



پروژه شهر هوشمند (فاز سوم)

تقریباً یک هفته‌ای می‌شود که از ارسال فاز دوم پروژه، که زحمت زیادی را برای آن متحمل شدید، گذشته و همچنان منتظر دریافت بازخورد از سمت مدیر فنی شرکت هستید. چند باری هم که از ایشان پیگیر ماجرا شده‌اید، مشغله شدید کاری را بهانه کرده و صحبت درباره موضوع را به روزهای آتی موکول نموده است. بالاخره صبرتان لبریز می‌شود و حضوراً به محل شرکت مراجعه می‌کنید و پس از ناموفق بودن در یافتن مدیر، سراغ جواد (دوستی که قبلاً شما را به شرکت توصیه کرده بود) را می‌گیرید. پس از چند دقیقه‌ای پرس‌وجو متوجه می‌شوید که جواد چند روزی می‌شود که استعفا داده و در جای دیگری مشغول به کار شده است. متعجب از این اتفاق، با او تماس گرفته و پس از گلایه از بی‌خبر گذاشتن شما، علت را جویا می‌شوید.



از صحبت‌های جواد متوجه می‌شوید که وضع مالی شرکت مناسب نبوده و دیرکرد در پرداخت نصفه و نیمه حقوق‌ها، باعث این جدایی شده است. رسوایی اخیر مرتبط با نشت عمده اطلاعات کاربران و مشتریان شرکت نیز وخامت اوضاع را دو چندان کرده است. پس از قطع تماس، روی نزدیک‌ترین صندلی نشسته و سعی در هضم این خبر دردناک می‌کنید. بی‌انگیزه از شرکت خارج شده و در راه برگشت به منزل با خودتان فکر می‌کنید که آیا دنیای موازی دیگری وجود دارد که در آن شرایط به گونه دیگری رقم بخورد.

در همین فکرها هستید که ایمیلی از طرف سامانه درس‌افزار دانشگاه دریافت می‌کنید که در آن خبر از تعریف پروژه درس طراحی پایگاه داده‌ها داده شده است. با بی‌میلی سند پروژه را باز کرده و شروع به مطالعه می‌کنید. اولین چیزی که توجهتان را به خود جلب می‌کند موضوع پروژه است؛ شهر هوشمند! هر چه بیشتر می‌خوانید باورش سخت‌تر می‌شود؛ چرا که نه تنها موضوع، بلکه نیازمندی‌های درج شده در تعریف پروژه درس طراحی پایگاه داده‌ها مطابقت قابل توجهی با تعریف پروژه شرکت دارد. نمی‌دانید چطور و چگونه (البته حدس‌هایی دارید)، ولی مهم این است که زحماتتان هدر نرفته است و با افزودن برخی قسمت‌ها، می‌توانید

نمره خوبی از پروژه درسی خود بگیرید.

در این فاز از پروژه، هدف پیاده‌سازی یک واسط مبتنی بر خط فرمان برای درج، حذف، بروزرسانی و واکشی رکوردهای پایگاه داده PostgreSQL با استفاده از زبان پایتون^۱ و کتابخانه **Peewee** است. این کتابخانه برای ساخت اشیاء و نگاشت آنها به روابط پایگاه داده (یا به اصطلاح ORM^۲) مورد استفاده قرار می‌گیرد^۳.

واسط مدیریتی پایگاه داده

هدف اصلی از توسعه این واسط، آشنایی شما با یک ORM (در اینجا یعنی Peewee)، ساخت اشیاء و برقراری ارتباط با رکوردهای پایگاه داده و در نهایت اجرای پرس‌و‌پرس‌ها از طریق توابع موجود در کتابخانه است. نیازمندی‌هایی که این واسط باید ارضا نماید عبارتند از:

۱. ساخت پایگاه داده و ایجاد جداول مورد نیاز
۲. امکان درج شهروند، وسایل حمل و نقل عمومی، ایستگاه و پارکینگ در پایگاه داده
۳. امکان حذف یا بروزرسانی شهروندان، وسایل حمل و نقل عمومی، ایستگاه‌ها و پارکینگ‌های موجود
۴. امکان واکشی شهروند، وسیله حمل و نقل عمومی، ایستگاه و پارکینگ بر اساس شناسه موجود
۵. جستجوی شهروندان بر اساس نام و نام خانوادگی
۶. امکان شارژ حساب شهروندی افراد
۷. امکان درج سفر جدید (و کسر هزینه از حساب شهروندی)
۸. امکان درج توقف در پارکینگ (و کسر هزینه از حساب شهروندی)
۹. امکان واکشی و فیلتر لیست رسیدهای پرداخت بر اساس نوع رسید، شهروند مربوطه و زمان شروع/پایان
۱۰. امکان واکشی لیست شهروندان که در بازه زمانی مشخص، مجموع هزینه‌های شهری مورد نظر (به صورت بازه‌ای^۴) را داشته باشند.

تحويل‌دادنی این فاز از پروژه، فایل‌های `main.py`، `requirements.txt` و `env`. خواهند بود که به ترتیب حاوی کد برنامه^۵، پکیج‌های مورد نیاز برای اجرای کد و تنظیمات مورد نیاز (از قبیل آدرس و پورت پایگاه داده و ...) هستند. اطمینان حاصل کنید که نصب پکیج‌ها با دستور `pip install -r requirements.txt` قابل اجرا باشد^۶، در غیراینصورت نمره‌ای از این بخش دریافت نخواهید کرد.

^۱ نسخه ۳/۹ به بالا

^۲ Object-Relational Mapping

^۳ اطلاعات بیشتر در مورد این کتابخانه را در اینجا مطالعه کنید.

^۴ یعنی شهروندانی که مجموع هزینه‌هایشان از اعداد فرضی a و b به ترتیب بزرگتر مساوی و کوچکتر باشد.

^۵ البته توصیه می‌شود که کمی سلیقه به خرج دهید و بخش‌های مختلف برنامه را در فایل‌های جداگانه قرار دهید

^۶ در صورتی که با این دستور آشنا نیستید، اینجا را مطالعه کنید.

نکات مهم

خروجی تمرین شما می‌بایست یک فایل ZIP و مطابق با استاندارد زیر باشد.

```
GID شماره گروه شماست ..... DB-P3-GID.zip
├── main.py
├── .env
└── requirements.txt
```

اشکالات یا ابهامات خود را از طریق تالار پرسش و پاسخ در نظر گرفته شده برای پروژه مطرح نمایید.

استفاده از هر گونه ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای انجام پروژه ممنوع است و عواقب جدی برای افراد گروه‌های خاطی به همراه خواهد داشت.

هر روز تاخیر در ارسال، ۲۵ درصد کسر نمره پروژه از کلیه اعضای گروه را به همراه خواهد داشت.

هرگونه مشابهت غیرطبیعی خروجی پروژه میان گروه‌های مختلف موجب درج نمره صفر برای اعضای آنها می‌شود.

در صورت در نظر گرفتن مفروضات اضافه، آنها را به صورت مشخص در سند گزارش خود درج کنید.