

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำสารนิพนธ์เล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ลงได้ ด้วยความเมตตากรุณาจาก อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ ดร.ชัยพร เขมะภาคะพันธ์ ที่ได้ให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ เสียสละเวลาอันมีค่า และแนวทางแก้ไขปัญหาต่างๆ ตลอดจน คณะคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ เอาใจใส่ข้าพเจ้ามาโดยตลอดจนข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในการศึกษา ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณท่านคณะกรรมการสอบทุกท่าน ที่สละเวลาเพื่อเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์ และได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์มากขึ้น และขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ทุกท่านที่มีส่วนช่วยดำเนินการช่วยเหลือเรื่องต่างๆ ให้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ศักดิ์ศรี เสนาลัย อาจารย์มาโนช มหาราชพงศ์ และเพื่อนร่วมรุ่น พี่ๆ น้องๆ สาขาวิศวกรรมศาสตรคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม รวมทั้งครอบครัว ที่ได้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ สนับสนุน และให้กำลังใจ ช่วยเหลือข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ท้ายสุดนี้ คุณความดีและกุศลที่พึงบังเกิดจากการจัดทำสารนิพนธ์ของข้าพเจ้า ซึ่งสามารถก่อให้เกิดความรู้และประโยชน์อันควรค่าแก่การจัดการศึกษา ข้าพเจ้าขอมอบพระสิริบุญญาแด่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้มีพระคุณ ตลอดจนผู้แต่งหนังสือหรือตำราทุกท่าน ที่ข้าพเจ้าใช้อ้างอิงในสารนิพนธ์เล่มนี้ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ หากมีข้อบกพร่องประการใดข้าพเจ้าขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

พลวัฒน์ โชติประดิษฐ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 แผนการดำเนินงาน.....	3
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification).....	4
2.2 การส่ง SMS ผ่านเว็บ API.....	8
2.3 งานวิจัยและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง.....	10
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	17
3.1 แนวทางการวิจัยและพัฒนา.....	17
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	18
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	18
4. ผลการดำเนินงาน.....	36
4.1 ส่วนการเข้าสู่ระบบ.....	36
4.2 หน้าจอเมนูหลัก.....	38
4.3 หน้าจอบันทึกเวลาการเรียน.....	38
4.4 หน้าจอฟอร์มข้อมูลนักศึกษา.....	40
4.5 หน้าจอฟอร์มข้อมูลครูที่ปรึกษา.....	42

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.6 หน้าจอฟอร์มกลุ่มเรียนนักศึกษา.....	44
4.7 หน้าจอฟอร์มนักศึกษาลงทะเบียน RFID.....	46
4.8 หน้าจอฟอร์มข้อมูลนักศึกษามาและขาดเรียนแยกตามกลุ่มเรียน.....	47
4.9 หน้าจอฟอร์มข้อมูลนักศึกษามาและขาดเรียนแยกตามครูที่ปรึกษา.....	48
4.10 หน้าจอฟอร์มข้อมูลนักศึกษาขาดเรียนแบบเลือกช่วงเวลาและพิมพ์รายงาน สรุปรวันที่ขาดเรียน.....	49
4.11 การส่ง SMS แจ้งผู้ปกครอง.....	51
4.12 การรายงานสรุปรนักศึกษามาเรียนประจำวัน.....	53
4.13 การรายงานสรุปรนักศึกษาขาดเรียนประจำวัน.....	54
4.14 การตรวจสอบข้อมูลการขาดเรียนของนักศึกษาโดยผู้ปกครอง.....	55
5. บทสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	57
5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบบันทึกเวลาเข้าเรียนของนักศึกษา.....	57
5.2 ข้อจำกัดของระบบ.....	58
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ประวัติผู้เขียน.....	62

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน.....	3
2.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติการทำงานระหว่าง RFID แท็กแบบ Passive และแบบActive.....	5
2.2 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของโครงการและระบบลงเวลาเรียนแบบต่างๆ กับงานที่นำเสนอ.....	16
3.1 ตารางข้อมูลนักศึกษา (Student).....	32
3.2 ตารางข้อมูลครู (Teacher).....	33
3.3 ตารางข้อมูลกลุ่มเรียน (Groupstd).....	33
3.4 ตารางข้อมูลรายงานการไม่มาเรียนของนักศึกษา (St_time_not_in).....	33
3.5 ตารางข้อมูลรายงานการมาเรียน (St_time_in).....	34

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ไดอะแกรมการทำงานพื้นฐานของระบบ RFID.....	5
2.2 ส่วนประกอบของ RFID แท็กแบบ Passive.....	6
2.3 ไดอะแกรมการทำงานอย่างง่ายของ RFID ทรานสปอนเดอร์หรือ แท็กแบบ Passive.....	7
2.4 รูปแบบการทำงานโดยรวมของการส่ง SMS ผ่าน API ของ SMS Gateway.....	9
2.5 โครงสร้างของระบบ.....	10
2.6 ภาพรวมของระบบควบคุมการ เข้า-ออก โรงเรียน พร้อมส่ง SMS อัตโนมัติ.....	12
2.7 ตัวอย่างเครื่องอ่านบัตรสมาร์ทพีเอส และบัตรสมาร์ทพีเอส.....	13
2.8 ภาพรวมของระบบบันทึกเวลานักเรียนด้วยลายนิ้วมือพร้อมส่ง SMS แบบ WTC.....	14
2.9 การทำงานของระบบลงเวลานักเรียน D – Time School.....	15
3.1 แสดงเครื่อง RFID 13.56 MHz Read/Write Mifare Module.....	19
3.2 ฟังงานแสดงการทำงานส่วนของการอ่านบัตร RFID และบันทึกเวลาการเรียน.....	20
3.3 ฟังงานแสดงการทำงานส่วนของการส่ง SMS.....	21
3.4 ภาพรวมการทำงานของโปรแกรม Win Form และ โปรแกรม Web Form.....	22
3.5 โครงสร้างของระบบบันทึกเวลาการเรียนของนักศึกษารายงานผล ผ่านระบบ SMS.....	23
3.6 หน้าจอการบันทึกเวลาเรียน.....	24
3.7 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบบันทึกเวลา.....	25
3.8 หน้าจอฟอร์มข้อมูลนักศึกษา.....	26
3.9 หน้าจอฟอร์มข้อมูลครูที่ปรึกษา.....	26
3.10 หน้าจอฟอร์มกลุ่มเรียนของนักศึกษา.....	27
3.11 หน้าจอฟอร์มนักศึกษาลงทะเบียนบัตร RFID.....	28
3.12 หน้าจอฟอร์มแสดงข้อมูลนักศึกษามาและไม่มาเรียน.....	28
3.13 หน้าจอแสดงข้อมูลการขาดเรียนเพื่อที่จะบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล.....	29
3.14 หน้าจอฟอร์มสรุปการขาดเรียนของนักศึกษา.....	30
3.15 หน้าเว็บหลักที่ใช้ส่ง SMS และให้ผู้ปกครองตรวจสอบการมาเรียน.....	31

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.16 ตัวอย่าง Code API ที่ใช้ในการส่ง SMS	32
3.17 ฟังงานแสดงการทำงานส่วนของการอ่านบัตร RFID และบันทึกเวลาเรียนในกรณีที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) ติดต่อกับเครื่องให้บริการ (Server) ไม่ได้	35
4.1 ไอคอนในการเข้าใช้งาน โปรแกรม	36
4.2 หน้าจอล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ	37
4.3 หน้าจอการตั้งค่าเชื่อมต่อระบบข้อมูล Database Server MySQL และตัวอ่าน RFID	37
4.4 หน้าจอหลัก	38
4.5 หน้าจอการบันทึกเวลาเรียน	39
4.6 การกรอกรหัสนักศึกษากรณีที่ไม่มีบัตรนักศึกษา	39
4.7 การแจ้งเตือนว่าลงเวลาช้า	40
4.8 การเพิ่มข้อมูลรายชื่อนักศึกษา	41
4.9 การลบข้อมูลรายชื่อนักศึกษา	41
4.10 การแก้ไขข้อมูลรายชื่อนักศึกษา	42
4.11 การค้นหาชื่อนักศึกษา	42
4.12 หน้าจอฟอร์มข้อมูลครูที่ปรึกษา	43
4.13 การเพิ่มข้อมูลรายชื่อครูที่ปรึกษา	43
4.14 การแก้ไขข้อมูลรายชื่อครูที่ปรึกษา	44
4.15 การลบข้อมูลรายชื่อครูที่ปรึกษา	44
4.16 หน้าจอฟอร์มกลุ่มเรียนของนักศึกษา	45
4.17 แบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลกลุ่มเรียนนักศึกษา	45
4.18 แบบฟอร์มการแก้ไขข้อมูลกลุ่มเรียนนักศึกษา	46
4.19 แบบฟอร์มการลบข้อมูลกลุ่มเรียนนักศึกษา	46
4.20 หน้าจอฟอร์มนักศึกษาลงทะเบียน RFID	47
4.21 หน้าจอฟอร์มนักศึกษาแสดงข้อมูลนักศึกษามาและขาดเรียนแยกตามกลุ่มเรียน	48
4.22 หน้าจอฟอร์มบันทึกข้อมูลนักศึกษาขาดเรียนแยกตามครูที่ปรึกษา	49
4.23 หน้าจอฟอร์มนักศึกษาแสดงข้อมูลนักศึกษาขาดเรียนแบบเลือกช่วงเวลา	49

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.24 หน้าจอพิมพ์รายงานสรุปรุ่นที่ขาดเรียน.....	50
4.25 หน้าเว็บหลักที่ใช้ส่งข้อความถึงผู้ปกครอง.....	51
4.26 พิมพ์ User และ Password และทำการ Login.....	51
4.27 การเลือกวันที่และกลุ่มเรียนที่จะส่งข้อความถึงผู้ปกครอง.....	52
4.28 ข้อมูลนักศึกษาที่ขาดเรียน, เบอร์โทรศัพท์และข้อความที่จะส่ง.....	52
4.29 ข้อความ OK Success เมื่อระบบส่งข้อความสำเร็จ.....	52
4.30 ข้อความ SMS ที่ผู้ปกครองได้รับ.....	53
4.31 หน้าจอรายงานสรุบนักศึกษามาเรียนประจำวัน.....	53
4.32 ข้อมูลนักศึกษาที่มาเรียน.....	54
4.33 หน้าจอรายงานสรุบนักศึกษามาขาดประจำวัน.....	54
4.34 ข้อมูลนักศึกษาที่ขาดเรียนประจำวัน.....	55
4.35 หน้าเว็บหลักสำหรับการตรวจสอบการมาเรียนและขาดเรียนของนักศึกษา โดยผู้ปกครอง.....	55
4.36 ข้อมูลรายละเอียดของนักศึกษาที่ค้นหา.....	56
4.37 ข้อมูลการมาเรียน / ขาดเรียนของนักศึกษาที่ค้นหา.....	56