



อรรถวิท จันทอุปสี : การออกแบบระบบระบุพิกัดภายในถ้ำโดยใช้เทคนิคย็อดเดซี่
(A DESIGN OF THE POSITIONING SYSTEM IN CAVE BY USING GEODESY
TECHNIQUE) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรคค์, 100 หน้า.

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีระบบนำทางด้วยดาวเทียม (Global Navigation Satellite System : GNSS) เป็นเทคโนโลยีบอกตำแหน่งด้วยดาวเทียมที่มีการใช้งานและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดย GNSS เป็นชื่อเรียกโดยรวมของระบบนำทางด้วยดาวเทียมต่าง ๆ ทั้งระบบ GPS, GLONASS, Galileo และ BeiDou เป็นต้น การใช้งาน GNSS จะสามารถเข้าถึงระบบดาวเทียมได้หลายระบบตลอดเวลา เพื่อความแม่นยำที่เพิ่มขึ้นและความเพียงพอต่อการใช้งาน อย่างไรก็ตามระบบเหล่านี้จะสามารถให้ประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อใช้งานในพื้นที่เปิดโล่ง ในขณะที่หากนำไปใช้งานภายในถ้ำ ที่มีสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการรับสัญญาณข้อมูลจากดาวเทียมใด ๆ ดังนั้นการใช้งาน GNSS จะไม่สามารถใช้งานในการบอกตำแหน่งภายในถ้ำได้โดยตรง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงเสนอวิธีการระบุตำแหน่งภายในถ้ำโดยใช้เทคนิคทางย็อดเดซี่ ด้วยการอ้างอิงตำแหน่งที่ถูกต้องจากภายนอกถ้ำโดยรับสัญญาณพิกัดตำแหน่งจาก GNSS หลังจากนั้นนำข้อมูลที่มีความถูกต้องทั้งระยะทางและทิศทางที่เกิดขึ้นจากจุดอ้างอิง โดยใช้อุปกรณ์วัดระยะทางด้วยเลเซอร์และเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์ ตามลำดับ มาคำนวณด้วยเทคนิคทางย็อดเดซี่และให้ผลลัพธ์เป็นละติจูดและลองจิจูดที่จุดพิกัดปลายทาง เพื่อให้การคำนวณจุดพิกัดปลายทางมีความถูกต้องที่สุด ตำแหน่งอ้างอิงจุดแรกที่รับสัญญาณจาก GNSS จะต้องมีความแม่นยำมากที่สุด เพราะฉะนั้นวิทยานิพนธ์นี้ยังได้ศึกษาความคลาดเคลื่อนของการระบุตำแหน่งจากดาวเทียมที่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ เพื่อลดความผิดพลาดในการคำนวณจุดพิกัดปลายทางภายในถ้ำ

สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ATAWIT JUNTAUPALEE : A DESIGN OF THE POSITIONING SYSTEM IN CAVE BY USING GEODESY TECHNIQUE. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.RANGSAN WONGSAN, D.Eng., 100 PP.

Currently, the positioning technology using the Global Navigation Satellite System (GNSS) has been commonly used and continuously developed. GNSS is a collective term for different types of satellite navigation systems globally used like GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou and etc. GNSS-based systems can access such multiple satellite systems at all times for better accuracy, redundancy, and availability. However, these systems can provide the most efficiency when they are utilized in the open area. Whereas inside the caves have the environment cannot receive a data signal from any satellite. Therefore, the GNSS cannot directly be applied for positioning in caves. In this thesis, propose the positioning method inside the cave using the Geodesy technique, referring to an accurate position outside the cave obtained from the GNSS. The Geodesy technique needs the correct data such as the displaced distance and the azimuthal direction from a reference point using laser distance meter and electronic compass, respectively. Finally, these data are used to calculate the latitude and longitude of the position at the destination point. To accurately calculate the endpoint, the first reference position from the satellite must approach the exact value. Therefore, this thesis also studies the position error from satellite navigation affected form the various factors in order to reduce the position error of the calculated result inside the cave.

School of Telecommunication Engineering

Academic Year 2020

Student's Signature

Advisor's Signature

