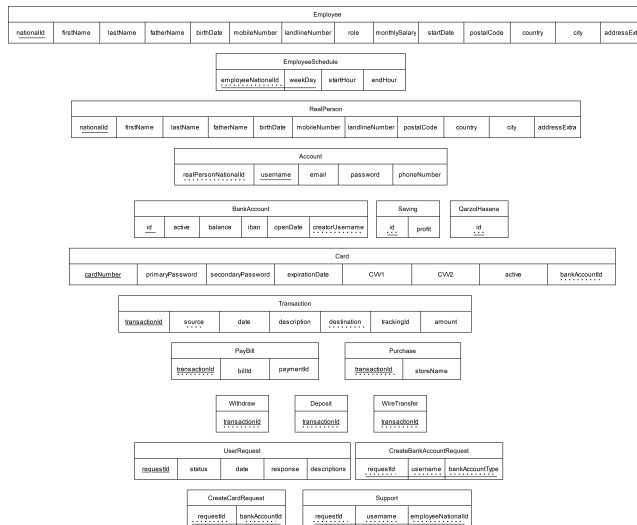
### ۲.۴ رها‌نا

رها‌ناها در فایل database-query/triggers.sql قرار دارند.

### ۳.۴ طراحی و پیاده‌سازی برنامه کاربردی

برای پیاده‌سازی برنامه کاربردی که به پایگاه داده متصل شود از زبان پایتون و فریم‌ورک جنگو استفاده کردیم. با استفاده از این ابزارها یک وب اپلیکیشن نوشتیم که بتواند درخواست کاربر را به صورت پارامتری دریافت کرده و داده را متناظر با آن از دیتابیس (PostgreSQL) خوانده و نمایش بدهد.

Phase 2



شکل ۱: جداول نهایی

خواندن داده از دیتابیس به وسیله ORM موجود در این فریمورک انجام می‌شود. از آنجایی که کوثری به صورت پارامتریک فرستاده می‌شود، از حمله SQL Injection جلوگیری می‌شود. یعنی در صورتی که کاربری از کوثری SQL داخل سرچ باکس استفاده نماید، ورودی او به دیتابیس ارسال نمی‌شود. جزئیات پیاده‌سازی این برنامه کاربردی در پوشه application قابل مشاهده است.