

ชื่อเรื่อง	การสร้างแบบจำลองสามมิติของความเสียหายตัวรถยนต์ สำหรับงานตรวจสอบอุบัติเหตุจราจรด้วยวิธีวีดีโอแกรมเมตรี
ผู้วิจัย	นาย ชัชพล คำแพง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.พลปรีชา ชิตบุรี
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2562
คำสำคัญ	งานพิสูจน์หลักฐาน, คดีอุบัติเหตุจราจร, การสร้างแบบจำลองสามมิติ, วีดีโอแกรมเมตรี

บทคัดย่อ

งานพิสูจน์หลักฐานสำหรับตำรวจมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพิสูจน์ข้อเท็จจริงและหาความเชื่อมโยงของวัตถุพยานจากสถานที่เกิดเหตุในคดีความต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพิสูจน์หลักฐานในคดีอุบัติเหตุจราจรที่ได้ทำการถ่ายภาพและการวัดเพื่อเก็บข้อมูลวัตถุพยานและร่องรอยการเฉี่ยวชนของยานพาหนะ งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติของร่องรอยความเสียหายตัวรถยนต์ด้วยวิธีวีดีโอแกรมเมตรีเพื่อลดระยะเวลาในการเก็บข้อมูล โดยได้ใช้อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลคือกล้องโทรศัพท์มือถือ iPhone XS Max โดยจะทำการเก็บข้อมูลเป็นภาพนิ่งและวีดีโอ จากนั้นนำภาพที่ได้จากวีดีโอมาวิเคราะห์หาภาพเบลอลดด้วยฟังก์ชัน Laplacian บนโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา Python จากนั้นนำภาพที่ได้ไปสร้างแบบจำลองสามมิติด้วยโปรแกรม Agisoft Metashape เพื่อเทียบแบบจำลองสามมิติระหว่างภาพนิ่งและภาพจากวีดีโอ ผลจากงานวิจัยนี้พบว่า ความถูกต้องของแบบจำลองสามมิติจากภาพนิ่งและวีดีโอมีความใกล้เคียงกัน โดยค่าเฉลี่ยความคาดเคลื่อนและ ค่า RMSE จากการประเมินความถูกต้องเท่ากับ 0.011 เมตร และ 0.019 เมตร ตามลำดับแต่ความครบถ้วนของแบบจำลองสามมิติจากวีดีโอนั้นมีความสมบูรณ์น้อยกว่าจากภาพนิ่ง นอกจากนี้แบบจำลองสามมิติของยานพาหนะสามารถช่วยพิสูจน์ตำแหน่งการเฉี่ยวชนและวัดร่องรอยความเสียหาย อีกทั้งยังใช้เป็นแนวทางประกอบการจัดทำรายงานของหลักฐานอ้างอิงจากแบบจำลองสามมิติไว้ใช้ประกอบในชั้นศาลได้

Title 3D reconstruction of damaged cars for traffic accident investigation using Videogrammetry

Author Chatuchpon Kumpang

Advisor Polpreecha Chidburee

Academic Paper Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2019

Keywords Forensic science, Traffic accident lawsuit, 3D reconstruction, Videogrammetry

Abstract

Forensic science for polices has great importance to verify the facts and prove a correlation between evidence from the crime scene in various lawsuits. Particularly, forensic police investigation for traffic accident lawsuit requires the image acquisition and measurement to collect information for evidence and traces of collision vehicle. This research aims to create a three-dimensional model of the evidence from collision vehicles using videogrammetry to help reduce the data collecting times. The data was collected in both photos and videos using iPhone XS Max's camera. The blurry images from the video were investigated with the Laplacian function on the developed programme using Python programming language. Then, 3D models were reconstructed from the imagery of both photos and videos using Agisoft Metashape software to compare the difference between both models. The results in this research found that the accuracy of both 3D models from photos and videos had very similar. The values for mean of errors and RMSE from accuracy assessment were -0.011 m and 0.019 m, respectively, the completeness of the 3D model from videos had less than from photos. Moreover, the 3D model of vehicle can be used to measure the damages after the collision, and as reference evidence reports for the court.