

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	2
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษา	3
1.5 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	6
บทที่ 2 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวความคิดและทฤษฎีเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาระบบสารสนเทศ	7
2.2 แนวความคิดและทฤษฎีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	11
2.3 แนวความคิดและทฤษฎีระบบฐานข้อมูล	21
2.4 แนวความคิดและทฤษฎีโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ	29
2.5 แนวความคิดและทฤษฎีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	31
บทที่ 3 การศึกษา และการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	33
3.1 การศึกษา และวิเคราะห์ระบบงานเดิม	33
3.2 ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบ	38
3.3 ข้อจำกัดของระบบงานปัจจุบัน / ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน	38
3.4 ความต้องการของผู้ใช้	38
3.5 สรุปประเด็นปัญหาในการออกแบบ และพัฒนาระบบ	39
บทที่ 4 การออกแบบ และพัฒนาระบบ	40
4.1 การจัดการระบบชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่	42
4.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	42
4.3 การออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 ผลการประเมินและบทสรุป	94
5.1 การประเมินผลและสรุปผล	94
5.2 ข้อจำกัดของระบบ	95
5.3 ข้อเสนอแนะ	96
เอกสารอ้างอิง	97
ภาคผนวก	98
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานโปรแกรม	99
ประวัติผู้เขียน	140

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 รูปแบบเพิ่มข้อมูลของซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ชนิดต่างๆ	19
2.2 ลักษณะสื่อกลางแบบมีสายประเภทต่างๆ	29
4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดทำแผนภาพกระแสน้ำข้อมูล	43
4.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี	50
4.3 ชื่อตารางในฐานข้อมูล fiberoptic_cmu	54
4.4 รายละเอียดตาราง station	55
4.5 รายละเอียดตาราง building	55
4.6 รายละเอียดตาราง faculty	56
4.7 รายละเอียดตาราง device_model	56
4.8 รายละเอียดตาราง device	57
4.9 รายละเอียดตาราง device_category	58
4.10 รายละเอียดตาราง device_maintenance	58
4.11 รายละเอียดตาราง fiber	61
4.12 รายละเอียดตาราง fiber_model	62
4.13 รายละเอียดตาราง fiber_category	62
4.14 รายละเอียดตาราง fiber_mode	63
4.15 รายละเอียดตาราง fiber_maintenance	63
4.16 รายละเอียดตาราง phase	64
4.17 รายละเอียดตาราง brand	64
4.18 รายละเอียดตาราง vender	65
4.19 รายละเอียดตาราง vender_staff	65
4.20 รายละเอียดตาราง staff	66
4.21 รายละเอียดหน้าจอการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน	68
4.22 รายละเอียดหน้าจอหลักของโปรแกรม	69
4.23 รายละเอียดหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลที่ตั้งอุปกรณ์	70
4.24 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลที่ตั้งอุปกรณ์	71
4.25 รายละเอียดหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลอุปกรณ์	72

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.26 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์	73
4.27 รายละเอียดหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลซ่อมบำรุงอุปกรณ์	74
4.28 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขการซ่อมบำรุงอุปกรณ์	76
4.29 รายละเอียดหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลสายใยแก้ว	77
4.30 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลสายใยแก้ว	79
4.31 รายละเอียดหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลซ่อมบำรุงสายใยแก้ว	80
4.32 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขการซ่อมบำรุงสายใยแก้ว	81
4.33 รายละเอียดหน้าจอจัดการตารางข้อมูลอ้างอิงอื่นๆ	82
4.34 รายละเอียดหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลอุปกรณ์	82
4.35 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลอาคาร	83
4.36 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลคณะหรือสถาบัน	84
4.37 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลประเภทอุปกรณ์	84
4.38 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลรุ่นอุปกรณ์	85
4.39 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลยี่ห้อ	86
4.40 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลรุ่นสายใยแก้ว	86
4.41 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลประเภทสายใยแก้ว	87
4.42 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลโหมดสายใยแก้ว	88
4.43 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลประเภทสายใยแก้ว	88
4.44 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลบริษัทตัวแทนจำหน่าย	89
4.45 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลพนักงานบริษัทตัวแทนจำหน่าย	90
4.46 รายละเอียดหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ระบบเครือข่ายฯ	91
ประจำคณะหรือสถาบัน	
4.47 รายละเอียดหน้าจอรายงาน	93
5.1 ตารางแสดงการประเมินการใช้โปรแกรม	94
ก.1 เครื่องมือที่ใช้จัดการกับแผนที่	114

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 วงจรการพัฒนากระบวนการสารสนเทศ	9
2.2 ข้อมูลภูมิศาสตร์ประเภทจุด (Point)	17
2.3 ข้อมูลภูมิศาสตร์ประเภทเส้น (Line)	17
2.4 ข้อมูลภูมิศาสตร์ประเภทรูปปิด (Polygon)	18
2.5 การแลกเปลี่ยนเพิ่มข้อมูลโดยแปลงให้อยู่ในรูปแบบกลาง	20
2.6 ระบบเพิ่มข้อมูล	22
2.7 เอนทิตี และคุณลักษณะ	26
3.1 แสดงโครงสร้างฝ่ายงานต่างๆ ของสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	34
3.2 ตัวอย่างเอกสารประกอบการเดินสายใยแก้วนำแสง	35
3.3 ตัวอย่างเอกสารข้อกำหนดอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	36
3.4 แบบฟอร์มในการตรวจสอบการซ่อมบำรุง	37
4.1 ภาพรวมของระบบที่จะทำการออกแบบและพัฒนา	40
4.2 แผนผังบริบทระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการจัดการระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	44
4.3 ลำดับชั้นของกระบวนการต่างๆ ของระบบ	45
4.4 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการจัดการระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	46
4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบจัดการฐานข้อมูล	47
4.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบสืบค้นข้อมูลและพิมพ์รายงาน	49
4.7 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ฐานข้อมูลระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	51
4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางของฐานข้อมูล fiberoptic_cmu	67
4.9 การออกแบบหน้าจอการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน	68
4.10 การออกแบบหน้าจอหลักของโปรแกรม	69
4.11 การออกแบบหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลที่ตั้งอุปกรณ์	70
4.12 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลที่ตั้งอุปกรณ์	71
4.13 การออกแบบหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลอุปกรณ์	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
4.14 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์	72
4.15 การออกแบบหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลซ่อมบำรุงอุปกรณ์	74
4.16 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขการซ่อมบำรุงอุปกรณ์	75
4.17 การออกแบบหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลสายใยแก้ว	77
4.18 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลสายใยแก้ว	78
4.19 การออกแบบหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลซ่อมบำรุงสายใยแก้ว	80
4.20 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขการซ่อมบำรุงสายใยแก้ว	81
4.21 การออกแบบหน้าจอจัดการตารางข้อมูลอ้างอิงอื่นๆ	82
4.22 การออกแบบหน้าจอแสดงและจัดการข้อมูลอุปกรณ์	82
4.23 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลอาคาร	83
4.24 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลคณะหรือสถาบัน	83
4.25 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลประเภทอุปกรณ์	84
4.26 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลรุ่นอุปกรณ์	85
4.27 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลยี่ห้อ	85
4.28 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลรุ่นสายใยแก้ว	86
4.29 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลประเภทสายใยแก้ว	87
4.30 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลโหมดสายใยแก้ว	87
4.31 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลประเภทสายใยแก้ว	88
4.32 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลบริษัทตัวแทนจำหน่าย	89
4.33 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลพนักงานบริษัทตัวแทนจำหน่าย	90
4.34 การออกแบบหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ระบบเครือข่ายฯ ประจำคณะหรือสถาบัน	91
4.35 การออกแบบหน้าจอรายงาน	92
ก.1 แสดงหน้าจอการ login เข้าสู่ระบบ	99
ก.2 แสดงหน้าจอระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการจัดการ ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	100
ก.3 แสดงตัวอย่างการค้นหาที่ตั้งอุปกรณ์ SuperStack II 3000	101

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ก.4 แสดงรายละเอียดของที่ตั้งอุปกรณ์	102
ก.5 แสดงตัวอย่างการค้นหาแนวสายใยแก้วนำแสง Single Mode 12 core	102
ก.6 แสดงรายละเอียดของสายใยแก้วนำแสง	103
ก.7 แสดงการแก้ไขข้อมูลที่ตั้งอุปกรณ์	104
ก.8 แสดงการเพิ่มข้อมูลที่ตั้งอุปกรณ์	104
ก.9 แสดงรายละเอียดอุปกรณ์	105
ก.10 แสดงหน้าจอแก้ไขรายละเอียดของอุปกรณ์	105
ก.11 แสดงหน้าจอเพิ่มอุปกรณ์	106
ก.12 แสดงหน้าจอแก้ไขรายละเอียดสายใยแก้วนำแสง	106
ก.13 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลสายใยแก้วนำแสง	107
ก.14 แสดงหน้าจอการซ่อมบำรุงอุปกรณ์	108
ก.15 แสดงรายละเอียดการซ่อมบำรุงอุปกรณ์	108
ก.16 แสดงหน้าจอการซ่อมบำรุงสายใยแก้วนำแสง	109
ก.17 แสดงรายละเอียดการซ่อมบำรุงสายใยแก้วนำแสง	109
ก.18 แสดงหน้าจอการซ่อมบำรุงอุปกรณ์เมื่อผู้ใช้มีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูล	110
ก.19 แสดงหน้าจอการเพิ่มรายละเอียดการซ่อมบำรุงอุปกรณ์	111
ก.20 แสดงหน้าจอการแก้ไขรายละเอียดการซ่อมบำรุงอุปกรณ์	111
ก.21 แสดงหน้าจอการซ่อมบำรุงสายใยแก้วนำแสงเมื่อผู้ใช้มีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูล	112
ก.22 แสดงหน้าจอการเพิ่มรายละเอียดการซ่อมบำรุงสายใยแก้วนำแสง	113
ก.23 แสดงหน้าจอการแก้ไขรายละเอียดการซ่อมบำรุงสายใยแก้วนำแสง	113
ก.24 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางยี่ห้อ	115
ก.25 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางยี่ห้อ	116
ก.26 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางยี่ห้อ	116
ก.27 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางประเภทอุปกรณ์	117
ก.28 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางประเภทอุปกรณ์	118
ก.29 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางประเภทอุปกรณ์	118
ก.30 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางรุ่นอุปกรณ์	119

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ก.31 แสดงหน้าจอรายละเอียดข้อมูลตารางรุ่นอุปกรณ์	120
ก.32 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางรุ่นอุปกรณ์	120
ก.33 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางรุ่นอุปกรณ์	121
ก.34 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางคณะและสถาบัน	122
ก.35 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางคณะและสถาบัน	122
ก.36 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางคณะและสถาบัน	123
ก.37 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางประเภทสายใยแก้วนำแสง	123
ก.38 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางประเภทสายใยแก้วนำแสง	124
ก.39 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางประเภทสายใยแก้วนำแสง	124
ก.40 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางโหมดสายใยแก้วนำแสง	125
ก.41 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางโหมดสายใยแก้วนำแสง	126
ก.42 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางโหมดสายใยแก้วนำแสง	126
ก.43 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางรุ่นสายใยแก้วนำแสง	127
ก.44 แสดงหน้าจอรายละเอียดข้อมูลตารางรุ่นสายใยแก้วนำแสง	128
ก.45 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางรุ่นสายใยแก้วนำแสง	128
ก.46 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางรุ่นสายใยแก้วนำแสง	129
ก.47 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางระยะการดำเนินการโครงการฯ	130
ก.48 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางระยะการดำเนินการโครงการฯ	130
ก.49 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางระยะการดำเนินการโครงการฯ	131
ก.50 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางเจ้าหน้าที่ประจำคณะและสถาบัน	132
ก.51 แสดงหน้าจอรายละเอียดข้อมูลตารางเจ้าหน้าที่ประจำคณะและสถาบัน	132
ก.52 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางเจ้าหน้าที่ประจำคณะและสถาบัน	133
ก.53 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางเจ้าหน้าที่ประจำคณะและสถาบัน	133
ก.54 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางบริษัทตัวแทนจำหน่าย	134
ก.55 แสดงหน้าจอรายละเอียดข้อมูลตารางบริษัทตัวแทนจำหน่าย	135
ก.56 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางบริษัทตัวแทนจำหน่าย	135
ก.57 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางบริษัทตัวแทนจำหน่าย	136

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ก.58 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลตารางรงรงพนักงานของบริษัทตัวแทนจำหน่าย	137
ก.59 แสดงหน้าจอรายละเอียดข้อมูลตารางรงรงพนักงานของบริษัทตัวแทนจำหน่าย	137
ก.60 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลตารางรงรงพนักงานของบริษัทตัวแทนจำหน่าย	138
ก.61 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลตารางรงรงพนักงานของบริษัทตัวแทนจำหน่าย	138
ก.62 แสดงหน้าจอจอการพิมพ์รายงานเกี่ยวกับระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง	139