

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎีและ / หรือเชิงประยุกต์	4
บทที่ 2 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เหมือนข้อมูล	5
2.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	11
2.3 กฎการอุปนัย (Rule Induction)	12
2.4 กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบตัวต้นแบบ	13
2.5 การสร้างระบบสนับสนุนการอนุมัติเพิ่มวงเงินสินเชื่อบัตรเครดิต	14
2.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกสาขาการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ	15
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 กระบวนการการทำเหมือนข้อมูล	16
3.2.กระบวนการการพัฒนากระบวนการช่วยตัดสินใจการ อนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 พัฒนาโปรแกรม	28
3.5 ทดสอบการทำงาน	28
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลจากกฎอุปนัย	29
4.2 การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการจากโมเดลหรือกฎ	30
4.3 การออกแบบโปรแกรม	35
4.4 การพัฒนาโปรแกรม	37
4.5 ทดสอบการทำงานของระบบ	37
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผล	45
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	46
5.3 แนวทางการศึกษาและพัฒนาต่อ	46
บรรณานุกรม	47
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เอกสารประกอบการพัฒนาระบบตามมาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์ไทย 49	
ภาคผนวก ข แสดงรายละเอียดเอกสารที่ทำในแต่ละกิจกรรม	189
ประวัติผู้เขียน	192

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย	17
3.2 KPI การส่งของของบริษัทขนส่งเฉพาะลูกค้าที่ทำการเช่าเหมาคัน	17
3.3 อธิบายสัญลักษณ์จากซอฟต์แวร์	18
3.4 แสดงชื่อเครื่องมือใน SPSS Clementine	20
ก.1 แคนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	50
ก.2 สรุปแผนการประมาณการงบประมาณ	56
ก.3 ตาราง Checklist	56
ก.4 แคนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	57
ก.5 จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย	61
ก.6 KPI การส่งของของบริษัทขนส่งเฉพาะลูกค้าที่ทำการเช่าเหมาคัน	62
ก.7 อธิบายสัญลักษณ์จากซอฟต์แวร์ SPSS Clementine	63
ก.8 Checklist	71
ก.9 แคนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	72
ก.10 จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย	74
ก.11 KPI การส่งของของบริษัทขนส่งเฉพาะลูกค้าที่ทำการเช่าเหมาคัน	75
ก.12 อธิบายสัญลักษณ์จากซอฟต์แวร์ SPSS Clementine	75
ก.13 แสดงชื่อเครื่องมือของโปรแกรม SPSS Clementine 12.0	77
ก.14 Checklist	102
ก.15 แคนต์ชาร์ต (Gantt chart) แสดงแผนดำเนินการ	103
ก.16 Checklist	105
ก.17 แคนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	106
ก.18 แผนการทดสอบระบบ	107
ก.19 แคนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	112
ก.20 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอการเข้าสู่ระบบ	113
ก.21 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอการจัดการระบบ	114

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก.22 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	115
ก.23 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	116
ก.24 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอการหน้าลบข้อมูลผู้ใช้	117
ก.25 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติ	118
ก.26 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอผลการใช้ระบบช่วยตัดสินใจ	119
ก.27 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอรายงานผลการอนุมัติ	120
ก.28 Checklist	121
ก.29 แผนการทดสอบแบบโมดูล	122
ก.30 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	125
ก.31 Checklist	127
ก.32 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	128
ก.33 ผลการทดสอบการติดตั้ง	130
ก.34 Checklist	130
ก.35 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	131
ก.36 Checklist	133
ก.37 แกนต์ชาร์ต (Gantt chart) แสดงแผนดำเนินการ	135
ก.38 รายชื่อผู้ดูแลระบบงาน	137
ก.39 รายการส่งมอบเมื่อพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์	139
ก.40 เอกสารส่งมอบเมื่อพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์	139
ก.41 Project Meeting	141
ก.42 Reviews / Responsibility Quality Planning	143
ก.43 Testing Quality Planning	143
ก.44 Standards Process Used Quality Planning	144
ก.45 Tools and Method Used Quality Planning	145
ก.46 Checklist	148

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก.47 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	149
ก.48 ตารางการประเมินตนเอง จุดอ่อน-จุดแข็ง และแนวทางการพัฒนา	150
ก.49 Checklist	153
ก.50 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	154
ก.51 Checklist	157
ก.52 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	159
ก.53 Checklist	161
ก.54 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	162
ก.55 Checklist	163
ก.56 แผนการประกันคุณภาพ	164
ก.57 Checklist	169
ก.58 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	170
ก.59 การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในหน่วยงาน	173
ก.60 Checklist	173
ก.61 การตั้งชื่อย่อ	176
ก.62 การตั้งชื่อ Require Document	177
ก.63 การตั้งชื่อ Project Plan Document	177
ก.64 การตั้งชื่อ System Document for New Module	177
ก.65 การตั้งชื่อ Analysis & Design Document Naming	177
ก.66 การตั้งชื่อ System Document for Change Module	178
ก.67 การตั้งชื่อ New User Document	178
ก.68 การตั้งชื่อ Change User Document	178
ก.69 Identification Form	181
ก.70 Release Request Form	182
ก.71 Event Registration Form	183

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก.72 Change Request Form	184
ก.73 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ	185
ก.74 Checklist	188
ข.1 แสดงรายละเอียดเอกสารที่ทำในแต่ละกิจกรรม	190

## สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แสดงแผนภาพเปรียบเทียบความแตกต่างของเหมืองข้อมูล และการค้นพบความรู้จากฐานข้อมูล(KDD)	9
2.2 แสดงแผนภาพแสดงระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ของระดับของการจัดการ (Level Management)	12
2.3 แสดงการนำกฎการอุปนัยมาประยุกต์ใช้	13
2.4 แสดงกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบตัวต้นแบบ	14
3.1 แสดงข้อมูลไมโครซอฟต์แวร์เอ็กซ์เซล	19
3.2 แสดงหน้าหลักของโปรแกรมSPSS Clementine 12.0	20
3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างตัวแบบด้วยอัลกอริทึม C5.0	21
3.4 การนำข้อมูลเข้าจากแหล่งข้อมูลประเภทเอ็กซ์เซล	22
3.5 การเชื่อมโยง Node	23
3.6 การกำหนดชนิดของข้อมูล	23
3.7 การกรองของข้อมูล	24
3.8 การกำหนดรายละเอียดของ Node C5.0	25
3.9 ตัวแบบ (Model) ที่สร้างจากอัลกอริทึม C5.0	26
3.10 การแปลงเป็นกฎการจำแนก	26
3.11 แสดงกฎการจำแนกที่ได้	27
4.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล	29
4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบช่วยตัดสินใจ การอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันในส่วนของผู้ขาย	33
4.3 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบช่วยตัดสินใจ	34
4.4 แสดงไดอะแกรมสถาปัตยกรรมระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	35
4.5 แสดงดีฟลอปยเมนต์ไดอะแกรมระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	35

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
4.6 คลาสไดอาแกรมระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	36
4.7 อีอาร์ไดอาแกรมระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	36
4.8 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ	37
4.9 หน้าจอการจัดการระบบ	38
4.10 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	39
4.11 หน้าจอการหน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	40
4.12 หน้าจอการหน้าลบข้อมูลผู้ใช้	41
4.13 หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	42
4.14 หน้าจอการใช้ระบบช่วยตัดสินใจ	43
4.15 หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	44
ก.1 แสดงการความต้องการของระบบการตัดสินใจ	60
ก.2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ	64
ก.3 หน้าจอการจัดการระบบ	65
ก.4 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	65
ก.5 หน้าจอการหน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	66
ก.6 หน้าจอการหน้าลบข้อมูลผู้ใช้	67
ก.7 หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	68
ก.8 หน้าจอการใช้ระบบช่วยตัดสินใจ	69
ก.9 หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	70
ก.10 แสดงสถาปัตยกรรมของการทำเหมืองข้อมูล	73
ก.11 ภาพรวมการทำงานของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	73
ก.12 แสดงข้อมูลไมโครซอฟต์เอ็กเซล	76
ก.13 แสดงหน้าหลักของโปรแกรมSPSS Clementine 12.0	77
ก.14 แสดงขั้นตอนการสร้างตัวแบบด้วยอัลกอริทึม C5.0	78
ก.15 การนำข้อมูลเข้าจากแหล่งข้อมูลประเภทเอ็กเซล	78



## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ก.16 การเชื่อมโยง Node	79
ก.17 การกำหนดชนิดของข้อมูล	80
ก.18 การกรองของข้อมูล	80
ก.19 การกำหนดรายละเอียดของ Node C5.0	81
ก.20 ตัวแบบ (Model) ที่สร้างจากอัลกอริทึม C5.0	82
ก.21 การแปลงเป็นกฎการจำแนก	82
ก.22 แสดงกฎการจำแนก	83
ก.23 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ในส่วนของผู้ขาย	85
ก.24 ยูสเคสไดอะแกรมแสดงของระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้	86
ก.25 คลาสไดอะแกรมระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	87
ก.26 คลาสไดอะแกรมลอคอิน	88
ก.27 ซีควเอนไดอะแกรมลอคอิน	88
ก.28 คลาสไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	89
ก.29 ซีควเอนไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	89
ก.30 คลาสไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	90
ก.31 ซีควเอนไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	90
ก.32 คลาสไดอะแกรมลบข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	91
ก.33 ซีควเอนไดอะแกรมลบข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ	91

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ก.34 คลาสไดอะแกรมแสดงรายชื่อผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	92
ก.35 ซีเคอนไดอะแกรมแสดงรายชื่อผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	92
ก.36 คลาสไดอะแกรมช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	93
ก.37 ซีเคอนไดอะแกรมช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	93
ก.38 คลาสไดอะแกรมแสดงรายงานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	94
ก.39 ซีเคอนไดอะแกรมแสดงรายงานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติ การขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	94
ก.40 แอคติวิตีไดอะแกรมธุรกิจการขนส่งแบบเหมาคัน	95
ก.41 แอคติวิตีไดอะแกรมการลอกอิน	96
ก.42 แอคติวิตีไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	97
ก.43 แอคติวิตีไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	98
ก.44 แอคติวิตีไดอะแกรมการลบข้อมูลผู้ใช้	99
ก.45 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงรายงานการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	100
ก.46 อีอาร์ไดอะแกรมระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	101
ก.47 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ	113
ก.48 หน้าจอการจัดการระบบ	114
ก.49 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	115
ก.50 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	116
ก.51 หน้าจอการหน้าลบข้อมูลผู้ใช้	117
ก.52 หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	118
ก.53 หน้าจอผลการใช้ระบบช่วยตัดสินใจ	119
ก.54 หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	120

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ก.55 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานแบบโปรโตไทป์	155
ก.56 กระบวนการ Event Registration	180
ก.57 กระบวนการ Change Request	180

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved