

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 แผนการดำเนินงานการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน	3
1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา	4
บทที่2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาระบบสารสนเทศ	5
2.1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ	5
2.1.2 พื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ	6
2.1.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	6
2.1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ	7
2.2 แนวความคิดและทฤษฎีฐานข้อมูล	
2.2.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	9
2.2.2 การออกแบบฐานข้อมูล	10
2.2.3 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล	12
2.2.4 หลักการพิจารณาการออกแบบฐานข้อมูล	12
2.3. แนวความคิดและทฤษฎีระบบโทรศัพท์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง	
การถอดรหัสความถี่โทรศัพท์โดยใช้ MT8870	13
2.4 แนวความคิดและทฤษฎีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกกับคอมพิวเตอร์	15

2.5	แนวความคิดและทฤษฎีระบบเครือข่ายและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	
2.5.1	แนวคิดและทฤษฎีระบบเครือข่าย	17
2.5.2	แนวความคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก	17
2.5.3	ทฤษฎีเกี่ยวกับโปรแกรม MySQL	19
2.5.4	หลักการทำงานในลักษณะ Client/Server	19
บทที่3	การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	
3.1	การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม	23
3.1.1	กระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบเลขหมายจัดซื้อ	
3.1.2	กระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ธุรการ	
3.1.3	กระบวนการทำงานในการรวบรวมข้อมูล	
3.2	ข้อจำกัดของระบบงานปัจจุบัน/ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน	26
3.3	การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้เพื่อกำหนดระบบใหม่	37
บทที่4	การออกแบบและพัฒนาระบบ	
4.1	ระบบฐานข้อมูลและโปรแกรมสืบค้นทางคอมพิวเตอร์	
4.1.1	แผนผังบริบท (Context Diagram)	32
4.1.2	แผนผังกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram)	33
4.1.3	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี	38
4.1.4	การออกแบบตารางในฐานข้อมูล	40
4.2	การออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้	
4.2.1	หน้าจอส่วนการป้อนรหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบ	46
4.2.2	หน้าจอส่วนเมนูหลัก	47
4.2.3	หน้าจอส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลเลขหมาย	48
4.2.4	หน้าจอส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลเคเบิ้ล	49
4.2.5	หน้าจอส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลอื่นๆ	50
4.2.6	หน้าจอส่วนรายงานสรุปจำนวนเลขหมาย	51
4.2.7	หน้าจอส่วนรายงานสรุปจำนวนคู่สายเคเบิ้ล	52
4.2.8	หน้าจอส่วนรายงานสรุปจำนวนวงจรในตู้ชุมสาย	53
4.2.9	หน้าจอส่วนกำหนดสิทธิผู้ใช้	54
4.2.10	หน้าจอส่วนระบบสืบค้นอัตโนมัติ	55

4.2.11 หน้าจอส่วนแสดงรายงานสรุปจำนวนคู่สายเคเบิลแบบกราฟ	56
4.2.12 หน้าจอส่วนแสดงรายงานสรุปจำนวนวงจรในตู้ชุมสายแบบกราฟ	57
4.3 ระบบการสืบค้นระยะไกลอัตโนมัติผ่านระบบโทรศัพท์	
4.3.1 วงจร Telephone interface	59
4.3.2 วงจร I/O Parallel port	63
4.3.3 ระบบการรายงานด้วยเสียง	66
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 สรุปผลการศึกษา	69
5.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบ	72
5.3 ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งระบบ	76
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบ	87
ภาคผนวก ค แบบสอบถามในการประเมินผล	122
ภาคผนวก ง รูปแบบรายงานต่างๆที่ได้จากระบบ	124
ประวัติผู้เขียน	129

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ	8
2.2 โครงสร้างภายในของ IC MT8870	14
2.3 ลักษณะการรับส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์	16
2.4 ลักษณะของ Client/Server	19
3.1 แผนผังองค์กรของกองสวัสดิการมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	22
3.2 แสดงขั้นตอนการทำการสืบค้นข้อมูลในกรณีกำลังออกตรวจซ่อม	23
3.3 แสดงขั้นตอนการทำการสืบค้นข้อมูลในกรณีออกตรวจซ่อมภายนอก	24
3.4 แสดงขั้นตอนการทำงานของหน่วยธุรการในการจัดเก็บค่าใช้จ่ายโทรศัพท์	25
3.5 แสดงการรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดสรรและวางแผนระบบโทรศัพท์	26
3.6 การทำการสืบค้นข้อมูลของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงในกรณีกำลังออกตรวจซ่อม	28
3.7 การทำการสืบค้นข้อมูลของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงในกรณีออกตรวจซ่อมภายนอก	28
3.8 การทำการสืบค้นข้อมูลของเจ้าหน้าที่ธุรการ	29
3.9 การทำการสืบค้นข้อมูลสรุปเพื่อการจัดสรรและวางแผนระบบโทรศัพท์	29
4.1 ภาพรวมการเข้าถึงฐานข้อมูลของระบบ	31
4.2 แสดงแผนผังบริบทของระบบ	33
4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0	34
4.4 แผนผังข้อมูลระดับที่ 1 ระบบสืบค้นข้อมูลระยะไกลทางโทรศัพท์อัตโนมัติ	35
4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบการสืบค้นข้อมูลสำหรับผู้บริหาร	36
4.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบประมวลผลและสืบค้นข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำหน่วย	37
4.7 แสดงสัญลักษณ์ความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี	38
4.8 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีฐานของฐานข้อมูล	39
4.9 แสดงความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล Tel_CMU	45
4.10 การออกแบบหน้าจอส่วนป้อนรหัสผ่าน	46
4.11 การออกแบบหน้าจอส่วนเมนูหลัก	47
4.12 การออกแบบหน้าจอส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลเลขหมาย	48
4.13 การออกแบบหน้าจอส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลเคเบิล	49
4.14 การออกแบบหน้าจอส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลอื่นๆ	50

4.15 การออกแบบหน้าจอส่วนแสดงรายงานสรุปจำนวนเลขหมาย	51
4.16 การออกแบบหน้าจอส่วนแสดงรายงานสรุปจำนวนคู่สายเคเบิล	52
4.17 การออกแบบหน้าจอส่วนแสดงรายงานสรุปจำนวนวงจรในตู้ชุมสาย	53
4.18 การออกแบบหน้าจอส่วนกำหนดสิทธิผู้ใช้	54
4.19 การออกแบบหน้าจอส่วนระบบสืบค้นอัตโนมัติ	55
4.20 การออกแบบหน้าจอส่วนรายงานสรุปคู่สายเคเบิลแบบกราฟ	56
4.21 การออกแบบหน้าจอส่วนรายงานสรุปจำนวนวงจรในตู้ชุมสายแบบกราฟ	57
4.22 การเชื่อมต่อแต่ละส่วนของระบบ สืบค้นข้อมูลระยะไกลทางโทรศัพท์อัตโนมัติ	58
4.23 ฝั่งการทำงานของวงจร Telephone interface	59
4.24 รูปวงจรTelephone Interface	60
4.25 วงจรชุด I/O Parallel port	64
4.26 วงจร Telephone interface ที่อยู่ในระหว่างทำการสร้าง	65
4.27 วงจรTelephone interface ที่ประกอบลงกล่องเรียบร้อยแล้ว	65
4.28 ลำดับขั้นตอนการรายงานข้อมูลด้วยเสียง	66
4.29 ลำดับขั้นตอนการรายงานข้อมูลด้วยเสียง(ต่อ)	67
5.1 กราฟแสดงอัตราส่วนการประเมินการใช้งานระบบ	71
ก.1 ลักษณะ การ์ด อินพุต/เอาต์พุต แบบขนาน	76
ก.2 ลักษณะการปรับตั้ง DIP Switch เพื่อให้ได้ตำแหน่งของการ์ดที่ 300H	77
ก.3 ลักษณะการติดตั้งการ์ดลง ISA Slot	78
ก.4 ลักษณะการเชื่อมต่อสายแพเข้ากับปลั๊กของการ์ด	78
ก.5 ลักษณะวงจรและการเดินสายภายใน ชุด Telephone Interface	79
ก.6 ลักษณะปลั๊กเชื่อมต่อกับสายสัญญาณแบบต่างๆ	80
ก.7 หน้าต่างหลังจากทำการดับเบิลคลิกที่ไฟล์ SETUP	81
ก.8 หน้าต่าง หลังจากทำการเริ่มติดตั้งระบบ MyODBC	81
ก.9 หน้าต่างการเลือก ODBC Driver	82
ก.10 หน้าต่างรายงานการติดตั้งที่สมบูรณ์	82
ก.11 หน้าต่างแสดงการเพิ่ม MyODBC เข้าไปในระบบ	83
ก.12 ลักษณะไฟล์ติดตั้งของ Tel_CMU	83
ก.13 ลักษณะหน้าต่างแจ้งให้ผู้ใช้ทำการปิดโปรแกรมอื่นๆก่อนทำการติดตั้ง	84

ก.14 หน้าต่างการเลือกเพิ่มติดตั้งโปรแกรม	84
ก.15 หน้าต่าง การเลือกกลุ่มติดตั้งโปรแกรม	85
ก.16 หน้าต่างแจ้งการติดตั้งเสร็จสิ้น	85
ก.17 ลักษณะโปรแกรมที่ถูกติดตั้งในระบบ Windows เรียบร้อยแล้ว	86
ข.1 โปรแกรม winmysqladminในการเริ่มใช้งาน Database server	87
ข.2 หน้าต่างโปรแกรม WinMySQLAdmin	88
ข.3 แสดงตำแหน่งของปุ่ม Hide me	89
ข.4 แสดงสัญลักษณ์ไฟจราจรสีเขียว แสดงว่า server พร้อมใช้งาน	89
ข.5 ลักษณะเมนูที่ปรากฏเมื่อทำการกดเมาส์ขวา	90
ข.6 สัญลักษณ์ไฟจราจรสีแดง	90
ข.7 รายละเอียดหน้าต่างส่วนตรวจสอบผู้ใช้และรหัสผ่าน	91
ข.8 หน้าต่างการแจ้งเตือนหากไม่สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้	91
ข.9 เมนูหลักของโปรแกรม Tel_CMU	92
ข.10 เมนู File	93
ข.11 เมนู จัดการและสืบค้นข้อมูล	94
ข.12 เมนุรายงานสรุป	94
ข.13 เมนู จัดการสิทธิการใช้งาน	95
ข.14 เมนู ระบบสืบค้นอัตโนมัติ	95
ข.15 เมนูหน้าต่าง	96
ข.16 เมนูเกี่ยวกับระบบ	96
ข.17 ส่วนประกอบของหน้าต่างระบบจัดการและสืบค้นเลขหมาย	97
ข.18 ข้อมูลที่ทำการสืบค้น ได้จากการป้อนเลขหมายเป็นช่วง	98
ข.19 แสดงการค้นหาข้อมูลเลขหมายจากเงื่อนไขอื่นๆ	99
ข.20 หน้าต่างแสดงกรณีการเพิ่มข้อมูลเสร็จสิ้น	100
ข.21 หน้าต่างแสดงกรณีใส่ตัวเลขไม่ตรง 4 หลัก	100
ข.22 หน้าต่างแสดงกรณีป้อนข้อมูลไม่ครบในการเพิ่มข้อมูลใหม่	100
ข.23 หน้าต่างแสดงกรณีป้อน EQU ซ้ำกับที่มีอยู่แล้ว	101
ข.24 หน้าต่างแสดงกรณีป้อน คู่สายเคเบิลซ้ำกับที่มีอยู่แล้ว	101
ข.25 หน้าต่างเตือนผู้ใช้เมื่อเลือกหัวข้อลบข้อมูล	101

ข.26 การเตือนและให้ผู้ใช้ได้ทบทวนข้อมูล ก่อนทำการลบ	102
ข.27 หน้าต่างยืนยันการลบอีกครั้ง	102
ข.28 หน้าต่างแสดงเมื่อทำการลบข้อมูลเลขหมายเรียบร้อยแล้ว	102
ข.29 หน้าต่างแสดงเตือน ไม่มีเลขหมายที่จะแก้ไขอยู่ในฐานข้อมูล	103
ข.30 หน้าต่างการแก้ไขข้อมูลเลขหมาย	103
ข.31 หน้าต่างระบบจัดการและสืบค้นข้อมูลเคเบิล	104
ข.32 การรายงานข้อมูลเคเบิลทั้งหมด	105
ข.33 ค้นหาข้อมูลเคเบิลเฉพาะที่เป็นชนิดสายแบบภายนอกฝั่งดิน	106
ข.34 การลบข้อมูลเคเบิล	107
ข.35 ข้อความแจ้งการเพิ่มข้อมูลเคเบิลเสร็จสิ้น	107
ข.36 ลักษณะหน้าจอของโปรแกรมส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลอื่นๆ	108
ข.37 หน้าต่างและส่วนประกอบของโปรแกรมส่วนรายงานสรุปจำนวนเลขหมาย	110
ข.38 สืบค้นจำนวนเลขหมายแบ่งตามความสามารถการโทรออกเฉพาะสำนักงานอธิการบดี	110
ข.39 โปรแกรมรายงานสรุปจำนวนคู่สายเคเบิล	111
ข.40 แสดงส่วนประกอบของการรายงานสรุปจำนวนคู่สายเคเบิลแบบกราฟเส้น	112
ข.41 แสดงส่วนประกอบของการรายงานสรุปจำนวนคู่สายเคเบิลแบบกราฟแท่ง	112
ข.42 โปรแกรมรายงานสรุปจำนวนวงจรตู้ชุมสาย	113
ข.43 ส่วน ประกอบของหน้าต่าง การเพิ่ม ลบ แก้ไขผู้ใช้งานระบบและการกำหนดสิทธิ	114
ข.44 หน้าต่างแจ้งเตือนการยืนยันรหัสผ่านไม่ตรงกับรหัสผ่านแรก	115
ข.45 หน้าต่างแจ้งชื่อผู้ใช้ซ้ำกับชื่อผู้ใช้ที่มีอยู่เดิม	116
ข.46 หน้าต่าง แจ้งการเพิ่มผู้ใช้เสร็จสมบูรณ์	116
ข.47 หน้าต่างระบบสืบค้นอัตโนมัติ	119
ข.48 หน้าต่างเกี่ยวกับระบบ	119
ข.49 หน้าต่างคู่มือการใช้งาน โปรแกรม	120
ข.50 ลักษณะด้านหน้าของวงจร Telephone Interface	121
ง.1 รายงานข้อมูลเลขหมาย	124
ง.2 รายงานข้อมูลเคเบิล	125
ง.3 รายงานสรุปจำนวนตู้ชุมสาย	125
ง.4 รายงานสรุปจำนวนคู่สายเคเบิล	126
ง.5 รายงานข้อมูลเลขหมายจากระบบสืบค้นอัตโนมัติ	126

ง.6 รายงานสรุปจำนวนเลขหมายที่ติดตั้งยังสถานที่ต่างๆ	127
ง.7 รายงานสรุปจำนวนเลขหมายที่อยู่ในห้องชุมสายต่างๆ	128

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

- 2.1 แสดงค่าเลขฐานสองที่ถอดรหัสได้จากกรกดปุ่มโทรศัพท์
- 4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดทำแผนผังบริบท
- 4.2 แสดงรายชื่อตารางของฐานข้อมูล Tel_CMU
- 4.3 อธิบายตาราง number
- 4.4 อธิบายตาราง PABX
- 4.5 อธิบายตาราง ROOM
- 4.6 อธิบายตาราง cable
- 4.7 อธิบายตาราง Place
- 4.8 อธิบายตาราง status
- 4.9 อธิบายตาราง Category
- 4.10 อธิบายตาราง cabletype
- 4.11 รายละเอียดการออกแบบส่วนป้อนรหัสผ่าน
- 4.12 รายละเอียดส่วนเมนูหลัก
- 4.13 รายละเอียดส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลเลขหมาย
- 4.14 รายละเอียดส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลเคเบิล
- 4.15 รายละเอียดส่วนจัดการและสืบค้นข้อมูลอื่นๆ
- 4.16 รายละเอียดส่วนแสดงรายงานสรุปจำนวนเลขหมาย
- 4.17 รายละเอียดส่วนแสดงรายงานสรุปจำนวนคู่สายเคเบิล
- 4.18 รายละเอียดส่วนแสดงรายงานสรุปจำนวนวงจรในตู้ชุมสาย
- 4.19 รายละเอียดส่วนกำหนดสิทธิผู้ใช้
- 4.20 รายละเอียดส่วนระบบสืบค้นอัตโนมัติ
- 4.21รายละเอียดหน้าจอส่วนรายงานสรุปคู่สายเคเบิลแบบกราฟ
- 4.22 รายละเอียดหน้าจอส่วนรายงานสรุปจำนวนวงจรในตู้ชุมสายแบบกราฟ

4.23 ตารางรายละเอียดสายสัญญาณและหัวต่อเชื่อม

4.24 รายละเอียดการกำหนดportใช้งานของ IC 8255

5.1 แสดงผลการประเมินระบบ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University