



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
Access Point Monitoring Program.

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2556
จำนวน 101,200 บาท

หัวหน้าโครงการ

นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

ผู้ร่วมโครงการ

นางอุทัยวรรณ ศรีวิชัย

นายบรรพต โตสิตารัตน์

งานวิจัยเสร็จสมบูรณ์

ธันวาคม 2557

คำนิยม

โครงการวิจัยเรื่อง โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point Monitoring Program.) ได้สำเร็จลุล่วง โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2556 ผู้วิจัย ขอขอบคุณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่อนุเคราะห์เรื่องสถานที่และอุปกรณ์ บางอย่างในการดำเนินการวิจัยให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์

ผู้วิจัย



สารบัญ

สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
บทที่ 1 บทนำ	3
ความสำคัญของปัญหา	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
นิยามศัพท์	9
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	10
แนวคิดและทฤษฎี	10
กรอบแนวคิด และ สมมติฐานของการวิจัย	24
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	25
สถานที่ดำเนินการวิจัย	25
ประชากร	25
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	29
การวิเคราะห์ข้อมูล	29
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	29
บทที่ 4 ผลการวิจัย	30
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	30
ตอนที่ 2 การออกแบบฐานข้อมูล	37
ตอนที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณ	48
เครือข่ายไร้สาย	

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5	สรุปผลการศึกษา อภิปรายและข้อเสนอแนะ	58
	สรุปผลการศึกษา	58
	อภิปรายผล	60
	ข้อเสนอแนะจากการศึกษา	61
	ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	61
บรรณานุกรม		62
ภาคผนวก		63
ภาคผนวก ก	แบบสอบถามเพื่อการวิจัย	64
ภาคผนวก ข	ตัวอย่างรายงานสถิติการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ประจำเดือน สิงหาคม 2557	66



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคารแต่ละรุ่น ที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	27
ตารางที่ 2	เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่	33
ตารางที่ 3	สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล	34
ตารางที่ 4	รายชื่อตารางและรายละเอียดของตารางในฐานข้อมูล	39
ตารางที่ 5	รายละเอียดของค่านำหน้าชื่อของผู้ใช้งานระบบ	40
ตารางที่ 6	รายละเอียดของผู้ใช้งานระบบ	41
ตารางที่ 7	รายละเอียดการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน	41
ตารางที่ 8	รายละเอียดของสถานะผู้ใช้งานระบบ	42
ตารางที่ 9	รายละเอียดของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย	42
ตารางที่ 10	รายละเอียดของสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย	43
ตารางที่ 11	รายละเอียดของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย	44
ตารางที่ 12	รายละเอียดกลุ่มอาคาร	45
ตารางที่ 13	รายละเอียดของสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ตามกลุ่มอาคาร	45
ตารางที่ 14	รายละเอียดสถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย	46
ตารางที่ 15	รายละเอียดสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย	47

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	แสดงปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายเปรียบเทียบแต่ละปี	6
ภาพที่ 2	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)	12
ภาพที่ 3	โครงสร้างของระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Ad-Hoc	13
ภาพที่ 4	โครงสร้างของระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Infrastructure	14
ภาพที่ 5	โครงสร้างของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณ เครือข่ายไร้สาย	31
ภาพที่ 6	รูปแบบของระบบงานใหม่	33
ภาพที่ 7	แผนผังบริบทของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณ เครือข่ายไร้สาย (Context Diagram)	35
ภาพที่ 8	แผนผังกระแสข้อมูลโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจาย สัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Data Flow Diagram)	37
ภาพที่ 9	แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลโปรแกรมตรวจสอบสถานะ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (ER-Diagram)	38
ภาพที่ 10	แสดงหน้าหลักของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณ เครือข่ายไร้สาย	48
ภาพที่ 11	แสดงหน้าเว็บข้อมูลปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายใน มหาวิทยาลัยแม่โจ้	49
ภาพที่ 12	แสดงหน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่ โจ้	49
ภาพที่ 13	แสดงหน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายใน มหาวิทยาลัยแม่โจ้	50
ภาพที่ 14	แสดงหน้าเว็บข้อมูลกลุ่มอาคารระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัย แม่โจ้	50
ภาพที่ 15	แสดงหน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลกลุ่มอาคารระบบเครือข่ายไร้สายภายใน มหาวิทยาลัยแม่โจ้	51
ภาพที่ 16	แสดงหน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายใน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงส่วนของจำนวนผู้ใช้งานและปริมาณการใช้งาน ในระบบ	51

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 17	แสดงหน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	52
ภาพที่ 18	แสดงหน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงสถานะอุปกรณ์ที่ใช้งานได้	52
ภาพที่ 19	แสดงหน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงสถานะอุปกรณ์ที่ใช้งานไม่ได้	53
ภาพที่ 20	แสดงหน้าเว็บการเพิ่มอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	53
ภาพที่ 21	แสดงหน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงแบบภาพรวมทั้งระบบ	54
ภาพที่ 22	แสดงหน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	54
ภาพที่ 23	แสดงหน้าเว็บการออกรายงานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	55
ภาพที่ 24	แสดงหน้าเว็บการเพิ่มรายงานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	55
ภาพที่ 25	แสดงหน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	56
ภาพที่ 26	แสดงหน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	56
ภาพที่ 27	แสดงหน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	57

โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

Access Point Monitoring Program.

วุฒิพล คล้ายทิพย์¹ อุทัยวรรณ ศรีวิชัย² และบรรพต โตสิตารัตน์¹

Wuttiphon Klaitip¹, Uthaiwan Sriwichai² and Banpod Tositarat¹

¹ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

²มหาวิทยาลัยแม่โจ้ – ชุมพร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดชุมพร 86170

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องมุ่งเน้นศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อย่างเป็นระบบและสมบูรณ์ตามหลักวิชาการ และพัฒนาโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 300 จุดให้บริการจากการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยทำการออกแบบโครงสร้างระบบ แผนภาพบริบท แผนผังกระแสข้อมูล และแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล ทำให้ได้ต้นแบบของระบบฐานข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย และพัฒนาจัดทำโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยนำมาแสดงในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันโดยพัฒนาจากโปรแกรม ASP.NET และระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2012 มาพัฒนาโดยใช้ชื่อเว็บไซต์ว่า “โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย” ภายใต้โดเมนเนม www.monitor.mju.ac.th

คำสำคัญ: อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ระบบเครือข่ายไร้สาย ระบบฐานข้อมูล

Abstract

The research project Access Point Monitoring Program. Therefore, the main objectives of this research are 1) to develop the access point monitoring program at Maejo University; 2) to manage the database access point at Maejo University; 3) for planed installation access point device and service; 4) for the presentation to management and provide funding to improve the efficiency of the service; 5). monitoring the behavior of application on wireless network of student and staff at Maejo University.

A systematic and complete theory and database development to monitoring access point at Maejo University. Were collected from questionnaires and data collected for information of access point 300 spot in Maejo University. Based on questionnaires and data collected was analyzed. Database design and development Access Point Monitoring Program. Designs the system structure diagram, context diagram, data flow diagram entity relationship diagram and data dictionary. Based on the study, the model of Access Point Monitoring Program can be shown in the form of web application via ASP.NET program and Microsoft SQL Server 2012 database and is named as “Access Point Monitoring Program” at www.monitor.mju.ac.th.

Keywords: wireless network, wireless, access point, Wifi, database system

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network System) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากจากนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย เนื่องจากสามารถรองรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer), เน็ตบุ๊ก (Net book) , แท็บเล็ต (Tablet) , โทรศัพท์มือถือ (Smart phone) ฯลฯ และมีแนวโน้มจะได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและทันสมัย ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้มากขึ้น รวมไปถึงพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เช่น การใช้ facebook, Line, Instagram, twister เป็นต้น ทั้งนี้เห็นได้จากสถิติการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ดังนี้

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้เริ่มให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2548 โดยครั้งแรกได้ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ สำหรับให้บริการเครือข่ายไร้สายทั้งสิ้น 15 จุดบริการ และเพิ่มขึ้นเป็น 79 จุดบริการในปีงบประมาณ 2549

ในปีงบประมาณ 2550 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดำเนินขยายการให้บริการเครือข่ายไร้สาย ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เพื่อให้มุ่งเน้นให้ครอบคลุมทั่วทั้งมหาวิทยาลัย โดยการให้บริการทั้งสิ้น 111 จุดบริการ และขยายจุดให้บริการต่อเนื่องเป็น 143 จุดบริการ , 202 จุดบริการ ในปีงบประมาณ 2551 และ ปีงบประมาณ 2552 ในปีงบประมาณ 2554 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ให้บริการเครือข่ายไร้สายทั้งสิ้น 232 จุดบริการ ครอบคลุมทั้งมหาวิทยาลัย โดยแบ่งออกเป็นจุดกระจายสัญญาณภายในอาคาร 215 จุดบริการ และจุดกระจายสัญญาณภายนอกอาคาร จำนวน 17 จุดบริการ ตามลำดับ

ปีงบประมาณ 2556 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ให้บริการเครือข่ายไร้สายทั้งสิ้น 317 จุดบริการ ครอบคลุมทั้งมหาวิทยาลัย โดยแบ่งออกเป็น จุดกระจายสัญญาณภายในอาคาร 300 จุดบริการ และจุดกระจายสัญญาณภายนอกอาคาร จำนวน 17 จุดบริการ ดังนี้

สรุปจุดให้บริการเครือข่ายไร้สายภายในอาคาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2556 รวมทั้งหมดจำนวน 300 จุด ดังนี้

- | | | |
|-------------------------------------|-------|--------|
| 1. อาคารเรียนรวม 70 ปี | จำนวน | 13 จุด |
| 2. อาคารเรียนรวม (สุวรรณวาจกกสิกิจ) | จำนวน | 2 จุด |

3. อาคารสำนักห้องสมุด (วิภาต บุญศรี วังซ้าย)	จำนวน	14 จุด
4. อาคารคณะวิทยาศาสตร์ (อาคารเรียนรวม 60 ปี)	จำนวน	13 จุด
5. อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพฯ	จำนวน	5 จุด
6. อาคารหอพักนักศึกษาชายกสิกิจ 1	จำนวน	2 จุด
7. อาคารหอพักนักศึกษาเทพนฤมิตร 2	จำนวน	13 จุด
8. อาคารหอพักนักศึกษาวิทย์ศิลป์ 3	จำนวน	2 จุด
9. อาคารหอพักนักศึกษาวัดนศิลป์ 4	จำนวน	9 จุด
10. อาคารหอพักนักศึกษาศาสตร์ศิลป์ 5	จำนวน	2 จุด
11. อาคารหอพักนักศึกษาคณะศิลป 6	จำนวน	7 จุด
12. อาคารหอพักนักศึกษาศรีเกษตร 7	จำนวน	10 จุด
13. อาคารหอพักนักศึกษาสุมิตร 8	จำนวน	7 จุด
14. อาคารหอพักนักศึกษาฝึกหัดครู 9	จำนวน	8 จุด
15. อาคารหอพักนักศึกษารัตนา 10	จำนวน	11 จุด
16. อาคารสำนักงานอธิการบดี	จำนวน	20 จุด
17. อาคารพระช่วงเกษตรศิลป์	จำนวน	3 จุด
18. อาคารประเสริฐ ณ นคร	จำนวน	8 จุด
19. อาคารพิทยาลงกรณ์ (คณะบริหารธุรกิจ)	จำนวน	9 จุด
20. อาคารปฏิบัติการดินและปุ๋ยชั้นสูง	จำนวน	2 จุด
21. อาคารคณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ	จำนวน	5 จุด
22. อาคารเพิ่มพูน (คณะผลิตกรรมการเกษตร)	จำนวน	4 จุด
23. อาคารพนม สมิตานนท์ (อาคารเทคโนโลยีวิศวกรรมฯ)	จำนวน	2 จุด
24. อาคารคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	4 จุด
25. อาคารโรงอาหารเทิดกสิกร	จำนวน	2 จุด
26. อาคารวิศวกรรมและอุตสาหกรรมการเกษตร	จำนวน	4 จุด
27. อาคารแฟลตประกายพฤษ	จำนวน	9 จุด
28. อาคารแฟลตกัลปพฤษ	จำนวน	3 จุด
29. อาคารแฟลตชัยพฤษ	จำนวน	3 จุด

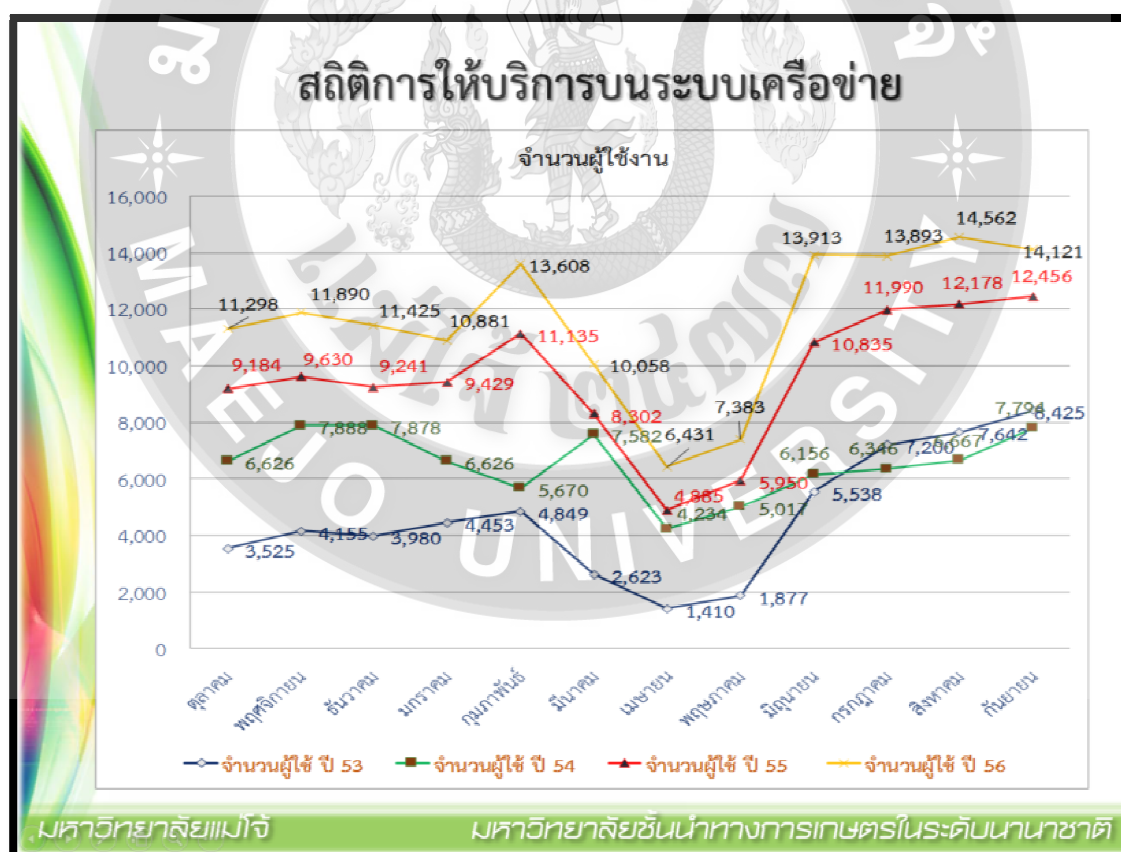
30. อาคารรัตนโกสินทร์ 200 ปี	จำนวน	1 จุด
31. อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	จำนวน	4 จุด
32. อาคารกัจจกร บุญแปง	จำนวน	1 จุด
33. อาคารศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ	จำนวน	6 จุด
34. อาคารศูนย์กีฬาภาวนานาภิเษกรัชมงคลที่ 9	จำนวน	2 จุด
35. อาคารจุฬารามณ์	จำนวน	9 จุด
36. อาคารบรรยง สิทธิชัย (คณะเศรษฐศาสตร์)	จำนวน	7 จุด
37. อาคารพัฒนาวิสัยทัศน์	จำนวน	2 จุด
38. อาคารเทพ พงษ์พานิช	จำนวน	7 จุด
39. อาคาร 75 ปี แม่โจ้ (คณะสารสนเทศและการสื่อสาร)	จำนวน	3 จุด
40. อาคารอำนวยการ ขศสุข	จำนวน	7 จุด
41. อาคารเทพศาสตร์สถิตย์	จำนวน	5 จุด
42. อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์	จำนวน	5 จุด
43. อาคารเสาวรัง นิตยวรรณะ	จำนวน	1 จุด
44. อาคารประทีปเสน	จำนวน	1 จุด
45. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ห่มพร	จำนวน	29 จุด
46. มหาวิทยาลัยแม่โจ้แพร่เฉลิมพระเกียรติ	จำนวน	14 จุด

สรุปจุดให้บริการเครือข่ายไร้สาย ภายนอกอาคาร จำนวน 17 จุด

1. หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านอ.จำเนียร	จำนวน	2 จุด
2. หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านคุณนวลนิตย	จำนวน	1 จุด
3. หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านอ.รุ่งกานต์	จำนวน	2 จุด
4. อาคารศูนย์กีฬาภาวนานาภิเษกรัชมงคลที่ 9	จำนวน	4 จุด
5. อาคารหอพักนักศึกษาเทพนฤมิตร 2	จำนวน	1 จุด
6. อาคารหอพักนักศึกษาวัฒนศิลป์ 4	จำนวน	1 จุด
7. อาคารหอพักนักศึกษาสุมิตร 8	จำนวน	2 จุด
8. อาคารพัฒนาวิสัยทัศน์	จำนวน	2 จุด

9. อาคารสำนักห้องสมุด (วิภาต บุญศรี วังชัย)	จำนวน	1 จุด
10. อาคารยรรยง สิทธิชัย (คณะเศรษฐศาสตร์)	จำนวน	1 จุด

นอกจากการให้บริการเครือข่ายไร้สายของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะเห็นว่ามีความโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วแล้ว คณะต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย ยังมีการให้บริการเครือข่ายไร้สายของตนเองอีกเป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับการให้บริการนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยที่ในปัจจุบันมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองเป็นส่วนใหญ่ จากผลการสำรวจการให้บริการระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2556 พบว่า นักศึกษามีอุปกรณ์เทคโนโลยีของตนเองมากขึ้น มีจำนวนผู้ใช้งานสูงสุด 14,562 ผู้ใช้งาน โดยเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2555 ที่มีผู้ใช้งานสูงสุดที่ 12,456 ผู้ใช้งาน ถึง 116.90% มีผู้ให้บริการสูงสุดในปี 2554 เป็นจำนวน 8,425 ผู้ใช้งาน และมีผู้ให้บริการสูงสุดในปี 2553 เป็นจำนวน 7,794 ผู้ใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายเปรียบเทียบแต่ละปี

จากปริมาณอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่เพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ นั้น หากไม่มีการบริหารจัดการที่ดี อาจส่งผลกระทบต่อระบบเครือข่ายโดยรวมได้ งานวิจัยนี้จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นการจับเก็บฐานข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย และพัฒนาโปรแกรมสำหรับตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์กระจายสัญญาณแต่ละตัว ว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ รวมถึงพฤติกรรมการใช้งานและจำนวนผู้ใช้บริการต่อจุดเป็นจำนวนเท่าไร รวมไปถึงสถานที่ที่มีปริมาณการใช้งานของนักศึกษาและบุคลากรว่ามีการใช้อย่างไร เพื่อแบ่งเบาภาระของผู้ดูแลระบบในการตรวจสอบสถานะการทำงาน การวางแผนการปรับปรุงประสิทธิภาพของอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายเบื้องต้นผ่านระบบตรวจสอบ (Monitoring) ในการทำวิจัยครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point)
2. เพื่อจัดเก็บฐานข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนติดตั้งอุปกรณ์ตามปริมาณการใช้งานของผู้ใช้บริการ
4. เพื่อเป็นข้อมูลในการนำเสนอผู้บริหารในการจัดหางบประมาณในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการให้บริการ
5. เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมการใช้งานบนระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษาและบุคลากรแยกเป็นคณะ/สำนัก

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้ คณะผู้วิจัย ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. เก็บข้อมูลการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นกรณีศึกษา
2. จัดทำแบบสำรวจข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ทั้งในส่วนที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศให้บริการและอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่แต่ละคณะติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อจัดเก็บฐานข้อมูล
3. ออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ซึ่งจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ
 1. วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล โดยเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้
 - หมายเลข IP Address

- ยี่ห้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณ
 - รุ่น
 - ราคา
 - คุณลักษณะของอุปกรณ์
 - MAC Address
 - มาตรฐาน IEEE
 - ย่านความถี่ในการรับ-ส่งข้อมูล
 - สถานะการทำงานของอุปกรณ์
 - หน่วยงานผู้ดูแล
 - เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ
2. จัดทำระบบเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลในฐานข้อมูล ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
 4. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยโปรแกรมมีคุณสมบัติดังนี้
 1. สามารถแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายได้ (เปิด / ปิด)
 2. สามารถตรวจประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณแต่ละตัวได้
 3. สามารถใช้โปรแกรมงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้
 4. สามารถตรวจสอบปริมาณการใช้งานต่อจุดต่อจำนวนผู้ใช้บริการได้
 5. สามารถตรวจสอบปริมาณช่องสัญญาณเครือข่าย เพียงพอต่อผู้ใช้บริการหรือไม่
 6. สามารถตรวจสอบพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้บริการ
 7. สามารถกำหนดนโยบายการใช้งานในแต่ละจุดให้บริการได้
 5. จัดทำคู่มือการใช้งานระบบทั้งส่วนของฐานข้อมูลและโปรแกรมตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบฐานข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย พร้อมแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์
2. ได้โปรแกรมตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
3. ได้ข้อมูลปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

นิยามศัพท์

การศึกษานี้ ได้ให้ความหมายและขอบเขตคำจำกัดความที่ใช้ ดังต่อไปนี้

1. บุคลากร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ หมายถึง ข้าราชการ พนักงานมหาวิทยาลัย พนักงานราชการ ลูกจ้างประจำ และ ลูกจ้างชั่วคราว ที่ปฏิบัติงานอยู่ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. นักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ หมายถึง บุคคลที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทั้งในระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา
3. การใช้อินเทอร์เน็ต หมายถึง การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (MaejoNet) โดยผ่านโปรแกรม Web Browser ,Chat ,Social Network อื่นๆ
4. ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN : WLAN) หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2เครื่อง หรือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารกันได้ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ แต่จะใช้คลื่นวิทยุเป็นช่องทางการสื่อสารแทน การรับส่งข้อมูลระหว่างกันจะผ่านอากาศ ทำให้ไม่ต้องเดินสายสัญญาณ และติดตั้งใช้งานได้สะดวกขึ้น ระบบเครือข่ายไร้สายใช้แม่เหล็กไฟฟ้าผ่านอากาศ เพื่อรับส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่าย โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้อาจเป็นคลื่นวิทยุ (Radio) หรืออินฟราเรด (Infrared)
5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย หมายถึง อุปกรณ์ตัวกลางทำหน้าที่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ รับ-ส่งข้อมูลถึงกันได้

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

แนวคิดและทฤษฎี

ระบบฐานข้อมูล (Database)

วิโรจน์ ชัยมูล และ สุพรรณษา ขวทอง (2552: 121-122) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูลเกิดจากการรวบรวมเอาแฟ้มตารางข้อมูลหลาย ๆ แฟ้มที่มีความสัมพันธ์กันมาเก็บรวบรวมกันไว้ที่เดียว โดยจะมีการเก็บคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างฐานข้อมูลหรือ ที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งจะใช้อธิบายลักษณะของข้อมูลที่เก็บไว้ เป็นต้นว่า โครงสร้างของแต่ละตารางเป็นอย่างไร ประกอบด้วยฟิลด์อะไรบ้าง คุณลักษณะของแต่ละฟิลด์ และ ความสัมพันธ์ของแต่ละแฟ้มเป็นอย่างไร

ผศ.ดร.ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2547: 232-234) ได้กล่าวว่า ในการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีข้อดี พอสรุปประเด็นหลัก ๆ ได้ดังนี้

1. **การใช้ข้อมูลร่วมกัน (Data Sharing)** ถือเป็นประโยชน์หลักของการจัดการระบบฐานข้อมูลในองค์กร ข้อมูลและสารสนเทศจากหน่วยงานหนึ่งสามารถใช้งานร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ได้
2. **ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Reduced Data Redundancy)** การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบแฟ้มข้อมูล ข้อมูลบางชุด จะถูกจัดเก็บไว้หลายแหล่งทำให้เกิดความซ้ำซ้อนกัน แต่ในระบบฐานข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลจะรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล และความซ้ำซ้อนลดลงได้
3. **ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น (Improved Data Integrity)** เนื่องจากในระบบแฟ้มข้อมูลมีการจัดเก็บข้อมูลชุดเดียวกันแยกอิสระกันหลายแห่ง การปรับปรุงข้อมูลจะต้องแก้ไขทุกๆ แห่ง หากผิดพลาดก็จะทำให้ข้อมูลบางแห่งไม่ถูกต้อง แต่ในระบบฐานข้อมูลนั้น การจัดเก็บข้อมูลจะเก็บไว้ในที่แห่งเดียวกัน หากมีการแก้ไขข้อมูลใดๆ ก็จะปรับปรุง ณ แห่งเดียว ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น
4. **เพิ่มความปลอดภัยให้ข้อมูล (Increased Security)** ถึงแม้ว่าในระบบฐานข้อมูลจะมีการใช้ข้อมูลร่วมกันหลายหน่วยงาน แต่การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้จะถูกกำหนดสิทธิด้วยรหัสผ่าน (Password) ให้สามารถเข้าใช้ข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

5. **มีความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independency)** ในระบบฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นจะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของตารางการจัดเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น หากมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตารางในฐานข้อมูล ก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ จึงเกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549: 71-78) ได้กล่าวว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่าง ๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถทำการกำหนดการสร้าง การเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบที่เกิดจากการนำเอาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ มาเชื่อมต่อกันโดยใช้สื่อ (Transmission Media) ไม่ว่าจะเป็นแบบ สายเคเบิลหรืออาจเป็นสื่อแบบไร้สาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

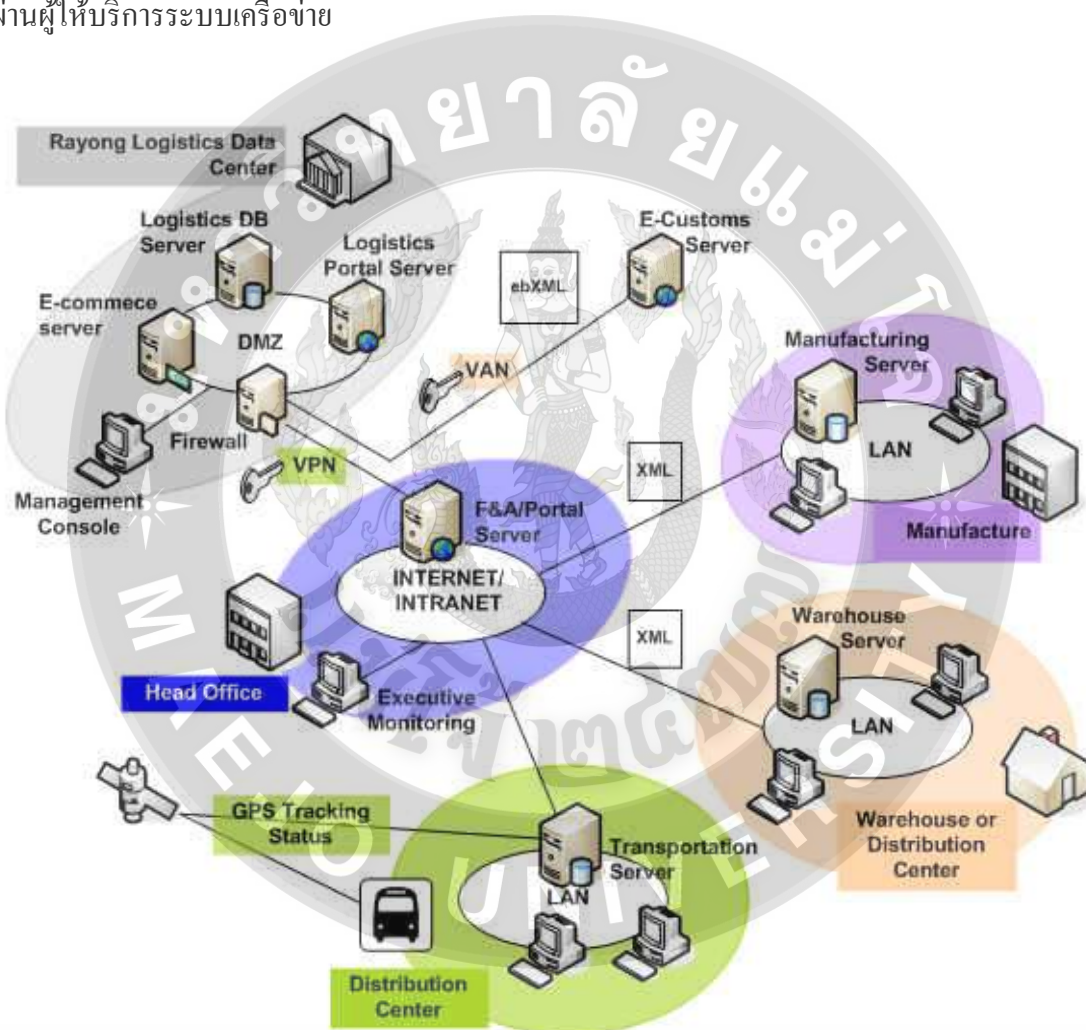
ประเภทของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ตามขนาดการเชื่อมต่อ ดังนี้

1. **Personal Area Network (PAN)** หรือ เครือข่ายเฉพาะบุคคล หมายถึงเครือข่ายที่มีระยะทำการใกล้ๆ หรือ รอบๆตัวเรา ตัวอย่างเช่น การเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโทรศัพท์มือถือกับคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก ผ่านระบบบลูทูธ (Bluetooth) เป็นต้น
2. **Local Area Network (LAN)** หมายถึง เครือข่ายเฉพาะกลุ่มที่มีขนาดเล็กๆ หรือระยะทำการไม่ไกลนัก การติดตั้งสามารถทำได้ง่ายๆ สำหรับอุปกรณ์สามารถหาได้ง่ายและราคาถูก มีทั้งแบบไร้สายและใช้สาย ในปัจจุบันยังได้รับความนิยมนำมาติดตั้งไว้ใช้ในบ้าน (Home Network) ตัวอย่างเช่น การเชื่อมต่อภายในอาคารหรือภายในห้องสำนักงาน เป็นต้น

3. **Metropolitan Area Network (MAN)** หมายถึง เครือข่ายที่เชื่อมโยงกลุ่มของ LAN หลายๆ เครือข่ายที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกัน ตัวอย่างเช่น การเชื่อมเครือข่ายระหว่างอาคารภายในมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกัน การเชื่อมต่อมักนิยมใช้สายใยแก้วนำแสงเป็นสื่อกลางการเชื่อมต่อ

4. **Wide Area Network (WAN)** หมายถึง เครือข่ายสำหรับเชื่อมเครือข่ายย่อยๆ หรือระบบ LAN ที่อยู่ห่างไกลกัน เช่น การเชื่อมโยงระหว่างวิทยาเขตชุมพร กับ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ การเชื่อมต่อส่วนใหญ่จะเป็นการติดตั้งคู่สายวงจรเช่า (Lease Line) เพื่อเชื่อมต่อผ่านผู้ให้บริการระบบเครือข่าย



ภาพที่ 2 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)

ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/node/32016> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 16 กันยายน 2556)

โครงสร้างของระบบเครือข่ายแบบไร้สาย

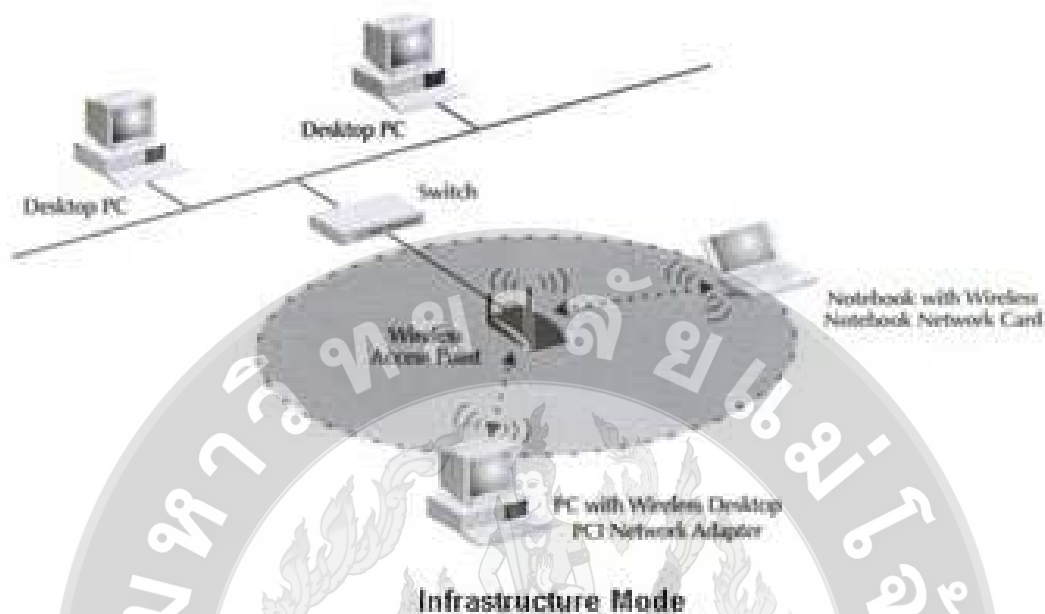
1. ระบบเครือข่ายไร้สาย แบบ Ad-Hoc



ภาพที่ 3 โครงสร้างของระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Ad-Hoc

ระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Ad-Hoc หรือ Peer to Peer เหมาะสำหรับสำนักงานขนาดเล็กที่มีจำนวนเครื่อง คอมพิวเตอร์ไม่มากนักประมาณ 4 - 8 เครื่อง และต้องการความสะดวกรวดเร็วในการติดตั้งใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Ad-Hoc ประกอบด้วยกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งแลนการ์ดไร้สาย เลือกโหมดการทำงานของแลนการ์ดเป็น แบบ Ad-Hoc กำหนดย่านเดียวกันและกำหนดชื่อ BSSID เดียวกัน (โหมดการทำงาน ย่านความถี่และชื่อ BSSID) จะกำหนดในโปรแกรม Configuration Utility ของแลนการ์ด ระบบเครือข่ายแลนไร้สายแบบนี้ไม่จำเป็นต้องมีสัญญาณและตัวกลางสำหรับเชื่อมโยง (<http://www.sysnetcenter.com/board/index.php?topic=26.0> , สืบค้นข้อมูลวันที่ 17 กันยายน 2556)

2. โครงสร้างแบบ Infrastructure



ภาพที่ 4 โครงสร้างของระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Infrastructure

ระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Client /Server หรือ Infrastructure mode เป็นลักษณะการรับ-ส่งข้อมูลโดย อาศัย Access Point (AP) ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมต่อระหว่างระบบเครือข่าย UTP กับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (client) โดยจะกระจายสัญญาณคลื่นวิทยุเพื่อ รับ-ส่งข้อมูลเป็นรัศมี โดยรอบ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในรัศมีของ Access Point จะกลายเป็น เครือข่ายกลุ่มเดียวกันทันที โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถติดต่อกัน หรือติดต่อกับ Server เพื่อแลกเปลี่ยนและค้นหาข้อมูลได้ ซึ่ง Access Point 1 จุด สามารถให้บริการเครื่องลูกข่ายได้ถึง 15-30 อุปกรณ์ ของเครื่องลูกข่ายเหมาะสำหรับการนำไปขยายเครือข่ายหรือใช้ร่วมกับระบบเครือข่ายแบบใช้สายเดิมในออฟฟิต, ห้องสมุด หรือในห้องประชุม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น (<http://www.east.spu.ac.th/wireless/topic02.html>, สืบค้นข้อมูล วันที่ 17 กันยายน 2556)

การให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทั้งหมด มีโครงสร้างแบบ Infrastructure มีประวัติการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย ที่อยู่ภายใต้ความดูแลของงานระบบเครือข่ายและบริการอินเทอร์เน็ต ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เริ่มให้บริการเครือข่ายไร้สาย ในปีงบประมาณ 2548 โดยให้บริการทั้งสิ้น 15 จุดบริการตามอาคารต่าง ๆ ดังนี้

1. อาคารคณะวิทยาศาสตร์และศูนย์ IT	1	จุด
2. อาคาร 25 ปี คณะธุรกิจการเกษตร	1	จุด
3. อาคารหอพักชาย 2	1	จุด
4. อาคารหอพักชาย 4	1	จุด
5. อาคารหอพักหญิง 7	1	จุด
6. อาคารหอพักหญิง 8	1	จุด
7. อาคารหอพักหญิง 9	1	จุด
8. อาคารปฏิบัติการดินและปุ๋ย	1	จุด
9. อาคารคณะวิศวกรรมฯ	1	จุด
10. อาคารเทคโนโลยีชีวภาพ	1	จุด
11. อาคารกองห้องสมุด	3	จุด
12. อาคารประเสริฐ ฒ นคร	1	จุด
13. อาคารเทิดทูน (โรงอาหาร)	1	จุด

และในปีงบประมาณ 2549 ได้มีการขยายจุดให้บริการเครือข่ายไร้สาย เป็น 79 จุดบริการตามอาคารต่าง ๆ ดังรายละเอียดดังนี้

1. อาคารเรียนรวม 70ปีมหาวิทยาลัยแม่โจ้	9	จุด
2. อาคารเรียนรวมสุวรรณวาทกสิกิจ	1	จุด
3. อาคารกองห้องสมุด	3	จุด
4. อาคารเรียนรวมคณะวิทยาศาสตร์	6	จุด
5. อาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	4	จุด
6. อาคารศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพ	2	จุด
7. อาคารหอพักชาย 2	3	จุด
8. อาคารหอพักชาย 4	3	จุด

9. อาคารหอพักหญิง 6	2	จุด
10. อาคารหอพักหญิง 7	3	จุด
11. อาคารหอพักหญิง 8	2	จุด
12. อาคารหอพักหญิง 9	2	จุด
13. อาคารสำนักงานอธิการบดี	4	จุด
14. อาคารพระช่วงเกษตรศิลป	2	จุด
15. อาคารประเสริฐ ฦ นกร	2	จุด
16. อาคารบัณฑิตวิทยาลัย	1	จุด
17. อาคารพิทยาลงกรณ์	2	จุด
18. อาคาร 25ปีคณะธุรกิจการเกษตร	1	จุด
19. อาคารปฏิบัติงานดินและปุ๋ย	1	จุด
20. อาคารเทคโนโลยีการประมง	2	จุด
21. อาคารเทคโนโลยีทางพืช	2	จุด
22. อาคารสมิตตานนท์	1	จุด
23. อาคารภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์	2	จุด
24. อาคารเทิดถสิกร (โรงอาหาร)	1	จุด
25. อาคารเรียนรวมคณะวิศวกรรมฯ	3	จุด
26. กลุ่มอาคารเฟลต	15	จุด

ในปีงบประมาณ 2550 มีการขยายจุดให้บริการเครือข่ายไร้สายเพิ่มขึ้น เป็น 111 จุด ตามอาคารต่าง ๆ ดังรายละเอียดดังนี้

1. อาคารเรียนรวม 70 ปี	11	จุด
2. อาคารเรียนรวม (สุวรรณวาจกกสิกิจ)	2	จุด
3. อาคารกองห้องสมุด	3	จุด
4. อาคารคณะวิทยาศาสตร์	6	จุด
5. อาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	4	จุด
6. อาคารศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพ	3	จุด
7. อาคารหอพักชาย 2	3	จุด
8. อาคารหอพักชาย 4	3	จุด
9. อาคารหอพักหญิง 6	5	จุด

10. อาคารหอพักหญิง 7	5 จุด
11. อาคารหอพักหญิง 8	3 จุด
12. อาคารหอพักหญิง 9	3 จุด
13. อาคารสำนักงานอธิการบดี	11 จุด
14. อาคารพระช่วงเกษตรศิลป	2 จุด
15. อาคารประเสริฐ ฒ นคร	2 จุด
16. อาคารบัณฑิตวิทยาลัย	1 จุด
17. อาคารพิทยาลงกรณ์ (คณะธุรกิจ)	2 จุด
18. อาคาร 25 ปีคณะธุรกิจ	1 จุด
19. อาคารปฏิบัติการดินและปุ๋ย	2 จุด
20. อาคารเทคโนโลยีการประมง	3 จุด
21. อาคารเทคโนโลยีทางพืช	2 จุด
22. อาคารสมิตตานนท์	2 จุด
23. อาคารภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์	2 จุด
24. อาคารโรงอาหาร	1 จุด
25. อาคารคณะวิศวกรรมฯ	5 จุด
26. กลุ่ม อาคารแฟลต	15 จุด
27. อาคารรัตนโกสินทร์ 200 ปี	1 จุด
28. อาคารคณะภูมิสถาปัตยกรรมฯ	2 จุด
29. อาคารกัจจกร บุญแปง	1 จุด
30. อาคารศูนย์ฝึกอบรมนานาชาติ	2 จุด

ในปีงบประมาณ 2551 การให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยทั้งแบบภายในอาคาร และภายนอกอาคาร มีจุดให้บริการทั้งหมด 143 จุด กระจายอยู่ทั่วมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. จุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายในอาคาร (MJU_WLAN) จำนวน 215 จุดให้บริการ ดังนี้

■ อาคารเรียนรวม 70 ปี	จำนวน	11	จุด
■ อาคารเรียนรวม (สุวรรณวาจกกสิกิจ)	จำนวน	2	จุด
■ อาคารกองห้องสมุด	จำนวน	4	จุด
■ อาคารคณะวิทยาศาสตร์	จำนวน	6	จุด

■ อาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	4	จุด
■ อาคารศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพ	จำนวน	3	จุด
■ อาคารหอพักชาย 2	จำนวน	5	จุด
■ อาคารหอพักชาย 4	จำนวน	5	จุด
■ อาคารหอพักหญิง 6	จำนวน	5	จุด
■ อาคารหอพักหญิง 7	จำนวน	5	จุด
■ อาคารหอพักหญิง 8	จำนวน	5	จุด
■ อาคารหอพักหญิง 9	จำนวน	5	จุด
■ อาคารสำนักงานอธิการบดี	จำนวน	11	จุด
■ อาคารพระช่วงเกษตรศิลป	จำนวน	3	จุด
■ อาคารประเสริฐ ฒ นคร	จำนวน	4	จุด
■ อาคารบัณฑิตวิทยาลัย	จำนวน	1	จุด
■ อาคารพิทยาลงกรณ์ (คณะธุรกิจฯ)	จำนวน	2	จุด
■ อาคาร 25 ปีคณะธุรกิจฯ	จำนวน	1	จุด
■ อาคารปฏิบัติการดินและปุ๋ย	จำนวน	2	จุด
■ อาคารเทคโนโลยีการประมง	จำนวน	3	จุด
■ อาคารเทคโนโลยีทางพืช	จำนวน	2	จุด
■ อาคารสมิตตานนท์	จำนวน	2	จุด
■ อาคารภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์	จำนวน	4	จุด
■ อาคารโรงอาหาร	จำนวน	1	จุด
■ อาคารคณะวิศวกรรมฯ	จำนวน	5	จุด
■ กลุ่มอาคารแฟลต	จำนวน	15	จุด
■ อาคารรัตนโกสินทร์ 200 ปี	จำนวน	1	จุด
■ อาคารคณะภูมิสถาปัตย์กรรมฯ	จำนวน	2	จุด
■ อาคารกำจร บุญแปง	จำนวน	1	จุด
■ อาคารศูนย์ฝึกอบรมนานาชาติ	จำนวน	4	จุด
■ อาคารหอพัก 1 ชั้น 2	จำนวน	1	จุด
■ หน้าห้องหน่วยตรวจสอบภายใน	จำนวน	1	จุด
■ อาคารศูนย์กีฬากาญจนาภิเษก	จำนวน	2	จุด
■ อาคาร สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	1	จุด

2. จุดให้บริการเครื่องข่ายไร้สายภายนอกอาคารจำนวน 12 จุดให้บริการ ดังนี้

■ หมู่บ้านจอมพอ บ้านอ.พรศักดิ์	จำนวน	1	จุด
■ หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านอ.จำเริญ	จำนวน	2	จุด
■ หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านคุณนวนนิตย์	จำนวน	1	จุด
■ หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านอ.รุ่งกานต์	จำนวน	2	จุด
■ อาคารศูนย์กีฬาทางอากาศ	จำนวน	2	จุด
■ หอพักนักศึกษาชาย 2	จำนวน	1	จุด
■ หอพักนักศึกษาชาย 4	จำนวน	1	จุด
■ หอพักนักศึกษาหญิง 8	จำนวน	2	จุด

ในปี 2554 การให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยมีจุดให้บริการทั้งหมด 232 จุด กระจายอยู่ทั่วมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. จุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายในอาคาร (MJU_WLAN) จำนวน 215 จุดให้บริการ ดังนี้

■ อาคารเรียนรวม 70 ปี	จำนวน	11	จุด
■ อาคารสุวรรณวจากสถิติ	จำนวน	2	จุด
■ อาคารพระช่วงเกษตรศิลป	จำนวน	3	จุด
■ อาคารสมิตตานนท์	จำนวน	2	จุด
■ อาคารคณะเทคโนโลยีการประมงฯ	จำนวน	4	จุด
■ อาคารศูนย์ฝึกอบรมนานาชาติ	จำนวน	6	จุด
■ อาคารเทคโนโลยีทางพืช	จำนวน	4	จุด
■ อาคารปฏิบัติการดินและปุ๋ย	จำนวน	2	จุด
■ หอพักนักศึกษา 1	จำนวน	2	จุด
■ หอพักนักศึกษา 2	จำนวน	8	จุด
■ หอพักนักศึกษา 3	จำนวน	2	จุด
■ หอพักนักศึกษา 4	จำนวน	7	จุด
■ หอพักนักศึกษา 5	จำนวน	2	จุด
■ หอพักนักศึกษา 6	จำนวน	6	จุด
■ หอพักนักศึกษา 7	จำนวน	7	จุด
■ หอพักนักศึกษา 8	จำนวน	7	จุด

■ หอพักนักศึกษา 9	จำนวน	5	จุด
■ หอพักนักศึกษา 10	จำนวน	8	จุด
■ อาคารสำนักงานอธิการบดี	จำนวน	13	จุด
■ อาคารคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	4	จุด
■ อาคารศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพ	จำนวน	3	จุด
■ บัณฑิตวิทยาลัย	จำนวน	1	จุด
■ อาคารคณะบริหารธุรกิจ	จำนวน	5	จุด
■ อาคารคาวบอยมอลล์	จำนวน	1	จุด
■ อาคารคณะเศรษฐศาสตร์	จำนวน	7	จุด
■ อาคารคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร	จำนวน	5	จุด
■ แฟลตชัยพฤกษ์	จำนวน	3	จุด
■ แฟลตกัลปพฤกษ์	จำนวน	3	จุด
■ แฟลตประกายพฤกษ์	จำนวน	9	จุด
■ อาคารโรงอาหาร	จำนวน	1	จุด
■ คู่มืออธิการบดี	จำนวน	1	จุด
■ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	3	จุด
■ อาคารคณะสารสนเทศและการสื่อสาร	จำนวน	3	จุด
■ อาคารจุฬารัตน์	จำนวน	10	จุด
■ อาคารกำจร บุญแปง	จำนวน	1	จุด
■ อาคารศูนย์กีฬากาญจนภิเษก	จำนวน	2	จุด
■ อาคารภูมิทัศน์	จำนวน	4	จุด
■ อาคารหอสมุดกลาง	จำนวน	12	จุด
■ อาคารประเสริฐ ฒ นคร สังคม	จำนวน	6	จุด
■ อาคารรัตนโกสินทร์ 200 ปี	จำนวน	1	จุด
■ อาคารคณะวิทยาศาสตร์	จำนวน	6	จุด
■ อาคารศูนย์ภาษา	จำนวน	2	จุด
■ อาคารวิทยาลัยบริหารศาสตร์	จำนวน	7	จุด
■ อาคารศูนย์กิจการนักศึกษา	จำนวน	7	จุด
■ อาคารสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร	จำนวน	1	จุด
■ มหาวิทยาลัยแม่โจ้แพร่เฉลิมพระเกียรติ	จำนวน	5	จุด

2. จุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายนอกอาคาร (Outdoor_MJU) จำนวน 17 จุด
มีดังนี้

■ หอพักนักศึกษา 8	จำนวน	1	จุด
■ หอพักนักศึกษา 9	จำนวน	1	จุด
■ อาคารหอสมุดกลาง	จำนวน	1	จุด
■ อาคารคาบอชมอลล์	จำนวน	2	จุด
■ อาคารเศรษฐศาสตร์	จำนวน	1	จุด
■ หมู่บ้านราชพฤกษ์	จำนวน	7	จุด
■ อาคารศูนย์กีฬาทางน้ำกีฬากรีฑาที่ 9	จำนวน	2	จุด
■ หอพักนักศึกษา 2	จำนวน	1	จุด
■ หอพักนักศึกษา 4	จำนวน	1	จุด

ปัจจุบันปีงบประมาณ 2556 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ให้บริการเครือข่ายไร้สายทั้งสิ้น 317 จุดบริการ ครอบคลุมทั้งมหาวิทยาลัย โดยแบ่งออกเป็น จุดกระจายสัญญาณภายในอาคาร 300 จุดบริการ และจุดกระจายสัญญาณภายนอกอาคาร จำนวน 17 จุดบริการ ดังนี้

1. จุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายในอาคาร (MJU_WLAN) จำนวน 300 จุด
ให้บริการ ดังนี้

■ อาคารเรียนรวม 70 ปี	จำนวน	13 จุด
■ อาคารเรียนรวม (สุวรรณวาจกกสิกิจ)	จำนวน	2 จุด
■ อาคารสำนักห้องสมุด (วิภาต บุญศรี วั่งชัย)	จำนวน	14 จุด
■ อาคารคณะวิทยาศาสตร์ (อาคารเรียนรวม 60 ปี)	จำนวน	13 จุด
■ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพฯ	จำนวน	5 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาชาญกสิกิจ 1	จำนวน	2 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาเทพนมิตร 2	จำนวน	13 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาวชิรศิลป์ 3	จำนวน	2 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาวังนศิลป์ 4	จำนวน	9 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาศาสตร์ศิลป์ 5	จำนวน	2 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาผดุงศิลป์ 6	จำนวน	7 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาศรีเกษตร 7	จำนวน	10 จุด

■ อาคารหอพักนักศึกษาสุมิตร 8	จำนวน	7 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาฝึกหัดครู 9	จำนวน	8 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษารัตนา 10	จำนวน	11 จุด
■ อาคารสำนักงานอธิการบดี	จำนวน	20 จุด
■ อาคารพระช่วงเกษตรศิลป	จำนวน	3 จุด
■ อาคารประเสริฐ ณ นคร	จำนวน	8 จุด
■ อาคารพิทยาลงกรณ์ (คณะบริหารธุรกิจ)	จำนวน	9 จุด
■ อาคารปฏิบัติการดินและปุ๋ยชั้นสูง	จำนวน	2 จุด
■ อาคารคณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ	จำนวน	5 จุด
■ อาคารเพิ่มพูน (คณะผลิตกรรมการเกษตร)	จำนวน	4 จุด
■ อาคารพนม สมิตานนท์ (อาคารเทคโนโลยีวิศวกรรมฯ)	จำนวน	2 จุด
■ อาคารคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	4 จุด
■ อาคารโรงอาหาร เทิดถลึง	จำนวน	2 จุด
■ อาคารวิศวกรรมและอุตสาหกรรมการเกษตร	จำนวน	4 จุด
■ อาคารแฟลตประกายพฤษ	จำนวน	9 จุด
■ อาคารแฟลตกัลปพฤษ	จำนวน	3 จุด
■ อาคารแฟลตชัยพฤษ	จำนวน	3 จุด
■ อาคารรัตนโกสินทร์ 200 ปี	จำนวน	1 จุด
■ อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	จำนวน	4 จุด
■ อาคารกำจร บุญแปง	จำนวน	1 จุด
■ อาคารศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ	จำนวน	6 จุด
■ อาคารศูนย์กีฬากาญจนาภิเษกรัชกาลที่ 9	จำนวน	2 จุด
■ อาคารจุฬารักษ์	จำนวน	9 จุด
■ อาคารบรรยง สิทธิชัย (คณะเศรษฐศาสตร์)	จำนวน	7 จุด
■ อาคารพัฒนาวิสัยทัศน์	จำนวน	2 จุด
■ อาคารเทพ พงษ์พานิช	จำนวน	7 จุด
■ อาคาร 75 ปี แม่โจ้ (คณะสารสนเทศและการสื่อสาร)	จำนวน	3 จุด

■ อาคารอำนวยการ ขสสุข	จำนวน	7 จุด
■ อาคารเทพศาสตร์สถิตย์	จำนวน	5 จุด
■ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์	จำนวน	5 จุด
■ อาคารเสาวรัช นิตยวรรณะ	จำนวน	1 จุด
■ อาคารประทีปเสน	จำนวน	1 จุด
■ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ชุมพร	จำนวน	29 จุด
■ มหาวิทยาลัยแม่โจ้แพร่เฉลิมพระเกียรติ	จำนวน	14 จุด

2. จุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายนอกอาคาร (Outdoor_MJU) จำนวน 17 จุด

มีดังนี้

■ หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านอ.จำเนียร	จำนวน	2 จุด
■ หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านคุณนวนนิตย์	จำนวน	1 จุด
■ หมู่บ้านราชพฤกษ์ บ้านอ.รุ่งกานต์	จำนวน	2 จุด
■ อาคารศูนย์กีฬากาญจนาภิเษกรัชกาลที่ 9	จำนวน	4 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาเทพนมิตร 2	จำนวน	1 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาวัฒนศิลป์ 4	จำนวน	1 จุด
■ อาคารหอพักนักศึกษาสุมิตร 8	จำนวน	2 จุด
■ อาคารพัฒนาวิสัยทัศน์	จำนวน	2 จุด
■ อาคารสำนักห้องสมุด (วิภาต บุญศรี วัชชัย)	จำนวน	1 จุด
■ อาคารยรรยง สิทธิชัย (คณะเศรษฐศาสตร์)	จำนวน	1 จุด

และยังมีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่แต่ละคณะ/หน่วยงานติดตั้งเพื่อใช้งานภายในหน่วยงานของตนเอง และมีอุปกรณ์กระจายสัญญาณอื่นๆที่ยังไม่ได้มีการสำรวจอีกเป็นจำนวนมาก รวมอุปกรณ์กระจายสัญญาณทั้งสิ้นประมาณ 400 – 500 อุปกรณ์ ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

กรอบแนวคิด และสมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานโครงการวิจัย

คณะผู้ทำวิจัย ได้กำหนดสมมติฐานการศึกษาไว้ดังนี้

1. โปรแกรมตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จะช่วยให้ผู้ดูแลระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยได้ ช่วยให้การให้บริการระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. การจัดเก็บฐานข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จะช่วยให้สามารถบริหารจัดการและจัดทำแผนการจัดซื้ออุปกรณ์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ระบบที่แสดงข้อมูลปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะเป็นข้อมูลที่สำคัญ ในการวางแผนติดตั้งอุปกรณ์ตามปริมาณการใช้งานของผู้ใช้บริการ ตามความต้องการใช้งานจริง
4. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัย เช่น การติดตั้งเพิ่มเติม การเปลี่ยนแปลงจุดให้บริการ จะสามารถแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็วขึ้น

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย” เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และวิจัยเชิงทดลอง (Exploratory Research) โดยมุ่งเน้นการศึกษาและการสำรวจเก็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย นำมาวิเคราะห์ออกแบบระบบตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย มีรายละเอียดการศึกษา ดังนี้

1. สถานที่ดำเนินการวิจัย
2. ประชากร
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

สถานที่ดำเนินการวิจัย

สถานที่ในการดำเนินการวิจัย คือ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ประชากร

ประชากรที่ศึกษา คืออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคารจำนวน 300 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. อาคารเรียนรวม 70 ปี	จำนวน	13 จุด
2. อาคารเรียนรวม (สุวรรณวาทกสถิตกิจ)	จำนวน	2 จุด
3. อาคารสำนักห้องสมุด (วิภาต บุญศรี วั่งชัย)	จำนวน	14 จุด
4. อาคารคณะวิทยาศาสตร์ (อาคารเรียนรวม 60 ปี)	จำนวน	13 จุด
5. อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพฯ	จำนวน	5 จุด
6. อาคารหอพักนักศึกษาชาญกสถิตกิจ 1	จำนวน	2 จุด

7. อาคารหอพักนักศึกษาเทพนมิตร 2	จำนวน	13 จุด
8. อาคารหอพักนักศึกษาวิทย์ศิลป์ 3	จำนวน	2 จุด
9. อาคารหอพักนักศึกษาวัฒนศิลป์ 4	จำนวน	9 จุด
10. อาคารหอพักนักศึกษาสหศิลป์ 5	จำนวน	2 จุด
11. อาคารหอพักนักศึกษาผดุงศิลป์ 6	จำนวน	7 จุด
12. อาคารหอพักนักศึกษาศรีเกษตร 7	จำนวน	10 จุด
13. อาคารหอพักนักศึกษาสุมิตร 8	จำนวน	7 จุด
14. อาคารหอพักนักศึกษาฝึกหัดครู 9	จำนวน	8 จุด
15. อาคารหอพักนักศึกษารัตนา 10	จำนวน	11 จุด
16. อาคารสำนักงานอธิการบดี	จำนวน	20 จุด
17. อาคารพระช่วงเกษตรศิลป์	จำนวน	3 จุด
18. อาคารประเสริฐ ณ นคร	จำนวน	8 จุด
19. อาคารพิทยาลงกรณ์ (คณะบริหารธุรกิจ)	จำนวน	9 จุด
20. อาคารปฏิบัติการดินและปุ๋ยชั้นสูง	จำนวน	2 จุด
21. อาคารคณะเทคโนโลยีการประมงฯ	จำนวน	5 จุด
22. อาคารเพิ่มพูน (คณะผลิตกรรมการเกษตร)	จำนวน	4 จุด
23. อาคารพนม สมิตานนท์	จำนวน	2 จุด
24. อาคารคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	4 จุด
25. อาคารโรงอาหาร เทิดถวิล	จำนวน	2 จุด
26. อาคารวิศวกรรมและอุตสาหกรรมการเกษตร	จำนวน	4 จุด
27. อาคารแฟลตประกายพฤษ	จำนวน	9 จุด
28. อาคารแฟลตกัลปพฤษ	จำนวน	3 จุด
29. อาคารแฟลตชัยพฤษ	จำนวน	3 จุด
30. อาคารรัตนโกสินทร์ 200 ปี	จำนวน	1 จุด
31. อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	จำนวน	4 จุด
32. อาคารกำจร บุญแปง	จำนวน	1 จุด
33. อาคารศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ	จำนวน	6 จุด

34. อาคารศูนย์กีฬาทางน้ำกีฬากรีฑาที่ 9	จำนวน	2 จุด
35. อาคารจุฬารักษ์	จำนวน	9 จุด
36. อาคารยรรยง สิทธิชัย (คณะเศรษฐศาสตร์)	จำนวน	7 จุด
37. อาคารพัฒน์วิสัยทัศน์	จำนวน	2 จุด
38. อาคารเทพ พงษ์พานิช	จำนวน	7 จุด
39. อาคาร 75 ปี แม่โจ้ (คณะสารสนเทศและการสื่อสาร)	จำนวน	3 จุด
40. อาคารอำนวยการ ขสสข	จำนวน	7 จุด
41. อาคารเทพศาสตร์สถิตย์	จำนวน	5 จุด
42. อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์	จำนวน	5 จุด
43. อาคารเสาวรัช นิตยวรรณะ	จำนวน	1 จุด
44. อาคารประทีปเสนา	จำนวน	1 จุด
45. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ชุมพร	จำนวน	29 จุด
46. มหาวิทยาลัยแม่โจ้แพร่เฉลิมพระเกียรติ	จำนวน	14 จุด

อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคารที่ติดตั้งให้บริการ ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำแนกตามรุ่นอุปกรณ์ได้ 6 รุ่นดังนี้

ตารางที่ 1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคารแต่ละรุ่น ที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

รูปภาพอุปกรณ์	รายละเอียด
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคาร รุ่น OAW-AP60

ตารางที่ 1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคารแต่ละรุ่น ที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ต่อ)

รูปภาพอุปกรณ์	รายละเอียด
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในอาคาร รุ่น OAW-AP92
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในอาคาร รุ่น OAW-AP93
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในอาคาร รุ่น OAW-AP104
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในอาคาร รุ่น OAW-AP105
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในอาคาร รุ่น OAW-AP115

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสำรวจข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายจำนวน 300 ชุด โดยมีชุดคำถามแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

- แบบสำรวจข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ หมายเลข IP Address หมายเลข MAC Address ยี่ห้ออุปกรณ์ รุ่น ราคา มาตรฐาน IEEE ชื่อ SSID ย่านความถี่ในการรับส่งข้อมูล สถานที่ติดตั้ง ชั้น ห้อง

ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลผู้ดูแลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

- แบบสำรวจข้อมูลผู้ดูแลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ได้แก่ ชื่อผู้ดูแล ตำแหน่ง สังกัด เบอร์ติดต่อ E-mail

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการออกแบบแบบสำรวจสำรวจข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า จากแหล่งต่างๆ ซึ่งได้แก่ ตำรา วิชาการ ระเบียบ วารสาร หนังสือต่างๆ เพื่อให้ได้แนวคิด ทฤษฎี และระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ เป็นการนำข้อมูลและสารสนเทศต่างๆที่เก็บรวบรวมได้ จะถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อออกแบบและพัฒนาเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จากนั้นจะนำมาเป็นต้นแบบของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 24 เดือน ก่อตั้งตั้งแต่เดือนมกราคม 2556 ถึงเดือนธันวาคม 2557

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย” เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และวิจัยเชิงทดลอง (Exploratory Research) โดยมุ่งเน้นศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย อย่างเป็นระบบและสมบูรณ์ตามหลักวิชาการและพัฒนาระบบตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ตอนที่ 2 การออกแบบฐานข้อมูล

ตอนที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
เครือข่ายไร้สาย

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ปัจจุบันการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network System) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากจากนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เนื่องจากสามารถรองรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer), เน็ตบุ๊ก (Net book) , แท็บเล็ต (Tablet) , โทรศัพท์มือถือ (Smart phone) ฯลฯ และมีแนวโน้มจะได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและทันสมัย ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้มากขึ้น รวมไปถึงพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เช่น การใช้ facebook, Line, twister เป็นต้น

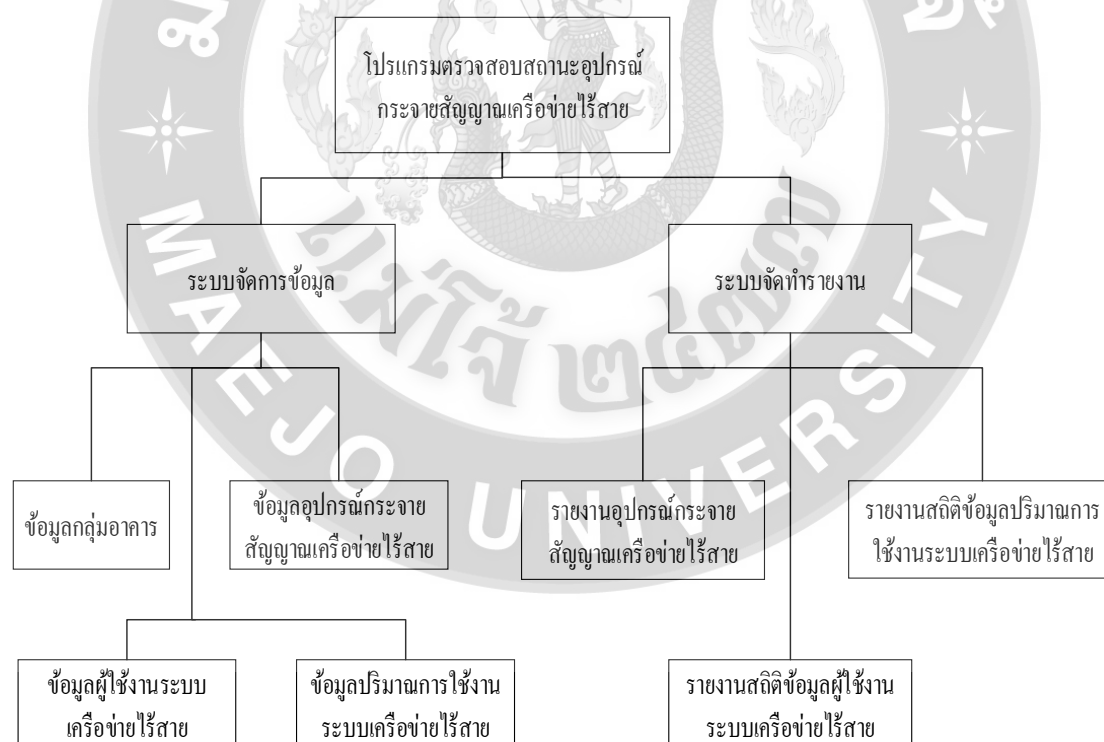
นอกจากการให้บริการเครือข่ายไร้สายของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะเห็นว่ามีความไว้วางใจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วแล้ว คณะต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย ยังมีการให้บริการเครือข่ายไร้สายของตนเองอีกเป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับการให้บริการนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยที่ในปัจจุบันมีเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือเป็นของตนเองเป็นส่วนใหญ่ จากปริมาณอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่เพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ นั้น หากไม่มีการบริหารจัดการที่ดี อาจส่งผลกระทบต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยแม่โจ้โดยรวมได้ งานวิจัยนี้จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นการจัดเก็บฐานข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย และพัฒนาโปรแกรมสำหรับตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์กระจายสัญญาณแต่ละตัว เพื่อดูสถานะของอุปกรณ์ว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ รวมถึงพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้บริการและจำนวนผู้ใช้บริการต่อจุดเป็นจำนวน

เท่าไร รวมไปถึงสถานที่ที่มีปริมาณการใช้งานของนักศึกษาและบุคลากรว่ามีการใช้อย่างไร เพื่อแบ่งเบาภาระของผู้ดูแลระบบในการตรวจสอบสถานะการทำงาน การวางแผนการปรับปรุงประสิทธิภาพของอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายเบื้องต้นผ่านระบบตรวจสอบ (Monitoring) ในการทำวิจัยครั้งนี้

จากการรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 300 จุดให้บริการ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ โดยจำแนกเป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

โครงสร้างของระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สามารถแสดงโครงสร้างของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ได้ดังภาพที่ 5



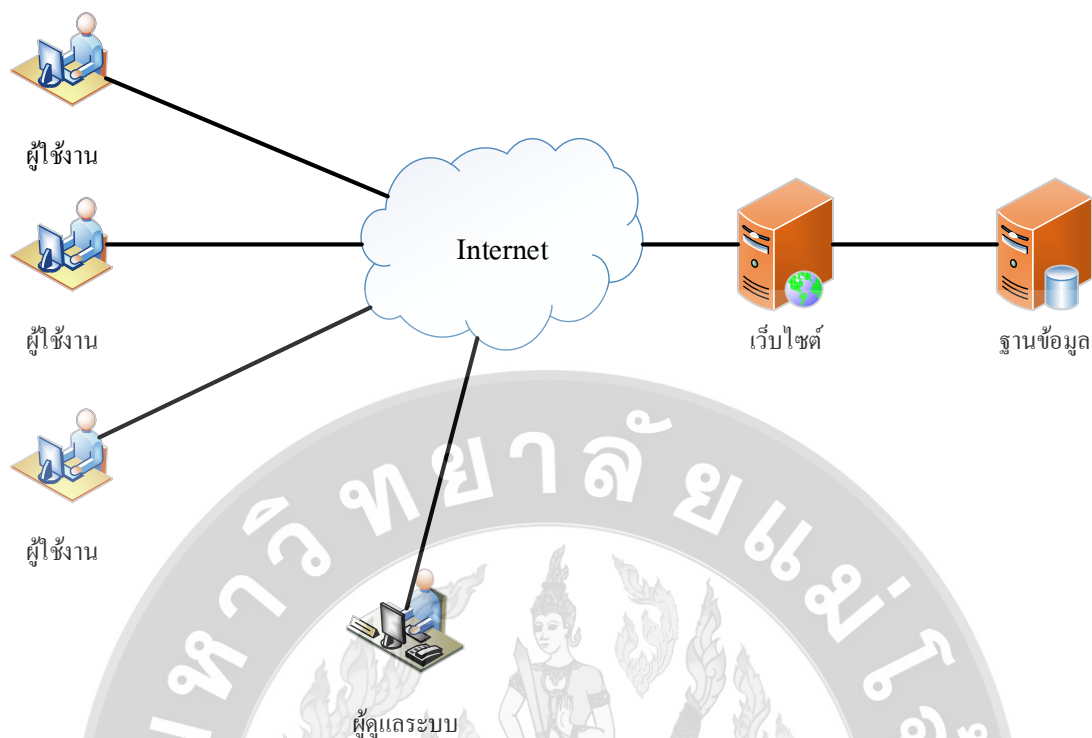
ภาพที่ 5 โครงสร้างของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

โครงสร้างของระบบตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายถูกพัฒนาขึ้นจากการวิเคราะห์และออกแบบให้สามารถทำงานด้านต่างๆซึ่งแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ระบบจัดการข้อมูล เป็นระบบการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของระบบได้แก่
 - ข้อมูลกลุ่มอาคาร หมายถึง รายละเอียดข้อมูลของอาคารที่ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
 - ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย หมายถึง ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคาร ที่ติดตั้งภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
 - ข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย หมายถึง ข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
 - ข้อมูลปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย หมายถึง รายละเอียดข้อมูลของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย
2. ระบบจัดทำรายงาน เป็นการจัดทำรายงานด้านต่างๆ โดยรายงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่
 - รายงานเชิงสถิติ เป็นรายงานเชิงสถิติแสดงจำนวนข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย รายงานสถานะการทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย
 - รายงานต่างๆ เป็นรายงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ข้อมูลกลุ่มอาคาร เป็นต้น

รูปแบบของระบบงานใหม่

รูปแบบของระบบงานใหม่เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อเก็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายทั้งข้อมูลอุปกรณ์ สถิติการใช้งาน การแสดงผลออกเป็นกราฟในรูปแบบฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะเว็บไซต์ ด้วยเทคนิค ASP.NET ซึ่งการทำงานส่วนการนำข้อมูลเข้า ผู้ดูแลระบบสามารถบันทึกข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายเข้าสู่ระบบในเรื่องต่างๆได้ ระบบจะทำการประมวลผลการใช้งานเพื่อแสดงให้แก่ผู้ใช้งานได้ดูสถิติ ปริมาณการใช้งานในแต่ละอาคารได้ ตามภาพที่ 6



ภาพที่ 6 รูปแบบของระบบงานใหม่

เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่

ระบบงานเดิม	ระบบงานใหม่
1. ไม่มีระบบแสดงการใช้งานอุปกรณ์ กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย	มีระบบแสดงการใช้งานอุปกรณ์กระจาย สัญญาณเครือข่ายไร้สาย
2. ไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลอุปกรณ์ กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย	ปรับปรุง แก้ไข ข้อมูลอุปกรณ์กระจาย สัญญาณเครือข่ายไร้สายได้ โดยผู้ดูแลระบบ
3. ไม่สามารถตรวจสอบการใช้งาน ผู้ใช้งานระบบแบบ Real time ได้	มีระบบสามารถตรวจสอบการใช้งาน ของ ผู้ใช้งานระบบแบบ Real time ได้
4. อุปกรณ์เสียหรือชำรุด ผู้ดูแลระบบจะ ไม่ทราบ ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้ งานระบบได้	มีระบบแจ้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ไร้สายชำรุด ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไข อุปกรณ์ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบ ได้
5. ไม่มีระบบออกรายงานแสดงปริมาณ การใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย	มีระบบออกรายงานแสดงปริมาณการใช้งาน ระบบเครือข่ายไร้สาย

แผนผังกระแสข้อมูลของระบบ

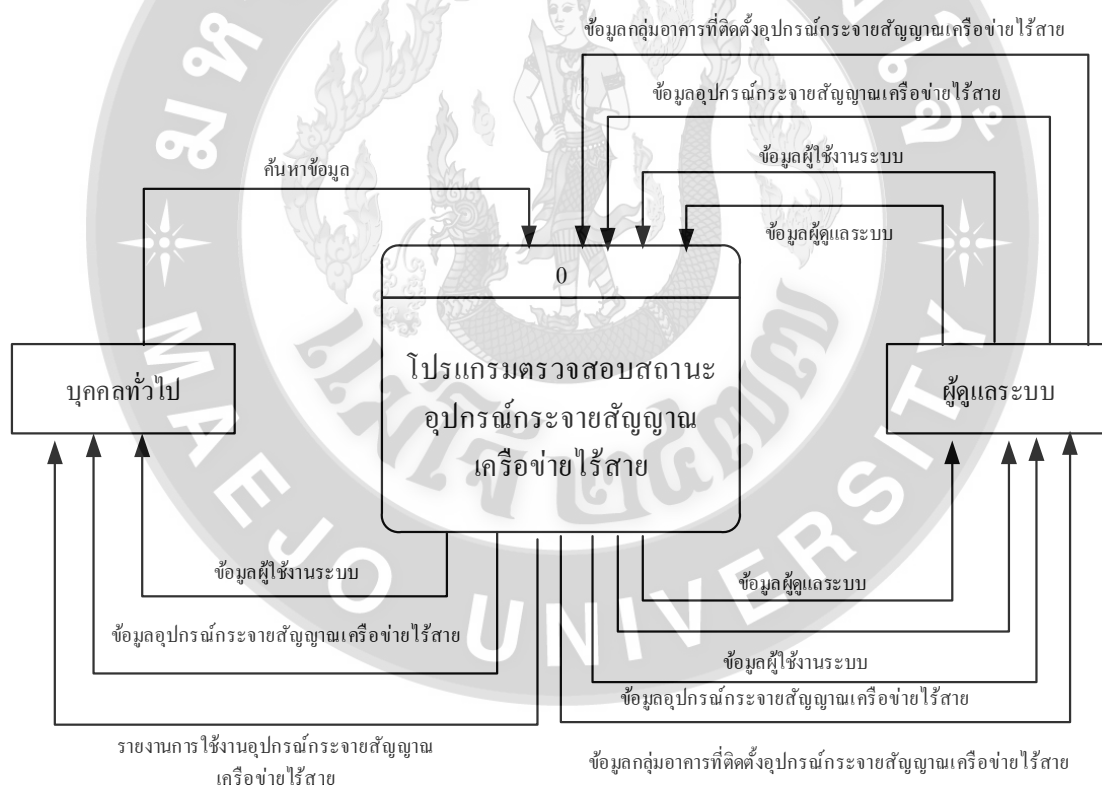
เพื่อให้เห็นถึงผู้เกี่ยวข้องในโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย กระบวนการทำงานที่เกิดขึ้นในระบบ และการไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการ ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการนำเสนอผลจากการวิเคราะห์ โดยใช้แผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล ซึ่งมีสัญลักษณ์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	External Entity	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ หมายถึง ชื่อของสิ่งหนึ่งบุคคล หรือ หน่วยงาน
	Data Store	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่เก็บข้อมูล
	Process	สัญลักษณ์แทนการประมวลผลหรือกระบวนการ
	Data Flow	สัญลักษณ์แทนทิศทางการไหลของข้อมูล

แผนผังบริบท (Context Diagram)

เป็นแผนผังที่แสดงให้เห็นภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบหรือผู้ใช้งานระบบประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ และบุคคลทั่วไป โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้เพิ่มข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายให้กับระบบรวมถึงกำหนดผู้ใช้งานระบบ เมื่อผู้ใช้งานระบบเข้าไปใช้งานระบบได้แล้ว จะสามารถตรวจสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแต่ละอาคารที่ตนเองรับผิดชอบได้ เพื่อดูสถานะของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายในระบบ และดูปริมาณการใช้งานแต่ละอุปกรณ์ในแต่ละอาคารที่รับผิดชอบได้ ผู้ดูแลระบบสามารถออกรายงานปริมาณการใช้งานได้เป็น วัน หรือ เดือน ตามที่ต้องการ เพื่อเป็นข้อมูลในการบริหารจัดการการใช้งานอุปกรณ์ต่อไปในอนาคต ตามภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนผังบริบทของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
เครือข่ายไร้สาย (Context Diagram)

แผนผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย สามารถนำข้อมูลแสดงออกมาเป็นแผนผังที่ใช้แสดงกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบ และการไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการต่างๆในระบบ ได้ดังนี้

กระบวนการที่ 1.0 กระบวนการการตรวจสอบสิทธิการใช้งานระบบ โดยระบบจะทำการนำเอารหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านมาตรวจสอบ เพื่อกำหนดสิทธิในการเข้าไปใช้งานระบบ

กระบวนการที่ 2.0 กระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบเข้าไป สามารถแก้ไขสิทธิการใช้งานระบบ และกำหนดรหัสผ่านใหม่ได้ และผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไข เพิ่ม ลบ ข้อมูลผู้ใช้งานได้

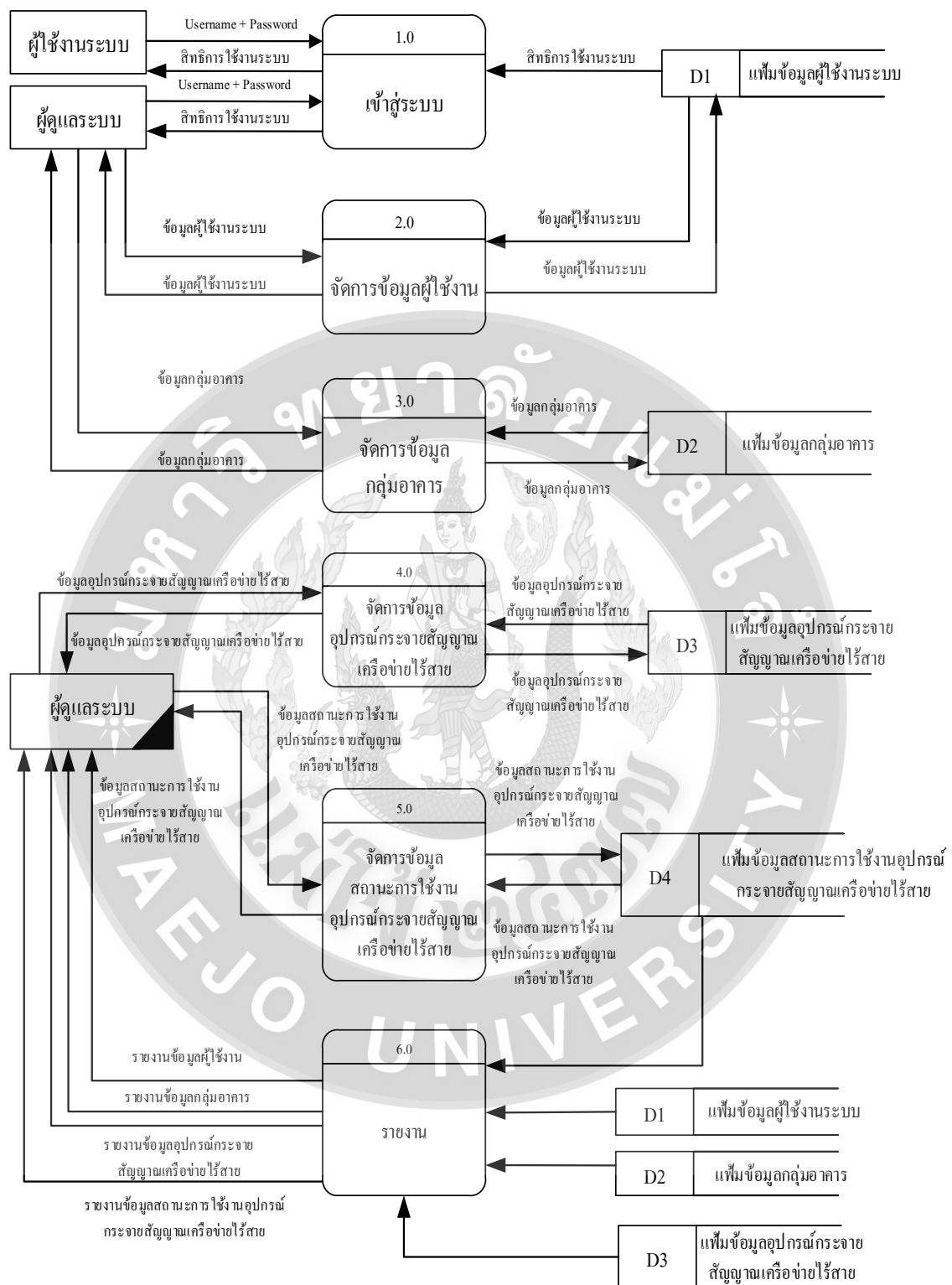
กระบวนการที่ 3.0 กระบวนการจัดการข้อมูลกลุ่มอาคาร เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลกลุ่มอาคารภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

กระบวนการที่ 4.0 กระบวนการจัดการข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

กระบวนการที่ 5.0 กระบวนการจัดการข้อมูลสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เป็นส่วนที่โปรแกรมจะทำการแสดงผลการใช้งานระบบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ออกมาเพื่อให้ผู้ใช้งานระบบสามารถตรวจสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย แต่ละอาคารได้

กระบวนการที่ 6.0 กระบวนการออกรายงาน เป็นส่วนของการออกรายงานแสดงข้อมูลออกมาทั้งแบบ รูปภาพ กราฟ และข้อมูลเป็นตาราง ได้แก่ ข้อมูลการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ปริมาณการใช้งานในระบบเครือข่ายไร้สาย เป็นต้น

สามารถนำข้อมูลแสดงออกมาเป็นแผนผังที่ใช้แสดงกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบ และการไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการต่างๆในระบบ ได้ดังภาพที่ 8

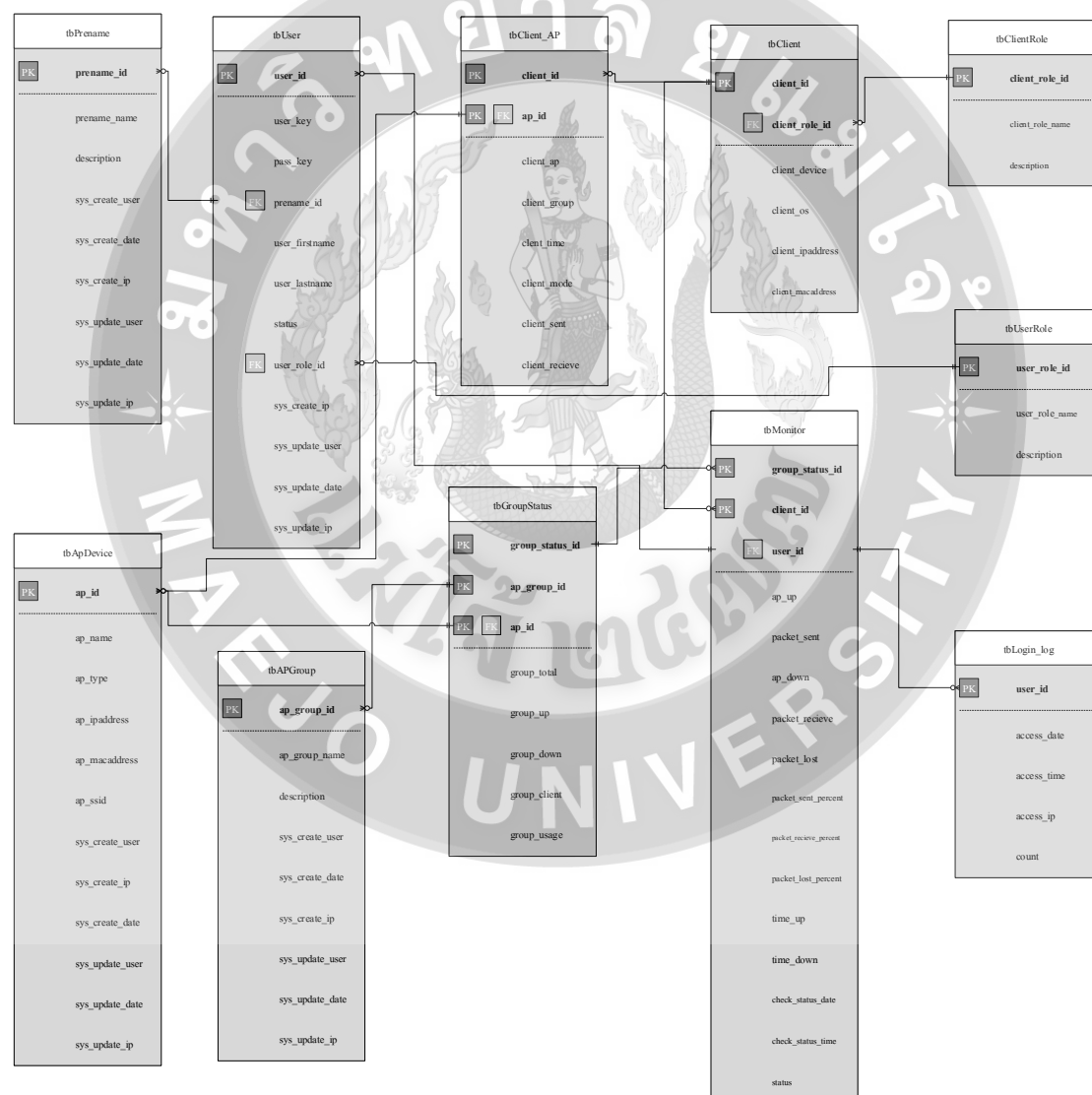


ภาพที่ 8 แผนผังกระแสข้อมูลโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
เครือข่ายไร้สาย (Data Flow Diagram)

ตอนที่ 2 การออกแบบฐานข้อมูล

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER-Diagram)

ในการอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนกระบวนการในโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ได้มีการออกแบบตัวแบบข้อมูล (Data Modeling) โดยใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER-Diagram) ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลประกอบไปด้วย เอนติตี (Entity) ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี (Relationship) และแอททริบิวต์ (Attribute) ต่างๆ ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์

กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (ER-Diagram)

จากแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล สามารถปรับเปลี่ยนความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นตารางข้อมูลเพื่อสามารถนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบ ได้ตาราง (Table) ทั้งหมด 11 ตาราง แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายชื่อตารางและรายละเอียดของตารางในฐานข้อมูล

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียดตาราง
1	tbPrenome (ค่านำหน้าชื่อ)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของค่านำหน้าชื่อของผู้ใช้งานระบบ
2	tbUser (ผู้ใช้งานระบบ)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานระบบ
3	tbLoginlog (การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน
4	tbUserRole (สถานะผู้ใช้งานระบบ)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของสถานะผู้ใช้งานระบบ
5	tbApDevice (อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
6	tbClientRole (สถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
7	tbClient (ผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
8	tbApGroup (กลุ่มอาคาร)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของกลุ่มอาคารที่ให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย
9	tbGroupStatus (สถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร
10	tbClient_AP (สถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของสถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
11	tbMonitor (สถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย)	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดของสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

รายละเอียดของตารางในฐานข้อมูล (Data Dictionary)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย มาสร้างเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ประกอบด้วยรายละเอียดของการจัดเก็บข้อมูลในแต่ละตาราง เพื่อนำไปกำหนดโครงสร้างทางกายภาพให้กับรีเลชั่นต่างๆ ว่าประเภทข้อมูลของแต่ละแอททริบิวต์ควรเป็นอย่างไร มีขนาดเท่าไร และมีแอททริบิวต์ใดบ้างที่ใช้เป็นคีย์หลัก รวมไปถึงกำหนดการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลให้กับแอททริบิวต์ด้วย ซึ่งรายละเอียดของตารางมีดังนี้

1. ตารางค่านำหน้าชื่อ

ตารางค่านำหน้าชื่อ เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของค่านำหน้าชื่อของผู้ใช้งานระบบ มีรายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 รายละเอียดของค่านำหน้าชื่อของผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง : ค่านำหน้าชื่อ (tbPrenam)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของค่านำหน้าชื่อของผู้ใช้งานระบบ		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
prename_id	smallint (2)	PK	รหัสค่านำหน้าชื่อ
prename_name	varchar (10)		ชื่อค่านำหน้าชื่อไทย
description	varchar (1000)		คำอธิบาย
sys_create_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้เพิ่มข้อมูล
sys_create_date	datetime		วันเวลาที่เพิ่มข้อมูล
sys_create_ip	varchar (128)		IP Address ที่เพิ่มข้อมูล
sys_update_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้แก้ไขข้อมูล
sys_update_date	datetime		วันเวลาที่แก้ไขข้อมูล
sys_update_ip	varchar (128)		IP Address ที่แก้ไขข้อมูล

2. ตารางผู้ใช้งานระบบ

ตารางผู้ใช้งานระบบ เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานระบบ มีรายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 รายละเอียดของผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง : ผู้ใช้งานระบบ (tbUser)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานระบบ		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
user_id	varchar (13)	PK	รหัสประจำตัวประชาชนผู้ใช้งานระบบ
user_key	varchar (50)		ชื่อเข้าระบบสำหรับผู้ใช้งาน
pass_key	varchar (50)		รหัสเข้าระบบสำหรับผู้ใช้งาน
prename_id	smallint (2)	FK	รหัสคำนำหน้าชื่อ
user_firstname	varchar (50)		ชื่อผู้ใช้งานระบบ
user_lastname	varchar (50)		นามสกุลผู้ใช้งาน
status	varchar (1)		สถานะการใช้งานระบบ (ปิด/เปิด)
user_role_id	smallint (2)	FK	รหัสสถานะผู้ใช้งานระบบ
sys_create_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้เพิ่มข้อมูล
sys_create_date	datetime		วันเวลาที่เพิ่มข้อมูล
sys_create_ip	varchar (128)		IP Address ที่เพิ่มข้อมูล
sys_update_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้แก้ไขข้อมูล
sys_update_date	datetime		วันเวลาที่แก้ไขข้อมูล
sys_update_ip	varchar (128)		IP Address ที่แก้ไขข้อมูล

3. ตารางการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน

ตารางการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน มีรายละเอียดดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 รายละเอียดการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน

ชื่อตาราง : การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน (tbLoginLog)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
user_id	varchar (13)	PK	รหัสประจำตัวประชาชนผู้ใช้งานระบบ
access_datetime	datetime		วันเวลาที่เข้าใช้งานระบบ
access_ip	varchar (128)		IP Address ที่เข้าใช้งานระบบ
count	varchar (50)		จำนวนครั้งที่เข้าใช้งานระบบ

4. ตารางสถานะผู้ใช้งานระบบ

ตารางสถานะผู้ใช้งานระบบ เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของสถานะผู้ใช้งานระบบ มีรายละเอียดดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 รายละเอียดของสถานะผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง : สถานะผู้ใช้งานระบบ (tbUserRole)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของสถานะผู้ใช้งานระบบ		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
user_role_id	smallint (2)	PK	รหัสสถานะผู้ใช้งานระบบ
user_role_name	varchar (50)		ชื่อสถานะผู้ใช้งานระบบ
description	varchar (1000)		คำอธิบาย
sys_create_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้เพิ่มข้อมูล
sys_create_date	datetime		วันเวลาที่เพิ่มข้อมูล
sys_create_ip	varchar (128)		IP Address ที่เพิ่มข้อมูล
sys_update_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้แก้ไขข้อมูล
sys_update_date	datetime		วันเวลาที่แก้ไขข้อมูล
sys_update_ip	varchar (128)		IP Address ที่แก้ไขข้อมูล

5. ตารางอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ตารางอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย มีรายละเอียดดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 รายละเอียดของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ชื่อตาราง : อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (tbApDevice)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
ap_id	varchar (5)	PK	รหัสอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
ap_name	varchar (50)		ชื่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
ap_type	varchar (50)		ยี่ห้ออุปกรณ์

ตารางที่ 9 รายละเอียดของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
ap_version	varchar (50)		รุ่นอุปกรณ์
ap_serial	varchar (50)		หมายเลขประจำเครื่อง
ap_ipaddress	varchar (128)		หมายเลข IP Address
ap_macaddress	varchar (128)		หมายเลข MAC Address
ap_ssid	varchar (50)		ชื่อ SSID
ap_ieee	varchar (50)		มาตรฐาน IEEE
ap_channel	varchar (50)		ช่องสัญญาณในการรับ-ส่งข้อมูล
ap_radio	varchar (50)		คลื่นความถี่ในการรับ-ส่งข้อมูล
ap_antenna	varchar (50)		กำลังการส่งเสาอากาศ
sys_create_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้เพิ่มข้อมูล
sys_create_date	datetime		วันเวลาที่เพิ่มข้อมูล
sys_create_ip	varchar (128)		IP Address ที่เพิ่มข้อมูล
sys_update_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้แก้ไขข้อมูล
sys_update_date	datetime		วันเวลาที่แก้ไขข้อมูล
sys_update_ip	varchar (128)		IP Address ที่แก้ไขข้อมูล

6. ตารางสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย

ตารางสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย มีรายละเอียดดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 รายละเอียดของสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย

ชื่อตาราง : สถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย (tbClientRole)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
client_role_id	smallint (2)	PK	รหัสสถานะผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
client_role_name	varchar (50)		ชื่อสถานะผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
description	varchar (1000)		คำอธิบาย
sys_create_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้เพิ่มข้อมูล
sys_create_date	datetime		วันเวลาที่เพิ่มข้อมูล

ตารางที่ 10 รายละเอียดของสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
sys_create_ip	varchar (128)		IP Address ที่เพิ่มข้อมูล
sys_update_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้แก้ไขข้อมูล
sys_update_date	datetime		วันเวลาที่แก้ไขข้อมูล
sys_update_ip	varchar (128)		IP Address ที่แก้ไขข้อมูล

7. ตารางผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย

ตารางผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย มีรายละเอียดดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 รายละเอียดของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย

ชื่อตาราง : ผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย (tbClient)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
client_id	varchar (50)	PK	รหัสผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
client_role_id	smallint (2)	FK	รหัสสถานะผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
client_device	varchar (50)		ชื่ออุปกรณ์ที่ใช้งานระบบ
client_os	varchar (50)		ชื่อระบบปฏิบัติการที่เข้าใช้งานระบบ
client_ipaddress	varchar (128)		IP Address ที่เข้าใช้งานระบบ
client_macaddress	varchar (128)		MAC Address ที่เข้าใช้งานระบบ
sys_create_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้เพิ่มข้อมูล
sys_create_date	datetime		วันเวลาที่เพิ่มข้อมูล
sys_create_ip	varchar (128)		IP Address ที่เพิ่มข้อมูล
sys_update_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้แก้ไขข้อมูล
sys_update_date	datetime		วันเวลาที่แก้ไขข้อมูล
sys_update_ip	varchar (128)		IP Address ที่แก้ไขข้อมูล

8. ตารางกลุ่มอาคาร

ตารางกลุ่มอาคาร เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดข้อมูลของกลุ่มอาคารที่มีการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย มีรายละเอียดดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 รายละเอียดกลุ่มอาคาร

ชื่อตาราง : กลุ่มอาคาร (tbApGroup)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของข้อมูลของกลุ่มอาคารที่มีการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
ap_group_id	smallint (2)	PK	รหัสกลุ่มอาคาร
ap_group_name	varchar (50)		ชื่อกลุ่มอาคาร
description	varchar (1000)		คำอธิบาย
sys_create_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้เพิ่มข้อมูล
sys_create_date	datetime		วันที่เพิ่มข้อมูล
sys_create_ip	varchar (128)		IP Address ที่เพิ่มข้อมูล
sys_update_user	varchar (13)		รหัสประจำตัวประชาชนผู้แก้ไขข้อมูล
sys_update_date	datetime		วันที่แก้ไขข้อมูล
sys_update_ip	varchar (128)		IP Address ที่แก้ไขข้อมูล

9. ตารางสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร

ตารางสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร มีรายละเอียดดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 รายละเอียดของสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร

ชื่อตาราง : สถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร (tbGroupStatus)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
group_status_id	varchar (50)	PK	รหัสสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร
ap_group_id	smallint (2)	PK	รหัสกลุ่มอาคาร

ตารางที่ 13 รายละเอียดของสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
ap_id	varchar (5)	PK	รหัสอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
group_total	varchar (50)		จำนวนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายทั้งหมด
group_up	varchar (50)		จำนวนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ทำงาน
group_down	varchar (50)		จำนวนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ไม่ทำงาน
group_client	varchar (50)		จำนวนผู้ใช้งานทั้งหมดในกลุ่มอาคาร
group_usage	varchar (50)		ปริมาณการใช้งานทั้งหมดในกลุ่มอาคาร

10. ตารางสถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย

ตารางสถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดข้อมูลสถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย มีรายละเอียดดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 รายละเอียดสถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย

ชื่อตาราง : สถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย (tbClient_AP)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของสถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
client_id	varchar (50)	PK	รหัสผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
ap_id	varchar (5)	PK	รหัสอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
client_ap	varchar (1000)		อุปกรณ์ที่ใช้งานระบบ
client_group	varchar (13)		กลุ่มอาคารที่ใช้งานระบบ
client_datetime	datetime		วันเวลาที่ใช้งานระบบ
client_mode	varchar (128)		สถานะการใช้งาน
client_sent	varchar (13)		การส่งข้อมูลการใช้งาน
client_recieve	datetime		การรับข้อมูลการใช้งาน

11. ตารางสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ตารางสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดข้อมูลของสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย มีรายละเอียดดังตารางที่ 15

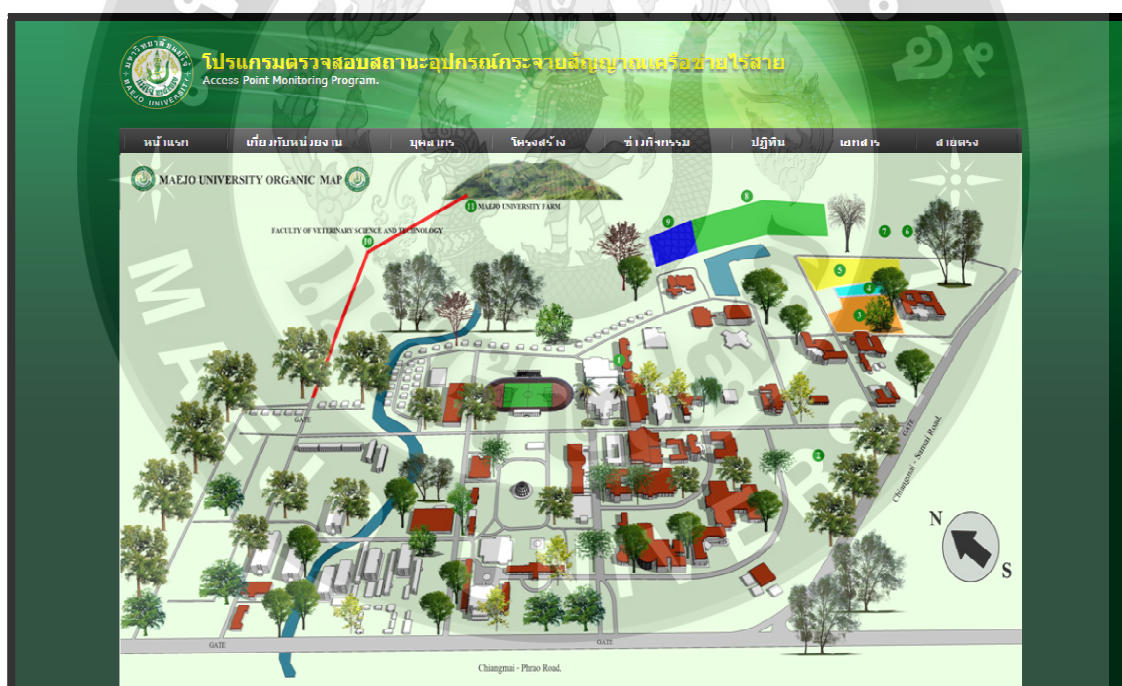
ตารางที่ 15 รายละเอียดสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ชื่อตาราง : สถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (tbMonitor)			
คำอธิบาย	เป็นตารางใช้เก็บรายละเอียดของข้อมูลสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
group_status_id	varchar (50)	PK	รหัสสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร
client_id	varchar (50)	PK	รหัสผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
user_id	varchar (13)	PK	รหัสประจำตัวประชาชนผู้ใช้งานระบบ
ap_up	int (4)		จำนวนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ทำงาน
ap_down	int (4)		จำนวนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ไม่ทำงาน
packet_sent	tinyint		จำนวนปริมาณข้อมูลในการส่ง
packet_recieve	tinyint		จำนวนปริมาณข้อมูลในการรับ
packet_lost	tinyint		จำนวนปริมาณข้อมูลที่สูญหาย
packet_sent_percent	tinyint		เปอร์เซ็นต์ปริมาณข้อมูลในการส่ง
packet_recieve_percent	tinyint		เปอร์เซ็นต์ปริมาณข้อมูลในการรับ
packet_lost_percent	tinyint		เปอร์เซ็นต์ปริมาณข้อมูลที่สูญหาย
check_status_datetime	datetime		เวลาในการทำงาน

ตอนที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

จากการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาจัดทำโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยนำมาแสดงในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยใช้โปรแกรม ASP.NET และระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2012 มาพัฒนา ในการนำเสนอครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ชื่อเว็บไซต์ว่า “โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย” ภายใต้โดเมนเนมที่ชื่อว่า www.monitor.mju.ac.th อุปกรณ์ที่สามารถใช้งานโปรแกรมนี้ได้แก่ คอมพิวเตอร์ (Computer) แท็บเล็ต (Tablet) และอุปกรณ์มือถือ (Smart Phone) สำหรับการบันทึกข้อมูล หรือการแสดงผลข้อมูล อุปกรณ์เหล่านี้ต้องสามารถทำงานในลักษณะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และมีโปรแกรมเว็บ Browser เช่น Internet Explorer, Firefox หรือ Chrome เป็นต้น โดยมีการนำเสนอข้อมูลบนเว็บไซต์ดังนี้

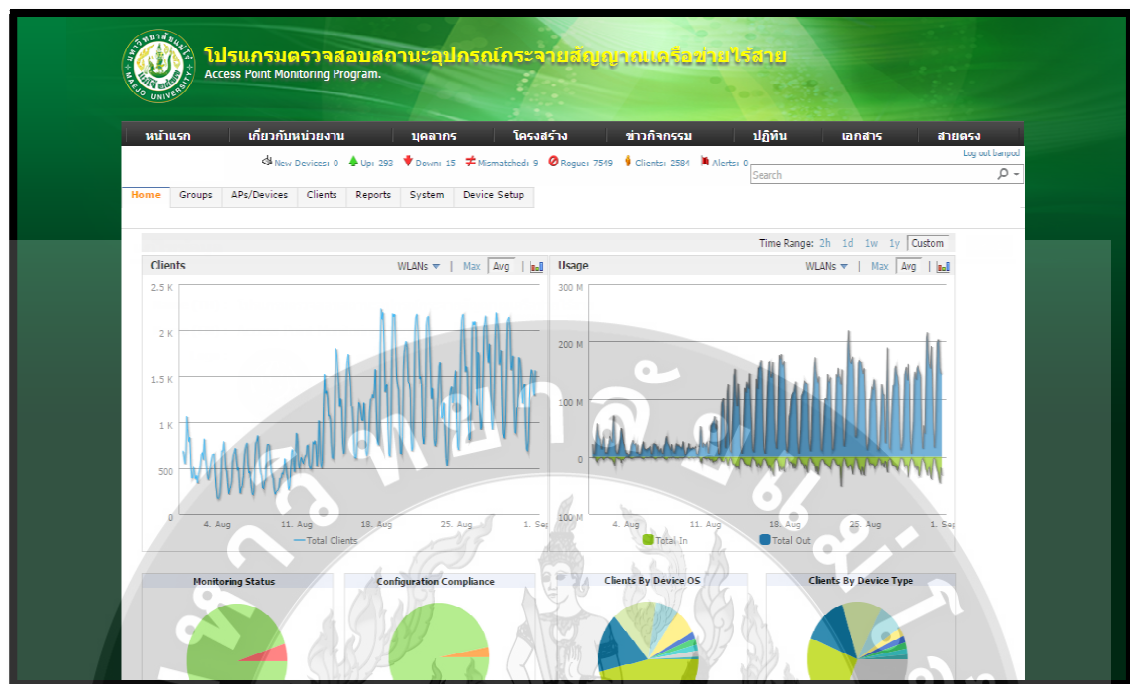
หน้าหลัก (Homepage) ของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย



ภาพที่ 10 แสดงหน้าหลักของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ในส่วนของการแสดงผลหน้าหลัก จะแสดงแผนภาพของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะแสดงให้เห็นการทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายแต่ละอาคาร

หน้าเว็บข้อมูลปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 11 แสดงหน้าเว็บข้อมูลปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

The screenshot displays the user management page of the Access Point Monitoring Program (APMP). It shows a list of users with columns for Username, Role, Role Enabled, Type, Access Level, Top Folder, Name, Email Address, Phone, and Notes. Below the list, there is a "Delete" button and a "Y Users" section.

Username	Role	Role Enabled	Type	Access Level	Top Folder	Name	Email Address	Phone	Notes
admin	Admin	Yes	OV3600 Administrator	-	Top	-	-	-	-
banpod	Admin	Yes	OV3600 Administrator	-	Top	banpod 10starat	banpod@jmu.ac.th	-	-
rhayarnp	Admin	Yes	OV3600 Administrator	-	Top	-	-	-	-
monitor	Read-Only Monitoring & Auditing	Yes	API/Device Manager	Audit (Read Only)	Top	-	-	-	-
pantamitr	Admin	Yes	OV3600 Administrator	-	Top	-	-	-	-
sasemul	Admin	Yes	OV3600 Administrator	-	Top	-	-	-	-
srivicha	Admin	Yes	OV3600 Administrator	-	Top	-	-	-	-
thitwat	Admin	Yes	OV3600 Administrator	-	Top	thitwat chumphon	-	-	-
yutthanam	Admin	Yes	OV3600 Administrator	-	Top	Yutthana Poolkacame	yutthanam@anna.co.th	-	-

ภาพที่ 12 แสดงหน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ภาพที่ 13 แสดงหน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บข้อมูลกลุ่มอาคารระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

Name	Changes	SSID	Total Devices	Down	Mismatched	Ignored	Clients	Usage
60 Years	-	-	7	0	0	0	50	1.39 Mbps
70 Years	-	-	12	0	0	0	48	770.89 Kbps
Access Points	Unapplied Changes	MJU-WLAN, MJU_WLAN, Test SSID	8	0	8	0	0	-
Animal	-	-	4	0	0	0	51	1.05 Mbps
Architect	-	-	4	0	0	0	36	1.52 Mbps
Biotech	-	-	5	1	0	0	71	3.02 Mbps
Business	-	-	9	2	0	0	71	3.77 Mbps
Co-Saving	-	-	1	0	0	0	8	0.68 Kbps
Cowboy	-	-	2	0	0	0	21	867.05 Kbps
Dorm-1	-	-	2	0	0	0	13	1.07 Kbps
Dorm-10	-	-	11	0	0	0	99	9.03 Mbps
Dorm-2	-	-	13	0	0	0	171	41.34 Mbps
Dorm-3	-	-	2	0	0	0	25	5.82 Mbps
Dorm-4	-	-	9	0	0	0	141	40.25 Mbps
Dorm-5	-	-	2	0	0	0	20	10 Mbps
Dorm-6	-	-	7	0	0	0	106	7.62 Mbps
Dorm-7	-	-	10	0	0	0	145	11.34 Mbps
Dorm-8	-	-	7	0	0	0	188	4.94 Mbps
Dorm-9	-	-	8	0	0	0	142	4.96 Mbps
Econ	-	-	7	1	0	0	19	464.81 Kbps
Engineer	-	-	3	1	0	0	45	926.18 Kbps

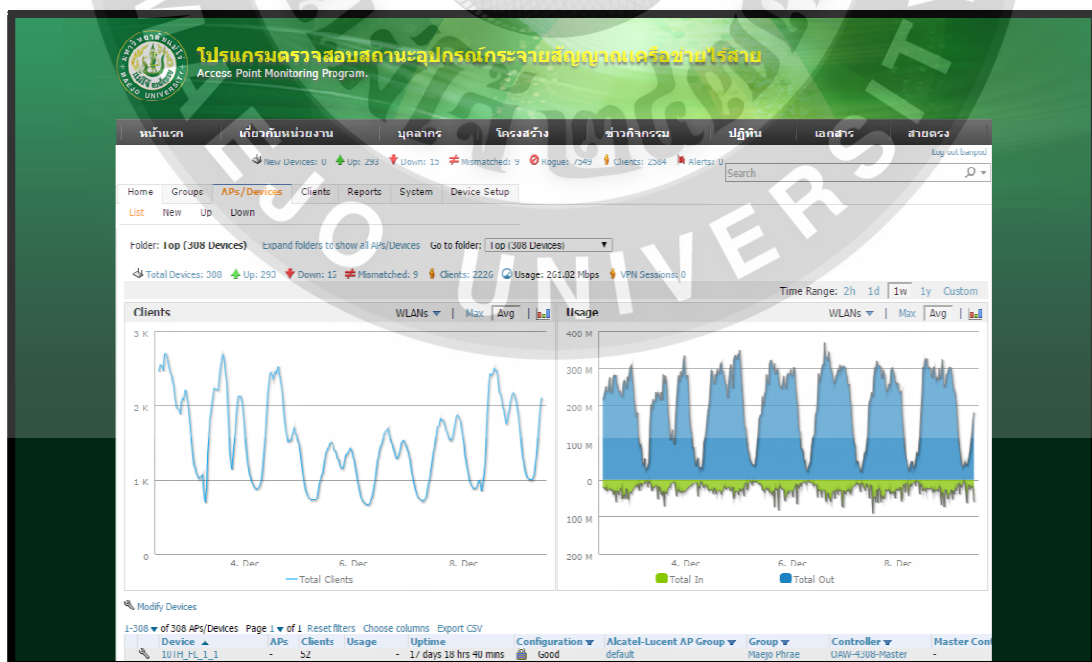
ภาพที่ 14 แสดงหน้าเว็บข้อมูลกลุ่มอาคารระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลกลุ่มอาคารระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 15 แสดงหน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลกลุ่มอาคารระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงส่วนของจำนวนผู้ใช้งานและปริมาณการใช้งานในระบบ



ภาพที่ 16 แสดงหน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
แสดงส่วนของจำนวนผู้ใช้งานและปริมาณการใช้งานในระบบ

หน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
Access Point Monitoring Program.

หน้าแรก | เกี่ยวกับหน่วยงาน | บุคลากร | โครงสร้าง | ข่าวกิจกรรม | ปฏิทิน | เอกสาร | สายตรง

Home | Groups | **APs/Devices** | Clients | Reports | System | Device Setup

1-308 of 308 APs/Devices Page 1 of 1 Reset filters Choose columns Export CSV

Device	Clients	Usage	Uptime	Group	1st Radio	1st Radio Ch.	Type	IP Address	LAN MAC Address	Radio MAC Address
Dorm1_1-AP104	16	752.17 Kbps	30 days 2 hrs 5 mins	Dorm-1	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.4.11	6C:F3:7F:CS:D4:F8	6C:F3:7F:CS:D6:B0
Dorm1_1-AP104	6	765.77 Kbps	30 days 2 hrs 3 mins	Dorm-10	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.10.11	6C:F3:7F:CS:D6:B0	6C:F3:7F:CS:D6:B0
Dorm1_2-AP104	38	29.22 Mbps	30 days 1 hr 57 mins	Dorm-10	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.10.14	6C:F3:7F:CS:D6:B0	6C:F3:7F:CS:D6:B0
Dorm1_3-AP104	41	4.34 Mbps	30 days 1 hr 59 mins	Dorm-6	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.6.16	6C:F3:7F:CS:D6:S1	6C:F3:7F:CS:D6:S1
Dorm1_4-AP104	10	1.4 Mbps	30 days 1 hr 59 mins	Dorm-7	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.7.16	6C:F3:7F:CS:D6:S2	6C:F3:7F:CS:D6:S2
Dorm1_5-AP104	30	3.54 Mbps	9 days 20 hrs 24 mins	Dorm-8	802.11bgn	3	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.8.12	6C:F3:7F:CS:D6:S2	6C:F3:7F:CS:D6:S2
Dorm1_6-AP104	12	2.4 Mbps	30 days 1 hr 57 mins	Dorm-4	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.4.12	6C:F3:7F:CS:D6:S1	6C:F3:7F:CS:D6:S1
Dorm1_7-AP104	32	3.11 Mbps	30 days 1 hr 51 mins	Dorm-9	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.9.14	6C:F3:7F:CS:D6:A6	6C:F3:7F:CS:D6:A6
Dorm1_8-AP104-New	27	2.80 Mbps	30 days 2 hrs 2 mins	Dorm-2	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.2.14	6C:F3:7F:CS:D6:A9	6C:F3:7F:CS:D6:A9
CP_NW104-405-AP104	0	-	18 mins	Magjo Chumphon	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 104	10.9.84.3	6C:F3:7F:CS:CF:FF	6C:F3:7F:CS:CF:FF
Dorm1_9-AP104	19	3.02 Mbps	9 days 20 hrs 29 mins	Dorm-4	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.4.16	6C:F3:7F:CS:D6:A9	6C:F3:7F:CS:D6:A9
Dorm1_10-AP104	10	957.41 Kbps	30 days 2 hrs 0 mins	Dorm-2	802.11bgn	3	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.2.11	6C:F3:7F:CS:D6:S2	6C:F3:7F:CS:D6:S2
Dorm1_11-AP104	26	2.57 Mbps	30 days 1 hr 52 mins	Dorm-4	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.4.18	6C:F3:7F:CS:D6:S2	6C:F3:7F:CS:D6:S2
Dorm1_12-AP104	33	3.89 Mbps	30 days 1 hr 56 mins	Dorm-9	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.9.11	6C:F3:7F:CS:D6:A6	6C:F3:7F:CS:D6:A6
CP_NW104-707-AP104	0	0.617 Kbps	3 days 11 hrs 11 mins	Magjo Chumphon	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 104	10.9.83.6	6C:F3:7F:CS:D6:FF	6C:F3:7F:CS:D6:FF
Dorm1_13-AP104	28	4.51 Mbps	30 days 2 hrs 3 mins	Dorm-7	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.7.13	6C:F3:7F:CS:D6:A9	6C:F3:7F:CS:D6:A9
CP_NW104-AP104	0	-	-	Magjo Chumphon	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 104	10.9.51.8	6C:F3:7F:CS:D6:1F	6C:F3:7F:CS:D6:1F
CP_NW104-AP104	16	1.17 Mbps	41 mins	Magjo Chumphon	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 104	10.9.51.12	6C:F3:7F:CS:CF:29	6C:F3:7F:CS:CF:29
CP_NW104-AP104	8	15.72 Kbps	41 mins	Magjo Chumphon	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 104	10.9.51.14	6C:F3:7F:CS:CF:23	6C:F3:7F:CS:CF:23
Dorm1_14-AP104	40	11.41 Mbps	30 days 1 hr 58 mins	Dorm-2	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.2.18	6C:F3:7F:CS:D6:S2	6C:F3:7F:CS:D6:S2
CP_Burud-AP104	3	1.89 Mbps	3 days 12 hrs 57 mins	Magjo Chumphon	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 104	10.9.15.1	6C:F3:7F:CS:D6:02	6C:F3:7F:CS:D6:02
Dorm1_15-AP104	33	9.85 Mbps	30 days 2 hrs 1 mm	Dorm-2	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.2.15	6C:F3:7F:CS:D6:A6	6C:F3:7F:CS:D6:A6
Dorm1_16-AP104	12	3.21 Mbps	30 days 1 hr 58 mins	Dorm-1	802.11bgn	3	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.1.12	6C:F3:7F:CS:D6:B6	6C:F3:7F:CS:D6:B6
Dorm1_17-AP104	36	24.30 Mbps	30 days 2 hrs 8 mins	Dorm-4	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.4.15	6C:F3:7F:CS:D6:A9	6C:F3:7F:CS:D6:A9
Dorm1_18-AP104	20	0.29 Mbps	30 days 2 hrs 2 mins	Dorm-6	802.11bgn	3	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.6.14	6C:F3:7F:CS:D6:02	6C:F3:7F:CS:D6:02
Dorm1_19-AP104	23	9.72 Mbps	30 days 2 hrs 0 mins	Dorm-4	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.4.13	6C:F3:7F:CS:D6:80	6C:F3:7F:CS:D6:80
Dorm1_20-AP104	8	3.65 Mbps	30 days 1 hr 57 mins	Dorm-6	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.6.11	6C:F3:7F:CS:D6:B6	6C:F3:7F:CS:D6:B6
Dorm1_21-AP104	15	1.31 Mbps	30 days 1 hr 58 mins	Dorm-8	802.11bgn	9	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.8.17	6C:F3:7F:CS:D6:1F	6C:F3:7F:CS:D6:1F
Dorm1_22-AP104	23	5.32 Mbps	30 days 1 hr 46 mins	Dorm-9	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.9.17	6C:F3:7F:CS:D6:02	6C:F3:7F:CS:D6:02
Dorm1_23-AP104	43	4.48 Mbps	30 days 2 hrs 24 mins	Dorm-4	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 104	10.6.4.19	6C:F3:7F:CS:D6:1F	6C:F3:7F:CS:D6:1F

ภาพที่ 17 แสดงหน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงสถานะอุปกรณ์ที่ใช้งานได้

โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
Access Point Monitoring Program.

หน้าแรก | เกี่ยวกับหน่วยงาน | บุคลากร | โครงสร้าง | ข่าวกิจกรรม | ปฏิทิน | เอกสาร | สายตรง

Home | Groups | **APs/Devices** | Clients | Reports | System | Device Setup

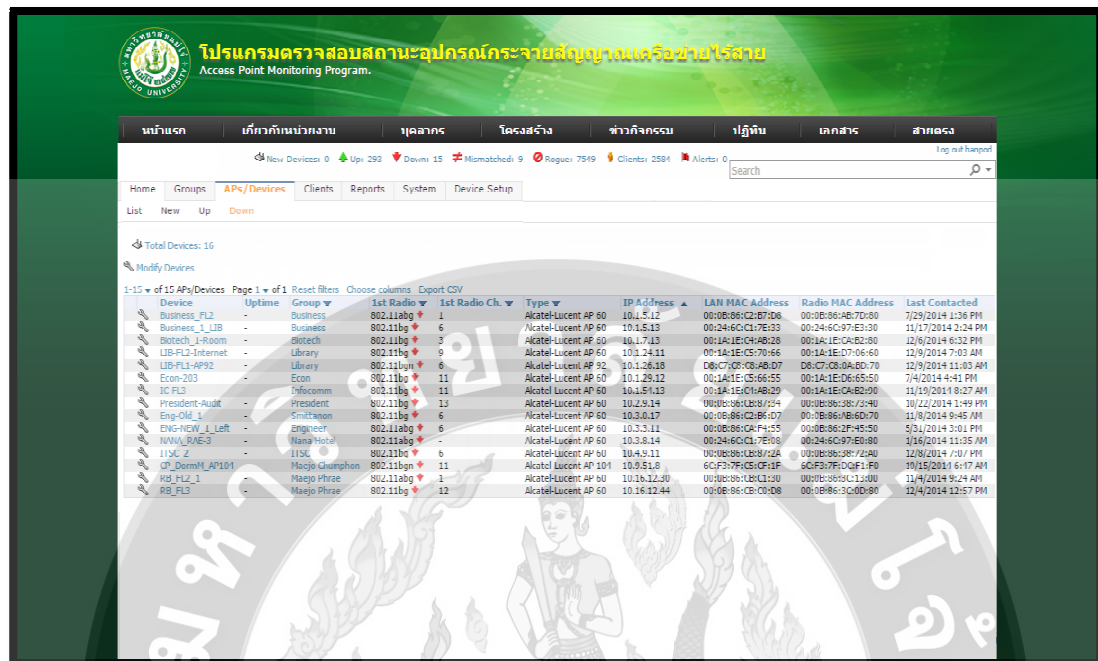
1-294 of 294 APs/Devices Page 1 of 1 Reset filters Choose columns Export CSV

Device	Clients	Usage	Uptime	Group	1st Radio	1st Radio Ch.	Type	IP Address	LAN MAC Address	Radio MAC Address
ITC_Hetwork	10	3.51 Kbps	18 days 4 hrs 7 mins	ITC	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.1.151	00:08:86:C8:91:17	00:08:86:C8:91:17
Landscape_4	1	0.062 Kbps	30 days 18 hrs 26 mins	Architect	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.3.9	00:08:86:C8:2B:C9	00:08:86:C8:2B:C9
Landscape_2	0	-	30 days 18 hrs 29 mins	Architect	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.3.10	00:08:86:C8:2B:C9	00:08:86:C8:2B:C9
Landscape_1	11	1.20 Mbps	30 days 18 hrs 27 mins	Architect	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.3.11	00:08:86:C8:2B:C9	00:08:86:C8:2B:C9
Landscape_3	10	573.83 Kbps	30 days 18 hrs 31 mins	Architect	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.3.12	00:08:86:C8:2B:C9	00:08:86:C8:2B:C9
Raz200_2	1	-	23 days 2 hrs 25 mins	Ratana(Kosh200)	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.4.1	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Business_3	26	15.19 Kbps	3 days 2 hrs 29 mins	Business	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.5.11	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Business_1	5	16.38 Kbps	3 days 2 hrs 27 mins	Business	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.5.14	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Business_2	6	59.16 Kbps	3 days 2 hrs 27 mins	Business	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.5.15	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Bottech_1	4	0.59 Kbps	15 days 1 hr 22 mins	Bottech	802.11bgn	13	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.7.9	00:08:86:C2:7A:0C	00:08:86:C2:7A:0C
Bottech_2	1	0.039 Kbps	18 days 22 hrs 45 mins	Bottech	802.11bgn	13	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.7.10	00:08:86:C2:7A:0C	00:08:86:C2:7A:0C
Bottech_seminar	0	-	18 days 22 hrs 45 mins	Bottech	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.7.11	00:08:86:C2:7A:0C	00:08:86:C2:7A:0C
Bottech_3	4	18.89 Kbps	24 days 0 hrs 45 mins	Bottech	802.11bgn	13	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.7.12	00:08:86:C2:7A:0C	00:08:86:C2:7A:0C
Orchid-FL1	1	-	18 days 22 hrs 45 mins	Orchid	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.8.5	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Orchid-FL2	1	-	18 days 22 hrs 45 mins	Orchid	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.8.6	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Orchid-FL3	0	-	18 days 22 hrs 45 mins	Orchid	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.8.7	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Orchid-FL4	1	-	18 days 22 hrs 45 mins	Orchid	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.8.8	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_1	1	-	24 days 1 hr 51 mins	Prasert	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.8.9	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_1_Left	8	72.66 Kbps	18 days 4 hrs 11 mins	Prasert	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.9.10	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_1_Right	8	94.50 Kbps	18 days 4 hrs 11 mins	Prasert	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.9.11	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_4_Mid	8	548.80 Kbps	18 days 4 hrs 11 mins	Prasert	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.9.12	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_2	1	-	18 days 4 hrs 11 mins	Prasert	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.9.13	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_2_Right	7	0.105 Kbps	7 days 70 hrs 37 mins	Prasert	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.9.15	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_3	4	-	7 days 70 hrs 37 mins	Prasert	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.9.16	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_6	0	-	1 day 2 hrs 34 mins	Prasert	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.9.17	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Prasert_6 Office	5	-	1 day 2 hrs 34 mins	Prasert	802.11bgn	1	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.9.18	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Kanjanapitak	1	-	18 days 4 hrs 11 mins	Kanjanapitak	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.10.11	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Kanjanapitak	0	-	18 days 4 hrs 11 mins	Kanjanapitak	802.11bgn	6	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.10.12	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Cowboy	1	-	18 mins	Cowboy	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 60	10.1.13.3	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82
Cowboy 2	5	-	22 hrs / mins	Cowboy	802.11bgn	11	Alcatel-Lucent AP 92	10.1.13.4	00:08:86:C8:F2:82	00:08:86:C8:F2:82

ภาพที่ 18 แสดงหน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

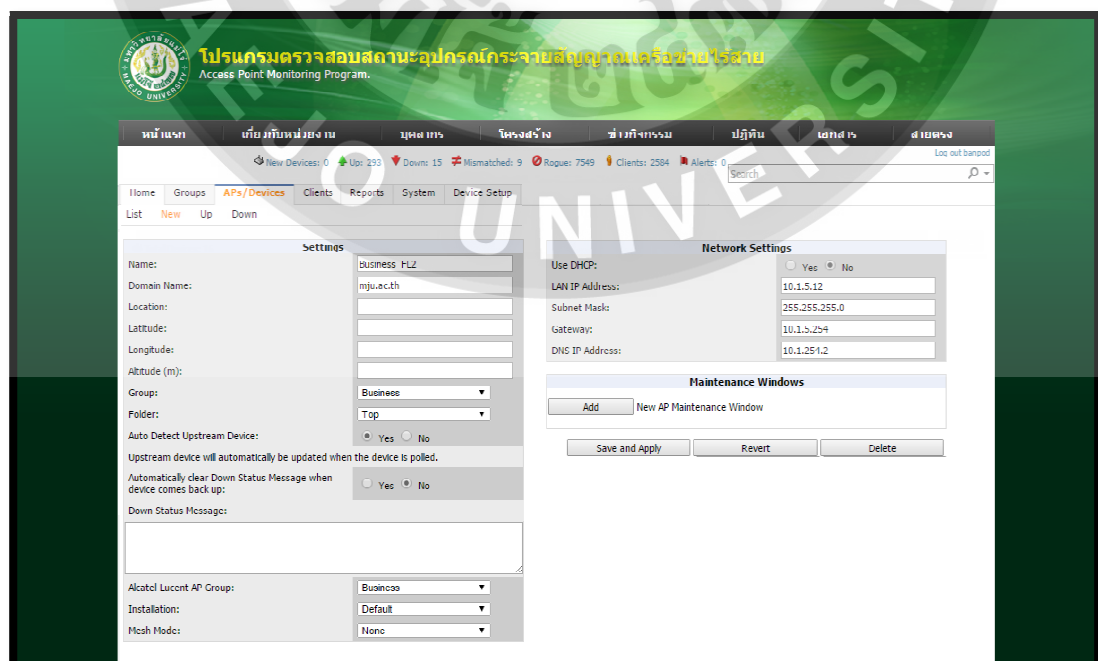
แสดงสถานะอุปกรณ์ที่ใช้งานได้

หน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงสถานะอุปกรณ์ที่ใช้งานไม่ได้



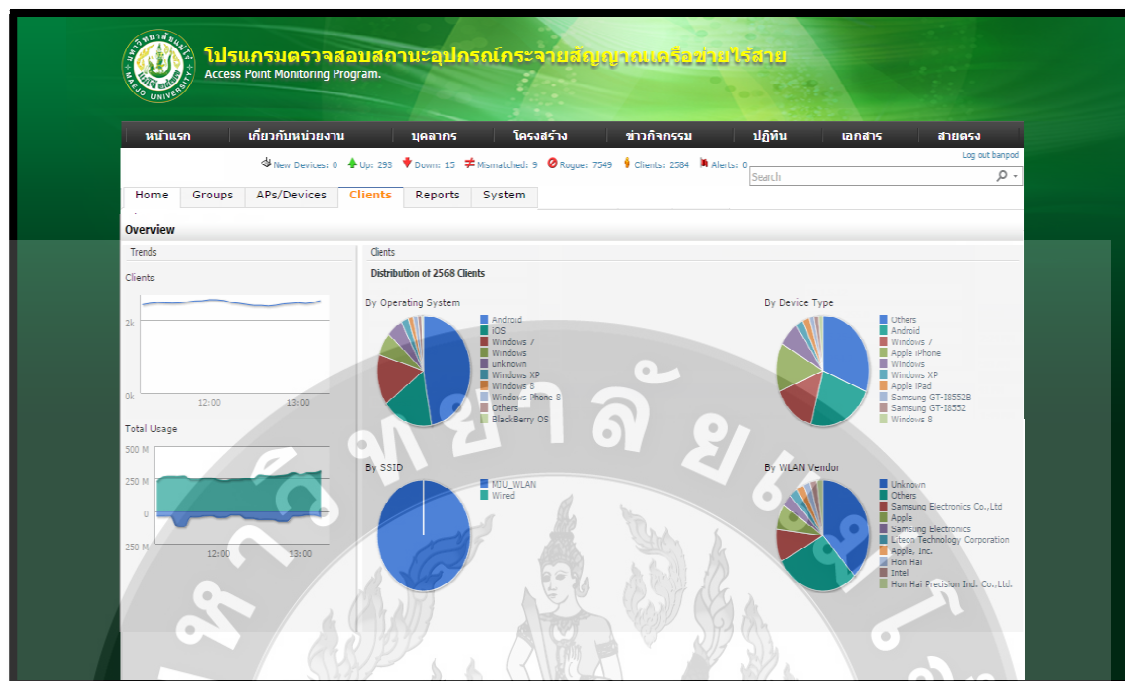
ภาพที่ 19 แสดงหน้าเว็บข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงสถานะอุปกรณ์ที่ใช้งานไม่ได้

หน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 20 แสดงหน้าเว็บการเพิ่มอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงแบบภาพรวมทั้งระบบ



ภาพที่ 21 แสดงหน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
แสดงแบบภาพรวมทั้งระบบ

หน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

Username	Device Type	Role	MAC Address	AP/Device	Group	Interface	Association Time	Duration	LAN IP Addresses
mju5522101306	Android	Client	80:AA:36:5D:DE:E6	Dorm10_1-AP104	Dorm10	802.11bgn	12/9/2011 1:24 PM	0 mins	10.6.66.2
mju5522101367	Huawei H30-U10	Client	28:08:ED:6C:A8:0C	Dorm8_4-AP92	Dorm8	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.87.19
mju5701102360	Apple iPad	Client	71:AE:2F:8B:6A:12	Dorm6_2-AP104	Dorm6	802.11an	12/9/2011 1:21 PM	0 mins	10.6.85.20
-	Windows 8	Client	18:0E:35:1D:3A:16	Dorm6_2-AP104	Dorm6	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.86.23
-	Samsung GT-S7502	Client	08:07:19:C2:0C:25	President_2_QA	President	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	-
mju5704105322	Android	Client	04:1A:85:24:48:A2	President_2_QA	President	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.7.0.24
-	Apple iPad	Client	14:30:85:36:82:28	Dorm6_2-AP104	Dorm6	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.68.10
mju5706103366	Apple iPhone	Client	A8:55:85:93:9A:35	Dorm2_1-AP104	Dorm2	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	-
-	Android	Client	08:0A:90:0E:0E:13	Dorm7_3-AP104	Dorm7	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.75.32
-	Android	Client	68:9C:3E:D8:53:23	Dorm9_4-AP92	Dorm9	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	-
-	Android	Client	84:38:38:60:16:68	President_2_QA	President	802.11a	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.20.5.19
-	Samsung GT-I9082	Client	64:83:10:A7:84:98	President_2_QA	President	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	-
-	Apple iPhone	Client	9C:04:EB:07:92:49	President_2_QA	President	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	-
mju5712106357	Samsung G1-S582	Client	14:84:84:5C:10:E5	Dorm8_4-AP92	Dorm8	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.84.19
mju5706105420	Lenovo A536	Client	AC:38:70:9A:1A:84	Dorm4_3-AP104	Dorm4	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.47.17
mju5701102459	Android	Client	80:AA:36:71:13:52	Dorm2_2-AP104	Dorm2	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.82.11
-	Android	Client	A4:3D:7D:D6:C7:25	Dorm2_1-AP104	Dorm2	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.72.30
-	Apple iPhone	Client	9C:04:EB:10:A2:31	Dorm6_2-AP104	Dorm6	802.11an	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.77.31
-	Windows 8	Client	24:8D:53:0E:D8:67	Dorm2_1-AP104	Dorm2	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.25.43
-	Apple iPhone	Client	54:72:47:77:6D:6F	Dorm8_2-AP104	Dorm8	802.11an	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.82.1
mju5727101348	Apple iPhone	Client	34:F2:F0:71:00:88	Dorm4_4-AP104	Dorm4	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.102.13
mju5705101338	Android	Client	00:16:EA:58:05:74	Dorm4_4-AP104	Dorm4	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.46.24
-	Android	Client	00:08:29:36:D7:4F	President_2_QA	President	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	-
mju5709101356	Android	Client	00:16:D4:6E:59:5E	Dorm9_4-AP92	Dorm9	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.51.26
mju5706103366	Windows 7	Client	64:77:37:0F:80:D1	Dorm4_4-AP104	Dorm4	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.45.31
mju5705101398	Windows XP	Client	90:48:9A:8C:45:05	Dorm4_4-AP104	Dorm4	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.45.36
-	Samsung GT-I9100	Client	28:9A:85:80:F0:40	President_2_QA	President	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.20.6.25
mju5706105375	Apple iPhone	Client	78:6C:1C:F2:E6:63	Dorm7_3-AP104	Dorm7	802.11an	12/9/2011 1:21 PM	0 mins	10.6.71.7
-	Android	Client	18:0D:7D:15:69:88	President_2_QA	President	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	-
mju5706105372	Android	Client	1C:00:94:A2:C1:D1	Dorm7_3-AP104	Dorm7	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.77.11
mju5712101321	Apple iPad	Client	68:9C:70:0B:F2:0F	Dorm4_4-AP104	Dorm4	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.47.1
mju5710101375	Windows 7	Client	80:10:11:65:D1:7D	Dorm8_4-AP92	Dorm8	802.11bgn	12/9/2011 1:21 PM	0 mins	10.6.81.31
mju5680102327	Apple iPhone	Client	08:ED:EB:8F:00:D7	Dorm6_2-AP104	Dorm6	802.11bgn	12/9/2011 1:21 PM	0 mins	10.6.63.27
mju5712102312	Android	Client	E8:80:AD:69:28:36	Dorm6_2-AP104	Dorm6	802.11bgn	12/9/2011 1:21 PM	0 mins	10.6.65.25
mju570101322	Windows XP	Client	24:8A:64:1E:FF:D0	Dorm6_2-AP104	Dorm6	802.11bgn	12/9/2014 1:24 PM	0 mins	10.6.64.54

ภาพที่ 22 แสดงหน้าเว็บข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บการออกรายงานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
Access Point Monitoring Program.

หน้าแรก | เกี่ยวกับหน่วยงาน | บุคลากร | โครงสร้าง | ข่าวกิจกรรม | ปฏิทิน | เอกสาร | สายตรง

Home | Groups | APs/Devices | Clients | **Reports** | System

Report definitions

Reports are available on the Generated Reports page after they have been run.

Title	User	Latest Report	Report Start	Report End	Last Run Time	Scheduled
Inventory Report Maejo	yutthanam	Inventory Report Maejo	-	-	0/26/2014 9:46 PM	-
05 2014	admin	05 2014	5/1/2014	5/31/2014	6/25/2014 1:39 AM	-
0607 2014	pannamr	0607 2014	6/1/2014	7/31/2014	8/4/2014 4:16 PM	-
AUG 57	bangod	AUG 57	8/1/2014	8/31/2014	12/3/2014 4:18 PM	-
Aug 57 Dorm	bangod	Aug 57 Dorm	8/13/2014	9/29/2014	9/29/2014 10:00 AM	-
chumphon 56	bangod	-	11/22/2013	12/22/2013	12/23/2013 10:58 AM	-
Chumphon Jen57	bangod	-	1/1/2014	1/31/2014	2/27/2014 3:00 PM	-
Daily Alcatel-Lucent License Report	System	Daily Alcatel-Lucent License Report	-	-	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Capacity Planning Report	System	Daily Capacity Planning Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Client Inventory Report	System	Daily Client Inventory Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Client Session Report	System	Daily Client Session Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Configuration Audit Report	System	Daily Configuration Audit Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Device Summary Report	System	Daily Device Summary Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Device Uptime Report	System	Daily Device Uptime Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily IDS Events Report	System	Daily IDS Events Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Inventory Report	chayanop	Daily Inventory Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Match Event Report	System	Daily Match Event Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Memory and CPU Utilization Report	System	Daily Memory and CPU Utilization Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily Network Usage Report	System	Daily Network Usage Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily New Clients Report	System	Daily New Clients Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT
Daily New Rogue Devices Report	System	Daily New Rogue Devices Report	12:00 a.m. yesterday	12:00 a.m. today	12/9/2014 12:15 AM	Daily at 12:15 am ICT

ภาพที่ 23 แสดงหน้าเว็บการออกรายงานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บการเพิ่มรายงานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
Access Point Monitoring Program.

หน้าแรก | เกี่ยวกับหน่วยงาน | บุคลากร | โครงสร้าง | ข่าวกิจกรรม | ปฏิทิน | เอกสาร | สายตรง

Home | Groups | APs/Devices | Clients | **Reports** | System

Report Definitions

Title: 05 2014
Type: Custom

Drag the desired widgets from the Available Options list into the Selected Options list. Widgets within the Selected Options can be reordered.

Available Options

- (+) Alcatel-Lucent License
- (+) Capacity Planning
- (+) Client Inventory
- (+) Client Session
- (+) Configuration Audit
- (+) Device Summary
- (+) Device Uptime
- (+) IDS Events
- (+) Inventory
- (+) Memory and CPU Utilization
- (+) Network Usage
- (+) New Clients
- (+) New Rogue Devices
- (+) Port Usage
- (+) RADIUS Authentication Issues
- (+) RF Health
- (+) Rogue Clients
- (+) Rogue Containment Audit
- (+) VPN Session

Selected Options

Device Summary: Most Utilized Folders by Maximum Concurrent Clients
Device Summary: Most Utilized Folders by Usage
Device Summary: Most Utilized by Usage
Device Summary: Least Utilized by Maximum Concurrent Clients
Device Summary: Least Utilized by Usage
Device Summary: Totals

Report Restrictions

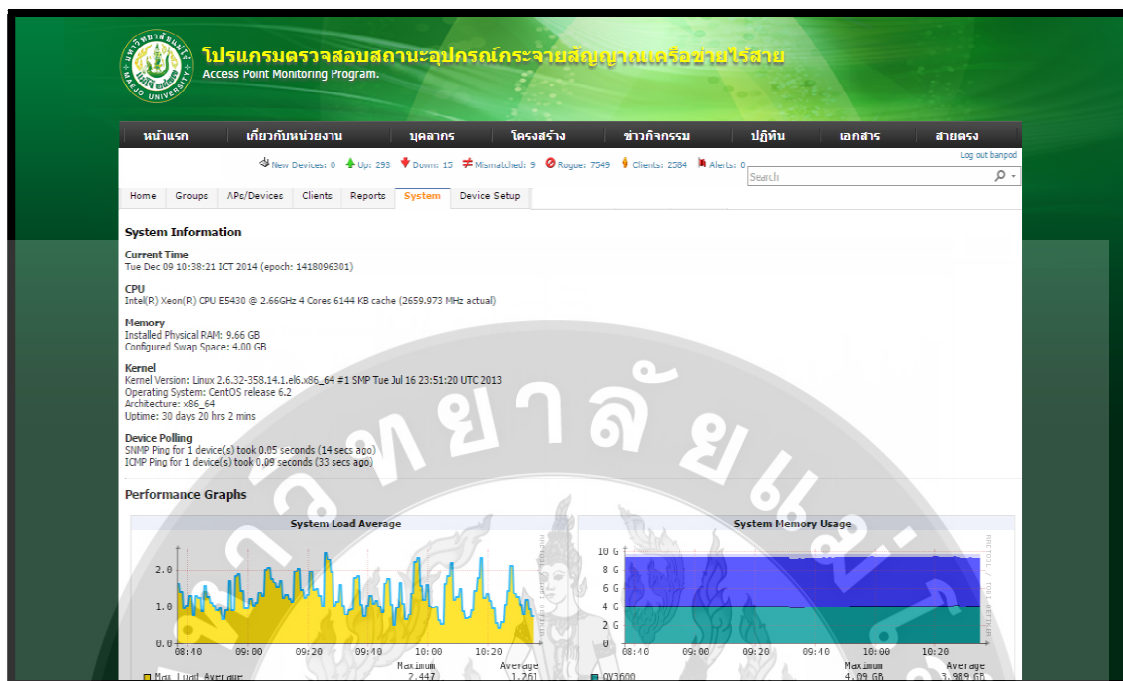
Groups: All Groups
Folder: All Folders
Device Search Filter: This report will be run against devices that match this search.
Device Search Exclude Filter: This report will not include devices that match this search.
Filter by device type: All Device Types
Use selected SSIDs: Yes
Number of items to include in device summary (Greater than or equal to 1): 10
Include only last folders: Apply only to folder summarization.
Devices: ap, Device, Clients, Max Clients, Total Data, Avg Usage, Location, Controller, Folder, Group
Specify numeric dates with optional 24-hour times (like 7/4/2003 or 2003-07-04 for July 4th, 2003, or 7/4/2003 13:00 for 1:00 PM), or specify relative times (like now, 1 hour ago, 2 weeks ago, or 3 months ago). Other input for masks may be accepted.
Report Start: 5/1/2014
Report End: 5/31/2014

Email Options

Email Reports: Yes No
Save and Run Save Cancel

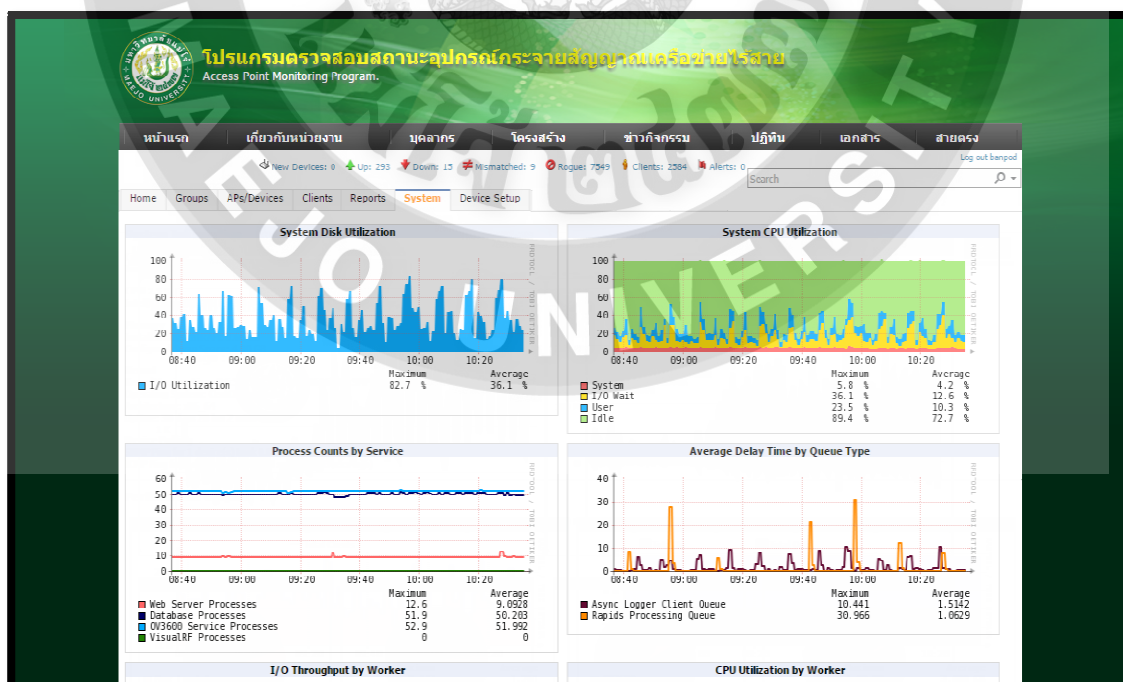
ภาพที่ 24 แสดงหน้าเว็บการเพิ่มรายงานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 25 แสดงหน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 26 แสดงหน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 27 แสดงหน้าเว็บข้อมูลประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย โดยได้มีการปรับปรุงและขยายการให้บริการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับสถิติการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาและบุคลากร ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาความไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ทั้งนี้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะทำให้เห็นถึงโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้กำหนดทิศทางของการบริหารจัดการโครงข่ายอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และเพื่อนำเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่อไปในอนาคต

ในงานวิจัยนี้ ใช้กลุ่มประชากรจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคารของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงปีการศึกษา 2556 โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 300 จุดให้บริการจากการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยทำการออกแบบโครงสร้างระบบ แผนภาพบริบท แผนผังกระแสข้อมูลและแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล ทำให้ได้ต้นแบบของระบบฐานข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

สรุปผลการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายอย่างเป็นระบบและสมบูรณ์ตามหลักวิชาการและพัฒนาเป็นโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. โครงสร้างของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ถูกพัฒนาขึ้นจากการวิเคราะห์และออกแบบให้สามารถทำงานด้านต่างๆ ซึ่งแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 2 ส่วนคือ

- 1) ระบบจัดการข้อมูล เป็นระบบการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของระบบได้แก่
 - ข้อมูลกลุ่มอาคาร หมายถึง รายละเอียดข้อมูลของอาคารที่ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

- ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย หมายถึง ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในอาคาร ที่ติดตั้งภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
- ข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย หมายถึง ข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
- ข้อมูลปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย หมายถึง รายละเอียดข้อมูลที่ใช้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย

2) ระบบจัดทำรายงาน เป็นการจัดทำรายงานด้านต่างๆ โดยรายงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

- รายงานเชิงสถิติ เป็นรายงานเชิงสถิติแสดงจำนวนข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ปริมาณการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย รายงานสถานะการทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย
- รายงานต่างๆ เป็นรายงานที่เกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ข้อมูลกลุ่มอาคาร เป็นต้น

2. แผนผังบริบท (Context Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงให้เห็นภาพรวมของระบบและความสัมพันธ์ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบหรือผู้ใช้งานระบบประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ และบุคคลทั่วไป โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้เพิ่มข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายให้กับระบบรวมถึงกำหนดผู้ใช้งานระบบ เมื่อผู้ใช้งานระบบเข้าไปใช้งานระบบได้แล้ว จะสามารถตรวจสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแต่ละอาคารที่ตนเองรับผิดชอบได้ เพื่อตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายในระบบ และดูปริมาณการใช้งานแต่ละอุปกรณ์ในแต่ละอาคารที่รับผิดชอบได้ ผู้ดูแลระบบสามารถออกรายงานปริมาณการใช้งานได้เป็น วัน หรือ เดือน ตามที่ต้องการ เพื่อเป็นข้อมูลในการบริหารจัดการการใช้งานอุปกรณ์ต่อไปในอนาคต

3. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER-Diagram) แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลประกอบไปด้วย เอนติตี้ (Entity) ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ (Relationship) และแอตทริบิวต์ (Attribute) ต่างๆ สามารถปรับเปลี่ยนความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นตารางข้อมูลเพื่อสามารถนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบ ได้ตาราง (Table) ทั้งหมดจำนวน 11 ตารางได้แก่ ข้อมูลค่านำหน้าชื่อของผู้ใช้งานระบบ ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ข้อมูลสถานะของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย ข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย ข้อมูลกลุ่มอาคารที่ให้บริการระบบเครือข่าย

ไร้สาย ข้อมูลสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามกลุ่มอาคาร ข้อมูลสถานะการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สาย และข้อมูลสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

4. จากการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาจัดทำโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยนำมาแสดงในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยใช้โปรแกรม ASP.NET และระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2012 มาพัฒนา ในการนำเสนอครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ชื่อเว็บไซต์ว่า “โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย” ภายใต้โดเมนเนมที่ชื่อว่า www.monitor.mju.ac.th อุปกรณ์ที่สามารถใช้งานโปรแกรมนี้ได้แก่ คอมพิวเตอร์ (Computer) แท็บเล็ต (Tablet) และอุปกรณ์มือถือ (Smart Phone) สำหรับการบันทึกข้อมูล หรือการแสดงผลข้อมูล อุปกรณ์เหล่านี้ต้องสามารถทำงานในลักษณะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และมีโปรแกรมเว็บ Browser เช่น Internet Explorer, Firefox หรือ Chrome เป็นต้น

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัย การศึกษาและจัดทำโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จากผลวิจัยพบว่า จากการรวบรวมแบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามจะสำรวจข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จำนวน 300 ชุด ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ โดยจำแนกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายถูกพัฒนาขึ้นจากการวิเคราะห์และออกแบบให้สามารถทำงานด้านต่างๆ ซึ่งแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 2 ส่วนคือ ระบบจัดการข้อมูลและการจัดทำรายงาน
2. สร้างแผนผังบริบท เป็นแผนผังที่แสดงให้เห็นภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ และบุคคลทั่วไป มี 6 กระบวนการการทำงาน
3. สร้างแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลประกอบด้วย เอนติตี้ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ และแอททริบิวต์ต่างๆ สามารถปรับเปลี่ยนความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นตารางข้อมูลเพื่อสามารถนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบได้ตารางทั้งสิ้นจำนวน 11 ตาราง
4. จากการศึกษาวิจัยทำให้ได้ต้นแบบของโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยนำมาแสดงในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยใช้โปรแกรม ASP.NET และระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2012 มาพัฒนา ในการ

นำเสนอครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ชื่อเว็บไซต์ว่า “โปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย” ภายใต้โดเมนเนมที่ชื่อว่า www.monitor.mju.ac.th

ซึ่งทางผู้วิจัยไปให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองเข้าใช้งานระบบนี้ด้วย ผลปรากฏว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจดีมาก แต่ยังมีอุปสรรคในการใช้งานเนื่องจากความรู้ทางเทคโนโลยีของผู้ใช้งานยังอยู่ในระดับน้อย ต้องมีการจัดฝึกอบรมการใช้งาน เพื่อให้สามารถเข้าถึงการใช้งานโปรแกรมตรวจสอบสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ควรมีการขยายและปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย ให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม
2. ต้องมีการประชาสัมพันธ์ จัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คู่มือตามหน่วยงานต่างๆ เพื่อช่วยตรวจสอบการใช้งานอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
3. ควรทำการพัฒนาระบบปรับปรุงเว็บไซต์ให้มีความต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เน้นเฉพาะการให้บริการเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนในการปรับปรุงโครงสร้างและนโยบายของมหาวิทยาลัยได้อย่างแท้จริง
2. ควรเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานจากอุปกรณ์ระบบเครือข่ายไร้สายแบบละเอียด เนื่องจากข้อมูลที่ได้มาเป็นภาพรวมของทั้งมหาวิทยาลัยซึ่งไม่สามารถ เห็นถึงพฤติกรรมของผู้ใช้งานเป็นรายบุคคลได้

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล, พนิดา พานิชกุล. **คำภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เคทีพี แอนด์ คอนซัลท์, 2546.
- เทเนนบาม, แอนดรูว์. **Computer Network:คอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก**. แปลโดย สัตยुทธิ์ สว่างวรรณ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2542, 520 น.
- ทวีชัย หงส์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. **อินไซด์ ASP และ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น, 2545.
- บัญชา ปะสิละเตสัง. **การเขียนโปรแกรม ASP.NET ด้วย VB.NET และ C#**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2550.
- พงษ์พันธ์ ศิวลิย. **SQL Server 2005 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2549.
- พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. **คู่มือเรียน PHP และ MySQL สำหรับผู้เริ่มต้น**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น, 2550, 464 น.
- วิโรจน์ ชัยมูลและสุพรรณยา ขวงทอง. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับปรับปรุงใหม่**. กรุงเทพมหานคร : โปรวิชั่น , 2552.
- ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล. **เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ**. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2547.
- สมเกียรติ รุ่งเรืองลดดา. **คู่มือดูแลระบบ Network ฉบับมืออาชีพ**. กรุงเทพมหานคร : โปรวิชั่น , 2551.
- สมศักดิ์ โชคชัยชัชฎีกุล. **Insight PHP ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น, 2550, 568 น.
- โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล (Database Design and Management)**. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2549.
- อำนาจ มีมงคล. **ออกแบบและติดตั้งเครือข่าย Wireless LAN**. นนทบุรี : ไร่ดีชีฯ , 2547 , 432 หน้า





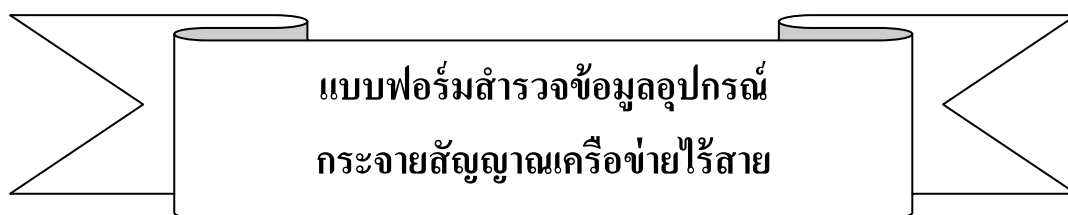
ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างรายงานสถิติการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย

ประจำเดือน สิงหาคม 2557



ส่วนที่ 1 ข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ชื่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย.....

อาคารที่ติดตั้ง.....ชั้น.....ห้อง.....

อุปกรณ์ยี่ห้อ.....รุ่น.....

หมายเลขครุภัณฑ์.....

หมายเลข IP Address

หมายเลข MAC Address

หมายเลขตัวเครื่อง Serial Number.....

มาตรฐาน IEEE ชื่อ SSID

ย่านความถี่ในการรับ-ส่งข้อมูล.....ช่องสัญญาณ.....

กำลังส่งข้อมูล.....ขนาดกำลังส่งของเสาข้อมูล.....

ส่วนที่ 2 ผู้รับผิดชอบในการดูแล ตรวจสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ชื่อผู้รับผิดชอบ (นาย/นาง/นางสาว).....

ตำแหน่ง.....สังกัด ภาควิชา/ฝ่าย/งาน.....

คณะ/สำนัก/กอง.....

เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้.....

E-mail.....

AUG 57 for SSID MJU_WLAN

8/1/2014 12:00 AM to 8/31/2014 12:00 AM
Generated on 12/3/2014 5:08 PM

Devices

AP/Device	Clients	Max Clients	Total Data	Avg Usage	Location	Controller	Folder	Group
Prasert_6_Office	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Prasert
Econ-203	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Econ
President_2_Inthanin	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Dorm4_4-AP92	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-4
President_4_Lift	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Business_FL2	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
President_4_vice1	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
ENG-NEW_1_Left	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Engineer
President_5_Board	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Dorm7_2-AP92	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-7
President_1_Lift	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Dorm4_3-312-AP92	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-4
Dorm4_2-AP93	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-4
10TH_FL_2	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
President_3_Lift	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
ITC_1-Admin	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	ITC
Dorm2_2-AP92	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
Dorm5_1	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Dorm-5
President_2_Finance	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
President_FL1-PABX	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	President
Dorm7_3-313-AP93	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-7
President_3_vice2	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
President_1	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Dorm2_5-1-AP92	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
President_5_SAPA	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
President_1_80Y	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Dorm2_4-AP93	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
President_3_vice1	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Dorm7_4-AP105	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-7
Prasert_6	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Prasert
President_2_vice	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Dorm2_3-303-AP92	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
ITC_1-Network	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	ITC
Dorm6_4-AP93	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-6
Dorm6_2-AP93	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-6
President_4_vice2	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
President_2_QA	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Dorm2_5-2-AP92	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
President_1_Welfares	0	0	0 bps	0 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
IC-FL3	5	4	0 bps	0 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Infocomm
NANA-Hotel3-2	31	5	15.56 Kbps	322.39 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Nana Hote
Biotech_1-Room	53	6	5.09 Kbps	544.64 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Biotech
FLAT-CP1	69	6	11.99 Kbps	37.34 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-CP
FLAT-KP1	75	3	1.08 Kbps	3.34 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-KP
Phrae_Business_1	77	6	95.34 bps	1.06 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Maejo Phr
CP_DormM_AP92	79	11	52.45 Kbps	162.36 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
FLAT-PK1_Left	85	5	9.45 Kbps	29.16 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-PK
Orchid-FL2	91	6	6.96 bps	0.02 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Orchid
Biotech_3-RAE	95	14	12.50 Kbps	38.58 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Biotech
CP_DormW_01_01	97	10	37.39 Kbps	115.74 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_Mini_Conf	97	11	5.97 Kbps	18.49 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_DormW_AP92	105	12	61.10 Kbps	189.14 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
FLAT-PK3_Mid	106	6	7.90 Kbps	24.38 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-PK
CP_DormM_02_01	112	18	115.96 Kbps	358.94 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
FLAT-KP2	116	6	9.19 Kbps	28.37 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-KP
CP_80Year_305_AP92	126	14	1.74 Kbps	5.63 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_DormW_02_02	127	20	89.46 Kbps	276.90 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_DormM_01_01	130	14	65.11 Kbps	201.55 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_80Year_206	135	26	11.73 Kbps	38.02 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
70-Floor_5	148	18	15.07 Kbps	46.52 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
FLAT-PK3_Right	161	4	3.81 Kbps	11.74 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-PK
CP_80Year_203_AP92	167	6	128.10 bps	0.41 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_80Year_407	169	27	9.14 Kbps	29.60 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
NANA-Hotel2-2	173	9	41.15 Kbps	127.01 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Nana Hote
CP_80Year_201	174	8	176.22 bps	0.57 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
President_2_80Y	175	11	1.67 Kbps	5.15 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
CP_DormM_02_02	176	9	26.25 Kbps	81.26 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
Biotech_Seminar	180	31	7.40 Kbps	155.84 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Biotech
CP_80Year_307_AP104	183	15	2.82 Kbps	9.13 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
Biotech_2	187	10	2.61 Kbps	8.06 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Biotech
10TH_FL_4	190	22	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
CP_DormM_AP104	195	15	104.24 Kbps	322.66 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_80Year_403_AP92	196	22	2.61 Kbps	8.47 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_80Year_303_AP92	203	22	6.40 Kbps	20.73 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_80Year_308_AP92	205	21	4.34 Kbps	14.05 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
Landscape_4	208	15	2.72 Kbps	8.38 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Architect
CP_80Year_405_AP104	208	22	2.77 Kbps	8.98 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_DormW_01_02	208	14	44.02 Kbps	136.26 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
RB_FL2_2	216	64	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
FLAT-PK2_Mid	225	8	6.95 Kbps	21.45 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-PK
CP_80Year_FL1-1	227	25	7.24 Kbps	23.46 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_Conf	233	64	7.51 Kbps	23.26 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
FLAT-PK1_Mid	233	5	7.56 Kbps	23.35 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-PK
Dorm10_2L-AP92	234	16	75.30 Kbps	232.41 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
CP_80Year_401_AP92	238	30	8.62 Kbps	27.95 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_80Year_205_AP104	251	20	4.53 Kbps	14.68 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
Fishry_2	252	19	18.76 Kbps	57.90 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Fishry
Biotech_1	261	21	7.04 Kbps	21.73 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Biotech
NANA-Hotel4	263	10	54.21 Kbps	167.32 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Nana Hote
NANA-Hotel2-1	264	10	36.93 Kbps	117.46 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Nana Hote
Dorm10_3R-AP92	272	16	56.72 Kbps	175.06 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
LIB_1	275	11	4.55 Kbps	14.04 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library

CP_DormWV_AP104	278	27	108.91 Kbps	337.12 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
CP_80Year_301	281	36	11.90 Kbps	38.56 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
Fishry-Tech_1	282	16	1.67 Kbps	5.15 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Fishry
Phrae_Business_2	285	12	1.59 Kbps	4.92 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Maejo Phr
Dorm6_2-AP104	286	22	178.40 Kbps	550.61 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-6
Dorm10_2-Back	290	8	22.80 Kbps	70.38 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
Dorm4_5-AP104	291	29	394.43 Kbps	1.22 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-4
Dorm7_5-AP104	293	51	304.61 Kbps	940.15 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-7
CP_Bunrod_AP104	298	20	6.18 Kbps	19.07 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
Dorm10_7	300	50	337.09 Kbps	1.04 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
70-FL2-203	301	9	4.91 Kbps	15.17 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
Animal_5	308	20	4.91 Kbps	15.33 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Animal
FLAT-KP3	312	7	7 Kbps	21.59 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-KP
LC-FL1	312	16	868.23 bps	2.68 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	LC
IC-FL2	333	33	28.71 Kbps	88.61 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Infocomm
Dorm10_5R-AP92	342	27	95.03 Kbps	293.31 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
Rat200_2	345	8	997.96 bps	3.08 bps	RatanaKosin200	OAW-4324-IT-Master	Top	RatanaKo
Dorm10_6	346	26	119.90 Kbps	370.06 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
Dorm10_4L-AP92	350	36	205.06 Kbps	632.89 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
CP_80Year_FL1_AP104	361	30	9.51 Kbps	30.80 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
Dorm4_3-AP104	365	22	258.89 Kbps	799.06 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-4
Dorm7_2-AP104	370	34	230.51 Kbps	711.46 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-7
CP_Sirichai_AP104	374	75	39.32 Kbps	121.71 bps	-	OAW-4604-Chumphon	Top	Maejo Chu
Phrae_SCI_1	376	32	27.25 Kbps	84.12 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Maejo Phr
SCI_FL_1	380	55	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
Fishry_1	384	19	3.76 Kbps	11.60 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Fishry
IC-FL1	394	26	8.26 Kbps	25.51 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Infocomm
Dorm8_4-AP92	394	29	135.51 Kbps	418.24 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-8
Dorm6_4-AP104	396	53	433.25 Kbps	1.34 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-6
Dorm6_5-AP104	396	56	278.12 Kbps	858.40 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-6
NANA-Meet_1	396	20	4.43 Kbps	13.69 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Nana Hot
Dorm10_5-AP92	396	38	164.06 Kbps	506.37 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
Dorm7_3-AP104	407	35	171.52 Kbps	529.39 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-7
FLAT-CP2	408	9	27.26 Kbps	94.95 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-CP
SCI_6	411	27	13.90 Kbps	42.89 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	60 Years
Phrae_Business_4	412	21	313.17 bps	0.97 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Maejo Phr
Fishry-Tech_2	420	38	77.96 Kbps	240.61 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Fishry
FLAT-PK2_Left	423	16	55.25 Kbps	170.51 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-PK
Dorm9_5-AP93	432	33	208.94 Kbps	644.88 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-9
Landscape_2	439	15	3.44 Kbps	10.61 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Architect
Animal_3	459	36	18.57 Kbps	57.91 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Animal
Dorm9_2-AP92	459	29	189.47 Kbps	584.78 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-9
Dorm2_4-AP104	471	62	919.51 Kbps	2.84 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
Dorm4_2-AP104	471	22	206.41 Kbps	637.05 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-4
Dorm8_5-AP92	472	52	401.47 Kbps	1.24 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-8
PLANT_3	473	19	14.40 Kbps	44.44 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Plant
Dorm9_5-AP104	479	42	211.71 Kbps	653.43 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-9
Orchid-FL4	490	19	4.82 Kbps	14.88 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Orchid
Dorm7_3-317	495	26	160.02 Kbps	493.89 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Dorm-7
Animal_4	508	63	20.54 Kbps	64.13 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Animal
10TH_Room_280	528	45	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
Dorm8_2-AP93	529	46	153.50 Kbps	473.77 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-8
ADMIN_FL3	532	26	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
Dorm2_5-AP104	534	34	649.77 Kbps	2.01 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
Animal_2	540	30	8.46 Kbps	26.40 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Animal
Dorm6_3-AP104	545	59	399.22 Kbps	1.23 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-6
70-Internet_G2	555	44	3.41 Kbps	93.51 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
Eng-Old_3	560	20	26.66 Kbps	82.28 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Smittanon
Dorm2_2-AP104-New	566	40	300.29 Kbps	926.83 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
Dorm4_4-AP104	581	67	1.01 Mbps	3.13 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-4
Dorm2_3-AP104	582	35	553.34 Kbps	1.71 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
10TH_FL_1_3	582	43	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
Dorm10_6-AP104	602	77	471.75 Kbps	1.46 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
Business_2	607	25	10.79 Kbps	33.31 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
Dorm9_4-2-AP92	609	43	206.44 Kbps	637.14 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-9
10TH_FL_1_1	615	63	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
RB_FL2_1	618	62	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
Dorm9_2-AP93	663	28	225.62 Kbps	696.37 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-9
Jula-FL1	668	63	6.96 Kbps	21.49 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon
Landscape_1	681	42	18.31 Kbps	56.51 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Architect
Cowboy	681	27	873.39 bps	20.78 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	Cowboy
Orchid-FL3	720	10	2.58 Kbps	7.96 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Orchid
SCI_4	722	43	20.66 Kbps	63.75 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	60 Years
10TH_FL_3	722	42	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
LIB_2	730	23	49.07 Kbps	151.45 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
Orchid-FL1	732	12	1.58 Kbps	4.87 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Orchid
ENG-New_3_Right	741	35	8.78 Kbps	27.09 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Engineer
Dorm9_3-AP104	749	63	292.96 Kbps	904.18 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-9
Eng-Old_1	757	20	47.92 Kbps	147.90 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Smittanon
Dorm10_3-AP104	781	60	482.23 Kbps	1.49 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
SAS-FL3-Right	790	31	20.99 Kbps	64.78 bps	-	OAW-4604-IT	Top	SAS
RB_FL3	792	64	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
LIB-FL3-AP92	796	20	40.74 Kbps	125.74 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
Fishry_3	809	20	27.18 Kbps	83.88 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Fishry
Dorm8_5-AP104	817	79	637.30 Kbps	1.97 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-8
Soil_2	822	41	12.78 Kbps	39.46 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Soil
Dorm7_4-AP104	847	82	638.59 Kbps	1.97 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-7
Dorm9_4-1-AP92	851	58	414.80 Kbps	1.28 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-9
Dorm7_1-AP104	860	63	107.37 Kbps	331.40 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-7
Business_4	865	61	6.34 Kbps	19.57 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
LIB_3	866	16	29.38 Kbps	90.68 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
10TH_FL_1_2	872	50	0 bps	0 bps	-	OAW-4308-Master	Top	Maejo Phr
PLANT_4	878	20	20.77 Kbps	64.11 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Plant
Jula-FL2_2	884	18	2.99 Kbps	9.22 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon
SU-FL4_1	891	30	5.14 Kbps	15.88 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	SU
Orchid-FL5	891	59	3.88 Kbps	11.97 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Orchid
ITC_1-Meeting	902	32	3.75 Kbps	11.57 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	ITC
PLANT_1	911	20	15.89 Kbps	49.04 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Plant
FLAT-PK2_Right	917	13	18.39 Kbps	56.77 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-PK
Jula-FL3	925	33	19.14 Kbps	59.09 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon
Dorm6_1-AP104	934	84	170.72 Kbps	526.91 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-6
SCI_3	934	47	30.69 Kbps	94.72 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	60 Years

Econ-303	939	45	10.74 Kbps	45.90 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Econ
Dorm10_1-AP104	946	61	96.56 Kbps	298.03 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-10
SAS-FL2-Right	951	25	14.62 Kbps	45.12 bps	-	OAW-4604-IT	Top	SAS
SU-FL4-2	957	75	16.19 Kbps	49.96 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	SU
ITC_2	958	26	2.31 Kbps	7.12 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	ITC
LIB-FL3-Archives	964	19	1.97 Kbps	6.09 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
Dorm8_3-AP104	982	72	309.49 Kbps	955.23 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-8
Econ-211	1082	25	14.52 Kbps	44.80 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Econ
SU-FL2-2	1098	16	16.17 Kbps	49.91 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	SU
Dorm8_1	1105	68	66.06 Kbps	203.89 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-8
SAS-FL3	1109	46	19.45 Kbps	60.02 bps	-	OAW-4604-IT	Top	SAS
Dorm7_3-302	1109	37	273.68 Kbps	844.70 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Dorm-7
SCI_5	1110	41	21.73 Kbps	67.07 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	60 Years
Kamjorn_2	1110	37	19.83 Kbps	61.20 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Kamjorn
Jula-FL2_1	1121	33	8.40 Kbps	25.94 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon
70-Server_2	1132	33	22.45 Kbps	69.29 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
Dorm4_1-AP104	1135	76	140.02 Kbps	432.17 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-4
Econ-301	1148	65	20.14 Kbps	164.57 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Econ
70-201/2	1156	46	18.75 Kbps	57.87 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
Dorm5_2	1159	31	507.52 Kbps	1.57 Kbps	-	OAW-4604-IT	Top	Dorm-5
Dorm2_4-AP104-New	1161	69	1.32 Mbps	4.08 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
PLANT_2	1164	20	10.79 Kbps	33.30 bps	-	OAW-4308-ENG	Top	Plant
70-Floor_4	1170	31	11.62 Kbps	35.85 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
LC-FL1-InterAffairs	1175	13	2.25 Kbps	6.95 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	LC
LIB-Director_1	1180	22	32.61 Kbps	100.65 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
Dorm2_2-AP104	1184	63	923.11 Kbps	2.85 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
Dorm8_2-AP104	1217	93	296.63 Kbps	915.53 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-8
Dorm2_3-314	1224	42	277.90 Kbps	857.70 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Dorm-2
LIB-Seminar_front	1224	33	173.98 Kbps	536.97 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
SAS-FL2	1227	75	24.88 Kbps	76.79 bps	-	OAW-4604-IT	Top	SAS
Bundit	1251	38	23.23 Kbps	71.69 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	60 Years
LIB-FL2-Loan	1261	23	67.38 Kbps	207.96 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
FLAT-PK1_Right	1317	18	9.07 Kbps	28 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-PK
SCI_2	1330	38	16.54 Kbps	51.05 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	60 Years
Business_1	1338	39	2.81 Kbps	8.68 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
LIB-FL1-Entrance	1339	20	7.16 Kbps	22.11 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
Dorm1_1-AP92	1362	18	58.24 Kbps	179.74 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-1
PRACHUNG-1	1365	28	15.16 Kbps	46.79 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Prachuang
Landscape_3	1369	54	47.65 Kbps	147.07 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Architect
SU-FL2-1	1432	34	18.63 Kbps	57.50 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	SU
70-Bank_G	1452	27	50.88 Kbps	157.05 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
LC-SoundLab-1	1481	17	1.25 Kbps	3.86 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	LC
Econ_FL1	1497	56	17.68 Kbps	54.56 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Econ
LIB-FL1-AP92	1560	38	44.81 Kbps	138.29 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
Business_5	1576	62	9.10 Kbps	28.09 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
Dorm4_3-317	1580	48	329.30 Kbps	1.02 Kbps	-	OAW-4604-IT	Top	Dorm-4
Prasert_4_Right	1623	39	8.49 Kbps	26.20 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Prasert
LIB-Seminar	1680	37	33.38 Kbps	103.01 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
SU-FL4-3	1694	42	8 Kbps	24.70 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	SU
Jula-FL3_Office	1712	30	1.65 Kbps	5.08 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon
70-201/1	1727	49	31.72 Kbps	97.91 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
SU-FL3-1	1755	30	65.97 Kbps	203.61 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	SU
Business_Front1-1	1789	63	11.72 Kbps	36.19 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
Dorm9_1-AP104	1846	86	139.99 Kbps	432.08 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-9
Prasert_4_Mid	1862	35	7.88 Kbps	24.33 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Prasert
Econ-202	1869	64	10.69 Kbps	45.70 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Econ
Dorm2_1-AP104	1887	95	383.19 Kbps	1.18 Kbps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-2
Econ-FL4	1902	62	25.07 Kbps	77.39 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Econ
Prasert_2_Left	1902	63	8.64 Kbps	26.66 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Prasert
Soil_1	1933	39	10.46 Kbps	32.27 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Soil
FLAT-CP3	1935	47	8.73 Kbps	26.94 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Flat-CP
LIB-FL2	1937	40	220.40 Kbps	680.25 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
LC-SoundLab-2	1955	25	1.29 Kbps	3.98 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	LC
ITC_3	1964	61	24.75 Kbps	76.39 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	ITC
70-Floor_3	1969	51	20.94 Kbps	64.63 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
70-Server_G	2031	32	19.47 Kbps	60.09 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
LIB-FL2-Internet	2033	62	55.56 Kbps	171.47 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
Dorm3_1	2062	52	419.78 Kbps	1.30 Kbps	-	OAW-4604-IT	Top	Dorm-3
Prasert_4_Left	2119	37	4.31 Kbps	13.31 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Prasert
ENG-New_1_Meeting	2305	50	52.81 Kbps	184.06 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Engineer
70-Internet_G	2331	52	21.44 Kbps	66.16 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
President_2_meeting	2382	30	4 Kbps	12.33 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	President
Jula-FL2_Office	2475	46	7.05 Kbps	21.76 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon
SCI_1	2523	62	65.89 Kbps	203.37 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	60 Years
PRACHUNG_2_Right	2618	79	25.22 Kbps	370.39 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Prachuang
Prasert_2_Right	2618	62	16.88 Kbps	52.10 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Prasert
Business_1_LIB	2661	60	18.90 Kbps	58.32 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
SU-FL3-2	2715	42	22.72 Kbps	70.11 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	SU
70-Relax_2	2729	40	23.83 Kbps	73.54 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	70 Years
ITSC_2	2754	59	25.55 Kbps	78.84 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	ITSC
ITC_1	2763	46	14.32 Kbps	44.21 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	ITC
LC-FL2	2832	29	5.12 Kbps	15.81 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	LC
Business_Front1-2	2871	63	28.37 Kbps	87.56 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
SAS-FL2-Left	2896	27	105.41 Kbps	325.33 bps	-	OAW-4604-IT	Top	SAS
PRACHUNG_2_Left	2947	36	5.12 Kbps	15.79 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Prachuang
Dorm3_2	2981	54	477.61 Kbps	1.47 Kbps	-	OAW-4604-IT	Top	Dorm-3
SAS-FL3-Left	3133	114	115.65 Kbps	356.96 bps	-	OAW-4604-IT	Top	SAS
Business_3	3236	64	22.50 Kbps	69.44 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Business
President-Audit	3607	114	9.89 Kbps	30.53 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	President
Kanjana_1	3794	64	20.61 Kbps	63.61 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Kanchanal
Suvan_2	3796	34	12.01 Kbps	37.07 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	Suvan
Jula-Ground	3908	63	62.81 Kbps	193.86 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon
SAS-FL1-AP92	3928	151	289.61 Kbps	893.85 bps	-	OAW-4604-IT	Top	SAS
Kanjana_2	4013	64	26.95 Kbps	83.17 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Kanchanal
Prasert_1	4058	51	12.87 Kbps	39.74 bps	-	OAW-4324-IT-Local	Top	Prasert
Jula-FL1_Seminar	4314	64	35.10 Kbps	108.32 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon
Cowboy_2	4459	49	28.30 Kbps	87.34 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	Cowboy
LIB-FL1-Relax	4632	67	150.88 Kbps	465.69 bps	-	OAW-4604-IT	Top	Library
Suvan_1-AP92	4859	61	119.69 Kbps	369.41 bps	-	OAW-4308-70Y	Top	Suvan
Co-Saving	4912	67	3.03 Kbps	9.35 bps	-	OAW-4324-OOP	Top	Co-Saving
Dorm1_2-AP104	5155	87	105.92 Kbps	326.91 bps	-	OAW-4550-MJU	Top	Dorm-1
Jula-FL4_Office	6403	61	15.61 Kbps	48.17 bps	-	OAW-4324-IT-Master	Top	Julaphon

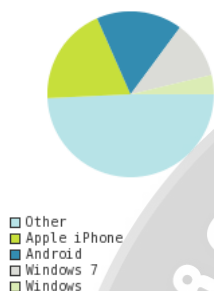
FoodCenter-Right-AP92	7412	131	351.14 Kbps	1.08 Kbps	-	OAW-4604-IT	Top	FoodCentr
FoodCenter-Left-AP92	8179	151	378.76 Kbps	1.17 Kbps	-	OAW-4604-IT	Top	FoodCentr

298 Devices

Top Clients by Total MB Used

Rank	MAC Address	Ustreamnames
1	68:94:23:FA:A6:8F	689423FAA68F, mju5601102324, mju5604101311, mju5704101313
2	54:27:1E:83:CF:9B	54271E83CF9B, mju5401113331, mju5406401006, mju5606103015, mju5606103309, mju5614102365, mju5619101007, mju5714102329, r
3	28:E3:47:DF:80:29	28E347DF8029, mju5612101372, mju5612101391
4	64:5A:04:87:B7:64	645A0487B764, mju5506101312, mju5601105328, mju5601105330, mju5601105334
5	90:00:4E:D2:92:A9	90004ED292A9, MJU5622101389, MJU5704106337, mju5704106337
6	9C:AD:97:38:0F:ED	9CAD97380FED, Mju5604101391
7	64:27:37:A6:D0:AF	642737A6D0AF, mju5504101385
8	C0:18:85:C1:78:9D	C01885C1789D, mju5504101346, mju5704101321
9	F4:B7:E2:A3:97:2F	F4B7E2A3972F, mju5503102305
10	00:71:CC:6E:F6:8B	0071CC6EF68B, mju5406102307, mju5705104354, mju5705104357

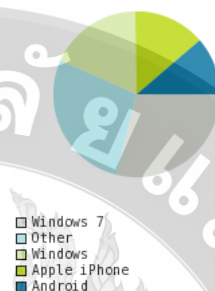
Clients by Device Type



Time Spent by Device Type



MB Used by Device Type



Session Data by Device Type

Device Type	Clients	% of Clients	Time	% of Time	MB Used
Apple iPhone	4890	19.16%	4735 days 1 hr 8 mins	16.42%	3358769.4
Android	4259	16.69%	7089 days 17 hrs 4 mins	24.58%	2717132.8
Windows 7	2846	11.15%	2365 days 7 hrs 19 mins	8.20%	6948663.4
Windows	955	3.74%	1122 days 5 hrs 1 min	3.89%	4335021.5
-	919	3.60%	382 days 0 hrs 26 mins	1.32%	63106.72
Apple iPad	681	2.67%	593 days 8 hrs 16 mins	2.06%	773549.15
InPro Comm	624	2.45%	94 days 8 hrs 46 mins	0.33%	3474.19
Windows XP	396	1.55%	416 days 11 hrs 25 mins	1.44%	1111383.8
Apple iPod	356	1.40%	551 days 1 hr 48 mins	1.91%	214891.74
Apple	349	1.37%	150 days 4 hrs 21 mins	0.52%	47005.50
Samsung Electronics Co.,Ltd	333	1.31%	167 days 0 hrs 52 mins	0.58%	8216.35
Samsung GT-I9500	331	1.30%	327 days 23 hrs 22 mins	1.14%	234603.51
Samsung GT-S5360	266	1.04%	442 days 4 hrs 49 mins	1.53%	59386.62
Nokia Corporation	253	0.99%	158 days 22 hrs 37 mins	0.55%	3549.36
Samsung GT-I9082	225	0.88%	311 days 17 hrs 18 mins	1.08%	69036.22
Samsung GT-I8552B	220	0.86%	507 days 7 hrs 32 mins	1.76%	171422.31
Samsung GT-S5360B	216	0.85%	395 days 8 hrs 3 mins	1.37%	62210.49
Samsung GT-S7562	202	0.79%	284 days 15 hrs 31 mins	0.99%	47454.59
Samsung GT-I8552	187	0.73%	311 days 20 hrs 40 mins	1.08%	82481.30
Samsung GT-I9082L	174	0.68%	329 days 16 hrs 20 mins	1.14%	49634.61
Windows 8	170	0.67%	248 days 16 hrs 21 mins	0.86%	1052306.8
Apple, Inc.	165	0.65%	51 days 7 hrs 11 mins	0.18%	18650.56
Nokia Lumia 520	164	0.64%	188 days 1 hr 14 mins	0.65%	109606.01
Samsung GT-N7100	154	0.60%	135 days 11 hrs 37 mins	0.47%	74649.05
Symbian	151	0.59%	101 days 20 hrs 21 mins	0.35%	6600.63
Intel	148	0.58%	95 days 21 hrs 8 mins	0.33%	52164.33
Liteon Technology Corporation	122	0.48%	79 days 9 hrs 48 mins	0.28%	18921.00
Hon Hai	117	0.46%	53 days 3 hrs 49 mins	0.18%	30999.66
Apple Mac	113	0.44%	105 days 16 hrs 54 mins	0.37%	300131.24
RIM BlackBerry 8520	113	0.44%	195 days 12 hrs 12 mins	0.68%	3695.14
Samsung GT-S6102	111	0.44%	146 days 14 hrs 30 mins	0.51%	27497.88
Samsung GT-I9300	110	0.43%	116 days 3 hrs 11 mins	0.40%	46070.30
Samsung GT-I8160	107	0.42%	245 days 7 hrs 39 mins	0.85%	49450.39
Apple Inc	106	0.42%	29 days 11 hrs 44 mins	0.10%	16092.21
Samsung GT-N5100	103	0.40%	227 days 9 hrs 30 mins	0.79%	113212.61
Samsung Electronics	100	0.39%	28 days 2 hrs 45 mins	0.10%	1161.82
ASUS T003	96	0.38%	135 days 7 hrs 14 mins	0.47%	80396.47
Nokia Lumia 620	94	0.37%	115 days 14 hrs 53 mins	0.40%	65461.67
Samsung GT-S5570	93	0.36%	134 days 4 hrs 12 mins	0.47%	13510.33
Samsung GT-I8160L	92	0.36%	203 days 4 hrs 44 mins	0.70%	41063.45
Samsung GT-S7270L	90	0.35%	176 days 18 hrs 16 mins	0.61%	46839.26
Samsung GT-I9300T	89	0.35%	75 days 5 hrs 8 mins	0.26%	24408.52
Samsung GT-I9100	85	0.33%	102 days 3 hrs 52 mins	0.35%	21476.96
Samsung GT-S5830	82	0.32%	106 days 7 hrs 49 mins	0.37%	15076.64
Samsung GT-I9070	78	0.31%	120 days 20 hrs 19 mins	0.42%	22985.83
Hon Hai Precision Ind. Co.,Ltd.	77	0.30%	37 days 20 hrs 39 mins	0.13%	21460.83
Nokia Lumia 720	77	0.30%	48 days 19 hrs 47 mins	0.17%	21072.30
Samsung GT-S7270	75	0.29%	148 days 17 hrs 6 mins	0.52%	27288.01
Samsung GT-S7500L	75	0.29%	130 days 15 hrs 58 mins	0.45%	10812.30
Azurewave	74	0.29%	40 days 12 hrs 47 mins	0.14%	17632.26
Samsung GT-S7582L	73	0.29%	96 days 1 hr 31 mins	0.33%	35030.42
Samsung GT-S5830i	66	0.26%	75 days 2 hrs 51 mins	0.26%	10901.20
Samsung GT-S7582	64	0.25%	105 days 11 hrs 27 mins	0.37%	44313.14
Samsung GT-S7500	62	0.24%	127 days 9 hrs 5 mins	0.44%	10321.12
Windows CE	62	0.24%	109 days 15 hrs 11 mins	0.38%	31386.71
Samsung GT-S5300B	58	0.23%	65 days 4 hrs 53 mins	0.23%	7819.91
Nokia	56	0.22%	24 days 0 hrs 13 mins	0.08%	232.01
Samsung	56	0.22%	31 days 0 hrs 40 mins	0.11%	2614.50

Samsung GT-I8262	55	0.22%	160 days 3 hrs 34 mins	0.56%	17629.73
Murata Manufacturing Co.,Ltd.	55	0.22%	21 days 23 hrs 19 mins	0.08%	3026.38
Quanta Microsystems,Inc.	50	0.20%	19 days 12 hrs 45 mins	0.07%	5800.10
Samsung GT-S5830T	49	0.19%	75 days 7 hrs 26 mins	0.26%	7638.47
Samsung GT-S5570B	48	0.19%	61 days 3 hrs 44 mins	0.21%	5569.51
Samsung SM-G7102	48	0.19%	46 days 8 hrs 25 mins	0.16%	45122.75
Hon Hai Precision Ind. Co.,Ltd.	48	0.19%	20 days 11 hrs 11 mins	0.07%	18760.00
ASUS T001	46	0.18%	69 days 2 hrs 6 mins	0.24%	47168.65
Samsung GT-S5300	46	0.18%	110 days 8 hrs 11 mins	0.38%	10465.82
Samsung GT-I9190	44	0.17%	75 days 11 hrs 55 mins	0.26%	17056.73
Samsung GT-I8262B	43	0.17%	57 days 22 hrs 28 mins	0.20%	7007.05
Samsung GT-S5310	43	0.17%	70 days 15 hrs 53 mins	0.24%	3988.05
Samsung GT-I9100T	42	0.16%	46 days 11 hrs 24 mins	0.16%	21654.56
Intel Corporate	40	0.16%	14 days 22 hrs 52 mins	0.05%	19685.72
Askey	40	0.16%	12 days 0 hrs 29 mins	0.04%	5222.73
Samsung GT-I9152	39	0.15%	60 days 21 hrs 44 mins	0.21%	18329.04
Samsung GT-N8000	38	0.15%	21 days 20 hrs 52 mins	0.08%	18819.63
Samsung GT-N7000	37	0.15%	63 days 1 hr 15 mins	0.22%	37339.13
Liteon	37	0.15%	28 days 17 hrs 17 mins	0.10%	20767.90
Samsung GT-S5660	36	0.14%	34 days 5 hrs 9 mins	0.12%	4977.81
Linux	36	0.14%	63 days 20 hrs 26 mins	0.22%	58471.28
Samsung GT-P3100	35	0.14%	44 days 5 hrs 37 mins	0.15%	19648.61
Gemtek	34	0.13%	44 days 23 hrs 45 mins	0.16%	6001.15
RIM BlackBerry 9780	33	0.13%	35 days 14 hrs 9 mins	0.12%	1302.95
Samsung GT-I8190N	33	0.13%	49 days 19 hrs 35 mins	0.17%	3965.12
Nokia Lumia 625	32	0.13%	42 days 12 hrs 17 mins	0.15%	21759.90
RIM BlackBerry 9300	32	0.13%	69 days 23 hrs 12 mins	0.24%	3097.05
Nokia Lumia 800	31	0.12%	28 days 22 hrs 29 mins	0.10%	7434.14
RIM BlackBerry	31	0.12%	73 days 22 hrs 25 mins	0.26%	12858.47
ZTE V765M	29	0.11%	76 days 17 hrs 1 min	0.27%	14489.68
Samsung GT-S5310B	26	0.10%	34 days 18 hrs 58 mins	0.12%	4554.09
CK Telecom Ltd	26	0.10%	13 days 1 hr 30 mins	0.05%	73.34
Lenovo A390_ROW	26	0.10%	33 days 18 hrs 43 mins	0.12%	2951.44
Samsung GT-I9200	25	0.10%	24 days 13 hrs 30 mins	0.09%	11808.62
RIM BlackBerry 9220	25	0.10%	61 days 11 hrs 31 mins	0.21%	2923.98
SHANGHAI DEWAV COMMUNICATION ELECTRONICS CO., LTD.	24	0.09%	28 days 21 hrs 23 mins	0.10%	41.43
Murata Manufacturing Co., Ltd.	24	0.09%	15 days 19 hrs 15 mins	0.05%	202.71
RIM BlackBerry 9700	24	0.09%	38 days 14 hrs 13 mins	0.13%	4644.22
Windows Vista	24	0.09%	22 days 17 hrs 33 mins	0.08%	39493.90
Samsung GT-S6810P	24	0.09%	73 days 23 hrs 33 mins	0.26%	7867.03
Azurewave Technologies, Inc.	23	0.09%	6 days 7 hrs 28 mins	0.02%	5890.85
Samsung GT-P3100B	23	0.09%	19 days 20 hrs 55 mins	0.07%	10582.86
Samsung GT-P5100	22	0.09%	41 days 14 hrs 21 mins	0.14%	13236.65
LONGCHEER TELECOMMUNICATION LIMITED	22	0.09%	6 days 21 hrs 44 mins	0.02%	318.43
Samsung GT-I8190T	22	0.09%	10 days 7 hrs 4 mins	0.04%	2118.11
RIM	21	0.08%	3 days 17 hrs 47 mins	0.01%	27.35
Samsung GT-S6310	21	0.08%	30 days 12 hrs 39 mins	0.11%	5871.94
AcSiP Technology Corp.	21	0.08%	12 days 3 hrs 53 mins	0.04%	121.64
Nokia Lumia 630	20	0.08%	67 days 4 hrs 33 mins	0.23%	64155.43
Samsung Electro Mechanics co.,LTD.	20	0.08%	4 days 14 hrs 19 mins	0.02%	574.82
HTC Linux;U;Android 2.2.1;en-us;Nexus One	19	0.07%	10 days 3 hrs 37 mins	0.04%	613.97
Nokia Lumia 820	18	0.07%	5 days 20 hrs 48 mins	0.02%	2229.81
Lenovo A369i	18	0.07%	51 days 13 hrs 38 mins	0.18%	7403.74
SHENZHEN TINNO MOBILE TECHNOLOGY CO.,LTD.	17	0.07%	12 days 13 hrs 46 mins	0.04%	343.70
GUANGDONG OPPO MOBILE	17	0.07%	3 days 19 hrs 35 mins	0.01%	442.00
ZTE V797	17	0.07%	28 days 18 hrs 57 mins	0.10%	6877.24
Samsung Electronics Co.,LTD	17	0.07%	5 days 3 hrs 12 mins	0.02%	1157.95
cellon communications technology(shenzhen)Co.,Ltd.	16	0.06%	24 days 7 hrs 20 mins	0.08%	10.27
SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.	16	0.06%	9 days 14 hrs 22 mins	0.03%	1528.61
Samsung GT-I9003	16	0.06%	22 days 16 hrs 51 mins	0.08%	2681.39
ZTE V817	16	0.06%	31 days 19 hrs 9 mins	0.11%	1480.14
Azurewave Technologies., inc.	16	0.06%	3 days 16 hrs 2 mins	0.01%	2251.36
Sony Ericsson Mobile Communications AB	15	0.06%	8 days 1 hr 22 mins	0.03%	48.42
Wistron	15	0.06%	1 day 22 hrs 7 mins	0.01%	1235.00
Lenovo S920	15	0.06%	33 days 18 hrs 3 mins	0.12%	12151.08
Nokia Lumia 920	15	0.06%	24 days 5 hrs 56 mins	0.08%	20089.46
ZTE V769M	14	0.05%	30 days 22 hrs 4 mins	0.11%	3778.50
Samsung GT-I9001	14	0.05%	5 days 15 hrs 15 mins	0.02%	1253.88
Samsung GT-S6310B	14	0.05%	52 days 4 hrs 22 mins	0.18%	5981.62
Samsung GT-N7000B	14	0.05%	4 days 21 hrs 36 mins	0.02%	234.56
Compal Communications, Inc.	13	0.05%	4 days 12 hrs 58 mins	0.02%	90.49
Sony Mobile Communications AB	13	0.05%	1 day 0 hrs 5 mins	0.00%	30.77
Samsung GT-P1000	13	0.05%	40 days 18 hrs 18 mins	0.14%	3587.61
Samsung GT-P6800	13	0.05%	15 days 2 hrs 12 mins	0.05%	2137.12
Huawei G510-0251	13	0.05%	25 days 8 hrs 12 mins	0.09%	3450.98
LG D802	12	0.05%	14 days 10 hrs 20 mins	0.05%	2922.22
Quanta Microsystems, INC.	12	0.05%	4 days 18 hrs 50 mins	0.02%	1168.77
Samsung Electro Mechanics	12	0.05%	1 day 17 hrs 47 mins	0.01%	63.14
AzureWaveTechnologies,Inc	12	0.05%	6 days 7 hrs 56 mins	0.02%	5363.62
Apple	12	0.05%	2 days 7 hrs 1 min	0.01%	55.84
Samsung SM-N900	12	0.05%	10 days 19 hrs 42 mins	0.04%	10990.07
RIM BlackBerry 9360	12	0.05%	12 days 3 hrs 42 mins	0.04%	50.25
TwinHan Technology Co.,Ltd	12	0.05%	1 day 10 hrs 18 mins	0.00%	1101.03
Samsung GT-P3110	11	0.04%	35 days 5 hrs 53 mins	0.12%	55518.32
Beijing Beny Wave Technology Co Ltd	11	0.04%	23 hrs 46 mins	0.00%	253.31
Google Nexus 4	11	0.04%	16 days 7 hrs 42 mins	0.06%	3532.72
iPhone	11	0.04%	4 days 16 hrs 8 mins	0.02%	1119.25
AzureWave Technologies, Inc	11	0.04%	4 days 1 hr 55 mins	0.01%	2704.42
Research In Motion	11	0.04%	2 days 6 hrs 16 mins	0.01%	19.87
Samsung GT-S6500D	10	0.04%	14 days 0 hrs 54 mins	0.05%	1460.79
LG P705	10	0.04%	9 days 16 hrs 21 mins	0.03%	3247.25
Samsung SM-G900F	10	0.04%	4 days 13 hrs 30 mins	0.02%	2851.25
Nokia corporation	10	0.04%	8 days 1 hr 15 mins	0.03%	72.75
Haier Group Technologies Ltd.	10	0.04%	16 hrs 34 mins	0.00%	10.23
Tecmobile (International) Ltd.	10	0.04%	1 day 0 hrs 10 mins	0.00%	74.79
HTC One S	9	0.04%	4 days 20 hrs 4 mins	0.02%	1711.45
RIM BlackBerry 9800	9	0.04%	7 days 9 hrs 33 mins	0.03%	304.98
HTC Nexus One	9	0.04%	7 days 6 hrs 33 mins	0.03%	3677.10
Samsung GT-P7300B	9	0.04%	36 days 18 hrs 6 mins	0.13%	14349.91
WISOL	9	0.04%	3 days 13 hrs 51 mins	0.01%	3622.81
Longcheer Technology Singapore Pte Ltd	9	0.04%	12 hrs 52 mins	0.00%	4.26
Samsung GT-M5	9	0.04%	2 days 2 hrs 45 mins	0.01%	35.48

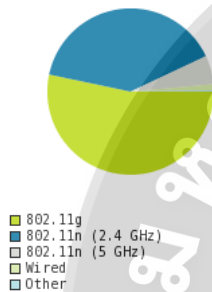
Hewlett Packard	9	0.04%	99 days 5 hrs 54 mins	0.34%	15.18
Shanghai Huaqin Telecom Technology Co.,Ltd	9	0.04%	10 days 5 hrs 9 mins	0.04%	4.01
Lenovo Mobile Communication Technology Ltd.	8	0.03%	18 hrs 26 mins	0.00%	333.95
Samsung Electronics Co.,Ltd	8	0.03%	11 hrs 46 mins	0.00%	8.50
Samsung Electro Mechanics co., LTD.	8	0.03%	11 hrs 38 mins	0.00%	0.00
Samsung GT-I8750	8	0.03%	4 days 2 hrs 14 mins	0.01%	1451.69
LG Electronics	8	0.03%	5 days 18 hrs 13 mins	0.02%	0.74
Samsung GT-S5282	8	0.03%	12 days 13 hrs 55 mins	0.04%	363.51
Nokia Lumia 925	8	0.03%	6 days 15 hrs 46 mins	0.02%	2069.37
Samsung GT-P5200	8	0.03%	11 days 23 hrs 56 mins	0.04%	3374.45
Samsung GT-P1000T	7	0.03%	6 days 23 hrs 30 mins	0.02%	1161.60
Samsung GT-P6200L	7	0.03%	6 days 3 hrs 31 mins	0.02%	1140.72
Tenda Technology Co., Ltd.	6	0.02%	15 days 16 hrs 18 mins	0.05%	13682.98
LG P768	6	0.02%	1 day 10 hrs 53 mins	0.01%	14.52
Lenovo A680_ROW	6	0.02%	26 days 21 hrs 57 mins	0.09%	2016.03
Samsung GT-P7300	6	0.02%	22 days 13 hrs 41 mins	0.08%	7658.52
Lenovo A3000-H	6	0.02%	7 days 22 hrs 18 mins	0.03%	825.67
Microsoft Corporation	6	0.02%	2 days 8 hrs 18 mins	0.01%	1369.31
Nokia Lumia 610	6	0.02%	1 day 15 hrs 16 mins	0.01%	638.01
Huawei Technologies Co., Ltd	6	0.02%	12 hrs 11 mins	0.00%	73.82
Samsung GT-P6200	6	0.02%	17 days 8 hrs 19 mins	0.06%	26800.22
TAIYO YUDEN CO., LTD.	6	0.02%	5 days 8 hrs 30 mins	0.02%	3774.87
Windows Server	5	0.02%	1 day 1 hr 11 mins	0.00%	2646.89
Chicony Electronics Co., Ltd.	5	0.02%	5 hrs 11 mins	0.00%	125.49
SAMSUNG ELECTRO MECHANICS CO., LTD.	5	0.02%	8 hrs 43 mins	0.00%	34.20
Linksys	5	0.02%	3 days 2 hrs 29 mins	0.01%	376.14
Hon Hai Precision Ind.Co.Ltd	5	0.02%	2 days 5 hrs 34 mins	0.01%	2517.75
Motorola ANDROID	5	0.02%	2 days 17 hrs 30 mins	0.01%	1413.84
Nokia Lumia 710	5	0.02%	11 hrs 13 mins	0.00%	81.63
TP LINK	5	0.02%	13 days 6 hrs 32 mins	0.05%	5281.81
HTC One	5	0.02%	5 days 11 hrs 15 mins	0.02%	7076.24
LG P705f	5	0.02%	2 days 1 hr 29 mins	0.01%	288.08
Lenovo A516	5	0.02%	10 days 21 hrs 45 mins	0.04%	3288.68
HTC One mini	5	0.02%	6 days 20 hrs 38 mins	0.02%	4924.68
Samsung SM-N9005	5	0.02%	2 days 1 hr 37 mins	0.01%	367.13
Huawei Y600-U20	5	0.02%	8 days 20 hrs 51 mins	0.03%	281.79
HTC Desire 816	5	0.02%	12 hrs 2 mins	0.00%	1493.21
LG P970	5	0.02%	3 days 9 hrs 13 mins	0.01%	707.83
GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP.,LTD.	5	0.02%	5 days 8 hrs 28 mins	0.02%	61.65
Samsung GT-P7500	5	0.02%	2 days 1 hr 22 mins	0.01%	5929.05
SAMSUNG ELECTRO MECHANICS CO.,LTD.	5	0.02%	21 hrs 6 mins	0.00%	167.23
SHINANO KENSHI CO., LTD.	5	0.02%	10 hrs 51 mins	0.00%	367.13
HTC One_M8	4	0.02%	3 days 10 hrs 43 mins	0.01%	683.48
D-Link International	4	0.02%	2 days 15 hrs 39 mins	0.01%	371.68
Lenovo K900_ROW	4	0.02%	5 days 4 hrs 38 mins	0.02%	97.13
ASUS T00Q	4	0.02%	5 days 12 hrs 54 mins	0.02%	5045.54
Lenovo S930	4	0.02%	6 days 16 hrs 21 mins	0.02%	13162.16
Samsung GT-I8530	4	0.02%	2 days 8 hrs 34 mins	0.01%	228.45
Samsung Galaxy Nexus	4	0.02%	5 days 18 hrs 47 mins	0.02%	4443.87
Shenzhen Huaxuchang Telecom Technology Co.,Ltd	4	0.02%	1 day 4 hrs 42 mins	0.00%	145.75
Arcadyan Technology Corporation	4	0.02%	3 days 8 hrs 10 mins	0.01%	540.50
LG P713	4	0.02%	11 days 14 hrs 8 mins	0.04%	2193.25
CANON INC.	4	0.02%	31 days 8 hrs 20 mins	0.11%	403.23
Far sighted mobile	4	0.02%	19 hrs 0 mins	0.00%	39.85
LG D325	4	0.02%	1 day 21 hrs 25 mins	0.01%	81.80
LG E730	4	0.02%	7 days 9 hrs 15 mins	0.03%	552.71
Windows Mobile	4	0.02%	1 day 17 hrs 58 mins	0.01%	907.59
HTC Corporation	4	0.02%	3 days 8 hrs 52 mins	0.01%	57.06
Huawei H30-U10	4	0.02%	6 days 18 hrs 28 mins	0.02%	4893.95
HONGYU COMMUNICATION TECHNOLOGY LIMITED	4	0.02%	9 hrs 12 mins	0.00%	0.00
SIM Technology Group Simcom Ltd.	4	0.02%	3 days 11 hrs 56 mins	0.01%	1381.85
Sony LT18i	4	0.02%	3 days 12 hrs 42 mins	0.01%	841.67
zte corporation	4	0.02%	16 hrs 13 mins	0.00%	3.63
HTC	4	0.02%	1 day 3 hrs 20 mins	0.00%	377.65
UG	4	0.02%	5 days 1 hr 0 mins	0.02%	3606.22
Rebound Telecom. Co., Ltd	4	0.02%	3 days 17 hrs 52 mins	0.01%	379.29
Lenovo A706_ROW	4	0.02%	5 days 22 hrs 15 mins	0.02%	161.98
Huawei Y511-U30	4	0.02%	5 hrs 12 mins	0.00%	0.44
Lenovo S650	4	0.02%	7 days 2 hrs 15 mins	0.02%	4713.14
Motorola hsdroid	3	0.01%	6 days 18 hrs 54 mins	0.02%	527.45
TP-LINK TECHNOLOGIES CO., LTD.	3	0.01%	7 days 9 hrs 5 mins	0.03%	3753.71
Samsung GT-I9505	3	0.01%	23 days 22 hrs 11 mins	0.08%	6783.29
Samsung 17/4.2.2; 240dpi; 480x800; samsung; GT-I9082; ksh72_we_lca; mt6572;	3	0.01%	8 hrs 53 mins	0.00%	90.93
RIM BlackBerry 9900	3	0.01%	1 day 23 hrs 35 mins	0.01%	29.81
BenRui Technology Co.,Ltd	3	0.01%	1 day 7 hrs 18 mins	0.00%	34.58
HTC DesireHD_A9191	3	0.01%	1 day 5 hrs 1 min	0.00%	75.74
SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS	3	0.01%	4 days 5 hrs 12 mins	0.01%	0.00
Samsung Electronics Co.,Ltd	3	0.01%	11 hrs 36 mins	0.00%	1.75
HTC One max	3	0.01%	1 day 5 hrs 46 mins	0.00%	219.42
HTC One V	3	0.01%	9 days 11 hrs 32 mins	0.03%	3032.03
LG E975K	3	0.01%	2 days 21 hrs 21 mins	0.01%	1182.20
MediaTek Inc.	3	0.01%	1 hr 34 mins	0.00%	0.00
Samsung SM-N7502	3	0.01%	6 days 15 hrs 44 mins	0.02%	1188.31
AzureWave Technologies, Inc.	3	0.01%	5 hrs 26 mins	0.00%	2.15
RIM BlackBerry 9320	3	0.01%	8 hrs 43 mins	0.00%	13.76
LG D680	3	0.01%	3 days 20 hrs 47 mins	0.01%	205.45
Sony SonyEricssonLT18i	3	0.01%	10 hrs 9 mins	0.00%	152.10
Nokia Lumia 1320	3	0.01%	4 days 22 hrs 45 mins	0.02%	1967.06
HTC One X	3	0.01%	9 days 5 hrs 57 mins	0.03%	2739.88
LG P500	3	0.01%	19 hrs 56 mins	0.00%	0.00
SMC	3	0.01%	4 days 7 hrs 29 mins	0.01%	0.50
HTC Explorer A310e	3	0.01%	4 days 1 hr 29 mins	0.01%	2282.52
Huawei Y511-U251	3	0.01%	18 hrs 37 mins	0.00%	1.11
ASUS Nexus 7	3	0.01%	18 hrs 59 mins	0.00%	311.21
ASUS T00G	3	0.01%	10 days 19 hrs 22 mins	0.04%	745.91
Sony ST23i	3	0.01%	6 days 12 hrs 27 mins	0.02%	2973.30
Google C1505	3	0.01%	4 days 13 hrs 18 mins	0.02%	540.74
IEEE-SA	3	0.01%	1 day 5 hrs 45 mins	0.00%	16.18
Askey Computer Corp.	3	0.01%	1 day 5 hrs 8 mins	0.00%	20.47
LITE-ON Technology Corp.	3	0.01%	22 hrs 33 mins	0.00%	317.03
D-Link	3	0.01%	22 hrs 47 mins	0.00%	7.01
Lenovo Linux; U; Android 4.0.4; zh-cn; Lenovo	3	0.01%	1 day 23 hrs 40 mins	0.01%	109.12

Lenovo S920_ROW	3	0.01%	1 day 0 hrs 36 mins	0.00%	37.96
LG P880	3	0.01%	2 days 3 hrs 46 mins	0.01%	797.20
Samsung SM-P601	3	0.01%	13 hrs 52 mins	0.00%	301.90
LG E612f	3	0.01%	16 hrs 56 mins	0.00%	40.02
Windows 2000	2	0.01%	2 days 13 hrs 18 mins	0.01%	12330.47
Samsung GT-FASTERII	2	0.01%	1 hr 17 mins	0.00%	0.00
Konka Group Co., Ltd.	2	0.01%	1 hr 2 mins	0.00%	0.01
Samsung GT-N8010	2	0.01%	14 hrs 3 mins	0.00%	113.95
SHARP Corporation	2	0.01%	4 days 22 hrs 38 mins	0.02%	0.00
Shanghai RagenTek Communication	2	0.01%	2 hrs 6 mins	0.00%	1.56
Sony ST15i	2	0.01%	1 day 20 hrs 44 mins	0.01%	506.75
Windows 98	2	0.01%	3 days 22 hrs 49 mins	0.01%	19765.62
LG E400	2	0.01%	23 hrs 17 mins	0.00%	181.04
Samsung GT-M7	2	0.01%	2 days 4 hrs 0 mins	0.01%	172.12
REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.	2	0.01%	1 hr 12 mins	0.00%	14.03
LG D410	2	0.01%	2 days 6 hrs 11 mins	0.01%	120.19
Huawei Y210-0151	2	0.01%	1 day 5 hrs 31 mins	0.00%	4.46
LG E975	2	0.01%	7 days 23 hrs 2 mins	0.03%	893.26
Samsung 10/2.3.6; 120dpi; 240x320; samsung; GT-S5360B; GT-S5360B; bcm21553;	2	0.01%	8 hrs 44 mins	0.00%	36.72
Samsung MGT-A2	2	0.01%	3 hrs 18 mins	0.00%	19.27
Samsung 10/2.3.6; 160dpi; 320x480; samsung; GT-S5830i; GT-S5830i; bcm21553;	2	0.01%	6 days 5 hrs 10 mins	0.02%	204.98
Lenovo A316i	2	0.01%	1 day 8 hrs 38 mins	0.00%	64.40
Sony SonyST23i	2	0.01%	1 day 2 hrs 29 mins	0.00%	57.48
HTC WildfireS_A510b	2	0.01%	15 hrs 32 mins	0.00%	1.60
Sony SonyEricssonE16i	2	0.01%	7 hrs 52 mins	0.00%	103.30
Samsung GT-IS503	2	0.01%	4 hrs 11 mins	0.00%	2.70
BYD Precision Manufacture Company Ltd.	2	0.01%	12 hrs 13 mins	0.00%	2.28
LG P350	2	0.01%	1 hr 50 mins	0.00%	32.64
Nokia Lumia 1520	2	0.01%	3 days 4 hrs 15 mins	0.01%	2467.67
PS Vita	2	0.01%	8 hrs 20 mins	0.00%	5205.53
LG D618	2	0.01%	6 days 0 hrs 15 mins	0.02%	9854.56
HTC Rhyme S510b	2	0.01%	13 hrs 56 mins	0.00%	10.51
Sony MT11i	2	0.01%	5 days 22 hrs 8 mins	0.02%	976.44
Huawei G610-U20	2	0.01%	40 mins	0.00%	0.36
Lenovo A850	2	0.01%	11 days 0 hrs 14 mins	0.04%	11777.27
HTC Android 4.0.4; Linux; Opera	2	0.01%	20 hrs 32 mins	0.00%	557.48
Gemtek Technology Co., Ltd.	2	0.01%	3 days 1 hr 32 mins	0.01%	0.00
ZTE V887	2	0.01%	3 days 5 hrs 29 mins	0.01%	78.25
Nokia 909	2	0.01%	2 hrs 50 mins	0.00%	7.78
Sony ST25i	2	0.01%	1 day 3 hrs 19 mins	0.00%	290.71
Motorola SM-N900	2	0.01%	5 hrs 42 mins	0.00%	4.48
Askey Computer Corp	2	0.01%	3 hrs 10 mins	0.00%	52.62
Motorola XT535	2	0.01%	3 hrs 9 mins	0.00%	0.13
LG D682	2	0.01%	1 day 18 hrs 41 mins	0.01%	226.97
Sony SonyEricssonST18i	2	0.01%	2 days 14 hrs 30 mins	0.01%	44.78
LG D855	2	0.01%	5 hrs 48 mins	0.00%	105.11
LG E400f	2	0.01%	9 hrs 26 mins	0.00%	29.17
Samsung GT-I8190	2	0.01%	6 days 15 hrs 48 mins	0.02%	1545.94
HTC Explorer A310b	2	0.01%	4 days 8 hrs 18 mins	0.02%	509.93
LG P714	2	0.01%	2 days 15 hrs 48 mins	0.01%	216.24
Sony WT19i	2	0.01%	16 hrs 7 mins	0.00%	0.56
Huawei P7-L10	2	0.01%	4 days 15 hrs 46 mins	0.02%	38.21
Lenovo B6000-HV	2	0.01%	1 day 2 hrs 23 mins	0.00%	336.33
Samsung GT-I9105P	2	0.01%	4 days 11 hrs 18 mins	0.02%	171.05
Samsung MGT-X1	2	0.01%	2 days 20 hrs 17 mins	0.01%	5043.74
Samsung SHW-M440S	2	0.01%	7 days 5 hrs 39 mins	0.03%	10750.13
HTC One_S	2	0.01%	1 day 14 hrs 50 mins	0.01%	265.90
Sony SonyEricssonMT25i	2	0.01%	8 days 9 hrs 9 mins	0.03%	474.10
Lenovo A859	2	0.01%	1 day 17 hrs 23 mins	0.01%	215.46
RIM BlackBerry 9790	2	0.01%	4 days 12 hrs 55 mins	0.02%	47.91
HTC Butterfly	2	0.01%	6 hrs 51 mins	0.00%	2.45
LG E988	2	0.01%	6 hrs 0 mins	0.00%	1.37
Huawei MT1-U06	2	0.01%	37 mins	0.00%	0.05
Sony SK17i	2	0.01%	9 hrs 3 mins	0.00%	19.48
Universal Global Scientific Industrial Co., Ltd.	2	0.01%	6 hrs 33 mins	0.00%	97.21
Samsung GT-I9100G	2	0.01%	15 days 1 hr 1 min	0.05%	1850.73
HTC Explorer_A310e	2	0.01%	1 day 2 hrs 4 mins	0.00%	67.27
LG Electronics	2	0.01%	3 hrs 5 mins	0.00%	0.10
HTC Desire 500	2	0.01%	12 hrs 13 mins	0.00%	11.23
Sony	2	0.01%	2 hrs 46 mins	0.00%	0.09
Motorola I9505	1	0.00%	2 days 15 hrs 43 mins	0.01%	369.78
Lenovo K900	1	0.00%	1 day 13 hrs 36 mins	0.01%	63.58
Huawei hwy210-0151	1	0.00%	50 mins	0.00%	0.08
RIM BlackBerry 8900	1	0.00%	15 hrs 1 min	0.00%	22.01
Sony SonyEricssonLT18a	1	0.00%	6 hrs 31 mins	0.00%	253.24
QCOM TECHNOLOGY INC.	1	0.00%	2 hrs 21 mins	0.00%	212.31
Samsung 8/2.2.1; 120dpi; 240x320; samsung; GT-S5570; GT-S5570; gt-s5570;	1	0.00%	50 mins	0.00%	0.18
Samsung GT-S5301	1	0.00%	5 days 13 hrs 6 mins	0.02%	4345.61
Intel Corporation	1	0.00%	30 mins	0.00%	0.00
Sony SonyEricssonST25a	1	0.00%	2 days 2 hrs 5 mins	0.01%	195.81
Samsung 10/2.3.6; 160dpi; 320x480; samsung; GT-S5830T; GT-S5830T; gt-s5830t;	1	0.00%	1 hr 0 mins	0.00%	0.00
Sony SonyEricssonMT11a	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.00
Samsung GT-I9000	1	0.00%	3 hrs 0 mins	0.00%	0.00
Netcore Technology Inc.	1	0.00%	3 hrs 30 mins	0.00%	26.93
Sony LT15i	1	0.00%	1 day 4 hrs 51 mins	0.00%	118.31
Beijing DAYO Mobile Communication Technology Ltd.	1	0.00%	2 hrs 30 mins	0.00%	0.31
Google GO Live Dual Core	1	0.00%	1 hr 0 mins	0.00%	1.02
Samsung GT-I9308I	1	0.00%	4 days 0 hrs 59 mins	0.01%	696.08
Ambit Microsystems Corporation	1	0.00%	10 mins	0.00%	0.00
Nokia RM-846_apac_t	1	0.00%	1 day 10 hrs 48 mins	0.01%	1383.29
Google LT26ii	1	0.00%	22 hrs 12 mins	0.00%	199.12
HTC Desire V	1	0.00%	8 days 17 hrs 46 mins	0.03%	6.19
Sony SonyLT22i	1	0.00%	23 mins	0.00%	0.00
LG E510	1	0.00%	7 days 12 hrs 25 mins	0.03%	1828.33
Motorola MB526	1	0.00%	4 hrs 44 mins	0.00%	112.83
SHENZHEN BASICOM ELECTRONIC CO.,LTD.	1	0.00%	3 hrs 50 mins	0.00%	0.81
Lenovo Linux; U; Android 4.2.1;en-us;	1	0.00%	1 hr 19 mins	0.00%	5.73
HTC Wildfire_A3333	1	0.00%	3 hrs 30 mins	0.00%	0.01
HTC Desire S	1	0.00%	1 hr 50 mins	0.00%	0.57
LG E425f	1	0.00%	1 day 7 hrs 53 mins	0.00%	322.97
Huawei U8800Pro	1	0.00%	11 hrs 55 mins	0.00%	96.83
Microsoft	1	0.00%	50 mins	0.00%	11.18

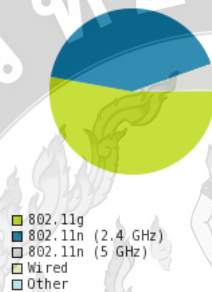
Google TAB709D-3G	1	0.00%	1 day 1 hr 8 mins	0.00%	122.50
IBM	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.00
ZTE 17/4.2.2; 160dpi; 320x480; ZTE; ZTE V797; P172D03; mt6572;	1	0.00%	18 hrs 8 mins	0.00%	101.12
Sony SO-02C	1	0.00%	1 hr 0 mins	0.00%	0.03
Samsung GT-I8550	1	0.00%	1 day 18 hrs 6 mins	0.01%	570.88
Samsung 10/2.3.6; 240dpi; 480x800; samsung; GT-I8160L; GT-I8160L; samsung;	1	0.00%	7 days 14 hrs 39 mins	0.03%	1602.35
Samsung 17/4.2.2; 240dpi; 480x800; samsung; GT-S7270L; logan; hawaii_ss_logan;	1	0.00%	8 days 17 hrs 48 mins	0.03%	4084.86
LG P990	1	0.00%	2 hrs 42 mins	0.00%	34.04
TP-LINK TECHNOLOGIES CO.,LTD.	1	0.00%	50 mins	0.00%	37.86
Samsung GT-S7898	1	0.00%	6 days 22 hrs 26 mins	0.02%	426.51
HTC Desire 600 dual sim	1	0.00%	3 days 8 hrs 32 mins	0.01%	42.26
HTC One_V	1	0.00%	23 hrs 57 mins	0.00%	54.58
Shanghai TYD Electronic Technology Co. Ltd	1	0.00%	40 mins	0.00%	0.78
Sony PlayStation 3	1	0.00%	1 day 2 hrs 19 mins	0.00%	28.95
Motorola N83i	1	0.00%	1 hr 48 mins	0.00%	5.24
China Palms Telecom.Ltd	1	0.00%	10 mins	0.00%	0.00
Samsung ISW115C	1	0.00%	16 days 14 hrs 36 mins	0.06%	11229.95
LG 10/2.3.6; 160dpi; 320x480; LGE/lge; LG-E510; univa_esa-xx; univa;	1	0.00%	7 hrs 21 mins	0.00%	131.00
Lenovo K910L	1	0.00%	6 hrs 23 mins	0.00%	0.64
Google LT22i	1	0.00%	9 days 6 hrs 16 mins	0.03%	116.46
HTC Rhyme_S510b	1	0.00%	2 hrs 31 mins	0.00%	71.95
Samsung GT-P3113	1	0.00%	2 days 2 hrs 33 mins	0.01%	174.89
MITUMI ELECTRIC CO., LTD.	1	0.00%	10 days 2 hrs 50 mins	0.04%	50.35
Samsung MGT-S9	1	0.00%	4 days 11 hrs 54 mins	0.02%	596.72
Samsung GT-I9220	1	0.00%	16 hrs 44 mins	0.00%	0.83
RIM BlackBerry 9000	1	0.00%	2 days 5 hrs 8 mins	0.01%	0.31
HTC Sensation	1	0.00%	12 hrs 3 mins	0.00%	4.52
Samsung SC-02C	1	0.00%	21 hrs 39 mins	0.00%	379.70
Samsung 10/2.3.6; 240dpi; 480x800; samsung; GT-I9100; GT-I9100; smdkc210;	1	0.00%	40 mins	0.00%	34.25
ZTE V793	1	0.00%	1 day 19 hrs 14 mins	0.01%	126.03
Samsung SM-C111	1	0.00%	7 hrs 20 mins	0.00%	23.44
HTC Sensation XE with Beats Audio Z715e	1	0.00%	17 days 17 hrs 25 mins	0.06%	1287.61
LG P920	1	0.00%	3 hrs 33 mins	0.00%	0.23
Nokia RM-937_apac_laos	1	0.00%	1 day 1 hr 42 mins	0.00%	177.98
Huawei G606-T00	1	0.00%	8 days 20 hrs 28 mins	0.03%	421.27
Samsung SGH-S730M	1	0.00%	19 hrs 26 mins	0.00%	2.20
Lenovo A269i	1	0.00%	1 day 12 hrs 9 mins	0.01%	1291.41
Sony SonyLT28h	1	0.00%	8 hrs 21 mins	0.00%	156.65
Samsung SCH-N719	1	0.00%	1 day 2 hrs 18 mins	0.00%	799.10
Research In Motion Limited	1	0.00%	22 hrs 8 mins	0.00%	1.61
Sony SonyEricssonST15i	1	0.00%	6 days 9 hrs 24 mins	0.02%	238.90
Samsung 16/4.1.2; 160dpi; 600x976; samsung; GT-P3110; espressowifi; espresso;	1	0.00%	1 day 2 hrs 23 mins	0.00%	2514.58
AMPAK Technology, Inc.	1	0.00%	2 hrs 15 mins	0.00%	0.46
HTC SensationXE_Beats_Z715e	1	0.00%	1 day 0 hrs 26 mins	0.00%	190.77
AzureWave Technologies (Shanghai) Inc.	1	0.00%	1 hr 40 mins	0.00%	21.99
Lenovo S720i	1	0.00%	9 hrs 9 mins	0.00%	22.84
Sony SonyEricssonST25i	1	0.00%	5 hrs 54 mins	0.00%	96.14
ZTE V779M	1	0.00%	1 hr 50 mins	0.00%	0.00
Lenovo P780_ROW	1	0.00%	17 hrs 46 mins	0.00%	0.52
Motorola TWZ TA5	1	0.00%	15 hrs 57 mins	0.00%	2.77
Sony SonyEricssonX10i	1	0.00%	20 hrs 38 mins	0.00%	56.57
Sony SonyEricssonST27a	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.00
HTC Desire 310	1	0.00%	12 hrs 38 mins	0.00%	40.87
HTC WildfireS_A510e	1	0.00%	5 hrs 45 mins	0.00%	0.88
Samsung GT-P1010	1	0.00%	30 mins	0.00%	5.34
Huawei hwG510-0251	1	0.00%	49 mins	0.00%	3.42
Google ME172V	1	0.00%	1 day 15 hrs 12 mins	0.01%	1682.29
LG E615	1	0.00%	2 days 3 hrs 6 mins	0.01%	0.16
Neotune Information Technology Corporation.,LTD	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.00
RACOM, s.r.o.	1	0.00%	30 mins	0.00%	0.02
Motorola L1020	1	0.00%	11 hrs 42 mins	0.00%	5.36
Samsung GT-I9205	1	0.00%	3 hrs 30 mins	0.00%	1.02
Belkin Corporation	1	0.00%	13 hrs 55 mins	0.00%	969.64
ABB Oy	1	0.00%	1 hr 1 min	0.00%	34.21
Samsung Linux; U; Android 4.2.2;	1	0.00%	4 days 15 hrs 45 mins	0.02%	0.58
Nokia Nokia 820	1	0.00%	8 days 16 hrs 50 mins	0.03%	2578.47
Huawei P6-U06	1	0.00%	2 days 12 hrs 54 mins	0.01%	13.14
HTC Desire_310	1	0.00%	2 days 15 hrs 28 mins	0.01%	135.93
Skardin (UK) Ltd	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.00
Sony SonyEricssonST18a	1	0.00%	1 day 14 hrs 29 mins	0.01%	86.45
Samsung GT-I9103	1	0.00%	2 hrs 23 mins	0.00%	56.31
Fujitsu Limited	1	0.00%	40 mins	0.00%	0.00
Samsung 17/4.2.2; 240dpi; 480x800; samsung; GT-I9082L; baffin; capri_ss_baffin;	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.03
HTC DesireS_S510b	1	0.00%	4 hrs 36 mins	0.00%	26.46
Motorola INFINITY jib	1	0.00%	1 hr 20 mins	0.00%	0.00
HTC Sensation XL with Beats Audio X315b	1	0.00%	41 mins	0.00%	21.89
LG E612	1	0.00%	1 day 3 hrs 34 mins	0.00%	42.05
Samsung 17/4.2.2; 320dpi; 720x1184; unknown/Android; Galaxy Nexus; toro; tuna;	1	0.00%	18 hrs 54 mins	0.00%	82.28
HTC Desire HD A9191	1	0.00%	3 days 19 hrs 45 mins	0.01%	192.71
Sony SonyEricssonE15a	1	0.00%	4 hrs 41 mins	0.00%	3.96
LG P720h	1	0.00%	16 hrs 50 mins	0.00%	2.67
Sony 19/4.4.4; 480dpi; 1080x1776; Sony; C6602; C6602; qcom;	1	0.00%	6 days 12 hrs 34 mins	0.02%	6898.44
HTC Desire 601 dual sim	1	0.00%	50 mins	0.00%	1.25
HTC passion	1	0.00%	16 hrs 13 mins	0.00%	139.24
Nokia RM-978_1014	1	0.00%	1 day 22 hrs 7 mins	0.01%	327.96
Samsung 17/4.2.2; 320dpi; 720x1280; HTC/htc; HTC One X; endeavoru; endeavoru;	1	0.00%	20 mins	0.00%	11.39
Samsung GT-I9500	1	0.00%	1 hr 3 mins	0.00%	0.00
Sony SonyST27i	1	0.00%	22 hrs 44 mins	0.00%	202.60
Huawei T9200	1	0.00%	3 days 16 hrs 17 mins	0.01%	547.77
Samsung KHTML, like	1	0.00%	4 days 7 hrs 53 mins	0.02%	1536.10
Lenovo Linux; U; Android 4.2.2; en-us;	1	0.00%	1 day 13 hrs 34 mins	0.01%	104.90
Lenovo S820	1	0.00%	6 hrs 44 mins	0.00%	269.16
HTC Android;4.1.1;htc;HTC	1	0.00%	15 days 15 hrs 20 mins	0.05%	7190.57
XEROX CORPORATION	1	0.00%	40 mins	0.00%	0.00
LG E420	1	0.00%	1 hr 54 mins	0.00%	0.21
Huawei G520-5000	1	0.00%	4 hrs 9 mins	0.00%	1.11
RIM BlackBerry 9380	1	0.00%	4 hrs 21 mins	0.00%	0.20
Coretree, Co. Ltd	1	0.00%	24 mins	0.00%	0.00
HTC Desire_816	1	0.00%	1 day 12 hrs 7 mins	0.01%	109.56
Samsung 8/2.2; 240dpi; 480x800; samsung; GT-I9000; GT-I9000; smdkc110;	1	0.00%	2 hrs 25 mins	0.00%	1.83
CC&C Technologies, Inc	1	0.00%	5 days 0 hrs 30 mins	0.02%	13.27
Samsung GT-S7898I	1	0.00%	11 days 8 hrs 12 mins	0.04%	1946.19

HTC Windows Phone 8X by HTC	1	0.00%	23 hrs 36 mins	0.00%	85.43
Sony Linux; U; Android 4.1.2; ST26a	1	0.00%	3 hrs 22 mins	0.00%	0.00
ASUSTek COMPUTER INC.	1	0.00%	2 days 16 hrs 41 mins	0.01%	58.84
Motorola L925	1	0.00%	9 hrs 47 mins	0.00%	13.21
HTC Sensation Z710e	1	0.00%	10 hrs 52 mins	0.00%	95.93
Samsung 10/2.3.6; 120dpi; 240x320; samsung; GT-S5360; GT-S5360; bcm21553;	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.00
Samsung GT-I8262D	1	0.00%	4 days 22 hrs 2 mins	0.02%	826.95
TCL King High Frequency EI,Co.,LTD	1	0.00%	10 mins	0.00%	0.00
Sony SonyST23a	1	0.00%	5 hrs 10 mins	0.00%	1.77
Samsung SC-04E	1	0.00%	2 days 4 hrs 9 mins	0.01%	1072.24
Huawei Y320-U151	1	0.00%	23 hrs 32 mins	0.00%	53.75
ASKEY COMPUTER CORP.	1	0.00%	6 hrs 55 mins	0.00%	562.55
Motorola XT531	1	0.00%	1 hr 59 mins	0.00%	0.00
Samsung GT-N5120	1	0.00%	11 hrs 18 mins	0.00%	869.71
Camille Bauer	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.00
Samsung GT-P5110	1	0.00%	3 hrs 30 mins	0.00%	287.71
Lenovo Android 4.2.2; Lenovo B6000-HV; LineWebtoon;	1	0.00%	6 hrs 38 mins	0.00%	363.07
Lenovo Linux; U; Android 4.1.2;th-th;	1	0.00%	20 mins	0.00%	0.00
GVC CORPORATION	1	0.00%	1 day 20 hrs 23 mins	0.01%	330.23
T-Mobile myTouch4G	1	0.00%	1 hr 50 mins	0.00%	4.18
Nokia Lumia 900	1	0.00%	50 mins	0.00%	0.00
LG E615f	1	0.00%	10 mins	0.00%	0.00
Huawei HWY511-U	1	0.00%	1 hr 1 min	0.00%	0.00
LG P698f	1	0.00%	1 hr 54 mins	0.00%	0.00
490 Device Types		100.00%	28844 days 23 hrs 28 mins	100.00%	24049731

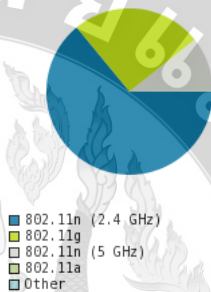
Clients by Connection Mode



Time Spent by Connection Mode



MB Used by Connection Mode



Session Data by Connection Mode

Connection Mode	Clients	% of Clients	Time	% of Time	MB Used	% of MB Used	Avg Signal Quality	Sessions
802.11g	22526	53.29%	15244 days 7 hrs 17 mins	52.85%	6076777.66	25.27%	15.89	637363
802.11n (2.4 GHz)	16790	39.72%	12037 days 17 hrs 31 mins	41.73%	15401011.18	64.04%	21.69	488448
802.11n (5 GHz)	2354	5.57%	1420 days 7 hrs 2 mins	4.92%	2536841.90	10.55%	14.74	62951
Wired	502	1.19%	112 days 3 hrs 29 mins	0.39%	5.77	0.00%	15.85	1844
802.11a	88	0.21%	25 days 19 hrs 53 mins	0.09%	33980.51	0.14%	21.12	593
802.11b	11	0.03%	4 days 16 hrs 14 mins	0.02%	1114.18	0.00%	24.18	59
6 Connection Modes		100.00%	28844 days 23 hrs 28 mins	100.00%	24049731.20	100.00%		1191258

Client Session Summary

Sessions:	1191258
Unique clients:	25500
Guest users:	0
Unique APs:	259
Avg session duration:	34 mins
Total traffic (MB):	24049731.20
Avg traffic per session (MB):	20.19
Avg traffic per client (MB):	943.13
Avg bandwidth per client (Kbps):	69.22
Avg signal quality:	20.07

Session Data by Role

Role	Clients	% of Clients	Time	% of Time	MB Used	% of MB Used	Avg Signal Quality	Sessions
logon	22417	47.99%	11783 days 22 hrs 1 min	40.85%	103888.72	0.43%	13.84	601949
guest	17719	37.93%	7898 days 5 hrs 42 mins	27.38%	6433605.69	26.75%	20.16	307723
Client	5843	12.51%	9056 days 11 hrs 23 mins	31.40%	17492568.58	72.73%	22.37	277301
logon-phrae	706	1.51%	70 days 6 hrs 57 mins	0.24%	1018.09	0.00%	15.51	2957
Super	26	0.06%	36 days 1 hr 22 mins	0.13%	18650.12	0.08%	20.65	1328
5 Roles		100.00%	28844 days 23 hrs 28 mins	100.00%	24049731.20	100.00%		1191258

Clients by Role



logon	48.0%
guest	37.9%
Client	12.5%
logon-phrae	1.5%
Super	0.1%

Time Spent by Role



logon	40.9%
Client	31.4%
guest	27.4%
logon-phrae	0.2%
Super	0.1%

MB Used by Role



Client	72.7%
guest	26.8%
logon	0.4%
Super	0.1%
logon-phrae	0.0%

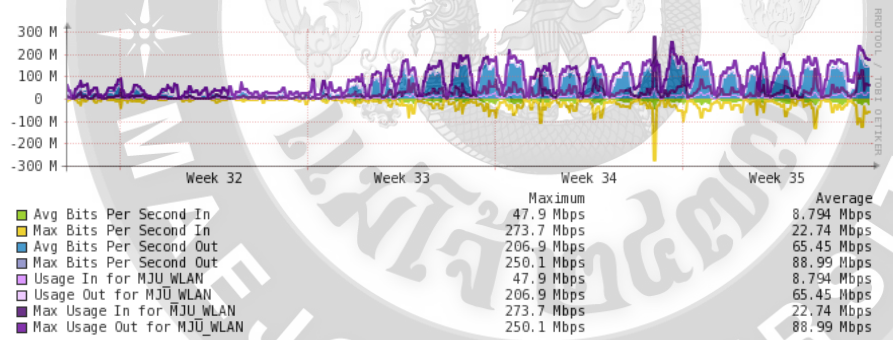
OS Summary



Android	32.9%
Unknown	29.3%
iOS	15.8%
Windows 7	12.3%
Other	9.7%

OS	Count	% of Total
Android	16799	32.91%
Unknown	14966	29.32%
iOS	8070	15.81%
Windows 7	6253	12.25%
Windows	1452	2.84%
Windows XP	872	1.71%
Windows 8	740	1.45%
Windows Phone 8	572	1.12%
BlackBerry OS	509	1.00%
Symbian	225	0.44%
Mac OS X	212	0.42%
Linux	97	0.19%
Windows CE	82	0.16%
Windows Phone 7	60	0.12%
Windows Server	54	0.11%
Windows Vista	52	0.10%
Windows Mobile 8	22	0.04%
Windows 98	2	0.00%
Windows 2000	2	0.00%
Windows Mobile	1	0.00%
PlayStation 3	1	0.00%
21 OSs	51043	100.00%

Usage



Clients

