

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญ และความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	2
1.4 แผนดำเนินการ ขอบเขต และวิธีการศึกษา	3
1.5 นิยามศัพท์	5
1.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา และรวบรวมข้อมูล	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ระบบสาธารณสุขปโลกภายในคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	6
2.2 ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์	8
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการค่าสาธารณสุขปโลก	17
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม	17
3.1.1 ลักษณะของระบบงานเดิม	17
3.1.2 ปัญหาของระบบงานเดิม	20
3.2 การออกแบบระบบงานใหม่	21
3.2.1 ระบบงานใหม่	21
3.2.2 แผนผังบริบท	22
3.2.3 แผนผังกระแสข้อมูล	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	45
4.1 การออกแบบตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล	45
4.2 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล	70
บทที่ 5 การออกแบบหน้าจอแสดงผล โครงสร้างระบบและการพัฒนาโปรแกรม	73
5.1 การออกแบบหน้าจอแสดงผล	73
5.1.1 การออกแบบหน้าจอแสดงผลของส่วนไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์	73
5.1.2 การออกแบบหน้าจอแสดงผลระบบอินทราเน็ต	77
5.2 โครงสร้างของระบบและการพัฒนาโปรแกรม	78
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	88
6.1 ส่วนประกอบของแบบสอบถาม	88
6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	89
6.3 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการประเมิน	89
6.4 การประเมินและอภิปรายผล	89
6.5 สรุป	92
6.6 ข้อจำกัด	93
6.7 ข้อเสนอแนะ	93
บรรณานุกรม	94
ภาคผนวก	96
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งระบบฯ	97
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบฯ	101
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรม ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการค่าสาธารณูปโภค บนเครื่องไคลเอนต์	130
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรม ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการค่าสาธารณูปโภค บนอินทราเน็ต	131
ประวัติผู้เขียน	132

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงอัตราการเรียกเก็บค่าไฟฟ้า สำหรับบ้านพักอาศัย	6
2.2 แสดงอัตราการเรียกเก็บค่าน้ำประปา สำหรับบ้านพักอาศัย	7
3.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล	22
3.2 แสดงรายละเอียดกระบวนการของระบบ	24
4.1 แสดงเพิ่มข้อมูลทั้งหมดของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการค่าสาธารณูปโภค	45
4.2 แสดงรายละเอียดตารางกลุ่มโปรแกรม	47
4.3 แสดงรายละเอียดตารางโปรแกรม	48
4.4 แสดงรายละเอียดตารางผู้ใช้งาน	48
4.5 แสดงรายละเอียดตารางกลุ่มผู้ใช้งาน	49
4.6 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลอาคาร	49
4.7 แสดงรายละเอียดตารางประเภทอาคาร	50
4.8 แสดงรายละเอียดตารางรายการที่อาศัย	50
4.9 แสดงรายละเอียดตารางถนน	51
4.10 แสดงรายละเอียดตารางประเภทจัดสรร	52
4.11 แสดงรายละเอียดตารางกลุ่มบ้านพัก	52
4.12 แสดงรายละเอียดตารางการเข้าอาศัย	53
4.13 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลผู้เข้าอาศัย	54
4.14 แสดงรายละเอียดตารางค่านำหน้าชื่อ	55
4.15 แสดงรายละเอียดตารางตำแหน่ง	55
4.16 แสดงรายละเอียดตารางสถานะผู้อาศัย	56
4.17 แสดงรายละเอียดตารางหน่วยงาน	56
4.18 แสดงรายละเอียดตารางหน่วยงานระดับงาน	57
4.19 แสดงรายละเอียดตารางคณะหรือหน่วยงาน	57
4.20 แสดงรายละเอียดตารางประกาศหรือคำสั่ง	58
4.21 แสดงรายละเอียดตารางสาธารณูปโภค	58

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.22 แสดงรายละเอียดตารางค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภค	59
4.23 แสดงรายละเอียดตารางเรียกเก็บค่าเก็บขยะและตัดหญ้า	60
4.24 แสดงรายละเอียดตารางเรียกเก็บค่าไฟฟ้า	61
4.25 แสดงรายละเอียดตารางเรียกเก็บค่าน้ำประปา	62
4.26 แสดงรายละเอียดตารางจัดเก็บค่าคำนวณเฉพาะ	64
4.27 แสดงรายละเอียดตารางสาธารณูปโภค	64
4.28 แสดงรายละเอียดตารางต้นทุนการคิดค่าเรียกเก็บ	65
4.29 แสดงรายละเอียดตารางประเภทการคิดค่าใช้จ่าย	66
4.30 แสดงรายละเอียดตารางอัตราส่วนลด	66
4.31 แสดงรายละเอียดตารางภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าคำนวณอื่นๆ	67
4.32 แสดงรายละเอียดตารางจัดเก็บข้อมูลชั่วคราวการทำรายงานค่าเก็บขยะและตัดหญ้า	67
4.33 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลชั่วคราวการทำรายงานประวัติเรียกเก็บค่าขยะและตัดหญ้า	68
4.34 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลชั่วคราวการทำรายงานประจำเดือนค่าสาธารณูปโภค	69
4.35 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล	70

## สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แยกซอฟต์แวร์ส่วน Client และ Server	8
2.2 สถาปัตยกรรมแบบ Two-Tier Architecture	14
2.3 สถาปัตยกรรมแบบ Three-Tier Architecture	14
2.4 สถาปัตยกรรมแบบ N-Tier Architecture	15
3.1 กระบวนการจัดการค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภคด้านไฟฟ้า	18
3.2 กระบวนการจัดการค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภคด้านน้ำประปา	19
3.3 กระบวนการจัดการค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภคด้านบริการตัดหญ้าและเก็บขยะ	20
3.4 แผนผังบริบทของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการค่าสาธารณูปโภค คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	23
3.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 0	24
3.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 2 จัดการข้อมูลทั่วไปของระบบ	28
3.7 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3 จัดการข้อมูลการเข้าอาศัย	30
3.8 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 4 จัดการอัตราเรียกเก็บ	31
3.9 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 5 จัดการอัตราเรียกเก็บ	32
3.10 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 6 ออกรายงาน	33
3.11 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 2.1 จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	34
3.12 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 2.2 จัดการไฟล์ข้อมูล	35
3.13 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 2.3 จัดการข้อมูลสาธารณูปโภค	36
3.14 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 2.4 จัดการข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่ม	37
3.15 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 3.1 จัดการข้อมูลอาคาร-บ้านพัก	38
3.16 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 3.2 จัดการข้อมูลผู้อาศัย	39
3.17 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 3.3 จัดการข้อมูลหน่วยงาน	40
3.18 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 3.4 จัดการข้อมูลคำสั่ง-ประกาศ	41
3.19 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 3.5 จัดการข้อมูลการเข้าอาศัย	42
3.20 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 4.1 จัดการข้อมูลประเภทเรียกเก็บ	43
3.21 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 2 ของกระบวนการที่ 4.2 จัดการข้อมูลอัตราเรียกเก็บ	44

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
4.1 แผนภาพความสัมพันธ์ของตาราง (table relation) ของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการค่าสาธารณูปโภค คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	71
4.2 แผนภาพความสัมพันธ์ของตารางผู้ใช้งาน	72
5.1 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ	74
5.2 การออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ	75
5.3 การออกแบบหน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่	76
5.4 การออกแบบหน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่เรียกเก็บค่าสาธารณูปโภค	77
5.5 การออกแบบหน้าจอระบบตรวจสอบการใช้สาธารณูปโภค	79
5.6 ผังการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการค่าสาธารณูปโภค	80
5.7 ผัง 2.1 จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	81
5.8 ผัง 2.2 จัดการข้อมูลไฟล์	81
5.9 ผัง 2.3 จัดการข้อมูลสาธารณูปโภค	81
5.10 ผัง 2.4 จัดการข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่ม	82
5.11 ผัง 2.5 สำรองข้อมูล	82
5.12 ผัง 3.1 จัดการข้อมูลอาคารบ้านพัก	82
5.13 ผัง 3.2 จัดการข้อมูลผู้อาศัย	83
5.14 ผัง 3.3 จัดการข้อมูลหน่วยงาน	83
5.15 ผัง 3.4 จัดการข้อมูลคำสั่ง-ประกาศ	83
5.16 ผัง 3.5 จัดการข้อมูลเข้าอาศัย	84
5.17 ผัง 4.1 จัดการข้อมูลประเภทเรียกเก็บ	84
5.18 ผัง 4.2 จัดการข้อมูลอัตราเรียกเก็บ	85
5.19 ผัง 5.1 บันทึกเรียกเก็บค่าสาธารณูปโภค	85
5.20 ผัง 5.2 พิมพ์ใบเสร็จ	85
5.21 ผัง 6.1 ออกรายงานสำหรับเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่	86
5.22 ผัง 6.2 ออกรายงานสำหรับเจ้าหน้าที่เรียกเก็บ	86
5.23 ผัง 6.3 ออกรายงานสำหรับผู้อาศัย	86

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
5.24 ผัง 6.4 ออกรายงานสำหรับผู้บริหาร	87
ก.1 การเลือกโปรแกรมที่ต้องการติดตั้ง	97
ก.2 การติดตั้ง	98
ก.3 ขั้นตอนเมื่อติดตั้งเสร็จ	98
ก.4 โฟล์เดอร์ในแผนติดตั้ง	99
ก.5 เมื่อทำการ copy โฟล์เดอร์ pubutility	99
ก.6 โฟล์เดอร์คาตาเบส pubutility	100
ก.7 โฟล์เดอร์มายเอสคิวแอล	100
ข.1 เมนูระบบอาคารบ้านพัก	101
ข.2 หน้าจอเข้าสู่ระบบ	101
ข.3 เมนูรายการเข้าอาศัยอาคาร-บ้านพัก	101
ข.4 หน้าจอรายการเข้าพักอาศัย	102
ข.5 หน้าจอผู้อาศัยหรือนุเคราะห์	102
ข.6 หน้าจอคำสั่ง-ประกาศ	103
ข.7 เมนูผู้อาศัย	103
ข.8 หน้าจอผู้	104
ข.9 เมนูแก้ไขรหัสผ่าน	105
ข.10 หน้าจอแก้ไขรหัสผ่าน	105
ข.11 เมนูอาคาร-บ้านพัก	105
ข.12 หน้าจอรายการที่อยู่อาศัย	106
ข.13 หน้าจอกลุ่มที่อยู่อาศัย	106
ข.14 หน้าจอรายชื่ออาคาร-บ้านพัก	106
ข.15 หน้าจอข้อมูลพื้นฐานอาคาร-บ้านพัก	107
ข.16 เมนูหน่วยงาน	107
ข.17 หน้าจอหน่วยงานภายใน	108
ข.18 เมนูคำสั่งประกาศ	108

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.19 หน้าจอลำสั่ง-ประกาศ	109
ข.20 เมนูรายงาน	109
ข.21 เมนูรายงานอาคาร-บ้านพัก	109
ข.22 หน้าจอรายงานอาคาร-บ้านพัก	110
ข.23 หน้าจอพิมพ์รายงาน	110
ข.24 เมนูเข้าใช้งาน	111
ข.25 หน้าจอเข้าสู่ระบบ	111
ข.26 เมนูเรียกเก็บ	111
ข.27 หน้าจอเรียกเก็บค่าบริการ	112
ข.28 ส่วนการป้อนข้อมูลการใช้สาธารณูปโภค	112
ข.29 แถบปุ่มประมวลผลข้อมูล	113
ข.30 แถบปุ่มเปลี่ยนเดือน	113
ข.31 หน้าต่างเปลี่ยนเดือน-ปีที่เรียกเก็บ	114
ข.32 การลบรายการเรียกเก็บ	114
ข.33 เมนูประวัติการเรียกเก็บ	115
ข.34 หน้าต่างประวัติการเรียกเก็บ	115
ข.35 รายละเอียดประวัติการเรียกเก็บ	115
ข.36 ผลการพิมพ์ประวัติการเรียกเก็บค่าสาธารณูปโภค	116
ข.37 เมนูรายการเข้าอาศัยอาคาร-บ้านพัก	116
ข.38 หน้าจอของรายการเข้าอาศัยอาคาร-บ้านพัก	117
ข.39 การเพิ่มข้อมูลการเรียกเก็บ	117
ข.40 เมนูปรับปรุงอัตราเรียกเก็บ	118
ข.41 หน้าจออัตราการเรียกเก็บ	118
ข.42 หน้าจอประเภทผู้ใช้	119
ข.43 เมนูพิมพ์ใบเสร็จ	119
ข.44 หน้าจอพิมพ์ใบเสร็จ	119



## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.45 หน้าจอการสั่งพิมพ์ใบเสร็จ	120
ข.46 หน้าจอการพิมพ์สรุปรายละเอียด	121
ข.47 เมนูพิมพ์สรุปเรียกเก็บประจำเดือน	121
ข.48 หน้าจอพิมพ์สรุปเรียกเก็บประจำเดือน	121
ข.49 เมนูรายงาน	122
ข.50 หน้าจอรายงานสรุปเรียกเก็บประจำเดือน	122
ข.51 เมนูผู้ดูแลระบบ	123
ข.52 หน้าจอผู้ใช้งาน	123
ข.53 หน้าจอกลุ่มโปรแกรม	123
ข.54 หน้าจอรายละเอียดโปรแกรม	124
ข.55 เมนูระบบสาธารณูปโภค	124
ข.56 ระบบสาธารณูปโภค	124
ข.57 เมนูภาษีมูลค่าเพิ่ม	125
ข.58 หน้าจอภาษีมูลค่าเพิ่ม	125
ข.59 หน้าจอ Internet Explorer	125
ข.60 หน้าจอระบบตรวจสอบการใช้สาธารณูปโภค	126
ข.61 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งานทั่ว	126
ข.62 รายการเรียกเก็บและปริมาณหน่วยที่ใช้	126
ข.63 กราฟแสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้า	127
ข.64 หน้าจอระบบตรวจสอบการใช้โทรศัพท์	127
ข.65 หน้าจอของผู้บริหาร	127
ข.66 หน้าจอรายงานของผู้บริหาร	128
ข.67 รายงานของผู้บริหาร	128
ข.68 กราฟแสดงรายงานปริมาณการใช้ไฟฟ้า	129