



มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี
แบบทดสอบปลายภาค - ภาคเรียน 1 - ปีการศึกษา 2566

วิชา 29035059 : ระบบจัดการฐานข้อมูล

วิชา 29038064 : ระบบจัดการฐานข้อมูล

ชื่อ-สกุล ศักดิ์ดิษฐ์ อินทร์มานะ รหัสนิต 64310095

1. ทำการ download เป็น MS-Word (หรือ ทำใน google doc ตามแต่สะดวก)
2. ทำการบันทึกคำตอบ ในแฟ้ม DBMS-xxxxxxx (xxxxxxx คือรหัสนิต)
3. ส่งงานเป็นแฟ้ม PDF

อัตรัย 9 ข้อ 65 คะแนน

1. (5 คะแนน) Transaction คืออะไร มีสถานะใดบ้าง แต่ละสถานะสัมพันธ์กันอย่างไร

= คือหน่วยการกระทำหรือลำดับคำสั่งที่เป็นขั้นตอนหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล. Transaction สามารถเป็นคำสั่ง SQL หลายคำสั่งที่ทำงานร่วมกันเพื่อปรับเปลี่ยนข้อมูลในฐานข้อมูล หรือ Transaction อาจรวมเอา คำสั่งการเข้าถึงข้อมูลและการเปลี่ยนแปลงเข้าด้วยกัน

Transaction มีสถานะดังนี้

1)Active (กิจกรรมอยู่): สถานะ Active หมายถึง Transaction อยู่ในขั้นตอนการดำเนินการและยังไม่สิ้นสุด. ในสถานะนี้, Transaction ยังไม่ได้เสร็จสิ้นและมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแต่ยังไม่ได้บันทึกในฐานข้อมูลหลัก

2)Committed (เสร็จสิ้น): สถานะ Committed หมายถึง Transaction ได้เสร็จสิ้นทั้งหมดและข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลงโดย Transaction ได้ถูกบันทึกและเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูลหลัก. สถานะ Committed แสดงว่า Transaction นี้สำเร็จและข้อมูลเปลี่ยนแปลงได้ถูก "Commit" หรือบันทึกอย่างถาวรในฐานข้อมูล

3)Aborted (ยกเลิก): สถานะ Aborted หมายถึง Transaction ถูกยกเลิกอย่างถาวร โดยไม่สามารถเสร็จสิ้นหรือบันทึกการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในฐานข้อมูล. สถานะ Aborted มักเกิดขึ้นเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในระหว่าง การดำเนินการของ Transaction

4)Partially Committed (เสร็จสิ้นบางส่วน): สถานะ Partially Committed หมายถึง Transaction ได้เสร็จสิ้นบางส่วนของการทำงานแต่ยังไม่สมบูรณ์ทั้งหมด ซึ่งข้อมูลบางส่วนอาจถูกบันทึกและบางส่วนยังไม่ได้ถูกบันทึก

5)Failed (ล้มเหลว): สถานะ Failed หมายถึง Transaction ล้มเหลวในการดำเนินการและไม่สามารถเสร็จสิ้นหรือบันทึกการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในฐานข้อมูล. สถานะนี้เกิดขึ้นเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในระหว่างการทำงานของ Transaction

สถานะของ Transaction มีความสำคัญในการรองรับการทำงานพร้อมกันของหลาย Transaction และในการรักษาความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

2. (5 คะแนน) ACID Properties คืออะไร

= เป็นคุณสมบัติในระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดคุณสมบัติหรือคุณค่าที่สำคัญในการดำเนินการและการจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูลเพื่อให้ระบบมั่นใจว่าการดำเนินการเป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัย คำว่า "ACID" เป็นตัวอักษรตัวแรกของคุณสมบัติที่รวมอยู่

3. จากการทำงานแบบ concurrency

3.1. (2.5 คะแนน) ทำไมระบบคอมพิวเตอร์ยอมให้ transaction ทำงานพร้อมกัน

= เพราะว่าเนื่องจากความต้องการในสถานการณ์ที่มีการเข้าถึงข้อมูลและการดำเนินการที่พร้อมกันในระบบฐานข้อมูล โดยทั่วไปมีสาเหตุหลักที่ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ยอมให้ Transaction ทำงานพร้อมกัน เพื่อประหยัดเวลา

3.2. (2.5 คะแนน) ในการที่ transaction ทำงานพร้อมกัน อาจเกิดปัญหาเพราะอะไร

= การที่ Transaction ทำงานพร้อมกันอาจเกิดปัญหาเนื่องจากปัจจัยหลายอย่างที่อาจเกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูล ดังนี้

1)การแข่งค่อ: ปัญหาแข่งค่อหรือ "Race Condition" เกิดเมื่อหลาย Transaction พยายามเข้าถึงและอัปเดตข้อมูลเดียวกันในเวลาเดียวกัน ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลถูกอัปเดตด้วยค่าที่ไม่ถูกต้องหรือเกิดความขัดแย้ง

2)ปัญหาขอบเขต: การเข้าถึงข้อมูลและการอัปเดตข้อมูลอาจเกิดความขัดแย้งเมื่อ Transaction หนึ่งระบุข้อมูลที่ถูกล็อก (lock) และรอ Transaction อื่นเพื่อปลดล็อก นี่อาจเป็นปัญหาในกรณีที่มีการรองรับการทำงานพร้อมกันในระบบ

3)การบันทึกข้อมูล: Transaction ที่ทำงานพร้อมกันอาจมีการบันทึกข้อมูลที่ต้องเก็บลงในแหล่งข้อมูลแบบต่าง ๆ ที่สามารถสร้างความขัดแย้งเมื่อข้อมูลถูกบันทึกที่สถานะที่ไม่สอดคล้องกัน

4)การสร้างข้อมูลสำรอง (Backup): การสร้างข้อมูลสำรอง (backup) ขณะที่ Transaction กำลังอัปเดตข้อมูลอาจสร้างความขัดแย้งในข้อมูลสำรอง

5)การล็อค: การใช้ระบบล็อคสำหรับควบคุมการเข้าถึงข้อมูลอาจทำให้ Transaction คอนฟликтและต้องรอคิวในการดำเนินการ ซึ่งอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการประมวลผล

6)การรองรับการทำงานพร้อมกัน: การสร้างระบบที่รองรับการทำงานพร้อมกันอาจต้องใช้ความสามารถและความซับซ้อนในการจัดการ Transaction ที่ทำงานพร้อมกัน เพื่อป้องกันปัญหาการเข้าถึงข้อมูลและการดำเนินการที่ขัดแย้ง

3.3. (5 คะแนน) Defer Database Modification คืออะไร

= เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการจัดการ Transaction ในระบบฐานข้อมูลที่เป็นส่วนสำคัญของ ACID Properties (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) การ Defer Database Modification นี้ใช้ในการควบคุมและระบุเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่ฐานข้อมูลหลัก หลักการคือการล่าช้าการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ถูกทำโดย Transaction ไปยังฐานข้อมูลจริง ๆ จนกว่า Transaction นั้นจะสามารถเสร็จสิ้นและผ่านการตรวจสอบและการตรวจสอบความถูกต้องเพียงพอ. การล่าช้าการเปลี่ยนแปลงนี้มักจะเรียกว่า "ล่าช้าการ Commit" หรือ "การ Commit ที่ล่าช้า" เนื่องจากการ Commit คือขั้นตอนสุดท้ายของ Transaction ที่เป็นครั้งสุดท้ายในการเข้าถึงข้อมูลในระบบฐานข้อมูล การ Defer Database Modification มีประโยชน์ในสถานการณ์ที่ Transaction ต้องการเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลแต่ยังไม่สามารถ Commit ทันทีเนื่องจากจำเป็นต้องรอการตรวจสอบหรือการอนุมัติจากบุคคลหรือระบบอื่น ๆ ก่อน. การ Defer Database Modification ช่วยลดความเสี่ยงในการทำให้ข้อมูลเข้าสู่สถานะที่ไม่ถูกต้องก่อนที่ Transaction จะได้รับการตรวจสอบและยืนยัน เมื่อ Transaction ถูกยืนยันและเสร็จสิ้นโดยที่การ Commit ไม่ได้เลื่อนการปรับเปลี่ยนอีกต่อไป, ข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลงจาก Transaction นั้นจะถูกนำเข้าสู่ฐานข้อมูลหลักและสถานะของข้อมูลจะเปลี่ยนแปลงตามนั้น

4. (5 คะแนน) Time Stamp คืออะไร

= เป็นการทำเครื่องหมายเวลาหรือประทับเวลาลงในข้อมูลหรือเหตุการณ์เพื่อบันทึกเวลาที่เกิดเหตุการณ์นั้นๆ เพื่อทราบว่าเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นในเวลาใด การทำ Time Stamp มักใช้ในหลายแวดวงและงานที่ต้องการการบันทึกเวลาแม่นยำ เช่นในระบบฐานข้อมูล, เครื่องจักร, แพลตฟอร์มที่ใช้บันทึกข้อมูลการทำงาน, การเฝ้าระวังความปลอดภัย, หรือในการบันทึกกิจกรรมทางทหารและอื่น ๆ ในระบบฐานข้อมูล, Time Stamp มักถูกนำมาใช้บันทึกเวลาที่ Transaction ถูกดำเนินการ หรือบันทึกเวลาที่ข้อมูลถูกเข้าถึงหรืออัปเดต ซึ่งช่วยในการตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลและระบบล็อกเวลาใน Transaction ที่มีการทำงานพร้อมกัน (concurrency control) และอื่นๆ

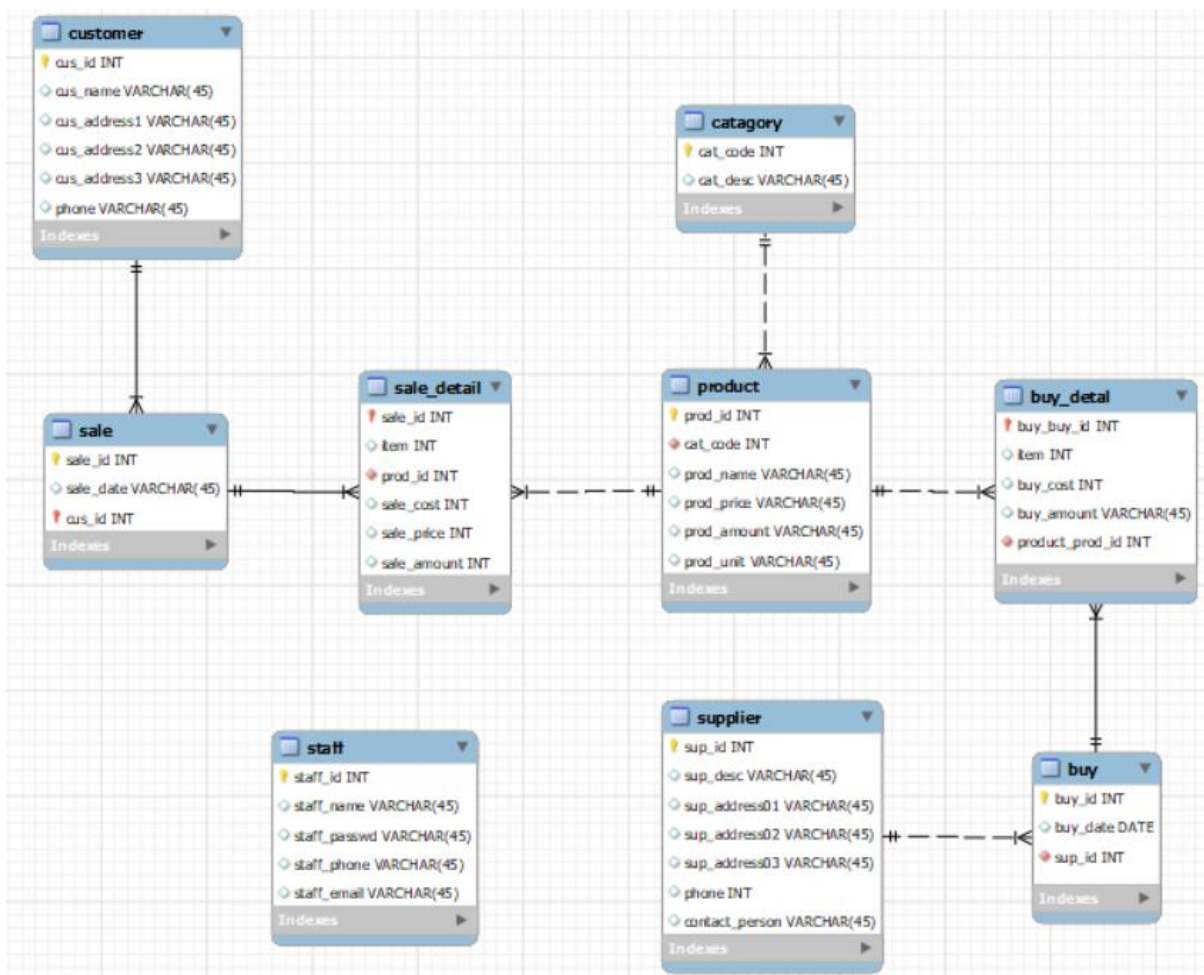
5. (5 คะแนน) Check Point คืออะไร

= การบันทึกสถานะปัจจุบันของฐานข้อมูลไว้ในขณะที่ระบบทำงาน เพื่อให้สามารถกู้คืนข้อมูลในกรณีที่ระบบฐานข้อมูลมีข้อขัดข้องหรือเกิดความเสียหาย โดยรวมถึงเพิ่มความถูกต้องและปลอดภัยของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล Check Point มักเป็นการบันทึกข้อมูลเป็นสถานะคงที่ (persistent state) โดยบันทึกข้อมูลที่ถูกเข้าถึงและข้อมูลที่ถูกอัปเดตในไฟล์ฐานข้อมูลหลัก โดยประมาณที่ Check Point จะดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตลอดการทำงานของระบบฐานข้อมูล หรือหลังจากมี Transaction ที่สำคัญเสร็จสิ้น เพื่อให้สามารถกู้คืนข้อมูลถ้ามีความเสียหายจากข้อมูลไม่สะดวก การ Check Point ยังช่วยลดเวลาที่ต้องใช้ในการกระบวนการคืนข้อมูลในกรณีที่ระบบถูกปิดลงโดยไม่ปกติ เนื่องจากการ Check Point มีข้อมูลสถานะที่คงที่ที่สามารถนำมาใช้ในการกระบวนการคืนข้อมูล การ Check Point มักถูกกำหนดเป็นประเภทหลักโดยระบบฐานข้อมูลและสามารถกำหนดเป็นระยะเวลาที่มากขึ้นหรือน้อยลงตามความเหมาะสมของการใช้งาน นอกจากนี้, Check Point ยังสามารถเป็นการสำรองข้อมูลหรือบันทึกข้อมูลที่ถูกเข้าถึงไว้ในที่เก็บข้อมูลสำรองเพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติม. การ Check Point เป็นส่วนสำคัญในการจัดการความถูกต้องและความปลอดภัยของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

6. (5 คะแนน) Distribute Database คืออะไร ทำไมปัจจุบันไม่ค่อยใช้งาน

= ระบบฐานข้อมูลที่มีข้อมูลและตารางข้อมูลแบ่งออกเป็นหลายส่วนหรือเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลที่ตั้งอยู่ในสถานที่หลายแห่ง โดยสามารถเชื่อมต่อกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลจากที่ไหนก็ได้ที่มีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายนั้น ๆ ซึ่งในงานเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบกระจาย (Distributed Computing) คือเรื่องธรรมดา

7. (10 คะแนน) จากตัวอย่างระบบฐานข้อมูล Stationary ทำการสร้าง ER-Model ในแบบ crow-foot notation บันทึกผลที่ได้เป็นภาพ บันทึกลงในเอกสารคำตอบ



8. จากระบบ OODB ใน Oracle มีการสร้าง Object PersonObj ไว้ดังนี้

```
CREATE OR REPLACE TYPE personobj AS OBJECT (  
    id_card_no   VARCHAR2(50),  
    name_title   VARCHAR2(50),  
    first_name   VARCHAR2(50),  
    last_name    VARCHAR2(50),  
    date_of_birth DATE,  
    MEMBER FUNCTION getage RETURN NUMBER  
);  
  
CREATE OR REPLACE TYPE BODY personobj AS  
    MEMBER FUNCTION getage RETURN NUMBER AS  
    BEGIN  
        RETURN trunc(months_between(sysdate, date_of_birth) / 12);  
    END getage;  
END;
```

8.1. (4 คะแนน) จงสร้างตารางพนักงาน ที่เก็บข้อมูลรหัสพนักงาน (อักขร 4 หลัก) และรหัสแผนก (อักขร 4 หลัก) หน้าที่ (อักขร 20 หลัก) และใช้คุณสมบัติของ PersonObj

```
= CREATE TABLE employee (  
    emp_id VARCHAR2(4),  
    dep_id VARCHAR2(4),  
    role   VARCHAR2(20),  
    personal_info personobj  
);
```

8.2. (3 คะแนน) ทำการเพิ่มข้อมูลพนักงานรหัส 1004 แผนก HR ชื่อ นาย อนุสรณ์ ก่อตระกูล เกิดวันที่ 12 กันยายน 2541 ทำหน้าที่ General HR

```
= INSERT INTO employee (emp_id, dep_id, role, personal_info)  
VALUES ('1004', 'HR', 'General HR', personobj ('1234567890123', 'นาย.', 'อนุสรณ์', 'ก่อตระกูล',  
TO_DATE('2541-09-12', 'YYYY-MM-DD')));
```

8.3. (3 คะแนน) ใช้คำสั่งในการแสดงข้อมูลว่า พนักงานรหัส 1004 ชื่ออะไร นามสกุลอะไร อายุเท่าไรจากระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle

```
= SELECT personal_info.first_name, personal_info.last_name, personal_info.getage() AS age  
FROM employee WHERE emp_id = '1004';
```

9. (10 คะแนน) จากตัวอย่างระบบฐานข้อมูล Stationary จงเขียน Trigger ที่จะทำงานเมื่อป้อนข้อมูลในตาราง sale_detail แล้ว จะทำการลดจำนวนสินค้าในตาราง products

```
= CREATE OR REPLACE TRIGGER reduce_product_quantity  
AFTER INSERT ON sale_detail  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
UPDATE product  
SET prod_amount = prod_amount - :NEW.items  
WHERE prod_id = :NEW.prod_id;  
END;
```