**Checkpoint #1 อธิบายความสามารถของ PostgreSQL ข้อดี และข้อเสีย**

**ความสามารถของ PostgreSQL**

PostgreSQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ฟรี ใช้งานได้ดี และเชื่อถือได้ เหมาะกับทั้งงานเล็กๆ และโปรเจกต์ใหญ่ระดับองค์กร จุดเด่นของมันคือ:

* ทำงานได้ตามมาตรฐานสากล : PostgreSQL รองรับมาตรฐาน SQL และระบบจัดการข้อมูลแบบปลอดภัย (เรียกว่า ACID) ทำให้ข้อมูลที่เก็บไว้ไม่พังง่ายๆ และใช้งานได้มั่นใจ
* เก็บข้อมูลได้หลายแบบ: นอกจากตารางธรรมดา ยังเก็บข้อมูลแบบ JSON หรือข้อมูลที่ไม่เป็นระเบียบได้ด้วย เหมาะกับงานยุคใหม่ที่ข้อมูลมาแบบหลากหลาย
* ค้นหาข้อมูลเร็ว : ระบบมีวิธีจัดเรียงและค้นหาข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ค้นข้อมูลในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้ไว ไม่ต้องรอนาน
* รองรับการทำงานพร้อมกันหลายคน : ไม่ต้องกลัวข้อมูลชนกันเวลาหลายคนใช้งานพร้อมกัน เพราะ PostgreSQL มีระบบที่จัดการตรงนี้ให้เรียบร้อย
* สริมความสามารถได้เอง : อยากให้มันทำงานพิเศษเพิ่ม? ก็ใส่ “ของเสริม” ได้ เช่น ใช้ PostGIS สำหรับแผนที่ หรือ TimescaleDB สำหรับข้อมูลตามเวลา
* เขียนโค้ดต่อยอดได้หลายภาษา : จะใช้ Python, R หรือภาษาของ PostgreSQL เอง ก็สามารถเขียนโปรแกรมให้เชื่อมต่อหรือทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้เลย
* สำรองข้อมูลและจำลองระบบได้: สามารถตั้งให้ข้อมูลมีสำเนาไว้บนเครื่องอื่นได้ เผื่อระบบหลักมีปัญหา หรือเพื่อแบ่งโหลดการใช้งานออกไป

**ข้อดีของ PostgreSQL**

* ฟรีและโอเพ่นซอร์ส ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน
* ปลอดภัยและเชื่อถือได้ ใช้งานได้กับระบบที่ต้องการความมั่นคงสูง
* รองรับข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง
* ปรับขยายได้ดี เหมาะทั้งระบบขนาดเล็กและขนาดใหญ่
* ชุมชนผู้ใช้และผู้พัฒนาแข็งแรง มีเอกสารช่วยเหลือและปลั๊กอินมากมาย

**ข้อเสียของ PostgreSQL**

* การตั้งค่าเริ่มต้นค่อนข้างซับซ้อน สำหรับผู้ที่ไม่มีพื้นฐาน
* การทำงานบน Windows อาจไม่เสถียรเท่า Linux
* การจัดการ Full-Text Search อาจสู้ระบบเฉพาะทางไม่ได้ เช่น Elasticsearch
* การปรับแต่งประสิทธิภาพ (Performance Tuning) ต้องใช้ความรู้เฉพาะทาง

**Checkpoint #2 จับภาพหน้าจอแสดงให้เห็นเซอร์วิสของ PostgreSQL และ PGADMIN ส่งเข้าระบบ**

A black screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

**Checkpoint #3จับภาพหน้าจอส่งเข้าระบบ**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Checkpoint #4**

**ทดลองเพิ่มข้อมูลเพิ่มเติมอย่างน้อย ตามรหัสนักศึกษา % 5 + 3 เช่น รหัส 6610110000 ให้เพิ่มข้อมูล 3 เร็คคอร์ด  
จับภาพหน้าจอแล้วส่งเข้าระบบ**

6510110092 % 5 = 5

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Checkpoint #5 อธิบายการเขียนโปรแกรม SQL อย่างละเอียดแล้วส่งเข้าระบบ**

1. INSERT – เพิ่มข้อมูลใหม่เข้าสู่ตาราง

|  |  |
| --- | --- |
| A screenshot of a computer  AI-generated content may be incorrect. | A screenshot of a computer  AI-generated content may be incorrect. |

* คำสั่งนี้เพิ่มข้อมูลกิจกรรมใหม่ลงในตาราง "Activites"
* ระบุค่าแต่ละคอลัมน์: id, name, description, created\_date, updated\_date
* ใช้ now() เพื่อใส่วันเวลาปัจจุบันอัตโนมัติ

**ผลลัพธ์:**  
แถวที่มี id = 7 ถูกเพิ่มเข้าตารางเรียบร้อย โดยแสดงในตารางด้านล่างคำสั่ง

2. UPDATE – แก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ในตาราง

|  |  |
| --- | --- |
|  | A screenshot of a computer  AI-generated content may be incorrect. |

* คำสั่งนี้แก้ไขข้อมูลในแถวที่ id = 3
* เปลี่ยนค่าในคอลัมน์ name และอัปเดต updated\_date ให้เป็นเวลาปัจจุบัน

**ผลลัพธ์:**  
แถวที่มี id = 6 เปลี่ยนชื่อเป็น “Practice PostgreSQL”

3. DELETE – ลบข้อมูลออกจากตาราง

|  |  |
| --- | --- |
|  | A screenshot of a computer  AI-generated content may be incorrect. |

* ลบแถวที่มี id = 7 ออกจากตาราง "Activites"

**ผลลัพธ์:**  
ข้อมูลกิจกรรม “Watch Tutorial” ถูกลบออก และไม่แสดงในตารางอีก

**Checkpoint #6 SQLAlchemy คืออะไร**

SQLAlchemy คือไลบรารี (Library) สำหรับภาษา Python ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เช่น PostgreSQL, MySQL, SQLite, Oracle ฯลฯ ทำหน้าที่เป็น ตัวกลางระหว่างโค้ด **Python** กับ**ฐานข้อมูล** ช่วยให้เขียนโปรแกรมจัดการข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยไม่ต้องเขียนคำสั่ง SQL ดิบ (Raw SQL) เยอะ

**จุดเด่นหลักของ SQLAlchemy**

**1. ORM (Object Relational Mapping)** : SQLAlchemy มีระบบ ORM ที่แปลงข้อมูลในฐานข้อมูล (ซึ่งปกติอยู่ในรูปแบบตาราง) ให้กลายเป็น **อ็อบเจกต์ (Object)** ของภาษา Python เช่น แถวข้อมูลในตารางนักศึกษา จะกลายเป็นอ็อบเจกต์ Student ที่เราสามารถเข้าถึงคุณสมบัติ เช่น student.name ได้โดยตรง

**2.รองรับฐานข้อมูลหลากหลาย** : SQLAlchemy ไม่ได้จำกัดการใช้งานแค่ SQLite เท่านั้น แต่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ได้ด้วยการเปลี่ยน connection string เช่น:

* PostgreSQL
* MySQL
* SQLite
* Oracle
* Microsoft SQL Server

**3.มี 2 โหมดให้เลือกใช้**

1. **Core** - > เขียน SQL แบบ Manual โดยยังใช้ Python syntax

2. **ORM** -> ใช้แนวคิด OOP (เชิงวัตถุ) แทน SQL เช่น ใช้คลาส Python แทนตาราง