

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง เครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม ประกอบ การค้นหาสารสนเทศจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 สำเร็จได้ เนื่องจากบุคคลหลายท่านได้กรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูลข้อเสนอแนะ คำปรึกษาแนะนำ ความคิดเห็น และกำลังใจ

ผู้เขียนขอขอบคุณ พันเอกกฤตภาส เครือเนตร รองผู้บังคับหน่วยทำลายล้างวัตถุระเบิด อโณทัย กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในภาค 4 จังหวัดปัตตานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเครื่องมือ รวมถึงอนุญาตให้กำลังพลชุดปฏิบัติการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำรายงานการวิจัยนี้ จนสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการชุดทำลายล้างและกอบกู้วัตถุระเบิด หน่วยทำลายล้างวัตถุระเบิดอโณทัย กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในภาค 4 จังหวัดปัตตานีทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบประสิทธิภาพของ เครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม ประกอบ การค้นหาสารสนเทศจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 รวมทั้งการประสานงานต่าง ๆ เป็นอย่างดีด้วยอัธยาศัยไมตรีที่อบอุ่นเป็นกันเอง

ขอขอบคุณร้อยเอกยิ่งยศ สวงวนพวก ผู้วิจัยร่วมที่ได้อำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับทาง หน่วยทำลายล้างวัตถุระเบิดอโณทัย กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในภาค 4 จังหวัดปัตตานี ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการให้คำปรึกษา และคำแนะนำในการแก้ปัญหาที่พบในระหว่างดำเนินการวิจัย

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และขอขอบคุณพี่และน้อง ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ได้ช่วยส่งเสริม สนับสนุนกระตุ้นเตือน และเป็นกำลังใจตลอดมาให้ผู้เขียนจัดทำรายงานการวิจัย

กิตติยา ท่าห้อง

ตุลาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
ABSTRACT	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
คำนำ	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญรูปภาพ	(8)
สัญลักษณ์และคำย่อ	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย	3
1.6 คำสำคัญ	3
1.7 ข้อจำกัดๆ ที่มีผลโดยตรงต่อขอบเขต วิธีการและผลของการศึกษาวิจัย	3
บทที่ 2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การทบทวนวรรณกรรมหรือสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	21
3.1 ศึกษาข้อมูลการปฏิบัติงานด้วยเครื่องค้นหาสารจากระยะไกล GT-200	21
3.2 ศึกษาข้อมูลของโมดูลรับสัญญาณพิกัดดาวเทียม และโมดูลรับส่งสัญญาณข้อมูลระบบจีเอสเอ็ม	23
3.3 ศึกษาข้อมูลการออกแบบเพื่อพัฒนาเครื่องต้นแบบ บนพื้นฐานของไมโครคอมพิวเตอร์	27

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลของการวิจัย	30
4.1 การสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม GPS	30
4.2 การสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยเครื่องรับสัญญาณ	32
4.3 ความแม่นยำ (ACCURACY) ของตำแหน่งพิกัดที่คำนวณได้	33
4.4 การออกแบบเพื่อพัฒนาเครื่องต้นแบบบนพื้นฐานของไมโครคอมพิวเตอร์	35
4.5 ผลการดำเนินงาน	38
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ	42
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	42
5.2 ข้อเสนอแนะ	44
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก 48	
ประวัติผู้ทำรายงานการวิจัย	53

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานในการค้นหาสารเพื่อเปรียบเทียบกับการค้นหาสารในรูปแบบที่ต้องดำเนินการวาดแผนที่ประกอบการค้นหากับการใช้เครื่องต้นแบบประกอบการค้นหา	39
4.2 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานในการค้นหาสารเพื่อเปรียบเทียบกับการค้นหาสารในรูปแบบที่ต้องดำเนินการวาดแผนที่ประกอบการค้นหากับการใช้เครื่องต้นแบบประกอบการค้นหาในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด	40
5.1 แสดงเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดรวมของการทดสอบประสิทธิภาพการค้นหาสารเพื่อเปรียบเทียบกับการค้นหาสารในรูปแบบที่ต้องดำเนินการวาดแผนที่ประกอบการค้นหากับการใช้เครื่องต้นแบบประกอบการค้นหา	43

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
2.1	ผังไดอะแกรมของชุดภาคส่ง	5
2.2	แสดงส่วนประกอบของเครื่องตรวจค้นหาสาร	8
2.3	แสดงการกำหนดพื้นที่ในการค้นหาสาร	9
2.4	ตัวเครื่องแบบสำเร็จรูป	14
2.5	ลักษณะชุดวงจร GPS Module	14
2.6	GPS Satellite Signals	16
2.7	ตัวอย่างการอ่านค่า จาก GPS Module	18
3.1	แสดงการวาดแผนที่ประกอบการค้นหาสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200	22
3.2	แสดงโมดูลรับสัญญาณพิกัดดาวเทียม (GPS Module)	23
3.3	แสดงข้อมูลจากโมดูลรับสัญญาณพิกัดดาวเทียม (GPS Module) ตามมาตรฐาน NMEA Messages	24
3.4	แสดงผลการทดสอบโมดูลรับสัญญาณพิกัดดาวเทียม U-blox ANTARIS รุ่น LEA-4S	24
3.5	แสดงรูปแบบแผนที่อิเล็กทรอนิกส์	26
3.6	แสดงโมดูลรับส่งสัญญาณข้อมูลระบบจีเอสเอ็ม (GSM Module)	26
3.7	แสดงส่วนประกอบของเครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่ง พื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบการค้นหาสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200	28
3.8	แสดงลักษณะของโปรแกรม GT-200 Tracking Map	28
4.1	แสดงลักษณะการหาตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม GPS	31
4.2	แสดงบล็อกไดอะแกรมการทำงานของระบบ	35
4.3	แสดงข้อมูลที่ส่งมาจากเครื่องรับสัญญาณ GPS	36
4.4	แสดงการอ่านข้อมูลจากเครื่องรับสัญญาณ GPS ซึ่งอาศัยการอ่านข้อมูลโดยใช้ Timer	36
4.5	แสดงการอ่านข้อมูลแบบ Timer-based	37
4.6	แสดงข้อมูลที่เป็นละติจูดและลองจิจูดที่ถูกตัดแยก	38

คำนำ

รายงานวิจัยฉบับนี้เขียนขึ้นมา เพื่อทำการพัฒนา เครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบการค้นหาสารระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 เพื่อแก้ปัญหาความผิดพลาดของจากการวางแผนที่ของเจ้าหน้าที่ ในการปฏิบัติการค้นหาสารจำพวกสารเสพติด วัตถุระเบิด เป็นต้น ซึ่งผู้เขียนได้นำ ระบบการสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม หรือจีพีเอส มาเชื่อมต่อเข้ากับ ระบบคอมพิวเตอร์ และนำมาประยุกต์ใช้กับเครื่อง GT-200 แล้วทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานว่า ระบบดังกล่าว นั้นเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานลักษณะนี้หรือไม่ และเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้สามารถปฏิบัติการค้นหาสารได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งนี้ก็ได้ขอความอนุเคราะห์กับทาง หน่วยทำลายล้างวัตถุระเบิดอโณทัย กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในภาค 4 จังหวัดปัตตานี ในการศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องต้นแบบที่ได้ทำการพัฒนาขึ้น