

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การรู้จำภาพของผลไม้ทรงกลมที่ถูกใบไม้บังเป็นบางส่วนสำหรับหุ่นยนต์เก็บผลไม้		
ชื่อผู้เขียน	นางสาวนริศรา เอี่ยมคณิตชาติ		
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. เอกชัย	แสงอินทร์	ประธานกรรมการ
	รศ. ขจรศักดิ์	คันธพนิต	กรรมการ
	ผศ. ดร. เสริมศักดิ์	เอื้อตรงจิตต์	กรรมการ

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยการใช้แขนหุ่นยนต์เก็บผลไม้เปลือกอ่อนซึ่งพัฒนาที่มหาวิทยาลัยมิเอะในขณะนี้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาการมองของแขนหุ่นยนต์ให้สามารถรู้จำผลไม้ทรงกลมที่ถูกใบไม้บังเป็นบางส่วนได้ ในระบบนี้ใช้กล้องซีซีดี 2 กล้องติดตั้งบนแขนหุ่นยนต์เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ในการจับภาพ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาลักษณะที่สำคัญหลายอย่างของผลไม้ซึ่งจำเป็นต่อการเก็บเกี่ยว เช่น ตำแหน่งของผลไม้ และสีผิวของผลไม้ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้มีความสำคัญต่อการทำนายการสุกของผลไม้และการแยกภาพผลไม้ที่ได้จากกล้องซีซีดีออกจากพื้นหลัง ในการหาภาพผลไม้ที่ถูกบังเป็นบางส่วนนี้ใช้อัลกอริทึมอย่างง่ายในการหาภาพผลไม้ทั้งหมด โดยเสนอวิธีหาจุดบนเส้นขอบผลไม้ 3 จุด และใช้จุดเหล่านี้ในการคำนวณหาจุดศูนย์กลางและรัศมีของผลไม้ และใช้ผลไม้จำลองในการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ซึ่งเป็นการทดลองภายในห้องวิจัย การทดลองได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เมื่อส่วนที่ถูกบังโดยใบไม้มีขนาดไม่มากกว่ารัศมีของผลไม้

<b>Thesis Title</b>	An Image Recognition of Partially Leaf-hidden Round Shape Fruits for Harvesting Robot	
<b>Author</b>	Miss Narissara Eiamkanitchat	
<b>M. Eng.</b>	Electrical Engineering	
<b>Examining Committee</b>	Assoc. Prof. Dr. Akachai Sang-in	Chairman
	Assoc. Prof. Kajornsak Kantapanit	Member
	Asst. Prof. Dr. Sermsak Uatrongjit	Member

### ABSTRACT

This research is a part of the soft tissue fruit harvesting robot hand project currently being developed at Mie university. The main purpose of this thesis is to improve the robot hand's visual system to recognize a round shape fruit partially hidden by a leaf. In this system, the robot hand uses two color-CCD cameras as its visual sensor. Many properties required for harvesting such as a fruit position and a skin color have been studied. These properties are important in predicting fruit's ripeness and separating a fruit image from the background image obtained from the CCDs. From this partially hidden fruit image, a simple algorithm to determine the whole shape of fruit is presented. The proposed method locates three different points on fruit edge and from these data the center and radius of the fruit can be determined. To verify the proposed algorithm, many experiments have been performed in a laboratory using model fruits. It is found that the proposed algorithm yields satisfactory result when a hidden portion is not larger than the real fruit's radius.