

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(6)
รายการตาราง.....	(9)
รายการภาพประกอบ	(10)
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	2
1.4 วิธีดำเนินงาน	2
1.5 ขอบเขตการดำเนินงาน	3
1.6 ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงาน	3
1.7 สถานที่ดำเนินงาน.....	4
1.8 ประโยชน์ที่ได้รับ	4
1.9 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้	5
2 ภาษาสอบถามฐานข้อมูลพีชคณิตสัมพันธ์	
2.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	6
2.2 ภาษาฐานข้อมูล	8
2.3 ภาษาสอบถามฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	9
2.4 ภาษาพีชคณิตสัมพันธ์	10
2.5 ตัวอย่างข้อความสั่งในภาษาแคลคูลัสสัมพันธ์และชุดคำสั่ง ในภาษาพีชคณิตสัมพันธ์ที่สมนัยกัน	13
3 MiniRDBMS	
3.1 โครงสร้างระบบ.....	17
3.2 การจัดการเพิ่มข้อมูล.....	19
3.2.1 ประเภทของข้อมูลในเพิ่มข้อมูล.....	19
3.2.2 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของเพิ่มข้อมูลในระบบ	20
3.2.3 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของรีเลชัน	22
3.2.4 โครงสร้างของบล็อกข้อมูล.....	23
3.2.5 โครงสร้างของเรคคอร์ด	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.6 การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลในระบบ	25
3.3 การจัดการบัฟเฟอร์.....	25
3.3.1 โครงสร้างบัฟเฟอร์	26
3.3.2 โปรแกรมจัดการบัฟเฟอร์	27
3.3.3 ขั้นตอนวิธีการแทนเพจข้อมูลบนบัฟเฟอร์	27
3.4 การจัดการปทานุกรมข้อมูล	28
3.4.1 โครงสร้างของปทานุกรม.....	28
3.4.2 รายละเอียดข้อมูลในปทานุกรมข้อมูล.....	30
4 การออกแบบและพัฒนาระบบ	
4.1 โครงสร้างระบบการดำเนินงานใหม่	33
4.2 คำสั่งปฏิบัติการในภาษาสอบถามพีชคณิตสัมพันธ์สำหรับ MiniRDBMS.....	35
4.3 รูปแบบและความหมายของคำสั่งปฏิบัติการ.....	36
4.3.1 กลุ่มคำสั่งปฏิบัติการปกติกับเซต	36
4.3.2 กลุ่มคำสั่งปฏิบัติการพิเศษกับเซต.....	37
4.3.3 กลุ่มคำสั่งปฏิบัติการแบบฟังก์ชัน.....	39
4.4 โครงสร้างของตัวแปลภาษาสอบถามฐานข้อมูลพีชคณิตสัมพันธ์	40
4.4.1 องค์ประกอบหลัก	40
4.4.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	41
4.5 ตัวอย่างข้อความผิดพลาดของระบบ.....	48
4.5.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์วากยสัมพันธ์	48
4.5.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความหมายและตีความ	50
4.6 ขั้นตอนวิธี.....	52
4.6.1 กลุ่มคำสั่งปฏิบัติการปกติกับเซต	52
4.6.2 กลุ่มคำสั่งปฏิบัติการพิเศษกับเซต.....	58
4.6.3 กลุ่มคำสั่งปฏิบัติการแบบฟังก์ชัน.....	67
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 บทสรุป.....	73
5.2 อุปสรรคและปัญหา.....	73
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	73

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก.....	77
ก แผนภาพวากยสัมพันธ์.....	78
ข ไวยากรณ์ของคำสั่งปฏิบัติการ.....	85
ค ตารางรหัสโทเคนของคำสั่งปฏิบัติการในระบบ.....	99
ง คู่มือการใช้งานระบบ.....	103
ประวัติผู้เขียน.....	120

รายการตาราง

ตาราง		หน้า
1-1	ระยะเวลาการดำเนินงาน	4
3-1	โครงสร้างปทานุกรมข้อมูล Database	31
3-2	โครงสร้างปทานุกรมข้อมูล Relation	31
3-3	โครงสร้างปทานุกรมข้อมูล Attribute	31
3-4	โครงสร้างปทานุกรมข้อมูล Constraint	32
3-5	โครงสร้างปทานุกรมข้อมูล ColConstraint	32
3-6	โครงสร้างปทานุกรมข้อมูล RefConstraint	32
4-1	รหัสของโทเคน	42

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2-1 ตัวอย่างข้อมูลของรีเลย์ชื่อ EMPLOYEE	7
2-2 การติดต่อใช้งานฐานข้อมูลด้วยภาษาฐานข้อมูล	8
2-3 ตัวอย่างตารางข้อมูลสองตารางที่มีคุณสมบัติ Union-Compatible	11
2-4 ตัวอย่างโครงสร้างและข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	14
3-1 การทำงานของระบบเมื่อมีคำสั่งจากผู้ใช้	18
3-2 การดำเนินงานในภาพรวมของระบบ	18
3-3 ประเภทแฟ้มข้อมูลในระบบ	20
3-4 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของแฟ้มข้อมูลในระบบ	21
3-5 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของรีเลย์	23
3-6 โครงสร้างของบล็อกข้อมูล	24
3-7 โครงสร้างของเรคอร์ดแบบความยาวแปรได้	24
3-8 การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลในระบบ	25
3-9 บัฟเฟอร์ที่ใช้ในระบบ	26
3-10 โครงสร้างบัฟเฟอร์และการเข้าถึงข้อมูล	27
3-11 ปทานุกรมข้อมูลระบบ	29
4-1 โครงสร้างระบบการดำเนินงานประมวลผลคำสั่งเดิม	33
4-2 โครงสร้างระบบการดำเนินงานประมวลผลคำสั่งใหม่	34
4-3 แผนภาพการแยกโทเคนที่ใช้ในระบบ	43
4-4 ข้อมูลเข้า/ออกและผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรม Yacc และ yyparse ()	44
ง-1 การใส่ Login เพื่อติดต่อบระบบ	103
ง-2 การใส่ Password เพื่อติดต่อบระบบ	104
ง-3 เริ่มใช้งานระบบ	104
ง-4 เมนูของคำสั่ง Help	105
ง-5 ไวยากรณ์คำสั่งปฏิบัติการ Union	105
ง-6 ไวยากรณ์คำสั่งปฏิบัติการ Intersect	106
ง-7 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Union	107
ง-8 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Intersect	108
ง-9 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Minus	108
ง-10 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Cross	109
ง-11 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Project	110

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
ง-12 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Select เมื่อเปรียบเทียบค่าที่เท่ากัน	110
ง-13 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Select เมื่อเปรียบเทียบค่าที่มากกว่า	111
ง-14 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Select เมื่อเปรียบเทียบค่าที่มากกว่า หรือเท่ากับ	111
ง-15 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Select เมื่อเปรียบเทียบค่าที่น้อยกว่า	112
ง-16 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Select เมื่อเปรียบเทียบค่าที่น้อยกว่า หรือเท่ากับ	112
ง-17 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Select เมื่อเปรียบเทียบค่าที่ไม่เท่ากับ ด้วยเครื่องหมาย “!=”	113
ง-18 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Select เมื่อเปรียบเทียบค่าที่ไม่เท่ากับ ด้วยเครื่องหมาย “<>”	113
ง-19 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Join	114
ง-20 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Divide	114
ง-21 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Unique	115
ง-22 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Asce	115
ง-23 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Dsce	116
ง-24 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Count	116
ง-25 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Max	117
ง-26 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Min	117
ง-27 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Sum	118
ง-28 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Avg	118
ง-29 ตัวอย่างการดำเนินงานคำสั่งปฏิบัติการ Sd	119
ง-30 การออกจากระบบ	119