สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

1.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการติดตามบุคคลด้วยกล้องวีดิทัศน์ 5

1.2.2 งานวิจัยด้านการทำงานร่วมกันของระบบกล้องวีดิทัศน์ 7

1.3 แนวทางวิทยานิพนธ์ 10

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย 12

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานวิจัย 12

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 13

บทที่ 2 ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 14

2.1 ปริภูมิสี 14

2.1.1 ปริภูมิสี RGB 14

2.1.2 ปริภูมิสี HSL 16

2.2 แบบจำลองกล้องวีดิทัศน์และแบบจำลองการเคลื่อนที่กล้องวีดิทัศน์ 18

2.2.1 แบบจำลองกล้องวีดิทัศน์แบบรูเข็ม 18

2.2.2 แบบจำลองการเคลื่อนที่กล้องวีดิทัศน์ 19

2.3 การติดตามวัตถุหรือบุคคลในลำดับภาพวีดิทัศน์ 20

2.3.1 การตรวจจับวัตถุหรือบุคคลที่เคลื่อนที่ด้วยวิธีการลบภาพฉากหลัง 21

2.3.2 ขั้นตอนวิธีการย้ายตามค่าเฉลี่ยแบบปรับตัวได้อย่างต่อเนื่อง 22

2.4 ฟังก์ชั่นความเหมือนของ Bhattacharyya 25

2.5 ทฤษฎีเกม 26

2.5.1 ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility function) 27

2.5.2 เกมไม่ร่วมมือ (Non-cooperative game) 28

2.5.3 เกมร่วมมือ (Cooperative game) 28

2.5.4 รูปแบบกลยุทธ์ 29
2.6 ทฤษฎีเกมกับการคัดเลือกกล้องวีดิทัศน์ที่มีมุมมองต่อบุคคลที่ดีที่สุด [20] 29
บทที่ 3 โครงสร้างของระบบการติดตามบุคคลที่นำเสนอ 34
3.1 รูปแบบการทำงานของระบบการติดตามบุคคลที่นำเสนอ 34
3.2 การติดตามบุคคลด้วยวิธีที่นำเสนอ 36
3.3 การสร้างแบบจำลองลักษณะของบุคคลที่นำเสนอ (Target modeling) 38
3.4 การส่งต่อบุคคลระหว่างกล้องวีดิทัศน์ในระบบที่นำเสนอ 43
3.5 การเลือกกล้องวีดิทัศน์ที่มีมุมมองการรับภาพต่อบุคคลที่ดีที่สุด 46
3.5.1 การนิยามปัญหา 46
3.5.2 การกำหนดฟังก์ชันอรรถประโยชน์ 48
3.6 การควบคุมการส่าย และก้มเงยของกล้องวีดิทัศน์แบบ PTZ 48
3.7 การนับบุคคล 50
บทที่ 4 ผลการทดลอง 51
4.1 ผลการทดลองการสร้างแบบจำลองลักษณะบุคคลที่นำเสนอ 52
4.1.1 กรณีที่บุคคลเคลื่อนที่ไปยังบริเวณที่ความเข้มแสงสว่างต่างกัน 53
4.1.2 กรณีที่บุคคลสวมเสื้อคลุม 54
4.1.3 กรณีที่บุคคลสวมผ้าคลุมศีรษะ 55
4.2 ผลการเปรียบเทียบวิธีการที่นำเสนอกับวิธีการอ้างอิง [20] 56
4.2.1 วีดิทัศน์ระแวดระวังที่ใช้ในการเปรียบเทียบ 56
4.2.2 ผลการเปรียบเทียบ 63
4.3 ผลการควบคุมการส่ายและก้มเงยของกล้องวีดิทัศน์แบบ PTZ จากวิธีการที่นำเสนอ 85
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย 90
5.1 สรุปผลการวิจัย 90
5.2 ข้อเสนอแนะ 91
รายการอ้างอิง 92
ดัชนีคำศัพท์ 96
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 99