

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาต้นแบบระบบบริหารจัดการเครือข่ายไร้สายท้องถิ่น
Prototype Development of Wireless LAN Management System

โดย

นายประสิทธิ์ จิยะพานิชกุล

นายสรายุทธ อันตระกูล

รายงานผลการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2552

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ เป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนการวิจัย จาก ศูนย์วิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจ บัณฑิตย ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ให้ความสะดวก ทั้งในด้านสถานที่ อุปกรณ์ในการเขียน โปรแกรมรวมทั้งช่วยให้คำแนะนำแก่ผู้จัดทำด้านความรู้ต่างๆ จนสามารถทำโครงการได้สำเร็จลุล่วงไปตาม เป้าหมาย

ขอขอบพระคุณภาควิชาโทรคมนาคมเป็นอย่างยิ่งที่ให้ความอนุเคราะห์ให้ยืมอุปกรณ์กระจาย สัญญาณอินเทอร์เน็ต(Access point) ซึ่งใช้ในการทำโครงการ ทำให้โครงการสำเร็จลุล่วงได้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเกะ บุญนาค กรรมการพิจารณาทุนวิจัย ที่สละเวลาให้ คำแนะนำแก่ผู้จัดทำเมื่อเกิดปัญหา ครูปฏิบัติการ นายอนิรุทธิ์ นุ่นแก้ว ที่ช่วยอำนวยความสะดวกด้าน อุปกรณ์และพื้นที่ในการทำวิจัย และเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยทุกท่านที่ช่วยให้การดำเนินงานด้านธุรการ ลุล่วง ไปได้ด้วยดี

และท้ายสุดนี้ ผู้จัดทำโครงการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้จะเป็นประโยชน์ และให้ความรู้แก่ผู้ที่ สนใจในระดับหนึ่ง หากมีข้อบกพร่อง ผิดพลาดหรือไม่ถูกต้องประการใด ผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย และยินดีรับฟังคำชี้แนะหรือคำติชมจากท่านผู้รู้ทุกท่าน เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการทำงานใน อนาคตต่อไป

นายประสิทธิ์ จิยะพานิชกุล

นายสรายุทธ ฮันตระกูล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูปภาพ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ระยะเวลาและแผนการดำเนินงานวิจัย	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การทำงานของระบบจัดการเครือข่ายไร้สายท้องถิ่น	4
2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเอสเอ็นเอ็มพีโพรโทคอล (SNMP Protocol)	6
2.2.1 พื้นฐานการบริหารเครือข่าย	6
2.2.2 การทำงานของ SNMP Protocol	7
2.2.3 องค์ประกอบพื้นฐานของเอสเอ็นเอ็มพี	8
2.2.4 คำสั่งพื้นฐานของ SNMP และลักษณะการทำงานของเอสเอ็นเอ็มพี (SNMP Operations)	9
2.2.5 SNMP Management Information Base	10
2.2.6 ชนิดของตัวแปร MIB	12
2.3 Round Robin Database Tool	13
2.3.1 การทำงานของ RRD-Tool	13
2.3.2 สิ่งที่ต้องทราบก่อนการใช้งาน RRD	14
2.3.3 คำสั่งพื้นฐานของ RRD	14
2.3.4 คำสั่งอื่นของ RRD-Tool	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 ภาษา PHP	16
2.5 ฐานข้อมูล MySQL	17
2.6 กรณีศึกษา KUWiN	17
บทที่ 3 การออกแบบระบบ	
3.1 แนวทางการออกแบบ	20
3.2 โครงสร้างของงานวิจัยโดยรวม	20
3.2.1 โครงสร้างทั่วไปของระบบ	20
3.2.2 โครงสร้างการทำงานของระบบ	21
3.2.3 โครงสร้างการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย	22
3.3 ระบบการทำงานของผูู้ดูแลระบบ	23
3.3.1 การเข้าสู่ระบบ	23
3.3.2 การเพิ่ม Access Point เข้าสู่ระบบ(Add)	25
3.3.3 การปรับแต่งค่าต่างๆที่เป็นของ Access Point(Change Setting)	26
3.3.4 การใช้งานส่วน ประกาศ/ข่าว	27
3.4 การทำงานของระบบการอัปเดตค่าอัตโนมัติ	28
3.4.1 ข้อมูลพื้นฐานของ Access Point	28
3.4.2 กราฟแสดงการใช้งาน	29
3.5 โครงสร้างของระบบบริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย	30
3.6 ฐานข้อมูลที่ใช้งาน	33
3.6.1 ฐานข้อมูล Admin	33
3.6.2 ฐานข้อมูล Client	33
3.6.3 ฐานข้อมูล Device	33
3.6.4 ฐานข้อมูล Interface	34
3.6.5 ฐานข้อมูล Message	35
3.6.6 ฐานข้อมูล All_Client	35
3.7 เครื่องมือและ โปรแกรมที่ใช้	36
3.7.1 อุปกรณ์ที่ใช้	36
3.7.2 โปรแกรมที่ใช้	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	
4.1 ส่วนแสดงผล	37
4.2 หลังจากทำการ Log in	38
4.2.1 ADD	39
4.2.2 Change Setting	41
4.2.3 ประกาศ/ข่าว	43
4.2.4 Monitoring	44
4.2.5 Statistic	50
บทที่ 5 สรุปการทำงาน	
5.1 สรุปการทำงาน	53
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	53
 บรรณานุกรม	 54
ภาคผนวก	55

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 การดึงข้อมูลจากแอ็กเซสพอยต์ด้วยโปรโตคอล SNMP	4
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ในระบบ	5
รูปที่ 2.3 SNMP-Managed Network ประกอบด้วย Managed Devices, Agents, and NMS	8
รูปที่ 2.4 MIB Tree แสดงค่าในขาต่างๆที่ถูกกำหนดจากหลายองค์การ	11
รูปที่ 2.5 หลักการทำงานของ RRDtool	13
รูปที่ 2.6 เว็บไซต์ KUWiN	19
รูปที่ 3.1 โครงสร้างระบบ	20
รูปที่ 3.2 โครงสร้างการทำงานของระบบ	21
รูปที่ 3.3 การรับ-ส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับอุปกรณ์ wireless access point	22
รูปที่ 3.4 แผนภาพแสดงการเข้าใช้ของผู้ดูแลระบบ	23
รูปที่ 3.5 แผนภาพแสดงการใช้งานระบบของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ทั่วไป	24
รูปที่ 3.6 แผนภาพแสดงการเพิ่ม Access Point เข้าสู่ระบบ	25
รูปที่ 3.7 แผนภาพแสดงการทำงานในการปรับแต่งค่าของ Access Point	26
รูปที่ 3.8 แผนภาพแสดงส่วนประกาศ/ข่าว	27
รูปที่ 3.9 แผนภาพแสดงการอัปเดตค่าจาก Access Point อัตโนมัติ	28
รูปที่ 3.10 แผนภาพแสดงการสร้างกราฟอัตโนมัติ	29
รูปที่ 3.11 Use-Case Diagram ของระบบบริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย	30
รูปที่ 4.1 หน้าเว็บไซต์หลัก	37
รูปที่ 4.2 หน้าเว็บไซต์หลักของการจัดการระบบ	38
รูปที่ 4.3 การเพิ่มจำนวนแอ็กเซสพอยต์และระบุรายละเอียด ในกรณีที่ใส่ข้อมูลถูกต้องและครบถ้วน	39
รูปที่ 4.4 การเพิ่มจำนวนแอ็กเซสพอยต์ในกรณีที่ IP Address ซ้ำ	40
รูปที่ 4.5 การปรับแต่งค่าพื้นฐานให้กับ Access Point	41
รูปที่ 4.6 การปรับแต่งค่าพื้นฐานให้กับแอ็กเซสพอยต์ที่สมบูรณ์	42
รูปที่ 4.7 การปรับแต่งค่าพื้นฐานให้กับแอ็กเซสพอยต์ที่ในกรณีที่ซ้ำหรือใส่ข้อมูลไม่ครบถ้วน	42
รูปที่ 4.8 ประกาศ/ข่าว	43
รูปที่ 4.9 พื้นที่ให้บริการเครือข่ายไร้สาย	44
รูปที่ 4.10 แสดงรายละเอียดของ Access Point	45

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.11 กราฟแสดง Traffic Rate In-Out ในรายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี	46
รูปที่ 4.12 แสดงรายละเอียดการเข้าใช้งาน	47
รูปที่ 4.13 แสดงรายละเอียดการเข้าใช้งานในอุปกรณ์	48
รูปที่ 4.14 กราฟแสดงสถิติการเข้าใช้งานรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายปี	49
รูปที่ 4.15 กราฟแสดงสถิติผู้เข้าใช้งานจะเก็บเป็นรายวัน	50
รูปที่ 4.16 กราฟแสดงสถิติผู้เข้าใช้งานจะเก็บเป็นรายสัปดาห์	51
รูปที่ 4.17 กราฟแสดงสถิติผู้เข้าใช้งานจะเก็บเป็นรายเดือน	51
รูปที่ 4.18 กราฟแสดงสถิติผู้เข้าใช้งานจะเก็บเป็นรายปี	52
รูปที่ ก.1 แสดงการทำงานของ RRD Tool	58
รูปที่ ข.1 หน้าต่างสำหรับการตั้งค่าให้ Access Point	60

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แผนการทำงาน	3
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงคำอธิบาย Use Case Add	30
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงคำอธิบาย Use Case Change Setting	31
ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงคำอธิบาย Use Case ประกาศ/ข่าว	31
ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงคำอธิบาย Use Case Monitor	32
ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงคำอธิบาย Use Case Statistic	32
ตารางที่ 3.6 ตารางฐานข้อมูล Admin	33
ตารางที่ 3.7 ตารางฐานข้อมูล Client	33
ตารางที่ 3.8 ตารางฐานข้อมูล Device	33
ตารางที่ 3.9 ตารางฐานข้อมูล Interface	34
ตารางที่ 3.10 ตารางฐานข้อมูล Message	35
ตารางที่ 3.11 ตารางฐานข้อมูล All_Client	35
ตาราง ก.1 อ้างอิง MIB ของ Access point ที่สามารถใช้งานได้ในระบบ	62