

บทคัดย่อ

T 142840

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษาการทำงานของดาวเทียมจีพีเอสที่ใช้ในการระบุตำแหน่งบนพื้นโลก 2) เพื่อศึกษาการทำงานของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอส 3) การนำระบบการระบุตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอส โดยแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัยพบว่า

1. จากการศึกษาการทำงานของดาวเทียมจีพีเอส ซึ่งเป็นดาวเทียมที่ใช้ในการระบุตำแหน่งบนพื้นโลก พบว่า ดาวเทียมจีพีเอสมีจำนวนทั้งหมด 24 ดวง โดยจำนวน 21 ดวงใช้ในการบอกค่าพิกัดที่เหลืออีก 3 ดวงสำรองเอาไว้ ดาวเทียมจีพีเอสมีวงโคจรอยู่ 6 วงโคจร และมีรัศมีวงโคจรสูงจากพื้นโลกประมาณ 20-200 กิโลเมตร วงโคจรของดาวเทียมมีลักษณะสานกันคล้ายตะกร้อใช้เวลาในการครบรอบประมาณ 12 ชั่วโมง ดาวเทียมจีพีเอสจะส่งสัญญาณในรูปแบบของคลื่นวิทยุ คลื่นวิทยุที่ส่งออกมามี 2 ความถี่ คือ L1 มีขนาด 1,575.42 MHz และ L2 มีขนาด 1,227.6 MHz จากสัญญาณที่ดาวเทียมจีพีเอสส่งมาจะนำมาใช้ในการคำนวณหาตำแหน่งบนพื้นโลก

2. จากการศึกษาการทำงานของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอส พบว่า เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอสมีหน้าที่ในการรับสัญญาณจากดาวเทียมแล้วแปลงเป็นพิกัดของตำแหน่งบนพื้นโลก ค่าที่คำนวณได้คือ พิกัด ความเร็วในการเคลื่อนที่ และเวลา ในการหาตำแหน่งบนพื้นโลกของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอส จะมีการตรวจมุมที่บันทึกอยู่ในเครื่องรับเพื่อหาว่าดาวเทียมจีพีเอสอยู่ที่ตำแหน่งใดบนท้องฟ้า จากนั้นจะหาสัญญาณวิทยุที่ส่งมาจากดาวเทียม โดยทั่วไป ไม่ว่าจะอยู่จุดใดบนโลกจะสามารถมองเห็นดาวเทียมจีพีเอสประมาณ 6-8 ดวง ดาวเทียมที่ใช้ในการหาพิกัดอย่างน้อย 3 ดวงในการตำแหน่งบนพื้นโลก

3. จากการทดลองโปรแกรมที่ใช้ในการหาตำแหน่งบนพื้นโลก พบว่า โปรแกรมสามารถระบุตำแหน่งพิกัดของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอสได้ โดยแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ ค่าที่แสดงจะเป็นค่าของ ละติจูด ลองจิจูด และตำแหน่งของเครื่องรับสัญญาณบนแผนที่ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรได้

The purposes of research are 1) to study the operation GPS Satellite, used to fix a global position; 2) to study the operational GPS control Segment; 3) to bring a global position system with GPS receiver in order to show on the screen.

The findings were as follow:

1. The study of operation GPS Satellite, used to fix a global position, was that there were 24 satellites. Twenty-one were used to tell geographic position and the rest were spared. There were 6 orbits in constellation about 20-200 kilometers above the Earth's surface. The satellite were in orbit with a 12- hour orbital period. They transmitted radio wave at a frequency of 1,575.42 MHz (L1 band) and 1,227.6 MHz (L2 band). These signals were used to calculate the position on the Earth.

2. The study of operational GPS Control Segment was that GPS Control Segment received signals from satellites and then changed into a geographic position on the Earth by computing. The results were the speed of movement and time of searching the geographic position on the Earth. The GPS Control Segment would investigate almanac to find out where GPS satellites in the space were and also the radio waves. Generally, wherever on Earth GPS at least 6-8 satellites were founded and there were 3 of them telling the global position.

3. The experiment of the program used to find a global position was the program was able to tell the position of GPS Control Segment by showing on the screen. The results showed latitude and longitude as well as a GPS receiver on map in Naresuan University.