

เสาวริน กันหา : ระบบติดตามยานพาหนะโดยใช้จีพีเอสและการทำนายตำแหน่งด้วย
กาลมานอัลกอริทึม (VEHICLE TRACKING SYSTEMS USING GPS AND POSITION
PREDICTION WITH KALMAN ALGORITHM) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.รังสรรค์
ทองทา, 68 หน้า

ในปัจจุบันมีการนำเอาระบบดาวเทียมจีพีเอส (GPS : Global Positioning System) มาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ เช่น การทหาร การนำร่อง การเดินเรือ การบิน การติดตาม การสำรวจพื้นที่ การทำแผนที่ เป็นต้น การติดตามยานพาหนะด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอสเป็นการบันทึกข้อมูลการเดินทางของยานพาหนะไม่สามารถที่จะแสดงผลการติดตามได้ทันที การนำเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สายบนโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่เรียกว่า จีพีอาร์เอส (GPRS : General Packet Radio Service) มาใช้ร่วมกับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอส โดยให้จีพีอาร์เอสทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลการติดตามยานพาหนะไปยัง server ของผู้ให้บริการ ช่วยให้สามารถแสดงผลการติดตามยานพาหนะเป็นแบบเวลาจริง (real time) ได้ แต่การส่งข้อมูลด้วยจีพีอาร์เอส นั้น ข้อมูลจะถูกส่งมาเป็นช่วงเวลาห่างกันตั้งแต่ 30 ถึง 300 วินาที ทำให้การติดตามยานพาหนะไม่มีความต่อเนื่อง ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงได้นำกาลมานอัลกอริทึมซึ่งเป็นอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพสูงให้ผลการประมาณค่าที่ถูกต้องมาช่วยในการทำนายตำแหน่งของยานพาหนะในช่วงเวลาที่ไม่มีข้อมูลจริงส่งมา และได้มีการนำข้อมูลการติดตามยานพาหนะในอดีตมาประกอบการคำนวณด้วย ทำให้การติดตามยานพาหนะมีความต่อเนื่องและสามารถแสดงผลการติดตามยานพาหนะได้อย่างสมจริงมากยิ่งขึ้น

ในการจำลองระบบการส่งผ่านข้อมูลการติดตามยานพาหนะด้วยจีพีอาร์เอส กำหนดให้ส่งข้อมูลห่างกันทุก ๆ 10 วินาที และในช่วงเวลาที่ไม่มีข้อมูลจริงส่งมา กาลมานอัลกอริทึมจะทำหน้าที่ทำนายตำแหน่งของยานพาหนะในช่วงเวลาดังกล่าว ผลการจำลองระบบมีความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการทำนายตำแหน่งตามแนวละติจูดคิดเป็นระยะทางบนพื้นโลก 25.60 เมตร และความคลาดเคลื่อนตามแนวลองจิจูดคิดเป็นระยะทางบนพื้นโลก 35.97 เมตร

SAOWARIN KANHA : VEHICLE TRACKING SYSTEMS USING GPS
AND POSITION PREDICTION WITH KALMAN ALGORITHM. THESIS
ADVISOR : ASST. PROF. RANGSAN TONGTA, Ph.D., 68 PP.

VEHICLE TRACKING SYSTEMS/POSITION PREDICTION/KALMAN
ALGORITHM.

This thesis presented the Kalman algorithm for position prediction in GPS vehicle tracking applications. Real-time vehicle tracking systems usually use GPRS technology on mobile data networks, e.g., SMS, for data transmission. Therefore, time and location data can only be periodically transmitted over the network. A typical transmission period is ranged from 30 to 300 seconds. During the no data period, the Kalman algorithm can be used to extrapolate the vehicle positions. In this thesis, a real data had been recorded for off-line processing.

The experimental results show that the vehicle tracking errors are 25.60 meter and 35.97 meter for the latitude and longitude direction respectively.

School of Telecommunication Engineering Student's Signature _____

Academic Year 2008 Advisor's Signature _____