

โครงสร้างสถาปัตยกรรมข้อมูล: การใช้คำสั่ง SQL และ NoSQL

รายวิชาระบบจัดการฐานข้อมูล
(Database Management Systems)

- ผู้เรียน: นักศึกษาระดับ ปวส. สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
- ผู้สอน: ครูทิวรัตน์ ศรีกุลวงศ์
- สถาบัน: วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย



SQL: ภาษาสากลแห่งการสร้างฐานข้อมูล

SQL (Structured Query Language) คือภาษามาตรฐานที่ใช้สำหรับบริหารจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) เปรียบเสมือน ภาษาคู่มือที่ช่างเทคนิคทุกคนต้องใช้ในการสื่อสารกับระบบ

- พัฒนารั้งแรกโดย IBM (ในชื่อออริจินัล Sequel)
- ได้รับการกำหนดเป็นมาตรฐานโดย ANSI ในปี ค.ศ. 1986



ระบบที่รองรับ: MS Access, Oracle, MySQL, SQL Server และระบบฐานข้อมูลชั้นนำทั่วโลก

โครงสร้างการทำงานของ SQL (The SQL Universe)



1. DDL (Data
Definition Language)

ผู้สร้างพิมพ์เขียว
(วางโครงสร้างตาราง)

2. DML & DQL
(Data Manipulation & Query)

ผู้จัดการผู้อยู่อาศัย
(เพิ่ม ปรับปรุง ลบ ค้นหา)

3. DCL (Data
Control Language)

ระบบรักษาความปลอดภัย
(กำหนดสิทธิ์)

4. TCL (Transaction
Control Language)

ระบบเซฟตี้
(จัดการการบันทึกและย้อนกลับ)

DDL: ผู้สร้างและนิยามโครงสร้าง (The Architect)

DDL (Data Definition Language) คือกลุ่มคำสั่งเชิงประกาศ (Declarative) ที่ใช้สำหรับสร้าง นิยาม แก้ไข และลบ โครงสร้างของฐานข้อมูล เช่น Database Schema, ตาราง (Table), และดัชนี (Index)

คำสั่งกลุ่มนี้จะส่งผลกระทบต่อภาพรวมของตารางทั้งตาราง ไม่ใช่แค่ข้อมูลบางแถว และเมื่อสั่งการแล้ว จะไม่สามารถย้อนกลับ (Rollback) ได้



พิมพ์เขียวคำสั่ง DDL หลัก



CREATE: สร้างวัตถุใหม่
(ตาราง, ฐานข้อมูล)

```
CREATE TABLE [ชื่อตาราง] (  
  [ชื่อคอลัมน์] [ชนิดข้อมูล] );
```

ชื่อของตารางที่ต้องการสร้าง / ชื่อของคอลัมน์ภายใน ชนิดข้อมูล (เช่น INT, VARCHAR)



ALTER: แก้ไขโครงสร้างเดิม
(เช่น เพิ่มคอลัมน์)

```
ALTER TABLE [ชื่อตาราง]  
  ADD [ชื่อคอลัมน์ใหม่];
```

ตารางที่ต้องการแก้ไข / ชื่อคอลัมน์ที่จะเพิ่มเข้าไป



DROP: ทำลายทิ้งทั้งตาราง
และโครงสร้าง

```
DROP TABLE [ชื่อตาราง];
```

ชื่อตารางที่จะถูกลบอย่างถาวร



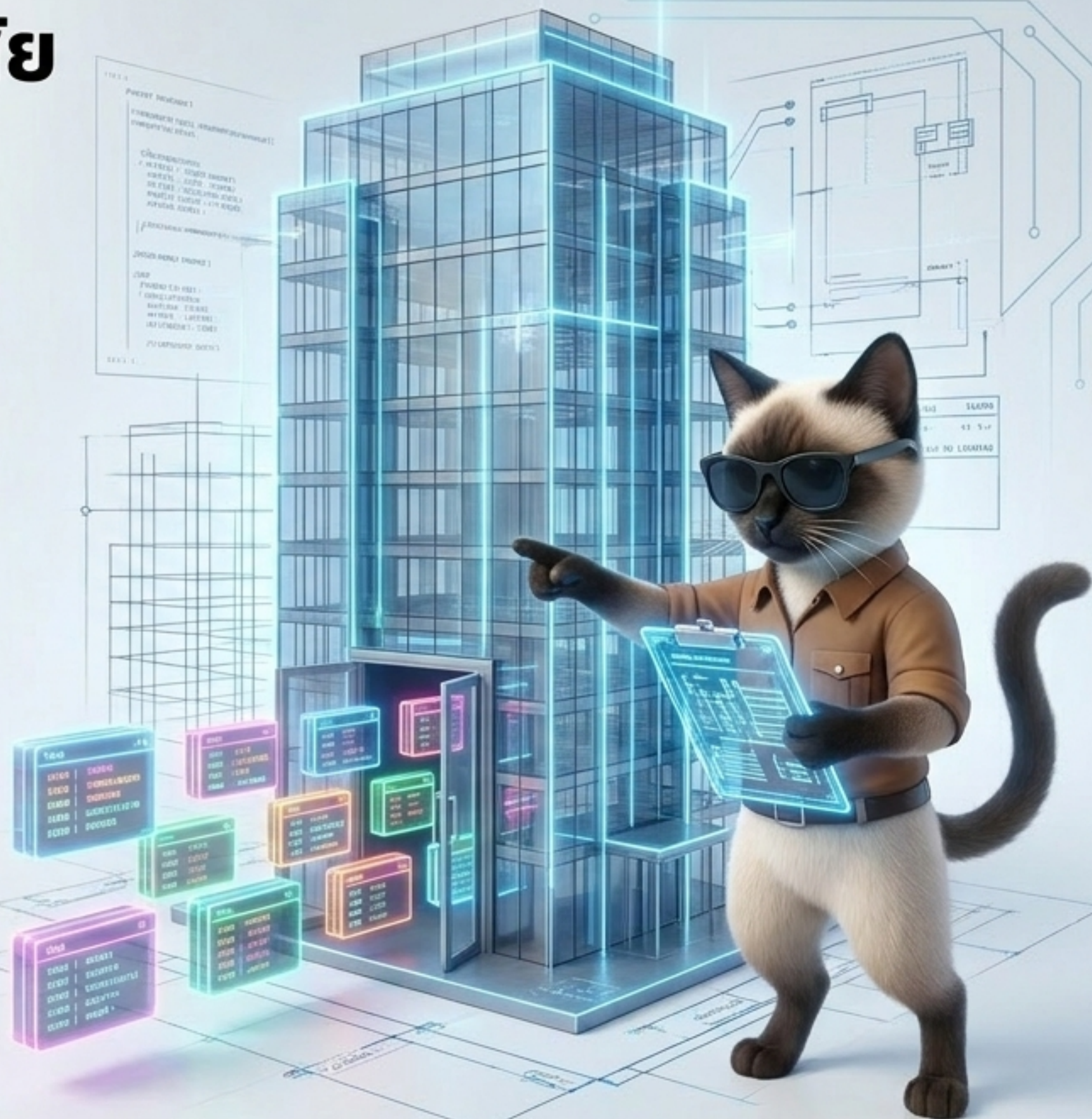
TRUNCATE:
ล้างข้อมูลทุกระเบียบทิ้ง
แต่เก็บโครงสร้างตารางไว้

(หมายเหตุ: ทำงานได้เร็วกว่า
คำสั่ง DELETE)

DML: ผู้จัดการข้อมูลผู้อยู่อาศัย (The Manager)

DML (Data Manipulation Language) คือภาษาเชิงคำสั่ง (Imperative) สำหรับจัดการตัวข้อมูล ที่ถูกจัดเก็บอยู่ภายในโครงสร้างตารางที่เราสร้างไว้

คำสั่งกลุ่มนี้ใช้เพื่อ เพิ่ม ลบ และอัปเดตข้อมูลระดับ แถว (Rows) การทำงานของคำสั่งกลุ่มนี้ไม่ถาวร ในทันที สามารถทำการย้อนกลับ (Rollback) ได้หากเกิดข้อผิดพลาด



ชุดคำสั่งจัดการข้อมูล DML



INSERT INTO: นำข้อมูลใหม่เข้าสู่ตาราง

INSERT INTO [ชื่อตาราง] (คอลัมน์1, คอลัมน์2) VALUES (ค่า1, ค่า2);



UPDATE: ปรับปรุงหรือแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่เดิม

UPDATE [ชื่อตาราง] SET [คอลัมน์] = [ค่าใหม่] WHERE [เงื่อนไข];



DELETE: ลบข้อมูลบางส่วนออกจากตาราง

DELETE FROM [ชื่อตาราง] WHERE [เงื่อนไข];



คำเตือนจากช่างเทคนิค: การใช้ UPDATE และ DELETE ต้องมาพร้อมกับคำสั่ง WHERE เสมอ เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทั้งตารางโดยไม่ตั้งใจ!



DQL: ระบบสืบค้นข้อมูลอัจฉริยะ (The Searcher)

DQL (Data Query Language) มีหน้าที่หลักในการ เรียกดู และ สืบค้น ข้อมูลตามเงื่อนไขความสัมพันธ์ (Schema Relation) โดยผลลัพธ์จะถูกแสดงผลเป็นตารางชั่วคราว

คำสั่ง SELECT

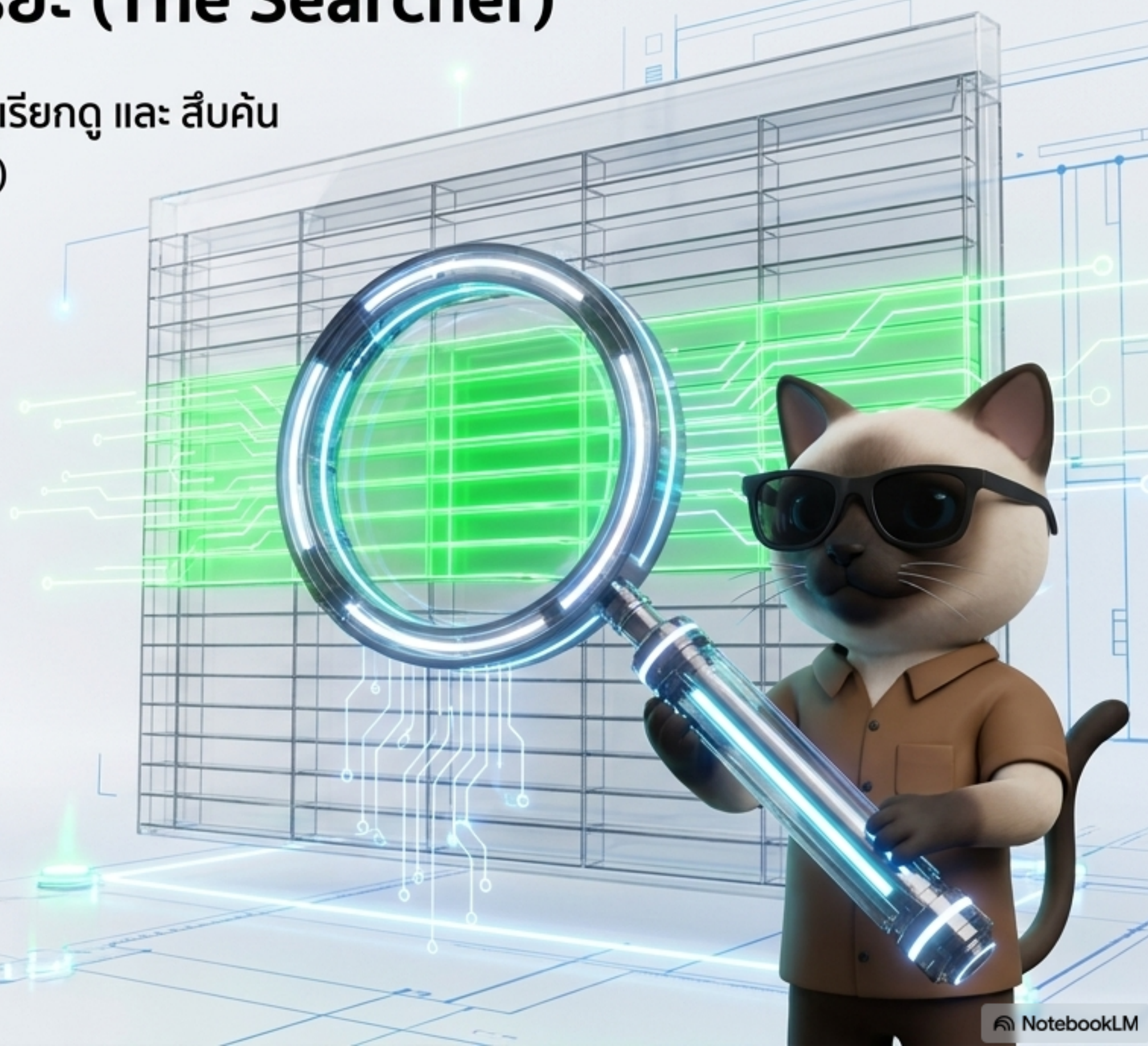
```
SELECT [ชื่อคอลัมน์]  
FROM [ชื่อตาราง]  
WHERE [เงื่อนไข];
```

ตัวอย่าง:

```
SELECT first_name FROM customer  
WHERE phone = '0891234567';
```

(ดึงเฉพาะชื่อแรกของลูกค้า จากตารางลูกค้า ที่มีเบอร์โทรศัพท์ตามที่กำหนด)

(ดึงเฉพาะชื่อแรกของลูกค้า จากตารางลูกค้า ที่มีเบอร์โทรศัพท์ตามที่กำหนด)



สรุปจุดตัด: ความแตกต่างระหว่าง DDL และ DML



วิธีการทำงาน	DDL (Data Definition Language)	DML (Data Manipulation Language)
เป้าหมายหลัก	กำหนดสคีมาและโครงสร้าง (Structure)	จัดการข้อมูลภายในตาราง (Data)
ขอบเขตผลกระทบ	ส่งผลกระทบต่อ ทั้งตาราง	ส่งผลกระทบต่อ ระบุเบียน/แถว ตั้งแต่ 1 แถวขึ้นไป
รูปแบบภาษา	แบบประกาศ (Declarative)	แบบคำสั่ง (Imperative)
การย้อนกลับ (Rollback)	สั่งแล้วบันทึกทันที ไม่สามารถย้อนกลับได้	ไม่ถาวรในทันที สามารถย้อนกลับได้
คำสั่งสำคัญ	CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE	INSERT, UPDATE, DELETE

DCL: ระบบควบคุมและรักษาความปลอดภัย (The Security Guard)

DCL (Data Control Language) เป็นกลุ่มคำสั่งสำหรับ
ผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA) เพื่อใช้จัดการสิทธิ์และ
กระบวนการป้องกันความปลอดภัย

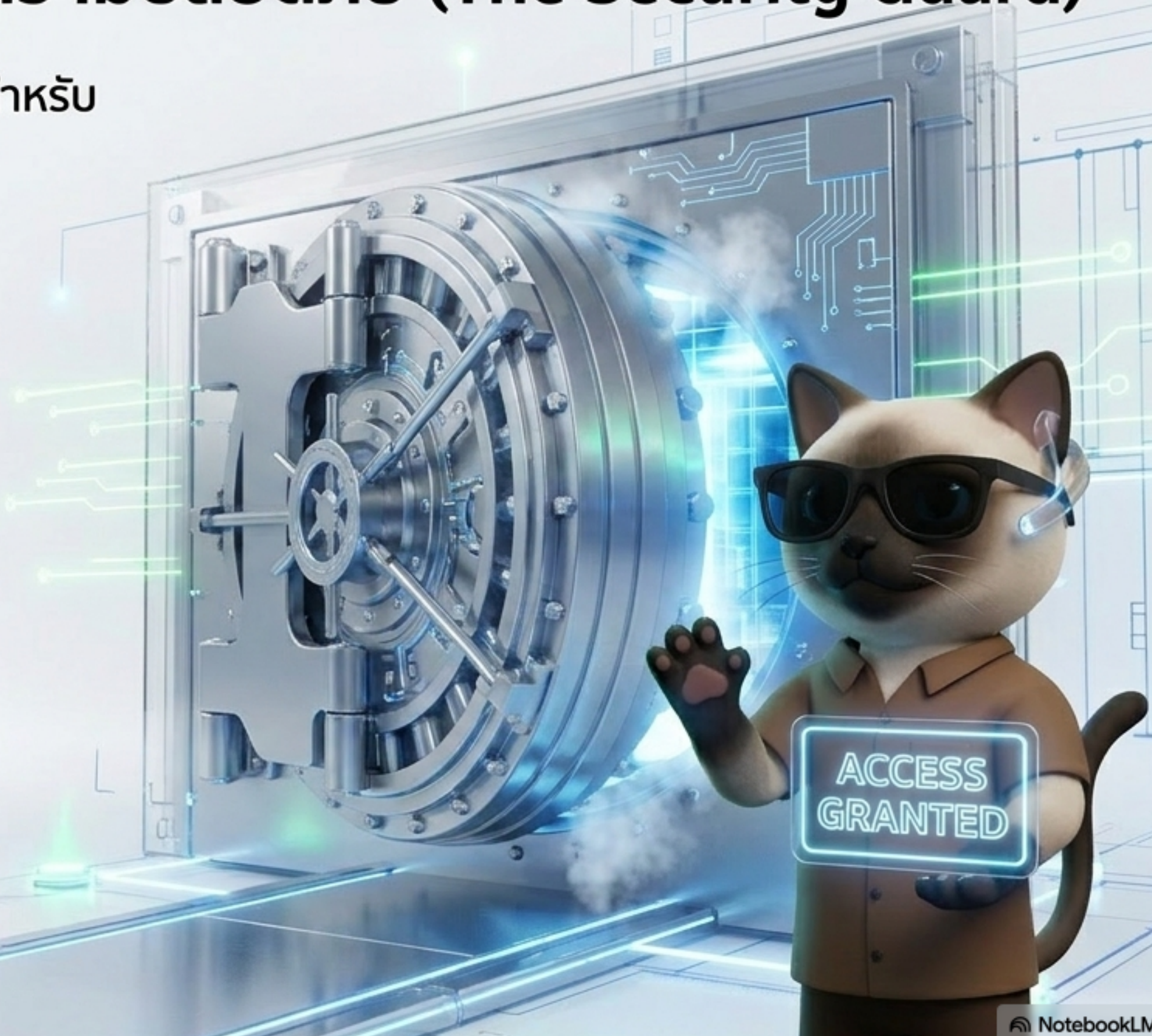
GRANT (ให้สิทธิ์):

อนุญาตให้ใช้งาน (Users)
สามารถเข้าถึงและกระทำการต่างๆ
กับวัตถุในฐานข้อมูลได้



REVOKE (ถอนสิทธิ์):

ดึงสิทธิ์การเข้าถึงหรือการกระทำ
ที่เคยให้ไว้ออกจากผู้ใช้งาน



TCL: ระบบเซฟตี้ของฐานข้อมูล (The Safenet)

TCL (Transaction Control Language) ใช้สำหรับจัดการความเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากกลุ่มคำสั่ง DML โดยรวบรวมคำสั่งเป็น ธุรกรรม (Transaction) ซึ่งตรรกะ:

COMMIT: บันทึกรงานและการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่ทำงานลงในฐานข้อมูลอย่างถาวร

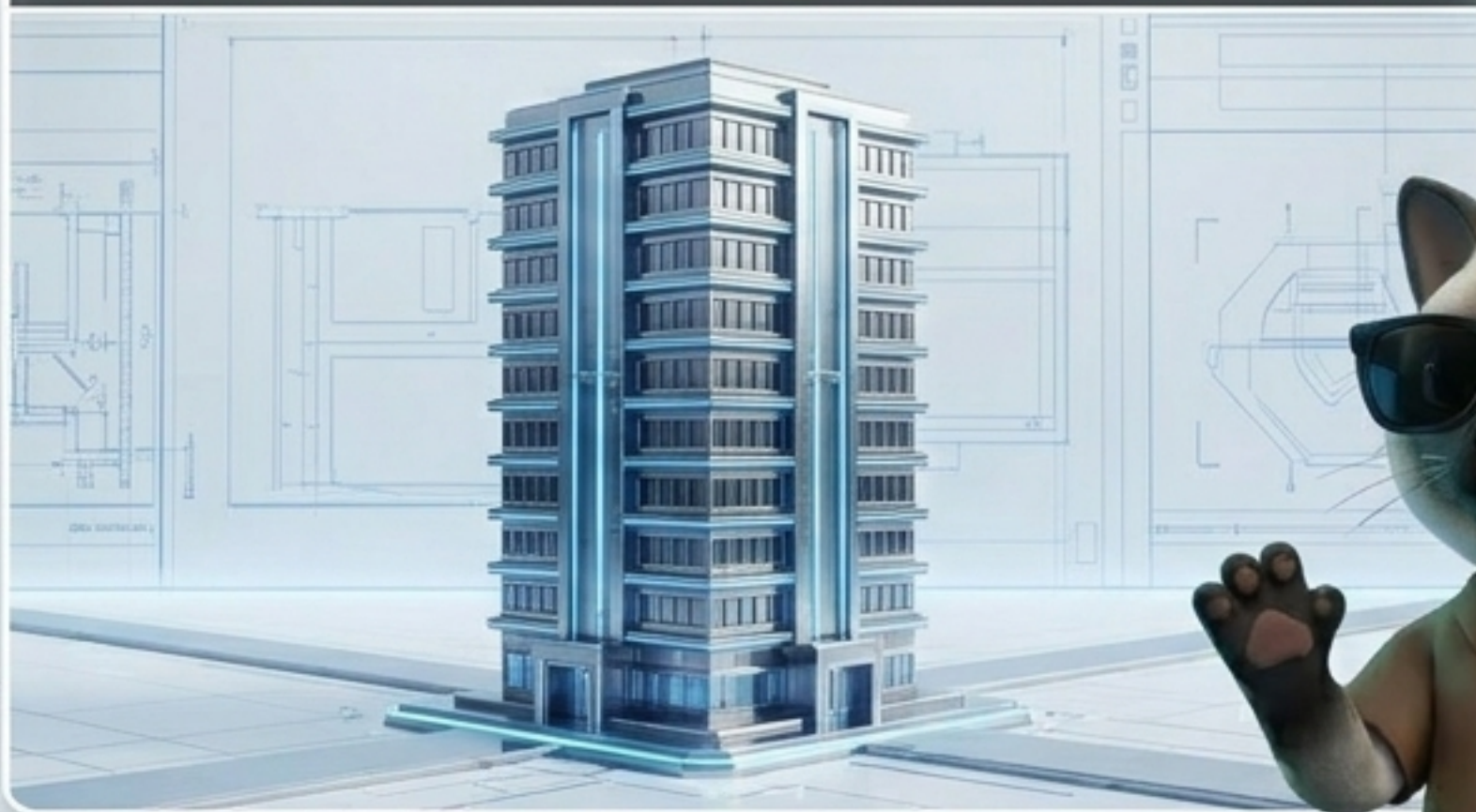
ROLLBACK: ย้อนเวลาฐานข้อมูลกลับไปยังจุดเริ่มต้นเสมือนการกด Ctrl+Z เพื่อยกเลิกความผิดพลาด



จักรวาลคู่ขนาน: SQL vs. NoSQL

โลกของการจัดการข้อมูลไม่ได้มีเพียงรูปแบบเดียว
ในยุคดิจิทัล ธุรกิจต้องการความยืดหยุ่นที่ต่างกัน

SQL (Relational Database)



- เก็บข้อมูลใน ตาราง ที่มีโครงสร้างแถวและคอลัมน์ชัดเจน
- โครงสร้างต้องเป๊ะ เปลี่ยนแปลงยาก (Scale-up)
- เหมาะกับระบบบัญชี, ระบบการเงิน

NoSQL (Non-Relational Database)



- เก็บข้อมูลแบบยืดหยุ่น เช่น เอกสาร (Document)
- ขยายตัวง่ายและรวดเร็ว ไม่บังคับโครงสร้าง (Scale-out)
- เหมาะกับ Big Data, Social Media, Real-time Web Apps

สรุปภาพรวม: โครงสร้างพื้นฐานของนักจัดการข้อมูล

DDL: สร้างโครงสร้างอาคารที่แข็งแกร่ง
(CREATE, ALTER, DROP)

DML & DQL: บริหารจัดการและเรียกดูข้อมูลที่อยู่อาศัย
(INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT)

DCL: รักษาความปลอดภัยและกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าพื้นที่
(GRANT, REVOKE)

TCL: ควบคุมความถูกต้องและจุดเซฟของระบบ
(COMMIT, ROLLBACK)

ความเชี่ยวชาญในคำสั่งเหล่านี้
คือรากฐานสำคัญของสายงาน
เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลในโลกอนาคต

