



เลขที่เอกสาร: 61120105310135000

สวพ-ว-4(1)

ใบนำส่งรายงานวิจัย

เลขที่รับ(สวพ).....

วันที่รับ.....

ขอส่งรายงานวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ (1) 2553

(2) ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว รหัส ว-ท(ด)68.53 ชื่อโครงการ การหาค่าคงตัวเฉพาะและปรับตั้ง
กล้องสเตอริโอ

(3) หัวหน้าโครงการ อ.มิตี รุจามุรักษ์

(4) หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน

(5) ประเภทโครงการวิจัย โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(6) รายงานที่ส่ง รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับจริง) จำนวน 8 ชุด พร้อม CD/Diskette 2 แผ่น

(7) การเผยแพร่ผลงานวิจัย ประสงค์ให้ สวพ. เผยแพร่ได้

ลงชื่อ.....

(อ.มิตี รุจามุรักษ์)

หัวหน้าโครงการ

12 พ.ย. 2556

ใบรับรายงานวิจัย

เลขที่รับ(สวพ).....

วันที่รับ.....

ขอส่งรายงานวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ (1) 2553

(2) ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว รหัส ว-ท(ด)68.53 ชื่อโครงการ การหาค่าคงตัวเฉพาะและปรับตั้ง
กล้องสเตอริโอ

(3) หัวหน้าโครงการ อ.มิตี รุจมานุรักษ์

(4) หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน

(5) ประเภทโครงการวิจัย โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(6) รายงานที่ส่ง รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับจริง) จำนวน 8 ชุด พร้อม CD/Diskette 2 แผ่น

(7) การเผยแพร่ผลงานวิจัย ประสงค์ให้ สวพ. เผยแพร่ได้

ลงชื่อ.....

(เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา)

...../...../.....



รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
ทุนอุดหนุนวิจัย มก.ปีงบประมาณ 2553

รหัสโครงการวิจัย ว-ท(ด)68.53
การหาค่าคงตัวเฉพาะและปรับตั้งกล้องสเตอริโอ
Stereo Cameras Parameter Determination and Calibration

หัวหน้าโครงการ อ.มิตี รุจามุรักษ์
หน่วยงานต้นสังกัด ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน
หน่วยงานหลัก ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน

แหล่งทุน : ทุนอุดหนุนวิจัย มก.

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัย (Project)
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2553

ส่วนที่ 1 ข้อมูลโครงการวิจัย

- 1.1 รหัส ว-ท(ด)68.53 ชื่อโครงการวิจัย การหาค่าคงตัวเฉพาะและปรับตั้งกล่องสเตอริโอ
- 1.2 ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว
- 1.3 ชื่อหัวหน้าโครงการ อ.มิติ รุจามุรักษ์
- 1.4 หน่วยงานต้นสังกัด ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน
 หน่วยงานหลัก ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน
- 1.5 ประเภทโครงการ โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 1.6 ระยะเวลาดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ 1 ปี ปีงบประมาณ 2553
- 1.7 สถานที่ดำเนินงานวิจัย/เก็บข้อมูล
 - คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 1.8 งบประมาณรวมตลอดโครงการ 100,000.00 บาท ประกอบด้วย
 ปีงบประมาณ 2553 ได้รับ 100,000.00 บาท
- 1.9 วัตถุประสงค์โครงการวิจัย
 จากการใช้กล่องสเตอริโอที่ประกอบด้วยกล่องสองตัว หรือมากกว่า ที่วางอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ขนานกัน กล่องแต่ละตัวมีความบิดเบี้ยวจากเลนส์ และอาจไม่รู้ค่าคงที่ของกล่อง ทำการสร้างอัลกอริทึมเพื่อ
 - 1.หาค่าคงที่ของกล่อง ให้ได้ค่าเพื่อใช้ในการหาความลึกต่อไป
 - 2.แก้ไขความบิดเบี้ยวของกล่อง ให้ภาพที่ออกมาไม่มีผิดตรงกับความเป็นจริง
 - 3.ปรับตั้งกล่องแก้ไขการวางตัว ให้ภาพเสมือนว่าขนานกัน
 - 4.หาจุดที่เหมือนกันระหว่างภาพ เพื่อคำนวณหาความลึกของแต่ละจุด
- 1.10 เป้าหมายผลงานวิจัยตลอดโครงการ

ปีงบประมาณ	เดือนที่	ผลงานวิจัยที่คาดว่าจะได้
2553	1-6	อัลกอริทึมโดยคร่าว
	7-12	อัลกอริทึมที่สมบูรณ์
- 1.11 สรุปผลการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ
 - วัตถุประสงค์ (ตามแผน)
 - 1.ติดตั้งกล่องสเตอริโอและเขียนอัลกอริทึมเพื่อรับภาพจากกล่องสเตอริโอ
 เขียนอัลกอริทึมแก้ไขความบิดเบี้ยวของกล่อง

เขียนอัลกอริทึมปรับตั้งกล้องสเตอริโอ ที่ประกอบด้วยกล้องสองตัว

2. เขียนอัลกอริทึมปรับตั้งกล้องสเตอริโอ ที่ประกอบด้วยกล้องมากกว่าสองตัว

เขียนอัลกอริทึมจับคู่จุดที่เหมือนกัน และหาความลึกจากคู่จุดที่เหมือน

3. ประยุกต์อัลกอริทึมทั้งหมดเข้าด้วยกัน

เปรียบเทียบความคมชัดเมื่อใช้กล้อง 2 ตัวและ 3 ตัว โดยทดสอบระบบกับวัตถุและฉากหลังที่มีความแตกต่างกัน

4. ทำรายงานสรุปผล

- เป้าหมาย/ผลที่คาดหวัง (ตามแผน)

1. อัลกอริทึมปรับตั้งกล้องสเตอริโอ ที่ประกอบด้วยกล้องสองตัว

2. อัลกอริทึมปรับตั้งกล้องสเตอริโอ ที่ประกอบด้วยกล้องมากกว่าสองตัว

และอัลกอริทึมจับคู่จุดที่เหมือนกัน และหาความลึกจากคู่จุดที่เหมือน

3. อัลกอริทึมทั้งหมด

ผลการทดลอง

4. รายงานสรุปผล

- ผลการดำเนินงาน (ปฏิบัติได้จริง)

1. เป็นไปตามคาด

2. เป็นไปตามคาด

3. ประยุกต์แล้วแต่ไม่ได้เปรียบเทียบความคมชัดเมื่อใช้กล้อง 2 ตัวและ 3 ตัว เพราะไปเน้นเรื่องการประกอบภาพสามมิติเข้าด้วยกันมากกว่า

4. เป็นไปตามคาด

1.12 ผลการดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนหรือไม่ อย่างไร

- เปลี่ยนแปลงจากแผนดำเนินงานที่เสนอไว้

เปลี่ยนจากการเปรียบเทียบความคมชัดระหว่างใช้กล้อง 2 ตัว และ 3 ตัว เป็นการแสดงผลจากกล้อง 3 ตัว มารวมกันเป็นภาพภาพเดียว

1.13 ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงาน และแนวทางแก้ไข

มีปัญหาและอุปสรรคด้านวิชาการ

- อัลกอริทึมในไลบรารีไม่ตรงกับสมการในเอกสารอ้างอิงของไลบรารีดังกล่าว ทำให้ต้องใช้เวลาวิเคราะห์หาสาเหตุ

แนวทางการแก้ไข

- ได้ทำการทดลองและปรับปรุงพารามิเตอร์ในอัลกอริทึมแล้ว

1.14 สรุปผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์

- บรรลุ

1.15 ผลผลิต/สิ่งที่ได้จากการวิจัย (Outputs)

- หัวเรื่องวิทยานิพนธ์

(เป็นส่วนหนึ่ง)การโมเดลพื้นผิวของวัตถุเพื่อตรวจจับสิ่งกีดขวางสำหรับหุ่นยนต์

1.16 จุดเด่นของผลงานวิจัย / ผลผลิต / สิ่งที่ได้จากการวิจัย (outputs)

- สร้างองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมที่ทันสมัย

ด้านระบบกล้องสเตอริโอ

- สร้างนักวิจัยหน้าใหม่/พัฒนานักวิจัย

นักศึกษาระดับปริญญาโทในโครงการอาจทำงานต่อเป็นนักวิจัย

1.17 การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ (Outcomes)

1. การนำผลการวิจัยไปเผยแพร่/ถ่ายทอด

1.1 วารสารวิชาการระดับชาติ/วารสารวิชาการระดับนานาชาติ

-

1.2 นำเสนอในการประชุม/สัมมนาระดับชาติและนานาชาติ

-

1.3 เผยแพร่ผลงานในรูปแบบการจัดนิทรรศการ

-

1.4 บทความ

-

1.5 จัดอบรมถ่ายทอด 1 เรื่อง

- หัวข้อหลักสูตร : การมองเห็นของคอมพิวเตอร์

- วันที่ 18 เม.ย. 2554 ถึง 18 เม.ย. 2554

- สถานที่ : อาคารชูชาติ กำภู

- กลุ่มเป้าหมาย : นักศึกษา/นักศึกษาฝึกงานต่างชาติ

- จำนวนผู้อบรม 10 คน 1 ครั้ง

1.6 นำเสนอทางสื่อผสม

-

1.7 ภาครัฐนำไปใช้กำหนดแผน/นโยบาย

-

1.9 อื่นๆ

-

2. เป้าหมายการนำผลลัพธ์ / ผลสำเร็จที่ได้ / หรือคาดว่าจะได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ด้านการศึกษา/เสริมการเรียนการสอน

- การหาค่าคงที่ของกล้อง (Camera Constant Determination) การแก้ไขความเพี้ยนของกล้อง (Distortion Correction) และการปรับตั้งกล้อง (Calibration) รวมถึงการหาความลึกของภาพจากกล้องมากกว่าหนึ่งตัว (Depth from Disparity)

2. ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี/ฝึกอบรมแก่กลุ่มเป้าหมาย

- เช่น ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับนักวิจัย NECTEC

1.18 ผลกระทบ (Impact) ที่เกิดจากการนำผลการวิจัยไปใช้ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านใด

- ยุทธศาสตร์การบริหารราชการแผ่นดิน (พ.ศ.2548 - 2551)

1. ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืน

เป้าประสงค์ การปรับโครงสร้างการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพ และคุณค่าของสินค้าและบริการบนฐานความรู้ และความเป็นไทย

- นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ.2551 - 2553)

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กลยุทธ์การวิจัยที่ 3 การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางอุตสาหกรรมให้เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน

แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางอุตสาหกรรมเป้าหมาย

1.19 การรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

-

1.20 การได้รับรางวัล

-

1.21 งานที่จะทำต่อไป

- เสริมสมรรถนะ

1.22 คำชี้แจงเพิ่มเติม

-

1.23 ได้แนบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการ (Project) ตามหัวข้อในส่วนที่ 2 มาด้วยแล้ว

ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการ

(อ.มิตี รุจามุรักษ์)

12 พ.ย. 2556

ส่วนที่ 2

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2553

โครงการวิจัยรหัส ว-ท(ด)68.53

การหาค่าคงตัวเฉพาะและปรับตั้งกล้องสเตอริโอ

Stereo Cameras Parameter Determination and Calibration

(1)มิตี รุจามรุักษ์,

(1)Miti Ruchanurucks,

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้เราจะนำเสนอการหาภาพสามมิติของภาพจากกล้องสามตัว และนำเสนอวิธีซ้อนทับภาพสามมิติสองภาพดังกล่าวซึ่งอยู่บนแกนสามมิติสองแกนเข้าด้วยกัน โดยใช้ความรู้พื้นฐานของกล้องประเภทสเตอริโอเพื่อหาความสัมพันธ์ของกล้องซ้ายกับกล้องกลางซึ่งพิจารณาบนแกนสามมิติสองแกนที่แตกต่างกัน ได้แก่ การหาค่าคงที่ของกล้อง การแก้ไขความเพี้ยนของกล้อง การปรับตั้งกล้อง และการหาความลึกของภาพจากกล้องมากกว่าหนึ่งตัว ซึ่งผลที่ออกมาจะได้ภาพสามมิติในแกนเดียวกัน

คำสำคัญ : การหาค่าคงที่ของกล้อง การแก้ไขความเพี้ยน

ABSTRACT

In this research, we will present a technique that reconstructs two 3D images from 3 webcam cameras. Also, we will show a method that overlay the 3D images in different 3D coordinates. The method is based on theories of stereo cameras for finding relationship of left camera and middle camera which are in the different 3D coordinates. Namely, Camera Constant Determination, Distortion Correction, Calibration, and Depth from Disparity. The result is a set of 3D point cloud in just one coordinate.

Key words : Camera Constant Determination, Distortio

(1)ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน

(1)Faculty of Engineering