

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตตลอดการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	3
หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	3
2 แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ภาษาจาวา	4
IDE Eclipse	5
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	8
สถาปัตยกรรมของ Android	9
ระบบของ GPS	11
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย	18

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3	
ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	
ขั้นตอนการทำงาน	37
การออกแบบการหน้าจอของแอปพลิเคชัน	39
การออกแบบการทดลอง	44
4	
การวิเคราะห์และการทดลอง	
การทดลองความคลาดเคลื่อนของอุปกรณ์จีพีเอส	50
การทดลองการสำรวจสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย	51
5	
สรุปอภิปรายผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลความแม่นยำจีพีเอสของอุปกรณ์	86
สรุปผลความครอบคลุมของสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย	87
อภิปรายผลการทดลอง	113
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	114
บรรณานุกรม	115
ภาคผนวก	117
ก. User Interface	118
ข. โค้ดโปรแกรม	122
ประวัติผู้วิจัย	134

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	หน้าต่างกำหนด Workspace	6
2	Eclipse Workbench	7
3	องค์ประกอบหลัก 5 ส่วนของ Andriod	9
4	พิกัดภูมิศาสตร์ของโลก	12
4	โลก Geoid และระบบพิกัดทางดาราศาสตร์	12
5	WGS 84 Coordinate System	13
6	Reference Line เส้นอ้างอิงเพื่อกำหนดตำแหน่ง คือ เส้นศูนย์สูตร และเส้น เมริเดียน	14
7	การกำหนดตำแหน่งของจุด (Position Location) จะบอกเป็นค่า Latitude และLongitude	15
8	กำหนดโซนและอักษรประจำเขตหรืออักษรประจำ Row จะเริ่มจาก C ไปถึง X	18
9	ขอบเขตพื้นที่ให้บริการเครือข่ายไวร์เลสแลนมาตรฐาน 802.11 b, a และ g	23
10	การกำหนดชื่อ SSID ของอุปกรณ์บนเครือข่ายไวร์เลสแลน	24
11	ช่องสัญญาณของระบบไวร์เลสที่ไม่ซ้อนทับกับชุดต่างๆ ในย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์	26
12	ระยะทางมีผลกระทบต่อเรื่องความเร็วในระบบไวร์เลสแลน 802.11b และ 802.11g	28
13	กราฟแสดงความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลกับระยะทางของระบบไวร์เลสแลนตาม มาตรฐานต่างๆ	29
14	การจัดเรียงช่องสัญญาณของระบบไวร์เลสแลนเพื่อนำความถี่กลับมาใช้ใหม่	29
15	การเพิ่มความจุของเครือข่ายไวร์เลสแลนให้เป็น 3 เท่าโดยการเพิ่ม แอกเซสพอยต์ 3 ตัว	30
16	การเลือกตำแหน่งติดตั้งแอกเซสพอยต์ควรอยู่ในระยะสายตา	32
17	การวางแอกเซสพอยต์ให้มีสัญญาณกระจายให้ทั่วถึงในออฟฟิศและลดการรั่วไหล ของสัญญาณออกไป	33
18	การติดตั้งแอกเซสพอยต์ผิดตำแหน่งในออฟฟิศรูปตัว L ทำให้สัญญาณ แพร่กระจายไม่ดี	34
19	การย้ายตำแหน่งแอกเซสพอยต์มาตรงจุดศูนย์กลางรูปตัว L ช่วยให้สัญญาณดีขึ้น	34

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
20	ขั้นตอนการทำงาน	36
21	การออกแบบโปรแกรมสำรวจพื้นที่สัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย โดยระบุตำแหน่งด้วยจีพีเอส	38
22	หน้าจอของแอปพลิเคชัน	39
23	แสดงการกำหนดพื้นที่	40
24	สำรวจสัญญาณ WiFi	40
25	อ่านข้อมูลและวิเคราะห์	41
26	ผลการวิเคราะห์	42
27	ตั้งค่ากำหนดขอบเขตการทำงานของโปรแกรม	43
28	พื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	44
29	พื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	45
30	พื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	46
31	พื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	47
32	พื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	48
33	พื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	49
34	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยครอบคลุมของสัญญาณพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตรและพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	89

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
35	กราฟสรุปผลความครอบคลุมของสัญญาณพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร และพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	94
36	กราฟสรุปผลความไม่ครอบคลุมของสัญญาณพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร และพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	96
37	กราฟสรุปผลความครอบคลุมของสัญญาณพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร และพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	103
38	กราฟสรุปผลความไม่ครอบคลุมของสัญญาณพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร และพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียดที่ 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	106

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1	ตารางเวลามาตรฐานของประเทศไทย และประเทศต่างๆ	17
2	ตารางคุณสมบัติของเครือข่ายไวร์เลสแลนมาตรฐานต่างๆ	22
3	ตารางค่า Throughput โดยประมาณของเครือข่ายไวร์เลสแลน	23
4	ตารางแสดงคุณสมบัติของมาตรฐานเครือข่ายไวร์เลสแลนแบบ 802.11b และ 802.11g	25
5	ตารางแสดงช่องความถี่ แบนด์วิธที่ใช้ และช่องนี้อยู่ในชุดความถี่ใดของระบบไวร์เลสแลน	27
6	ตารางเปรียบเทียบความจุของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายตามมาตรฐานต่างๆ	32
7	เปรียบเทียบพิกัดจริงกับค่าพิกัดที่ได้จากอุปกรณ์มือถือ พื้นที่ กว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร, พื้นที่ กว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร	50
8	สำรวจพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	51
9	สำรวจความครอบคลุมของสัญญาณ พื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	52
10	สำรวจระยะเหลือของพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	53
11	สำรวจพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	55
12	สำรวจความครอบคลุมของสัญญาณ พื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	56
13	สำรวจระยะเหลือของพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	58
14	สำรวจพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	60
15	สำรวจความครอบคลุมของสัญญาณ พื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
16	สำรวจระยะเหลี่ยมของพื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	64
17	สำรวจพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	67
18	สำรวจความครอบคลุมของสัญญาณ พื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	68
19	สำรวจระยะเหลี่ยมของพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	69
20	สำรวจพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	71
21	สำรวจความครอบคลุมของสัญญาณ พื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	74
22	สำรวจระยะเหลี่ยมของพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	76
23	สำรวจพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอ็กเซสพอยน์ 3 ตัว	78
24	สำรวจความครอบคลุมของสัญญาณ พื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	81
25	สำรวจระยะเหลี่ยมของพื้นที่ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	83
26	สรุปผลความแม่นยำจีพีเอสของอุปกรณ์	86
27	สรุปผลความครอบคลุมของสัญญาณพื้นที่กว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร และขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	87

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
28	สรุปผลระยะเหลือมของการทดลองพื้นที่กว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร และขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 1 ตัว	90
29	สรุปผลความครอบคลุมของสัญญาณพื้นที่กว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร และขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	92
30	สรุปผลระยะเหลือมของการทดลองพื้นที่กว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร และขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 2 ตัว	98
31	สรุปผลความครอบคลุมของสัญญาณพื้นที่กว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร และขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	100
32	สรุปผลระยะเหลือมของการทดลองพื้นที่กว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร ความละเอียด 5 เมตร และขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร ความละเอียด 5 เมตร แอคเซสพอยต์ 3 ตัว	109
33	สรุปผลรวมระยะความต่างเฉลี่ยรวม พื้นที่ขนาดกว้าง 15 เมตร และยาว 15 เมตร และขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 30 เมตร แอคเซสพอยต์ จำนวน 3 ตัว	112