

به نام خدا



دانشکده مهندسی کامپیوتر

گزارش پروژه‌ی طراحی پایگاه داده‌ها

اعضای تیم:

ابوالفضل اسد - ۹۷۱۰۵۷۱۴

علیرضا تاج میرریاحی - ۹۷۱۰۱۳۷۲

ترم پاییز ۱۳۹۹

فهرست

۳ خلاصه‌ی عملکرد
۳ گزارش فعالیت اعضا
۴ دامنه صفات
۴ محدودیت‌های جامعیتی، ارجاعی
۴ ادعا و رهانا
۴ نرمال‌تر سازی
۴ پیاده‌سازی و کوثری‌های طراحی شده
۵ توضیح رابط کاربری

خلاصه‌ی عملکرد

- در فازهای قبل: در انجام این پروژه با موضوع «سیستم فروشگاه کتاب دیجیتال» (فیدیبو، طاقچه، ...) و تعیین نیازمندی‌ها، نوع موجودیت‌ها و روابط آنان مشخص و در قالب نمودار EER ارائه شد. سپس جداول مورد نیاز برای پیاده‌سازی در طراحی منطقی مشخص شدند که در خروجی فاز دوم ارائه شد.
- در این فاز: ابتدا به بررسی دامنه صفات می‌پردازیم، سپس محدودیت‌های جامعیتی-ارجاعی را معرفی می‌کنیم، در مورد سطح نرمال بودن جداول صحبت می‌کنیم، کوئری‌های مرتبط با قابلیت‌های پروژه را بررسی می‌کنیم و در انتها برنامه‌ی رابط کاربری طراحی شده را معرفی خواهیم کرد.

گزارش فعالیت اعضا

در مجموع انجام ۳ فاز و بخش اختیاری، فعالیت اعضا بطور یکسان و هماهنگ بود.

مستندات فاز ۳ در ادامه تقدیم می‌گردد.

دامنه صفات

دامنه صفات نوع موجودیت‌ها در هنگام پیاده‌سازی بررسی شد که نوع و مقدار پیش‌فرض و محدوده‌ی مجاز مقادیر هر کدام، با کلیدواژه‌های انواع داده (مانند VARCHAR, TEXT, DECIMAL, ...) و DEFAULT و CHECK مشخص شد که در فایل tables.sql در همین پوشه قابل مشاهده می‌باشد.

محدودیت‌های جامعیتی، ارجاعی

قاعده‌ی جامعیت موجودیتی (C1)، با کلیدواژه‌ی PRIMARY KEY در عبارات ساخت جدول‌ها اعمال شده است و از NULL بودن هر بخشی از کلید اصلی جلوگیری می‌شود.

قاعده‌ی جامعیت ارجاعی (C2)، با کلیدواژه‌های FOREIGN KEY و REFERENCES در عبارات ساخت جداول اعمال شده و در عملیات ذخیره، حذف و بروزرسانی به طور RESTRICTED برقراری آن حفظ می‌شود (همواره باید سطر مرجع وجود داشته باشد و حذف آن بدون حذف سطرهای متناظر در سایر جداول که به آن ارجاع دارند ممکن نخواهد بود).

ادعا و رهانا

کلیه‌ی محدودیت‌های لازم در تعریف جداول با کمک دامنه صفات و CHECK روی مقادیر مجاز هر صفت اعمال شده است.

نرمال‌سازی

با در نظر گرفتن روابط طراحی شده به بررسی فرم‌های نرمال کلاسیک می‌پردازیم:

- با توجه به نداشتن صفت چندمقداری فرم 1NF برقرار است.
- با توجه به برقراری FD کامل بین کلید اصلی و صفات نا کلید، روابط در 2NF هستند.
- با توجه به نداشتن FD با واسطه بین کلید اصلی و صفات نا کلید، در فرم 3NF نیز هستیم.
- با توجه به CK بودن درمیان تمام FDهای مهم و کاهش ناپذیر، روابط در BCNF می‌باشند.

با در نظر گرفتن موارد فوق، روابط طراحی شده در فرم نرمال BCNF قرار دارند.

پیاده‌سازی و کوئری‌های طراحی شده

- دستورات پیاده‌سازی جداول در فایل tables.sql ذخیره شده است.
- همچنین جستارهای مرتبط در قالب چندین دید (View) طراحی شده و در فایل views.sql قابل مشاهده است.

توضیح رابط کاربری

فولدر Bookstore در مستندات ارسالی ضمیمه شده است. جهت اجرای پروژه:

۱. در فولدر Backend، با دستور `npm install` پکیج‌های لازم برای اجرای برنامه را نصب

کنید و سپس با `node index.js`، API را راه‌اندازی کنید.

۲. در فولدر Frontend در فولدر پروژه با اجرای `npm install` و سپس `ng serve` می‌توان

پروژه را اجرا کرد. همچنین می‌توان محتویات فولدر `dist` را در سرور مستقیماً به‌کار گرفت.

توضیحاتی درباره‌ی قابلیت‌های برنامه:

۱. امنیت:

- در پایگاه داده‌ی طراحی شده پسورد کاربران به صورت رمز شده ذخیره می‌شود تا برای کسی قابل مشاهده نباشد. برای `login` کردن هم پسورد وارد شده ابتدا رمزنگاری شده و سپس تطابق آن در جدول جستجو می‌شود. این قابلیت با استفاده از افزونه‌ی `pgcrypto` پیاده‌سازی شده است. برای مثال ثبت نام کاربر مشابه زیر می‌باشد:

```
INSERT INTO users (... , password)
```

```
VALUES (... , crypt(password, gen_salt('bf')))
```

- همچنین API در برابر حملات SQL Injection نیز به گونه‌ای مقاوم‌سازی شده که اگر در فیلدهای ورودی کاربر که در پایگاه داده جستجو می‌شوند عباراتی مانند `UNION` (عملگر اجتماع)، -- (کامنت کردن بخشی از کوئری)، ; (سمی‌کالن برای پایان دستور و نوشتن دستور دیگر) و `DROP` (حذف جدول) وجود داشت، درخواست رد شود.

۲. پنل‌ها: در این قسمت چهار پنل ساخته شده که در هر کدام امکاناتی به کاربران مربوط به آن

پنل داده می‌شود:

- پنل مدیر: در این پنل یک مدیر می‌تواند:
 - لیست کاربران را مشاهده کند و یا کاربری را حذف کند.
 - لیست کامنت‌های محصولات را مشاهده کند یا نظری را پاک کند.

پروژه پایگاه داده
اعضای تیم
پنل مدیر
پنل ناشر
پنل کاربر

امکانات مدیر

لیست کاربران

نام	شماره تلفن	ایمیل	موجودی
Ali	۱۳۷۴	A@b.com	۱۰۱۰۰۰
Ali	۱۳۷۵	A@b.com	۱۰۱۰۰۰
علیرضا	۰۹۳۸۵۶۰۳۲۶۶	tajmiriahia@yahoo.com	۹۷۱۰۱۳۷۶

لیست نظرات

شناسه	شماره کاربر	نظر	ناشر	محصول
۱	۱۳۷۶	awli bud	mamad	ketab
۴	۱۳۷۸	like	ali	!javad
۵	۱۳۷۰	tnx	rez	kabab
۱۰	۱۳۷۵	ah	rez	Tenet
۱۱	۱۳۷۵	javier cremante	first publisher	بیشعوری

- پنل ناشر: در این پنل یک ناشر می تواند لیست محصولات را مشاهده کند یا با وارد کردن مشخصات محصول جدید، محصولی در سیستم به وجود بیاورد:

پروژه پایگاه داده
اعضای تیم
پنل مدیر
پنل ناشر
پنل کاربر

امکانات ناشر

افزودن محصول

نام ناشر
 نام محصول
 نوع
 موضوع
 قیمت

لیست محصولات

شناسه	نام	ناشر	قیمت	زمان انتشار
۱	۱۹۸۴	G.Orwell	۱۰۰۰۰	۱۹۸۵-۰۱-۰۱
۲	Tenet	rez	۱۰۰۰	۲۰۲۱-۰۱-۰۸
۳	People	mamad	۵۰۰۰۰	۲۰۲۱-۰۱-۰۸
۴	lullaby	ali	۳۰۰۰	۲۰۲۱-۰۱-۰۸
۵	بیشعوری	first publisher	۲۰۰۰	۲۰۲۱-۰۱-۰۸
۶	سفرنامه مازلان	first publisher	۱۰۰۰۰۰	۲۰۲۱-۰۱-۰۸
۷	بلو د شنل	ممد	۱۰۰۰۰۰۰۰	۲۰۲۱-۰۱-۰۸

○ پنل کاربر عادی: در این پنل یک کاربر می‌تواند:

- ثبت نام کند.
- موجودی خود را افزایش دهد.
- روی یک محصول کامنت بگذارد.

پنل مدیر پنل ناشر پنل کاربر

پروژه پایگاه داده اعضای تیم

امکانات کاربر

ثبت نام

نام شماره تلفن ایمیل موجودی رمز

ثبت نام کاربر

افزایش موجودی

شماره تلفن میزان افزایش

تغییر موجودی

ثبت نظر روی محصول

شماره تلفن شناسه محصول متن نظر امتیاز (۵ تا ۱)

ثبت نظر

- پنل کوئری دلخواه: در این پنل (که برای مدیر فقط در دسترس است) می توان متن کوئری دلخواه را نوشت و جدول نتیجه را در همان صفحه مشاهده کرد:

پنل مدیرپنل ناشرپنل کاربر

پروژه پایگاه دادهاعضای تیم

Query دلخواه

SELECT * FROM USERS WHERE EMAIL LIKE 'taj%'

ثبت پرسمان

نتیجه جستجو

name	email	phone_number	balance	password
علیرضا	tajmirriahia@yahoo.com	۰۹۳۸۵۶۰۳۲۶۶	۹۷۱۰۱۳۷۲	\$۷a\$۰۶\$/vzUr.Yce#BrenanNuzΔsOg\$uEΔAzgzXN\$gCpzieLOawRgNJHREHC