

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการศึกษาและพัฒนาเทคนิคแบบผสมสำหรับระบบระบุตำแหน่งไร้สายภายในอาคารแบบหลายชั้น โดยได้มีการพิจารณาลักษณะของค่าความเข้มสัญญาณที่วัดได้รับได้จาก โนคอ้างอิง ค่าอุณหภูมิ และค่าความชื้นสัมพัทธ์ของสิ่งแวดล้อมของบริเวณที่วัตถุอยู่ เพื่อลดความซับซ้อนและเวลาที่ใช้ในการประมวลผลหาพิกัดตำแหน่งวัตถุ โดยเทคนิคที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ ได้ประยุกต์ใช้การทำงานของเทคนิคกลุ่ม proximity ผสมร่วมกับเทคนิคกลุ่ม scene analysis ซึ่งมีการพิจารณาข้อมูลของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ให้บริการ เพื่อระบุชั้นที่ตั้งของวัตถุ และคำนวณหาพิกัดที่ตั้งของวัตถุในชั้นนั้นๆ

นวัตกรรมของงานวิจัยนี้ได้แก่การพัฒนาเทคนิคแบบผสมสำหรับระบบระบุตำแหน่งไร้สายภายในอาคารแบบหลายชั้น ที่สามารถระบุชั้นที่วัตถุตั้งอยู่ และระบุพิกัดของตำแหน่งวัตถุบนชั้นนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทดสอบสมรรถนะในการระบุตำแหน่งของเทคนิคที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบกับเทคนิคอื่นพบว่าเทคนิคที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้มีสมรรถนะในการระบุตำแหน่งที่ดีกว่าเทคนิคอื่น ทั้งในด้านของความถูกต้องและความแม่นยำในการระบุตำแหน่ง รวมถึงความซับซ้อนในแง่ของเวลาที่ใช้ในการประมวลผล



## Abstract

This research presents a study and development of a hybrid technique for the wireless indoor positioning systems in the multiple-floor building. We consider characteristics of the received signal strength, the temperature and the relative humidity of the environment where the target node situates. The aim is to reduce the complexity and the run-time to compute the location of the target node. The proposed wireless indoor positioning technique applies the proximity technique together with the scene analysis technique that specifically takes into account the information of the environment in the service area to help indicate the coordinate of the target node.

Our key contribution is that the proposed wireless indoor positioning technique can efficiently indicate the floor where the target node locates and compute the coordinate where the target node situates on that floor.

Experimental results show that the proposed wireless indoor positioning technique outperform the other techniques in literature in term of the accuracy, the precision and the run-time complexity.