

แบบฝึกหัดบทที่ 1

ตอบคำถามด้วยการอธิบายให้เข้าใจ (เป็นภาษาไทย)

1) อธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ พร้อมยกตัวอย่าง

1. Data: ข้อมูลดิบที่ยังไม่ได้ผ่านการประมวลผล เช่น ตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น "123", "Hello", "2023-10-01"
2. Field: ข้อมูลที่นำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น ชื่อ, นามสกุล, วันเกิด
3. Record: ชุดข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ข้อมูลของนักเรียนคนหนึ่งอาจประกอบด้วยฟิลด์ชื่อ, นามสกุล, วันเกิด และเกรด
4. File: หน่วยข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลในระบบไฟล์ เช่น ไฟล์ข้อความ, ไฟล์ภาพ, ไฟล์เสียง ซึ่งสามารถมีข้อมูลหลายเรคคอร์ดอยู่ภายใน

2) อธิบายความหมายและความเป็น Data Redundancy ในเรื่อง File Management System มีลักษณะแบบนั้นหรือไม่ เพราะเหตุใด

- Data Redundancy หมายถึง การมีข้อมูลซ้ำซ้อนในระบบ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเมื่อข้อมูลเดียวกันถูกเก็บไว้ในหลายที่หรือหลายรูปแบบ ทำให้เกิดการใช้พื้นที่จัดเก็บข้อมูลมากขึ้นและอาจทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล
- ใน File Management System มักมีลักษณะของ Data Redundancy เนื่องจากข้อมูลอาจถูกเก็บไว้ในหลายไฟล์หรือหลายโฟลเดอร์ ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาในการจัดการข้อมูล เช่น การอัปเดตข้อมูลในไฟล์หนึ่งแต่ไม่ได้อัปเดตในไฟล์อื่น ๆ ทำให้ข้อมูลไม่สอดคล้องกัน

3) อะไรคือ Data Independence อธิบายความสำคัญของ Data Independence และทำไม File System ถึงได้ขาดคุณสมบัตินี้

- Data Independence คือ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลโดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งมีความสำคัญเพราะช่วยให้การพัฒนาระบบฐานข้อมูลมีความยืดหยุ่น และสามารถปรับปรุงได้ง่าย
- File System ขาดคุณสมบัตินี้เพราะการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของไฟล์หรือข้อมูลใน File System มักจะส่งผลกระทบต่อโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น ๆ ทำให้ต้องมีการปรับปรุงโปรแกรมทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล

4) อะไรคือ DBMS และอะไรคือหน้าที่ของ DBMS

- DBMS หรือ Database Management System คือ Software ที่ช่วยในการจัดการฐานข้อมูล
- หน้าที่ของ DBMS คือ การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข ลบ และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ยังช่วยในการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล รวมถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการสำรองข้อมูล (backup) เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล

5) อธิบายความแตกต่างของ Data กับ Information อย่างละเอียด

1. Data หรือ ข้อมูลดิบ คือ ข้อเท็จจริงซึ่งได้มาจากกระบวนการรวบรวมข้อมูล แต่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ยังไม่มีความหมายในตัวเอง ยังไม่สามารถนำไปช่วยประกอบการตัดสินใจได้ สามารถจัดเก็บได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร ภาพ เสียง ฯลฯ
2. Information หรือ สารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลและการตีความแล้ว โดยการนำข้อมูลมาจัดรูป จัดเรียง กลั่นกรอง และประกอบรวมกับบริบท จึงทำให้มีความหมายในตัวเอง สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจตามวัตถุประสงค์ให้เป็นประโยชน์ได้

6) บทบาทหน้าที่ของ DBMS คืออะไร ข้อดี-ข้อเสีย ของ DBMS คือ?

- บทบาทหน้าที่ของ DBMS คือ การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข ลบ และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ยังช่วยในการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล รวมถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการสำรองข้อมูล (backup) เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล
- ข้อดีของ DBMS คือ
 1. ช่วยให้การจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
 2. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 3. เพิ่มความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล
 4. มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- ข้อเสียของ DBMS คือ
 1. มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษาสูง
 2. ต้องการทรัพยากรระบบมากขึ้น
 3. อาจมีความซับซ้อนในการใช้งาน

7) อธิบาย Types of Databases

1. Hierarchical Database Model หรือ แบบจำลองฐานข้อมูลลำดับชั้น มีโครงสร้างคล้ายต้นไม้ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแบบ parent (พ่อแม่/ผู้ปกครอง) และ child (ลูก) โดย parent สามารถมีได้หลาย child แต่แต่ละ child สามารถมี parent ได้เพียงหนึ่งเดียว (หรือก็คือ parent เป็นเจ้าของ child และ child เป็นของ parent) มีรูปแบบความสัมพันธ์ได้สูงสุดคือ 1:N (one-to-many; one parent can have many children)
2. Network Database Model หรือ แบบจำลองฐานข้อมูลเครือข่าย มีโครงสร้างที่ยืดหยุ่นมากขึ้นจาก Hierarchical Database Model โดยให้ child สามารถมี parent ได้มากกว่าหนึ่ง และ parent ก็สามารถมี child ได้มากกว่าหนึ่ง มีรูปแบบความสัมพันธ์ได้สูงสุดคือ M:N (many-to-many; many parents can have many children)
3. Relational Database Model หรือ แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นแบบจำลองที่ใช้ตารางในการจัดเก็บข้อมูล โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของแถว (row) และคอลัมน์ (column) ซึ่งแต่ละตารางจะมีความสัมพันธ์กันผ่านการใช้คีย์ (key) เช่น primary key และ foreign key
4. Object Database Model หรือ แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงวัตถุ เป็นแบบจำลองที่ใช้แนวคิดของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) ในการจัดเก็บข้อมูล โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของวัตถุ (object) ซึ่งสามารถมีคุณสมบัติ (attribute) และพฤติกรรม (behavior)

8) องค์ประกอบหลักของ Database System มีอะไรบ้าง?

1. Hardware
2. Software
3. Data
4. People
5. Procedure

9) อะไรคือ Metadata

Metadata คือ ข้อมูลเสริมที่อธิบายข้อมูลหลัก โดยให้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างของข้อมูล เช่น ชื่อฟิลด์ ประเภทข้อมูล ขนาดของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้และโปรแกรมสามารถเข้าใจและจัดการกับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10) อธิบายว่าทำไม Database Design ถึงเป็นสิ่งสำคัญ

1. ช่วยให้จัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficiency)
 2. ข้อมูลมีความสม่ำเสมอ (Consistency)
 3. ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy)
 4. เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล (Integrity)
 5. ช่วยให้การจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Performance)
-

ตอนที่ 2 ส่วนของการใช้

ให้ออกแบบ ER Diagram จาก

ตัวอย่าง ฐานข้อมูลของโรงพยาบาล

- รักษาคนไข้นอก: คนไข้, อาการ ณ วันตรวจ, แพทย์, รับยา, การเงิน
- รักษาคนไข้ใน: ประวัติคนไข้, ห้องพัก, เตียง, ประกัน, แพทย์, การเงิน, ยาที่ใช้แต่ละวัน, อาหารทุกมื้อ
- จัดการบุคคลากร: แผนก, พนักงาน, ประวัติการทำงาน, ประเมินผล, ห้องทำงาน, สวัสดิการ
- ...

หมอ : คนไข้ = M:N

แบบจำลองข้อมูล

1) ฐานข้อมูลนี้ต้องเก็บอะไรบ้าง?

- Patient: คนไข้
- Doctor: แพทย์
- Case: กรณีการรักษา (เคส)
- Department: แผนก
- Medication: ยา
- Treatment: การรักษา
- Payment: การชำระเงิน

2) ข้อมูลที่เก็บมีความสัมพันธ์กันอย่างไร?

- Patient \leftarrow M:N \rightarrow Doctor
คนไข้แต่ละคนสามารถมีแพทย์ได้หลายคน และแพทย์แต่ละคนสามารถรักษาคนไข้ได้หลายคน
 - Patient \leftarrow 1:N \rightarrow Case
คนไข้แต่ละคนสามารถมีได้หลายเคส แต่เคสการรักษานี้จะมีคนไข้ได้เพียงคนเดียว
 - Case \leftarrow N:1 \rightarrow Doctor
เคสการรักษานี้สามารถมีแพทย์ได้เพียงคนเดียว แต่แพทย์หนึ่งคนสามารถรักษาเคสได้หลายเคส
- Doctor \leftarrow 1:N \rightarrow Department
แพทย์แต่ละคนจะอยู่ในแผนกเดียว แต่แผนกหนึ่งสามารถมีแพทย์ได้หลายคน
- Case \leftarrow M:N \rightarrow Medication
เคสการรักษานี้สามารถมีการใช้ยาหลายตัว และยาแต่ละตัวสามารถใช้ได้ในหลายเคส
 - Case \leftarrow 1:N \rightarrow Treatment
เคสการรักษานี้สามารถมีได้หลายการรักษา แต่การรักษาหนึ่งจะเกี่ยวข้องกับเคสการรักษาได้เพียงหนึ่งเคส
 - Treatment \leftarrow 1:N \rightarrow Medication
การรักษาหนึ่งสามารถใช้ยาได้หลายตัว แต่ยาแต่ละตัวจะเกี่ยวข้องกับเพียงการรักษาเดียว
- Case \leftarrow 1:1 \rightarrow Payment
เคสการรักษานี้สามารถมีการชำระเงินได้เพียงหนึ่งครั้ง และการชำระเงินหนึ่งครั้งจะเกี่ยวข้องกับเคสการรักษาได้เพียงหนึ่งเคส

3) ข้อมูลแต่ละตัวหมายถึงอะไร?

CASE <ul style="list-style-type: none"> id: รหัสกรณีการรักษา (PK) patient_id: รหัสคนไข้ (FK) doctor_id: รหัสแพทย์ (FK) date: วันที่รักษา notes: หมายเหตุ symptoms: อาการป่วย 	PATIENT <ul style="list-style-type: none"> id: รหัสคนไข้ (PK) first_name: ชื่อ last_name: นามสกุล date_of_birth: วันเกิด gender: เพศ phone: เบอร์โทรศัพท์ address: ที่อยู่ 	DOCTOR <ul style="list-style-type: none"> id: รหัสแพทย์ (PK) first_name: ชื่อ last_name: นามสกุล department_id: แผนก phone: เบอร์โทรศัพท์
DEPARTMENT <ul style="list-style-type: none"> id: รหัสแผนก (PK) name: ชื่อแผนก phone: เบอร์โทรศัพท์ 	MEDICATION <ul style="list-style-type: none"> id: รหัสยา (PK) name: ชื่อยา effect: ฤทธิ์ของยา side_effect: ผลข้างเคียง price: ราคา 	TREATMENT <ul style="list-style-type: none"> id: รหัสการรักษา (PK) case_id: รหัสกรณีการรักษา (FK) med_id: รหัสยา (FK) dosage: ปริมาณที่ใช้ description: รายละเอียดการรักษา
PAYMENT <ul style="list-style-type: none"> id: รหัสการชำระเงิน (PK) case_id: รหัสกรณีการรักษา (FK) amount: จำนวนเงิน payment_date: วันที่ชำระเงิน method: วิธีการชำระเงิน 		

