



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING

**Midterm Examination:** ภาคการศึกษาที่ 2

**Date:** 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547

**Subject Number:** 240-381

**Subject Title:** Database System Concepts

**Academic Year:** 2547

**Time:** 13.30 – 16.30

**Room:** A201

ทฤษฎีในการสอบ มีโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

รายละเอียดของข้อสอบ:

เวลา 3 ชั่วโมง (180 คะแนน: 180 นาที)

ข้อสอบมีทั้งหมด 3 หน้า (ไม่รวมหน้านี้) ประกอบด้วยคำถามจำนวน 3 ข้อ

สิ่งที่สามารถนำเข้าห้องสอบได้:

อนุญาต: เครื่องเขียนต่าง ๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ

ไม่อนุญาต: หนังสือ และเครื่องคิดเลข

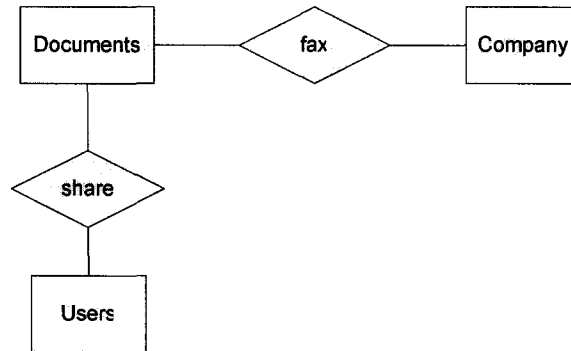
คำแนะนำ:

- พยายามทำทุกข้อ
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนในสมุดคำตอบที่แจกมาพร้อมกับข้อสอบ
- คำตอบอาจไม่เรียงตามลำดับข้อ แต่จะต้องเขียนข้อกำกับให้ชัดเจน แต่ข้อย่อยที่อยู่ภายในข้อใหญ่เดียวกันจะต้องอยู่ด้วยกัน และทุกครั้งที่ขึ้นข้อใหม่ จะต้องขึ้นหน้าใหม่ทุกครั้ง
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้ชัดเจนว่า ให้วาดรูปโดยสมบูรณ์หรือวาดโดยไม่ต้องแสดงรายละเอียด
- การทฤษฎีในห้องสอบ อาจมีโทษถึง ไล่ออก

**ข้อที่ 1 E-R MODEL**

(80 คะแนน: 80 นาที)

ในการเก็บเอกสารของบริษัทแห่งหนึ่ง ศูนย์เอกสารจะทำการแปลงและ Upload เอกสารเก็บไว้ หากทาง ศูนย์เอกสารได้รับมอบหมายให้ส่งเอกสารนั้น ๆ ถึงพนักงานในบริษัท ศูนย์เอกสารจะทำการ share เอกสารดังกล่าวแก่พนักงาน ระบบเอกสารของบริษัทแห่งนี้เชื่อมต่อกับระบบแฟกซ์ จึงทำให้มีความสามารถในการส่งเอกสารที่มีอยู่ในฐานข้อมูลผ่านแฟกซ์ไปยังเบอร์โทรศัพท์ที่ระบุได้ ภาพคร่าว ๆ ของ E-R Diagram ที่ไม่มีการระบุ attribute และ IC ต่าง ๆ จึงแสดงได้ดังรูปข้างล่าง



1.1 จากข้อมูลเพิ่มเติมที่กำหนดให้ จงทำให้ **E-R Diagram** สมบูรณ์ โดยการเพิ่มเติม IC และ Attribute (15 คะแนน)

- ผู้ใช้แต่ละคนจะแยกแยะได้ด้วย uid
- เอกสารแต่ละฉบับจะมีการสร้าง did ที่เป็น unique และจะต้องมีการระบุชื่อเอกสาร และวันที่สร้าง
- เอกสารแต่ละฉบับจะต้องมีการส่งพนักงานอย่างน้อยหนึ่งคนเสมอ
- เอกสารแต่ละฉบับสามารถถูกนำไปแฟกซ์ได้หลายครั้งไม่จำกัด แต่จะต้องมีการบันทึกเวลาที่ส่งแฟกซ์ทุกครั้ง
- ในการส่งเอกสารให้กับพนักงานในบริษัทจะต้องมีการกำหนดความสำคัญ เป็น low priority, normal priority และ high priority
- ข้อมูลของแต่ละบริษัทจะประกอบด้วย cid ที่เป็น unique และชื่อบริษัท รวมไปถึงเบอร์แฟกซ์หลักเพียงเบอร์เดียวของแต่ละบริษัทจะถูกเก็บในฐานข้อมูล

1.2 หากบริษัทต้องการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารเพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิม ในหัวข้อดังแสดงข้างล่าง จงปรับปรุง E-R Diagram ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (15 คะแนน)

- ต้องการเก็บเบอร์แฟกซ์ของแต่ละบริษัทมากกว่าหนึ่งเบอร์

1.3 หากบริษัทต้องการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารเพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิม ในหัวข้อดังแสดงข้างล่าง จงปรับปรุง E-R Diagram ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (20 คะแนน)

- เมื่อมีการแปลงเอกสารเข้าสู่ฐานข้อมูล จะต้องมีการเก็บว่าพนักงานคนใดเป็นผู้สร้างเอกสาร (Creators)
- พนักงานที่สามารถแปลงเอกสารได้ จะมีเครื่อง scanner เป็นของตนเอง และทางบริษัทต้องการเก็บข้อมูลด้วยว่า พนักงานผู้สร้างเอกสารคนใดมีหลายเลข serial ของ scanner เป็นหมายเลขใด
- เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานเอกสารของผู้ใช้เมื่อได้รับการแชร์เอกสารไป เอกสารทุกฉบับจะมีการกำหนดระดับของความปลอดภัยเป็น normal, confidential

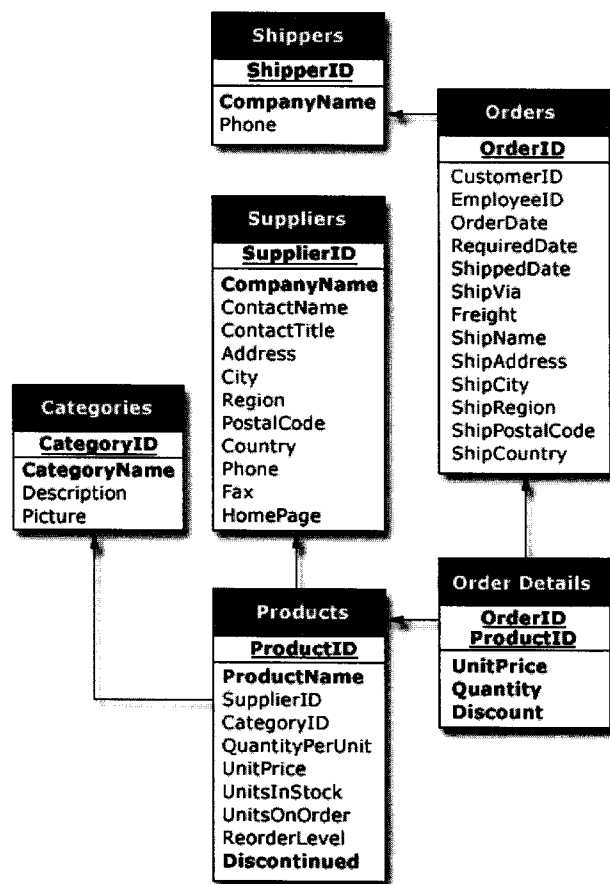
1.4 จาก E-R Diagram ที่สมบูรณ์ในข้อที่ 1.3 จงทำการแปลง E-R Diagram เป็น Relation โดยให้แสดงเพียง 4 Relation เท่านั้น โดย Relation ที่แปลงมาจะต้องครอบคลุมฟังก์ชันของ E-R Model ดังต่อไปนี้ (30 คะแนน)

- การแปลง Relationship Set เป็น Relation
- Key Constraints
- ISA
- Aggregation

**ข้อที่ 2 SQL**

(60 คะแนน: 60 นาที)

Relation Diagram ที่กำหนดให้ แสดงถึง Relation Diagram ของบริษัทขายส่งสินค้าแห่งหนึ่งซึ่งรับ Orders จากลูกค้า ซึ่งรายละเอียดของ Order Details จะบอกถึงสินค้าและจำนวนที่ต้องการซื้อ สินค้า (Products) แต่ละชิ้นจะถูกจัดแบ่งเป็นประเภท (Categories) และสินค้าแต่ละชิ้นจะซื้อได้จาก Suppliers ต่างๆ เมื่อมีการจัดเตรียมสินค้าเรียบร้อยตาม Order ก็จะต้องติดต่อบริษัทขนส่ง (Shippers) เพื่อทำการขนส่งสินค้าเหล่านั้นไปยังปลายทาง



จากข้อมูลข้างต้น จงเขียน SQL เพื่อจัดการกับข้อมูล ตามที่ระบุในแต่ละข้อย่อย 2.1-2.5

- 2.1 รายชื่อบริษัท Shippers ที่เคยส่งของให้กับบริษัทในเมือง (ShipCity) XYZ (10 คะแนน)
- 2.2 ต้องการทราบชื่อ Categories และจำนวนสินค้าที่มีจำหน่ายใน Categories นั้น ๆ (10 คะแนน)
- 2.3 อ้างอิงจาก Order ทั้งหมด จงแสดงรหัสสินค้าที่มี ราคาต่อหน่วย สูงกว่า ค่าเฉลี่ยราคาต่อหน่วยของสินค้าทั้งหมด (10 คะแนน)
- 2.4 อ้างอิงจาก Order ที่เข้ามาจากลูกค้าในปี 2004 ทางบริษัทจำเป็นต้องจ่ายเงินประจำปีให้กับ Supplier ที่ชื่อ ABC เป็นเงินจำนวนทั้งสิ้นเท่าใด (15 คะแนน)
- 2.5 ต้องการย้ายสินค้า ProductID = 10 ไปยัง Category ชื่อ FGH (15 คะแนน)

**ข้อที่ 3 ALL AROUND**

**(40 คะแนน: 40 นาที)**

- 3.1 จงอธิบายความสำคัญของ Index และวิเคราะห์ว่า เหตุใดหาก relation 'A' มี foreign key 'K' อ้างอิงไปยัง relation 'B' แล้ว 'K' จะต้องเป็น Index (10 คะแนน)
- 3.2 จงอธิบายความสำคัญของ Atomicity ต่อการทำ Concurrency Transaction และ Crash Recovery ของ DBMS (10 คะแนน)
- 3.3 จงอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง Redundancy และ Functional Dependency และจงระบุว่าตัวใดเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องกำจัดไปจากฐานข้อมูลที่ดี ทั้งนี้ให้อธิบายวิธีจำกัดโดยสังเขป (20 คะแนน)