

ภักพงค์ หอมเนียม : การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการหาตำแหน่งจุดเดี่ยวที่ให้ความละเอียดสูง โดยใช้ข้อมูลเฟสของคลื่นส่ง. (DEVELOPMENT OF GPS CARRIER PHASE-BASED PRECISE POINT POSITIONING SOFTWARE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. เฉลิมชนม์ สติระพจน์, จำนวนหน้า 58 หน้า. ISBN 974-17-6007-8.

ปัจจุบันงานสำรวจรังวัดด้วยจีพีเอสได้ถูกนำมาใช้ในงานสำรวจรังวัดอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีข้อได้เปรียบกว่าวิธีการสำรวจรังวัดแบบเดิม โดยปกติการทำงานรังวัดด้วยจีพีเอสมีหลักการทำงาน 2 แบบคือการหาตำแหน่งจุดเดี่ยวและการหาตำแหน่งแบบสัมพัทธ์ การหาตำแหน่งจุดเดี่ยวใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมเพียง 1 เครื่องเพื่อหาค่าพิกัดของตำแหน่งที่ต้องการ โดยผลลัพธ์ที่ได้เป็นค่าพิกัดที่อ้างอิงกับระบบพิกัดได้แก่ ระบบพิกัด WGS84 ในขณะที่การหาตำแหน่งแบบสัมพัทธ์ต้องการเครื่องรับสัญญาณอย่างน้อย 2 เครื่องในการทำงาน โดยตั้งเครื่องรับสัญญาณที่สถานีฐานและสถานีที่ต้องการหาค่าพิกัด ค่าพิกัดที่ได้จะเป็นค่าอ้างอิงจากค่าพิกัดของสถานีฐาน ดังนั้นจึงต้องทำการรับสัญญาณทั้ง 2 สถานีพร้อม ๆ กัน อันเป็นข้อดีของวิธีนี้ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ

ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการหาตำแหน่งจุดเดี่ยวที่ให้ความละเอียดสูง โดยใช้ข้อมูลการรังวัดเฟสของคลื่นส่งทั้งสองความถี่ (L1 และ L2) ร่วมกับข้อมูลนาฬิกาดาวเทียมและอีพีเมอร์สความละเอียดสูง ร่วมกับแบบจำลองเพื่อลดความคลาดเคลื่อนอื่นๆ เพื่อใช้ในการขั้นตอนของการประมวลค่า ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยได้จากการเก็บข้อมูลการรับสัญญาณดาวเทียมแบบสถิตบนอาคารวิทยนิเวศน์ภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่วันที่ 25 ถึง 30 ตุลาคม พ.ศ. 2545 ด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม Leica รุ่น SR530 ค่าพิกัดสัมบูรณ์ที่มีความถูกต้องสูง ณ ตำแหน่งตั้งเครื่องรับสัญญาณหาได้จากการส่งข้อมูลไปที่บริการประมวลผลข้อมูลจีพีเอสแบบอัตโนมัติที่เรียกว่าบริการ AUSPOS ข้อมูลการรับสัญญาณตลอด 6 วันได้ถูกตัดแบ่งเป็นชุดข้อมูลตามช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการรับสัญญาณดาวเทียม 5 นาที, 10 นาที, 15 นาที, 30 นาทีและ 60 นาที ข้อมูลแต่ละชุดจะถูกประมวลผลด้วยซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นและนำผลลัพธ์ที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าพิกัดอ้างอิง พบว่าที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ความถูกต้องทางราบของผลลัพธ์ที่ได้จากช่วงระยะเวลาการรับสัญญาณ 5 นาที, 10 นาที, 15 นาที, 30 นาทีและ 60 นาที มีค่า 1.92 เมตร, 1.79 เมตร, 1.66 เมตร, 1.39 เมตร และ 1.07 เมตรตามลำดับ ในขณะที่ความถูกต้องทางคิ่งมีค่า 4.93 เมตร, 3.92 เมตร, 3.08 เมตร, 2.28 เมตรและ 1.80 เมตรตามลำดับ

KEY WORD : GPS / PRECISE POINT POSITIONING / ABSOLUTE POSITIONING / IGS

PHAKPHONG HOMNIAM : DEVELOPMENT OF GPS CARRIER PHASE-BASED

PRECISE POINT POSITIONING SOFTWARE. THESIS ADVISOR : ASST.PROF.DR.

CHALERMCHON SATIRAPOD, 58 pp. ISBN 974-17-6007-8

In recent years, GPS surveying method has become widely integrated in surveying works because of its advantages over traditional surveying methods. The GPS positioning can be classified into two techniques, namely Single Point Positioning and Relative Positioning. The Single Point Positioning (SPP) technique permits one GPS receiver to determine the absolute coordinates of a point with respect to a coordinate system such as WGS84. The relative positioning technique requires the use of two GPS receivers, one as a reference station and the other one as a user station, to determine the coordinates of the user with respect to the reference station. Thus, the need of having to operate two GPS receivers simultaneously during data acquisition makes the later technique less desirable for many applications.

The objective of this study is to develop GPS Precise Point Positioning (PPP) software, which mainly uses carrier phase measurements from both frequencies (L1 and L2), with post mission satellite clock and ephemeris information and error mitigation models in the estimation procedure. The data used in the subsequent analysis were collected in static mode on the roof of the Vidhayanives building, at Chulalongkorn University between the 25<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> October 2002, using a Leica SR530 GPS receiver. The accurate absolute coordinates of the receiver's station were obtained by submitting the data to the automated GPS data analysis service, the so-called AUSPOS service. The 6-day 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 developed PPP software, and the results were compared with the reference coordinates. At the 95% confidence level, the horizontal accuracy of the results obtained from 5-min, 10-min, 15-min, 30-min and 60-min sessions is 1.92 m, 1.79 m, 1.66 m, 1.39 m and 1.07 m, while the vertical accuracy of the results is 4.93 m, 3.92 m, 3.08 m, 2.28 m and 1.80 m respectively.