

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ Project

ชื่อภาษาไทย สถานีฐานจีเอ็นเอสเอสอัจฉริยะสำหรับการระบุตำแหน่งความแม่นยำสูงและการตรวจวัดสภาพชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์

ชื่อภาษาอังกฤษ Intelligent GNSS Ground Station for Precise Positioning and Ionospheric Monitoring

โดย

นางสาวชาลิณี	แมงตัน	รหัสนักศึกษา	65010218
นางสาวณฐมนวรรณ	สอนตระกูล	รหัสนักศึกษา	65010255
นายเพชร	แช่เจ้า	รหัสนักศึกษา	65010669

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ลงนามวันที่ ____/____/____

(ดร.จิรภูมิ บุตรโท)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี)

ลงนามวันที่ ____/____/____

(ศ.ดร.พรชัย ทรัพย์นิธิ)

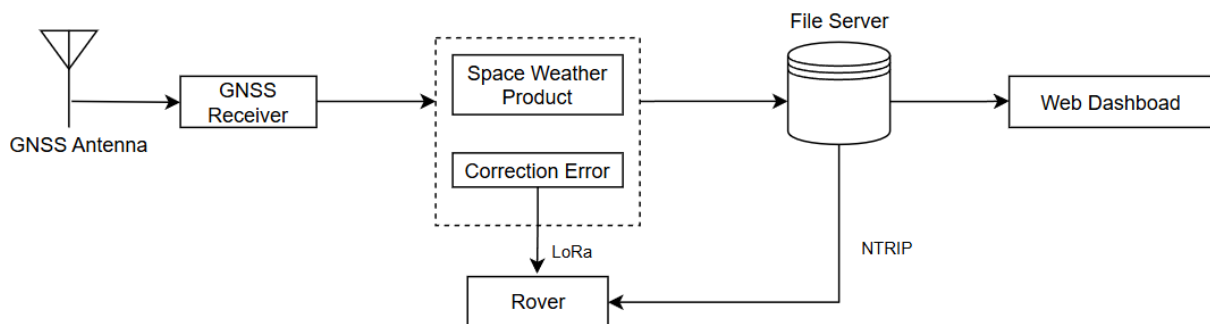
วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ Project

1. เพื่อศึกษาและออกแบบสถานีฐาน (Base Station) ที่สามารถรับสัญญาณ GNSS (Global Navigation Satellite System) และประมวลผลข้อมูลแก้ไขความคลาดเคลื่อน (Correction) แบบ Real-Time
2. เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere) ที่มีผลต่อความสามารถในการให้บริการข้อมูลแก้ไขความคลาดเคลื่อนสัญญาณ GNSS
3. ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ที่สามารถแสดงผล Space Weather Product เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการเข้าถึงและติดตามข้อมูล

ขอบเขตของโครงการ Project (ตลอดปีการศึกษา เทอม 1 และ เทอม 2)

1. ออกแบบสถานีฐานให้สามารถเก็บข้อมูลสัญญาณ GNSS ด้วยการใช้เทคนิคการระบุตำแหน่งที่แม่นยำสูง (RTK: Real-Time-Kinematic) และประมวลผลข้อมูล Correction ช่วยปรับแก้ค่าพิกัดให้แม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านคลื่นวิทยุไปยังผู้ใช้งานโดยตรง
2. ออกแบบระบบโดยใช้โปรโตคอล NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) ส่งข้อมูล Correction แบบเรียลไทม์ จากสถานีฐานไปยังเครื่องรับสัญญาณ GNSS แบบเคลื่อนที่ (Rover) สำหรับการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ออกแบบระบบให้กระจายข้อมูล Correction ผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านคลื่นวิทยุ (LoRa) สำหรับพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
4. ออกแบบระบบบันทึกการเชื่อมต่อและตรวจสอบการใช้งานย้อนหลังผ่าน NTRIP Caster เพื่อคิดค่าบริการตามการใช้งานของผู้ใช้
5. คำนวณพารามิเตอร์สภาพอวกาศ (Space weather product) ที่ส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของสัญญาณ GNSS
6. ระบบสามารถแสดงข้อมูล Space Weather Product ย้อนหลังได้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบแนวโน้มค่าต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่ผ่านมา และใช้ในการวิเคราะห์เบื้องต้นได้อย่างสะดวก

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่นำเสนอ



รูปที่ 1 บล็อกไดอะแกรมการทำงานของระบบที่นำเสนอ

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษาที่ 1

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ
เดือนที่ 1	- ศึกษาเทคนิคการระบุตำแหน่งที่แม่นยำสูง RTK ด้วยสัญญาณ GNSS และออกแบบสถานีฐาน (พชร) - ศึกษาหลักการและคำนวณข้อมูลแก้ไขความคลาดเคลื่อน (Correction) พร้อมการส่งข้อมูลแบบ Real-Time ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (พชร) - ศึกษาพารามิเตอร์สภาพอวกาศ (Space weather product) (ชาลิณี) - ศึกษาและเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์ รวมถึงวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน (ณฐมนวรรณ) - ส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 (ชาลิณี ณฐมนวรรณ พชร)
เดือนที่ 2	- พัฒนาระบบตรวจสอบการใช้งานข้อมูล Correction ของผู้ใช้ผ่าน NTRIP Caster เพื่อคิดค่าบริการตามการใช้งานของผู้ใช้ (ชาลิณี ณฐมนวรรณ พชร) - ออกแบบระบบจัดการผู้ใช้งาน - ออกแบบระบบติดตามการใช้งาน (Usage Tracking) - คำนวณพารามิเตอร์สภาพอวกาศ (Space weather product) (ชาลิณี) - ออกแบบระบบและวิเคราะห์แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล Space Weather (ณฐมนวรรณ) - ส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2 (ชาลิณี ณฐมนวรรณ พชร)
เดือนที่ 3	- ศึกษาและทำการเชื่อมต่อ File Server เพื่อเก็บข้อมูลที่ประมวลผลได้ (ชาลิณี พชร) - วิเคราะห์และปรับปรุงระบบตรวจสอบการใช้งานข้อมูล Correction ของผู้ใช้ผ่าน NTRIP Caster เพื่อคิดค่าบริการตามการใช้งานของผู้ใช้ (ชาลิณี ณฐมนวรรณ พชร) - วิเคราะห์และทดสอบการใช้งานระบบตรวจสอบการใช้งานข้อมูล Correction ของผู้ใช้ (ชาลิณี ณฐมนวรรณ พชร) - พัฒนาเว็บไซต์ตามแบบที่ออกแบบไว้ (ณฐมนวรรณ) - ส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3 (ชาลิณี ณฐมนวรรณ พชร)

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษาที่ 2

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ
เดือนที่ 1	- วิเคราะห์และปรับปรุงความเสถียรของระบบสถานีฐาน (พชร) - เพิ่มการส่งข้อมูลแก้ไขความคลาดเคลื่อน (Correction) แบบ Real-Time ผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านคลื่นวิทยุ LoRa (พชร) - ปรับปรุงความแม่นยำและความเสถียรของการคำนวณพารามิเตอร์สภาพอวกาศ (Space weather product) (ชาลินี) - ปรับปรุงและพัฒนาเว็บไซต์เพิ่มเติมตามผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ (ณฐมนวรรณ) - ส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 (ชาลินี ณฐมนวรรณ พชร)
เดือนที่ 2	- วิเคราะห์และทดสอบการใช้งานการร่วมกันระหว่างการส่งข้อมูล Correction ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านคลื่นวิทยุ LoRa (พชร) - ปรับปรุงความแม่นยำและความเสถียรของการคำนวณพารามิเตอร์สภาพอวกาศ (Space weather product) (ชาลินี) - ทดสอบระบบเว็บไซต์อย่างเป็นระบบ ทั้งในด้านความถูกต้อง ความเสถียร และประสิทธิภาพ (ณฐมนวรรณ) - ส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2 (ชาลินี ณฐมนวรรณ พชร)
เดือนที่ 3	- วิเคราะห์และทดสอบระบบทั้งหมดของสถานีฐาน เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการใช้งานจริง (พชร) - ปรับปรุงความแม่นยำและความเสถียรของการคำนวณพารามิเตอร์สภาพอวกาศ (Space weather product) (ชาลินี) - จัดเก็บข้อมูลที่ประมวลได้ลง File Server (ชาลินี พชร) - ดำเนินการเตรียมความพร้อมในการนำเว็บไซต์ขึ้นใช้งานจริง (ณฐมนวรรณ) - ส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3 (ชาลินี ณฐมนวรรณ พชร)

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าที่จะต้องส่งทุกเดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ และจะต้องแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลอง ที่สอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้