

به نام خدا

گزارش در زمینه طراحی مدل ها و API ها در Django

نویسنده: امین مقتدر

مقدمه

در دنیای توسعه نرم افزار، یکی از نیازهای اساسی ایجاد سیستم های منظم و مقیاس پذیر برای مدیریت داده ها است. در این پروژه، من به طراحی و پیاده سازی مدل های داده ای و API های مرتبط پرداخته ام که با استفاده از فریمورک¹، سیستم جامع و کارآمدی برای مدیریت اطلاعات کاربران، خودروها، موقعیت های جاده ای، و سیستم عوارضی ها ایجاد کرده است. در این گزارش، روند طراحی مدل ها و پیاده سازی API ها به همراه جزئیات فنی برای هر بخش شرح داده خواهد شد.

طراحی مدل ها

مدل ها در Django همانند نمایه هایی برای جداول پایگاه داده هستند و به ما این امکان را می دهند که به راحتی داده ها را ذخیره، بازیابی و تغییر دهیم. در این پروژه، مدل هایی طراحی شده اند که اطلاعات مختلف مربوط به کاربران، خودروها، موقعیت های جاده ای و اطلاعات مربوط به عوارضی ها را مدیریت می کنند.

User: مدل

این مدل اطلاعات کاربران را ذخیره می کند. شامل نام، کد ملی، سن و مجموع عوارض پرداخت شده. استفاده از `unique=True` برای کد ملی، اطمینان حاصل می کند که هر کاربر یک کد ملی منحصر به فرد دارد.

Car: مدل

این مدل اطلاعات خودروها را ذخیره می کند، از جمله نوع خودرو، رنگ، طول و حجم بار (در صورت وجود). ارتباط با مدل `User` از طریق `ForeignKey` ایجاد شده است تا نشان دهنده مالک هر خودرو باشد.

CarLocation: مدل

برای ذخیره موقعیت های مکانی خودروها طراحی شده است. این مدل شامل شناسه خودرو، موقعیت مکانی و تاریخ ثبت موقعیت است.

Road: مدل

¹ Django

این مدل اطلاعات مربوط به جاده‌ها را شامل نام، عرض و داده‌های هندسی ذخیره می‌کند. همچنین، ارتباط چند به چند بین کاربران و جاده‌ها از طریق **ManyToManyField** برقرار شده است.

UserRoad: مدل

برای ذخیره‌سازی ارتباط میان کاربران، خودروها و جاده‌ها طراحی شده است. این مدل به ما اجازه می‌دهد که مشخص کنیم کدام کاربر در کدام جاده با کدام خودرو تردد کرده است. استفاده از **unique_together** از ذخیره داده‌های تکراری جلوگیری می‌کند.

TollStationAndVehicle: مدل

این مدل اطلاعات مربوط به عوارضی‌ها و خودروها را مدیریت می‌کند. شامل شناسه خودرو، نوع وسیله نقلیه، موقعیت مکانی عوارضی، نزدیک ترین عوارضی و میزان عوارض پرداخت‌نشده است. این مدل به ما این امکان را می‌دهد که اطلاعات دقیقی از تردد خودروها در ایستگاه‌های عوارضی جمع‌آوری کنیم.

پیاده‌سازی API ها

در این پروژه، **API** های **RESTful** برای ارائه داده‌ها و انجام عملیات مختلف (ایجاد، ویرایش، حذف) بر روی مدل‌ها پیاده‌سازی شده است. این **API** ها از کلاس‌های **APIView** و **ListCreateAPIView** برای مدیریت درخواست‌های **HTTP** استفاده می‌کنند.

(UserWithCars): برای ثبت کاربران و خودروها API

این **API** امکان ثبت کاربران جدید همراه با خودروهای مرتبط را فراهم می‌کند. داده‌ها به صورت لیست یا دیکشنری دریافت می‌شوند و پس از اعتبارسنجی، کاربران و خودروها در پایگاه داده ذخیره می‌شوند.

(HeavyCarsInNarrowRoads): برای دریافت خودروهای سنگین در جاده‌های باریک API

این **API** اطلاعات مربوط به خودروهای سنگین (با حجم بار بیشتر از 300) که در جاده‌های باریک (عرض کمتر از 20 متر) تردد کرده‌اند را جمع‌آوری می‌کند. داده‌ها به صورت لیست از خودروهای سنگین و جاده‌های باریک ارسال می‌شوند.

(UpdateCarLocations): برای ثبت و حذف موقعیت خودروها API

این **API** امکان ثبت موقعیت‌های جدید برای خودروها را فراهم می‌کند و به طور هم‌زمان اجازه حذف موقعیت‌های قبلی را می‌دهد. از آنجا که داده‌ها می‌توانند به صورت لیست یا دیکشنری ارسال شوند، **API** قابلیت انعطاف‌پذیری بالایی دارد.

(CarLocationWithOwner): برای دریافت اطلاعات موقعیت‌ها همراه با مالکان API

¹ چند به چند

² Dictionary

این API تمامی موقعیت‌های ثبت شده برای خودروها را همراه با اطلاعات مالکین مربوطه ارائه می‌دهد.

API (TollStationVehicle) برای مدیریت اطلاعات عوارضی و خودروها API:

این API به کاربران اجازه می‌دهد که اطلاعات مربوط به خودروها و عوارضی‌ها را ثبت کنند. داده‌ها به صورت لیست یا دیکشنری ارسال می‌شوند و پس از اعتبارسنجی، اطلاعات در پایگاه داده ذخیره می‌شود.

توجه:

- استفاده از فیلترهای پیچیده در API ها برای جمع‌آوری داده‌های خاص (مثلاً جاده‌های باریک یا خودروهای سنگین) باعث می‌شود که پاسخ‌ها سریع و دقیق باشند.
- استفاده از فریمورک Django و ساختار منظم آن موجب می‌شود که سیستم قابل نگهداری و توسعه باشد و تغییرات جدید به سادگی قابل اعمال باشند.

نتیجه‌گیری

در این پروژه، با استفاده از مدل‌های داده‌ای مناسب و طراحی API های کارآمد، یک سیستم جامع و مقیاس‌پذیر برای مدیریت اطلاعات مربوط به کاربران، خودروها، جاده‌ها و عوارضی‌ها پیاده‌سازی شده است. این سیستم نه تنها به بهبود روند مدیریت داده‌ها کمک می‌کند، بلکه امکان گسترش و توسعه در آینده را نیز فراهم می‌آورد. با این طراحی و پیاده‌سازی، قابلیت‌های متعددی در زمینه مدیریت تردد و عوارض در سطح وسیع به طور مؤثر پوشش داده شده است.