

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานีควบคุมดาวเทียมไทยโชด (Control Ground Segment: CGS) เป็นส่วนหนึ่งของสถานีรับสัญญาณดาวเทียมภาคพื้นดิน ภายในอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในความดูแลของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยภารกิจหลักของสถานีรับสัญญาณดาวเทียมภาคพื้นดินคือการรับสัญญาณภาพถ่ายดาวเทียมจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากรต่าง ๆ ทั่วโลก โดยมีสถานีควบคุมดาวเทียมไทยโชดที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการติดต่อระหว่างสถานีดาวเทียมภาคพื้นดินกับดาวเทียมสำรวจทรัพยากรของไทย

ในการควบคุมการติดต่อสื่อสารระหว่างสถานีดาวเทียมภาคพื้นดินจะประกอบด้วย 3 ฝ่ายคือ ฝ่ายควบคุมดาวเทียม (Satellite Control Center: SCC), ฝ่ายวิเคราะห์วงโคจรและวัตถุอวกาศ (Flight Dynamics System: FDS) และฝ่ายวางแผนถ่ายภาพ (Mission Planning Center: MPC) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะมาใช้เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบการรับส่งไฟล์ระหว่างแต่ละฝ่ายดังกล่าว การรับส่งไฟล์ระหว่างระบบของทั้ง 3 ฝ่ายประกอบด้วย

1. ฝ่ายควบคุมดาวเทียม ส่งข้อมูลตำแหน่งพิกัด GPS ที่รับจากดาวเทียมและแปลงให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ GPS ไปยังฝ่ายวิเคราะห์วงโคจรและวัตถุอวกาศ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณและคาดการณ์การโคจรของดาวเทียมไทยโชด เพื่อนำไฟล์ที่คำนวณดังกล่าวส่งต่อไปยังฝ่ายอื่น ๆ ต่อไป
2. ฝ่ายวิเคราะห์วงโคจรและวัตถุอวกาศ ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับเวลาและตำแหน่งของดาวเทียมไทยโชด เช่น ความสัมพันธ์ของงานรับสัญญาณกับตำแหน่งดาวเทียมในขณะรับสัญญาณ และ เวลาเปิด-ปิดการรับส่งสัญญาณระหว่างเดียวเทียมกับสถานี เป็นต้น โดยไฟล์ดังกล่าวจะส่งไปยังฝ่ายควบคุมดาวเทียมเพื่อนำมาประกอบกับไฟล์แผนถ่ายภาพดาวเทียมในฝ่ายวิเคราะห์วิเคราะห์วัตถุวงโคจรและวัตถุอวกาศ เพื่อสร้างคำสั่งแผนถ่ายภาพสำหรับคำสั่งดาวเทียม
3. ฝ่ายวางแผนถ่ายภาพ นำข้อมูลจากฝ่ายวิเคราะห์วงโคจรและวัตถุอวกาศ เพื่อใช้วางแผนการถ่ายภาพของดาวเทียมในแต่ละภารกิจ และเพื่อให้ได้แผนถ่ายภาพแล้วจะส่งไฟล์ดังกล่าวกลับมายังฝ่ายควบคุมดาวเทียม เพื่อให้ทำการแปลงเป็นคำสั่งดาวเทียมเตรียมส่งไปยังดาวเทียมไทยโชดในแต่ละวัน

โดยที่ผ่านมานั้นการทำงานในแต่ละภารกิจยังไม่มีกรรายงานสถานะเมื่อมีการส่งข้อมูลมายังระบบ โดยต้องรับข้อมูลทางอีเมลเพื่อยืนยันการส่งไฟล์ภารกิจเพียงทางเดียว ซึ่งไม่มีความ

สะดวกในการทำงานอีกทั้งทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน อีกทั้งไม่สามารถสรุปเป็นรายงานเพื่อวิเคราะห์ความล่าช้าและไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ควบคุมดาวเทียม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบตรวจสอบและรายงานสถานะไฟล์โดยในการออกแบบพัฒนาได้อาศัยภายใต้โครงการระบบปฏิบัติการควบคุมและทดสอบประกอบดาวเทียม หรือ Versatile Operation System for Satellite Control and Administration (VOSSCA) เป็นระบบกลางเพื่อตรวจสอบการทำงานของแต่ละระบบเพื่อบอกถึงสถานะไฟล์ภารกิจ และยังสามารถตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ภารกิจพร้อมที่จะนำไปใช้งานเพื่อส่งให้กับดาวเทียมและสรุปออกมาเป็นรายงาน เพราะฉะนั้นระบบรายงานสถานะปฏิบัติการดาวเทียมภาคพื้นดินจะเป็นตัวกลางที่มีหน้าที่รายงานสถานะของไฟล์ภารกิจและตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ภารกิจของแต่ละฝ่ายเมื่อมีการส่งข้อมูลไปยังฝ่ายต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการทำงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดในการทำงานขององค์กร

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบและรายงานสถานะไฟล์ที่เกี่ยวข้องภายในระบบปฏิบัติการดาวเทียมภาคพื้นดินเพื่อพัฒนาระบบที่สามารถสรุปออกมาเป็นรายงาน ซึ่งสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพการปฏิบัติการดาวเทียมภาคพื้นดิน
2. เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถรายงานข้อมูลสรุปในการรับส่งข้อมูลในการทำภารกิจได้
3. เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถสรุปข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานได้

ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาระบบการรับส่งข้อมูลระหว่างสถานีดาวเทียมภาคพื้นดินกับดาวเทียม
2. พัฒนาระบบรายงานสถานะของไฟล์ข้อมูลระหว่างหน่วยงานภายในสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน
3. พัฒนาและออกแบบเว็บแอปพลิเคชันของระบบรายงานสถานะไฟล์ภารกิจควบคุมดาวเทียมไทยโชดที่ง่ายต่อการใช้งาน
4. พัฒนาและออกแบบระบบให้สามารถทำงานในแบบตามเวลาจริง (Real-Time)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับตามวัตถุประสงค์

1. ระบบสามารถรายงานสถานะของไฟล์ในรูปแบบตามเวลาจริง (Real-Time)

2. ระบบสามารถตรวจสอบความผิดพลาดของไฟล์ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System : GPS)
3. ระบบสามารถแสดงรายงานสถานะไฟล์ภายในระบบในรูปแบบรายงานแก่ผู้ใช้งาน
4. ระบบสามารถนำข้อมูลสถานะไฟล์ควบคุมดาวเทียมมาประยุกต์ให้ใช้งานกับระบบอื่น ๆ ที่พัฒนาภายในสถานีควบคุมดาวเทียมในอนาคต

สถานที่ดำเนินการ

สถานีควบคุมและรับสัญญาณดาวเทียมไทยโชต (ศรีราชา) อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี