193030

จากการที่ปัจจุบัน การรังวัดพิกัดด้วยระบบดาวเทียมจีพีเอสได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับงานที่ต้องการความละเอียดถูกต้องทางตำแหน่งสูง ในการคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพิกัดที่มีความถูกต้องสูงจำเป็นต้องมีการกำหนดแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และแบบจำลองสโตคาสติกให้ถูกต้องและใกล้เคียงความเป็นจริงให้มากที่สุด เทคนิคการคำนวณหาค่าต่างเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่นิยมใช้ เนื่องจากสามารถขจัดค่าคลาดเคลื่อนต่างๆได้หลายตัว อย่างไรก็ดีก็ยังมีความคลาดเคลื่อนบางตัวที่หลงเหลืออยู่ในข้อมูลจีพีเอส ซึ่งมีผลทำให้ค่าพิกัดที่คำนวณได้ยังมีความคลาดเคลื่อนแฝงอยู่ ยังมีความเป็นไปได้ที่จะทำให้ผลลัพธ์มีค่าความถูกต้องและความน่าเชื่อถือสูงขึ้นด้วยการปรับปรุงแบบจำลองสโตคาสติค ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเน้นไปที่การเลือกใช้แบบจำลองสโตคาสติคที่เหมาะสมสำหรับการหาตำแหน่งจุดเดี่ยวความละเอียดสูงด้วยจีพีเอส ซึ่งทำการคำนวณปรับแก้ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยการใช้แบบจำลองสโตคาสติก 3 กรณี คือ การให้น้ำหนักค่าสังเกตทุกตัวเท่ากัน การให้น้ำหนักเรื่องมุมสูงของดาวเทียม และการให้น้ำหนักโดยใช้เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมที่ประมาณค่าได้จากการใช้วิธีการที่เรียกว่า MINQUE (Minimum Norm Quadratic Unbiased Estimation)

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลถูกนำมาตัดแบ่งเป็นช่วงระยะเวลา 5 นาที, 10นาที, 15 นาที, 30 นาที และ 60 นาที ข้อมูลแต่ละชุดจะถูกประมวลผลด้วยแบบจำลองสโตคาสติก 3 กรณีดังกล่าวข้างต้น แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้จากแต่ละแบบจำลองสโตคาสติกมาเปรียบเทียบกับค่าพิกัดอ้างอิงที่ได้จากการประมวลผลด้วยบริการ AUSPOS ผลการทดสอบสมมติฐานในกรณีศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่าระหว่างแบบจำลองสโตคาสติกทั้งสามกรณีให้ผลที่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

193030

Nowadays, GPS has become an important tool for high accuracy positioning applications. In order to ensure high accuracy positioning results, both the functional model and the stochastic model must be correctly defined. Data differencing techniques are extensively used for constructing the functional model because they can eliminate many biases. However, some unmodelled biases still remain in the GPS observables that cause errors in the coordinate results. It is, however possible to further improve the accuracy and reliability of GPS results through an enhancement of the stochastic model. This research aims to investigate an appropriate stochastic model used in Least-squares processing for the GPS Precise Point Positioning technique. Three different stochastic models; Equal weight for all measurements, weight dependent on a satellite elevation and weight estimated from the MINQUE (Minimum Norm Quadratic Unbiased Estimation) method, have been implemented in the Least-squares processing. The data set was segmented into 5 min, 10 min, 15 min, 30 min and 60 min sessions. Each session data sets was then processed using the three different weighting schemes, and the results obtained from each stochastic model were compared with the reference coordinates processing from the AUSPOS service. Based on the hypothesis test performed in this study, the three stochastic models produce results that are not statistically different.