

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การออกแบบ	3
2.1.1 ระบบขับเคลื่อนและระบบส่งกำลัง	3
2.2 โซ่สายพาน	4
2.2.1 ข้อดีของการขับเคลื่อนด้วยโซ่	4
2.2.2 ข้อเสียของการขับเคลื่อนด้วยโซ่	4
2.2.3 ลักษณะการใช้งาน	4
2.3 ทฤษฎีการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม (Serial Data Transmission)	6
2.3.1 ลักษณะการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม	6
2.3.2 องค์ประกอบของการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม	6
2.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประมวลผลทางภาพดิจิทัล	7
2.4.1 รูปภาพขาวดำ (Binary Image)	8
2.4.2 รูปภาพระดับเทา (Gray level Image)	9
2.4.3 รูปภาพสี (Color Image)	10
2.4.4 การแปลงรูปภาพสีแบบ RGB	12
2.4.5 การตัดส่วนรูปภาพด้วยระดับช่วง	
(Image Segmentation by Threshold)	13
2.4.6 การปรับปรุงรูปภาพ (Image Enhancement)	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.7 การตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection)	17
2.4.8 การประมวลผลภาพด้วยวิธีเข้าคู่รูปแบบ (Template Matching)	20
2.4.9 การประมวลผลภาพด้วยวิธี SURF (Speeded Up Robust Features)	21
2.5 รูปแบบทางคณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์	24
2.5.1 แบบจำลองทางจลนศาสตร์ของหุ่นยนต์ (Kinematics model)	24
2.5.2 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมอเตอร์กระแสตรง (DC motor model)	25
2.5.3 แบบจำลองทางพลศาสตร์ของหุ่นยนต์	27
2.6 การควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback Control)	28
2.6.1 การควบคุมแบบเปิด-ปิด (ON OFF Control)	29
2.6.2 การควบคุมแบบพี (Proportional Control : P Control)	30
2.6.3 การควบคุมแบบพีไอ (Proportional Integral Control : PI Control)	32
2.6.4 การควบคุมแบบพีดี (Proportional Derivative Control : PD Control)	33
2.6.5 การควบคุมแบบพีไอดี (Proportional Integral Derivative Control : PID Control)	34
2.7 ลักษณะการควบคุมหุ่นยนต์	35
2.7.1 การควบคุมแบบเปิด (Open-loop System)	35
2.7.2 การควบคุมแบบปิด (Closed-loop System)	36
2.8 การควบคุมด้วยฟัซซี่ (Fuzzy Logic Controller)	37
2.8.1 นิยามพื้นฐานและคำศัพท์	37
2.8.2 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกของอินพุต	39
2.8.3 ออกแบบการสร้างกฎ (Rule)	41
2.9 ตัวควบคุมแบบดิจิทัลพีไอดี (Digital PID Controller)	42
2.9.1 Error หรือค่าผิดพลาด	42
2.9.2 Proportional control (P-control) ตัวควบคุมเชิงสัดส่วน	43
2.9.3 Integral control (I-control) การควบคุมแบบอินทิกรัล	43
2.9.4 Derivative control (D-control) การควบคุมแบบอนุพันธ์	43
2.10 ปริมาณนิพจน์ที่เกี่ยวข้อง	44