

بخش 1: طراحی کلاس DatabaseManager

هدف: ایجاد یک کلاس مدیریت پایگاه داده که بتواند به PostgreSQL متصل شود و عملیات اصلی را اجرا کند.

1. مقدمه:

- در این تمرین، شما یک کلاس به نام DatabaseManager طراحی می‌کنید که ارتباط بین پایتون و دیتابیس PostgreSQL را مدیریت می‌کند. این کلاس باید قابلیت اتصال به دیتابیس، اجرای کوئری‌ها و مدیریت تراکنش‌ها را داشته باشد.

2. مراحل:

- گام 1:** نصب psycopg2 و آماده‌سازی محیط:
- گام 2:** ایجاد کلاس DatabaseManager:
 - پیاده‌سازی متد __init__ برای اتصال به دیتابیس با پشتیبانی از connection pooling.
 - پیاده‌سازی متد connect() برای باز کردن اتصال.
 - پیاده‌سازی متد execute(query, params=None) برای اجرای کوئری‌ها.
 - پیاده‌سازی متد fetch(query, params=None) برای اجرای کوئری‌ها select.
- گام 3:** پیاده‌سازی خطایابی و بسته‌شدن خودکار اتصال:
 - استفاده از try-except برای مدیریت خطاها.
 - استفاده از finally برای اطمینان از بسته‌شدن اتصال.

بخش 2: طراحی کلاس Model

هدف: ایجاد یک کلاس ORM پایه که بتواند عملیات CRUD را انجام دهد.

1. مقدمه:

- در این قسمت، شما باید یک کلاس پایه به نام Model ایجاد کنید که نمایانگر جداول دیتابیس باشد و عملیات CRUD را روی آن‌ها انجام دهد.

2. مراحل:

- گام 1:** ایجاد کلاس Model:
 - پیاده‌سازی متد create() برای درج رکورد جدید.
 - پیاده‌سازی متد read() برای بازیابی رکوردها.
 - پیاده‌سازی متد update() برای بروزرسانی رکوردها.
 - پیاده‌سازی متد delete() برای حذف رکوردها.
- گام 2:** قابلیت توسعه‌پذیری کلاس:
 - اطمینان از اینکه کلاس Model به راحتی قابل گسترش باشد تا بتوان جداول مختلف را با آن مدل‌سازی کرد.

بخش 3: ایجاد پروژه سیستم مدیریت دانش آموزان

هدف: پیاده‌سازی یک سیستم مدیریت دانش‌آموزان با استفاده از ORM سفارشی.

1. مقدمه:

- پروژه‌ای ساده اما کاربردی برای مدیریت دانش‌آموزان، دوره‌ها و نمرات آن‌ها طراحی کنید. این پروژه شامل جداول students, courses و grades است.

2. مراحل:

- **گام 1:** طراحی و پیاده‌سازی جداول در PostgreSQL

sql
Copy code

```
CREATE TABLE students (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(100),  
    age INTEGER  
);  
  
CREATE TABLE courses (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    course_name VARCHAR(100)  
);  
  
CREATE TABLE grades (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    student_id INTEGER REFERENCES students(id),  
    course_id INTEGER REFERENCES courses(id),  
    grade VARCHAR(2)  
);
```

- **گام 2:** پیاده‌سازی کلاس‌های پایتون برای جداول:
 - ایجاد کلاس‌های Student, Course, Grade که از کلاس Model ارث‌بری می‌کنند.
- **گام 3:** اجرای عملیات CRUD:
 - درج دانش‌آموز جدید، ثبت نام آن‌ها در دوره‌ها، و ثبت نمرات.
- **گام 4:** تست و اطمینان از عملکرد صحیح سیستم:
 - انجام تست‌های مختلف برای اطمینان از صحت عملیات CRUD.