

Lab-03

Relational algebra

342 233 การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล
(Database Analysis and Design)

คำสั่ง

- ให้นักศึกษาทำใน Word และบันทึกไฟล์เป็น PDF โดยให้ตั้งชื่อว่า Lab03_รหัสนักศึกษา(มีขีด).pdf
- เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้วให้แจ้งผู้ช่วยสอน (TA) เพื่อให้ทำการขอตรวจ และตอบคำถาม โดยต้องมีการพิมพ์เพื่อขอตรวจในแชท Zoom (กรุณาตรวจกับพี่ TA ห้องตนเองเท่านั้น โดยคะแนนจะมาจากการตรวจในห้องเรียน)
- เมื่อตรวจกับ TA เรียบร้อยแล้วให้นักศึกษาส่งใน Classroom เพื่อเป็นการสำรองข้อมูล
- ไม่อนุญาตให้ส่งงานย้อนหลังได้ ยกเว้นกรณีลาป่วย หรืออุบัติเหตุ (ต้องมีใบรับรองแพทย์)
- คำสั่งเขียนความสัมพันธ์ในรูปแบบของพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ (Relational algebra) โดยมีคำสั่งพื้นฐาน 8 ตัวดังนี้

ลำดับ	เครื่องหมายดำเนินงาน (Operation)	คำอธิบาย (Description)	โครงสร้างไวยากรณ์ (Syntax)
1	Select (σ) หรือ Restrict	การเลือกแถวจากความสัมพันธ์ หรือการดึงข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการ	$\sigma_{เงื่อนไข}$ (ชื่อตาราง)
2	Project (π)	การเลือกเฉพาะคอลัมน์ของความสัมพันธ์ออกมาแสดง	$\pi_{ชื่อแอตทริบิวต์ 1, ..., ชื่อแอตทริบิวต์ n}$ (ชื่อตาราง) รูปแบบการนำ Select และ Project มาใช้งานร่วมกัน $\sigma_{เงื่อนไข}(\pi_{ชื่อแอตทริบิวต์ 1, ..., ชื่อแอตทริบิวต์ n}(\text{ชื่อตาราง}))$
3	Product (\times)	จับคู่ข้อมูลระหว่าง Relation ตั้งแต่ 2 Relation ขึ้นไป	Relation name1 \times Relation name2
4	Union (\cup)	- นำข้อมูล 2 Relation มารวมกัน โดยถ้าซ้ำจะแสดงเพียงแถวเดียว - แอตทริบิวต์ทั้งในลำดับที่ตรงกันจาก 2 Relation จะต้องมีส่วนข้อมูลตรงกัน	Relation name1 \cup Relation name2
5	Intersect (\cap)	จะเลือกเฉพาะรายการที่เหมือนกันจาก 2 Relation	Relation name1 \cap Relation name2
6	Difference ($-$)	เลือกแสดงเฉพาะแถวของ 2 Relation ที่มีข้อมูลต่างกัน	Relation name1 - Relation name2
7	Division (\div)	เป็นการหาผลลัพธ์จาก 2 Relation โดยที่ Relation ตัวตั้งจะมี Attribute มากกว่าอีก Relation ที่เป็นตัวหาร โดยที่ Relation ทั้งสองมี Attribute อย่างน้อยหนึ่ง Attribute ที่เหมือนกัน	Relation name1 \div Relation name2
8	Join (\bowtie)	การจับคู่ข้อมูลตั้งแต่ 2 Relation ขึ้นไป คล้าย product ต่างกันที่การ join จะแสดงผลเฉพาะแถวที่ตรงกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้	Relation name1 \bowtie Relation name2

โจทย์

1. ให้นักศึกษาพิจารณาโจทย์ที่กำหนดให้ แล้วเขียนความสัมพันธ์ในรูปแบบของพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ และวิเคราะห์หาลลัพธ์ของข้อมูล โดยมีตารางข้อมูลที่ให้ พร้อมวิเคราะห์คำถามดังต่อไปนี้:

ตัวอย่าง: ให้แสดงข้อมูลนักศึกษาที่อยู่ชั้นปีที่ 5 (คำตอบคือ $\sigma_{\text{year}=5}(\text{student})$)

- ให้แสดงข้อมูลนักศึกษาที่อยู่คณะศึกษาศาสตร์
- ให้แสดงรหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา สาขา ที่ไม่ได้อยู่ชั้นปีที่ 4 และชั้นปีที่ 1
- ให้แสดงรายชื่อนักศึกษาที่อยู่สาขาเทคโนโลยีการผลิต หรือเทคโนโลยีการอาหาร ที่อยู่ชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป
- ให้แสดงรายชื่อนักศึกษาของคณะวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ที่เป็นเพศชายทั้งหมด
- ให้แสดงรายชื่อนักศึกษา รหัสนักศึกษา เพศ ที่อยู่ชั้นปีที่ 1 หรือ 4 ที่อยู่สังกัดคณะสาธารณสุขศาสตร์

ตารางนักศึกษา (Students)

รหัสนักศึกษา (StdID)	ชื่อนักศึกษา (name)	เพศ (gender)	สาขา (major)	คณะ (faculty)	ชั้นปี (year)
633020092-0	นายวรพจน์ สุวรรณภักพ	ชาย	ภูมิสารสนเทศศาสตร์	วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์	2
613020102-3	นายภาณุวัฒน์ ยี่สุนซ้อน	ชาย	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์	4
613020446-1	นายกัณฑ์เอก เนก รัตนศิริพรหม	ชาย	การประมง	เกษตรศาสตร์	4
613020426-7	นางสาวนัฐฐา อาจประโคน	หญิง	เทคโนโลยีการอาหาร	เทคโนโลยี	4
643021035-0	นายภคธิดา ไกรภพ	ชาย	เทคโนโลยีการผลิต	เทคโนโลยี	1
603070256-7	นายพชร วัชรโสภณ	ชาย	สัตวแพทย์	สัตวแพทยศาสตร์	5
603070260-6	นางสาวปาณิดา เจริญสกุล	หญิง	การปกครองท้องถิ่น	วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น	5
613040405-3	นางสาวพิชญภา หงษ์ทอง	หญิง	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ศึกษาศาสตร์	4
643021054-3	นายวศพล นันทพจน์	ชาย	การสอนภาษาไทย	ศึกษาศาสตร์	1
613040507-5	นายภาวิน พันธภูผา	ชาย	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์	4
623040552-1	นางสาวชลนิภา วิเชียรชาญ	หญิง	การตลาด	บริหารธุรกิจและการบัญชี	3
623040761-2	นายธนชาญ ปรีดาศิริกุล	ชาย	วิศวกรรมไฟฟ้า	วิศวกรรมศาสตร์	3
643040493-0	นางสาวสิริลักษณ์ ตรีรัตน์	หญิง	เทคโนโลยีการผลิต	เทคโนโลยี	1
623021119-1	นายกรกฎ สุวรรณวงศ์	ชาย	เทคโนโลยีการผลิต	เทคโนโลยี	3
613021123-0	นายวทัณญ พลราชม	ชาย	วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม	สาธารณสุขศาสตร์	4
613021105-2	นางสาวโสภิดา ปรีเลขา	หญิง	สาธารณสุขศาสตร์	สาธารณสุขศาสตร์	1

โจทย์ (ต่อ)

2. จากตารางข้อมูลที่ให้ด้านล่างนี้ จงแสดงข้อมูลที่ได้จากพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ดังต่อไปนี้ (ให้นักศึกษาแสดงคำตอบในรูปแบบของตารางข้อมูล):

- Student01 \cup Student02
- Student01 – Student02

ตารางนักศึกษา01 (Students01)

รหัสนักศึกษา (StdID)	ชื่อนักศึกษา (name)	สาขา (major)	คณะ (faculty)
613020742-7	นายจิรายุ ธรรมวงศ์	แพทย์	แพทยศาสตร์
603020092-0	นางสาวมาริกา ปานประกอบ	ภาษาตะวันตก	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
633021035-0	นายอธิฐาน คมปราษฎ์	ภูมิสารสนเทศศาสตร์	วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์
633090114-7	นางสาวอัมพร แก้วมาลา	การจัดการงานช่างและผังเมือง	วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น
623070256-7	นางสาวปวิษฐา พงศ์พิไล	เทคนิคการแพทย์	เทคนิคการแพทย์
613021017-9	นายฉัตร สันติกุล	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมศาสตร์
623040260-3	นางสาวสุนิสา ปรีดาอักษรกุล	แพทย์	แพทยศาสตร์
623050340-9	นายคงเกียรติ ศรีทอง	เกษตรศาสตร์	เกษตรศาสตร์
613040761-2	นางสาวโลลา สันติสุข	การจัดการ	บริหารธุรกิจและการบัญชี
633040493-0	นางสาวปวันรัตน์ ศิริโกศล	รังสีเทคนิค	แพทยศาสตร์
643021119-1	นายป้องเกียรติ ปัทมเดชา	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	สาธารณสุขศาสตร์
643050463-3	นายพงศกร สำราญทรัพย์	พลศึกษา	ศึกษาศาสตร์

ตารางนักศึกษา02 (Students02)

รหัสนักศึกษา (StdID)	ชื่อนักศึกษา (name)	สาขา (major)	คณะ (faculty)
623040507-5	นางสาวจันทกานต์ พุทธประเสริฐ	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์
643050463-3	นายพงศกร สำราญทรัพย์	พลศึกษา	ศึกษาศาสตร์
613020742-7	นายจิรายุ ธรรมวงศ์	แพทย์	แพทยศาสตร์
643040507-5	นายอานนต์ ริพา	ภูมิสารสนเทศศาสตร์	วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์
613021017-9	นายฉัตร สันติกุล	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมศาสตร์
613020102-3	นายเจษฎากร ฉัตรเสน	เคมี	วิทยาศาสตร์