

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การควบคุมตัวชี้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์โดยใช้ระบบภาพสเตอริโอตรวจจับจุดเปล่งแสงบนระนาบสามมิติ

ผู้เขียน นายสุทธิศักดิ์ สุขัมศรี

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ บุญเชียง

### บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่องการควบคุมตัวชี้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์โดยใช้ระบบภาพสเตอริโอตรวจจับจุดเปล่งแสงบนระนาบสามมิติ เป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการประมวลผลภาพ ในลักษณะสหสัมพันธ์ เพื่อนำมาหาค่าพิกัดสามมิติของจุดเปล่งแสงที่ปรากฏในภาพบนระนาบที่กล้องทั้งสองตัวตั้งเกิดอยู่

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้ศึกษาความเหมาะสมในการใช้ระบบภาพสเตอริโอตรวจระบุพิกัดจุดเปล่งแสง ได้แก่ ระบบภาพสเตอริโอแบบอุปกรณ์รับสัญญาณภาพตัวหลักตั้งฉากกับระนาบและอุปกรณ์รับสัญญาณภาพตัวที่สองทำมุมกับอุปกรณ์รับสัญญาณภาพตัวหลัก ระบบนี้มีความไวในการตรวจจับความเปลี่ยนแปลงตามแนวแกน  $z$  สูง และมีพิกัด  $(x,y)$  ที่แม่นยำจากการอ้างอิงกับพิกัดบนภาพจากอุปกรณ์รับสัญญาณภาพตัวหลัก ระบบที่สองคือ ระบบภาพสเตอริโอแบบอุปกรณ์รับสัญญาณภาพทั้งสองทำมุมต่อกันในระนาบวัตถุ ระบบนี้มีความแม่นยำสูงในพื้นที่ขนาดเล็กตามมุมรับภาพของอุปกรณ์รับสัญญาณภาพทั้งสอง เหมาะสำหรับการหาพิกัดแบบจุดสะท้อน (Passive) โดยใช้การสแกนพื้นผิวด้วยเลเซอร์ และระบบที่สามระบบภาพสเตอริโอแบบอุปกรณ์รับสัญญาณภาพทั้งสองตั้งฉากกับระนาบวัตถุ เป็นระบบที่ได้ใช้ในการทดลองหาค่าความคลาดเคลื่อนของระบบภาพสเตอริโอ ซึ่งมีความยืดหยุ่นการใช้งานตรวจจับจุดเปล่งแสงในระนาบที่แตกต่างกัน มีความเหมาะสมกับการใช้อุปกรณ์รับสัญญาณภาพที่มีความละเอียดต่ำในการสร้างระบบภาพสเตอริโอ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยผลการทดลองความละเอียดภาพ 320x240

พิกเซล พบค่าความคลาดเคลื่อนตามแนวแกน  $x$  เฉลี่ยเท่ากับ 0.933 พิกเซล แนวแกน  $y$  เฉลี่ยเท่ากับ 1.121 พิกเซล แนวแกน  $z$  เฉลี่ยเท่ากับ 1.594 พิกเซล

ในการค้นคว้าแบบอิสระนี้ แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้กล้องเว็บแคม ความละเอียดต่ำที่สามารถหาซื้อได้ทั่วไป และมีราคาถูกลง สามารถนำมาเป็นต้นแบบเพื่อการศึกษา เรื่องการประมวลผลภาพแบบสเตอริโอต่อไปได้เป็นอย่างดี



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Independent Study Title** Pointer Control on Windows Operating System  
by Using Stereo Vision Illuminate Detection on  
3-Dimension Space

**Author** Mr.Sutthisak Sukhamsri

**Degree** Master of Science (Computer Science)

**Independent Study Advisor** Assoc. Prof. Dr. Ekkarat Boonchieng

### Abstract

The purpose of this independent study entitled, “Pointer Control on Windows Operating System by Using Stereo Vision Illuminate Detection on 3-Dimension Space” is to develop an image processing consist an Image Cross Correlation and Coordination Mapping an illuminate point from two cameras on same plane.

The methodology consisted of this independent studying, how to use low-resolution image devices for stereo-image signal processing in characteristics of stereo-image for studying perception in a manner different 3 models. Especially for stereo-image device perpendicular to the plane of the object model as experimental. The result of stereo-image 320x240 pixels resolution has accuracy by average of x plane is 0.933 pixel y plane is 1.121 pixel and z plane is 1.594 pixel.

The methodology consisted of this independent studying, Have appropriate studying in the use of stereo-imaging system for coordinate an illumination point. Firstly, system are specified the principal camera perpendicular to the main image plane and auxiliary camera angular on principal camera plane. This system is sensitive to detect changes along z axis and high accurate (x, y) reference image from the coordinates on principal camera. Secondly, system

is both cameras are angular on object plane. This system has high accuracy in small spaces of the two images from both cameras which appropriately coordinates form reflection point (Passive) using laser scanning for bulge surface. Thirdly, system is both cameras are perpendicular on object plane are appear in experimental for finding an error of stereo imaging systems. The flexible of this system is an adjustable for detected illumination point in a difference plane and appropriate for use with low-resolution stereo cameras. The experimental using 320x240 pixel image-resolution, by result found coordinated displacement by averages along axis (x) is 0.933 pixels , (y) axis is 1.121 pixels and (z) axis is 1,594 pixels.

In this independent study. Demonstrates the application of low-resolution cameras. Which generally available and affordable can be a model for the study stereo image processing.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved