

## 224970

การสร้างฉากแบบจำลองสามมิติจากรูปภาพแบบอัตโนมัติจะสามารถลดภาระและต้นทุนในการสร้างแบบจำลองสามมิติเป็นอย่างมาก แต่การประมาณตำแหน่งสามมิติจากภาพที่มีเพียงสองมิติ นั้นไม่ใช่งานที่ง่าย แม้จะมีนักวิจัยมากมายได้ทำการค้นคว้าแต่ก็ยังไม่มียวิธีที่ดีที่สุด การนำการวิเคราะห์การวางตัวของวัตถุเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาประมาณตำแหน่งสามมิติได้ โดยใช้การประมาณตำแหน่งโดยอ้างอิงจากพื้น อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดทั้งในด้านความแม่นยำ และความสวยงามของแบบจำลองสามมิติที่ได้เมื่อรูปภาพที่เป็นต้นแบบนั้นมีความซับซ้อน งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการระบุความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ และนำมาใช้ในการประมาณฉากสามมิติ เพราะความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุจะสามารถวิเคราะห์ได้ง่ายกว่าการระบุวัตถุโดยอยู่ที่ใดในภาพ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุนั้นทำได้โดยการวิเคราะห์ลักษณะจากส่วนย่อยของรูปภาพ จากนั้นนำลักษณะส่วนย่อยนี้มาผ่านการจำแนกประเภทเป็นหกประเภทโดยอาศัยวิธีการเรียนรู้โดยเครื่องจักร จากนั้นอาศัยความสัมพันธ์ทั้งหกประเภทนี้ในการประมาณตำแหน่งในพิกัดสามมิติและสร้างเป็นแบบจำลองขึ้นมา ผลการทดสอบงานวิจัยนี้โดยการสร้างซอฟต์แวร์มาเพื่อทดสอบแนวคิดวิจัยนี้ โดยทดสอบกับรูปทั้งหมด 94 รูปซึ่งเป็นทั้งรูปที่เป็นภาพถ่าย และรูปที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นจากโปรแกรมสามมิติ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถนำไปประยุกต์ได้กับรูปภาพที่มีสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กันได้ และมีความคลาดเคลื่อนจากประมาณฉากสามมิติอยู่ที่เฉลี่ยร้อยละ 38.99

## 224970

Automatic Image-based modeling method greatly reduces construction time in 3D modeling. Somehow, 3D model reconstruction from a single image is not a trivial task. Many researchers have proposed a lot of algorithms but there are no generic solution. Object placement is one of methods for approximating 3D position by using ground as a reference. However, there are some limitations in both accuracy and appearance of model when applying to complicate image scenes. Therefore, This thesis proposes a novel method by analyzing relations between objects, then uses these relations to infer 3D position. The main idea is identifying a relation is easier than identifying object in the scene. Relations are defined in 6 classes. Classification of relation is performed by extracting features from images then these features are used as input for K-nearest neighbor classifier. 3D position estimation and appearance of 3D model are determined according to relation classes. We implement software and test our system with 96 image scenes. The experimental results show that our method can reconstruct model from various types of scene with average error of 38.99 %