

สารบัญ

	หน้า	
บทคัดย่อ	ก	
กิตติกรรมประกาศ	ข	
สารบัญ	ค	
สารบัญรูปภาพ	ฉ	
สารบัญตาราง	ช	
บทที่		
1	บทนำ	
	ความเป็นมาและความสำคัญ	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	1
	ขอบเขตของการวิจัย	1
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
	การตรวจจับใบหน้า (Face Detection)	3
	วิธีการพื้นฐานในการตรวจจับใบหน้า	3
	วิธีการตรวจจับใบหน้าของ Viola-Jones	6
	การรู้จำใบหน้า (Face Recognition)	7
	การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis)	7
	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	8
	ไมโครซอฟต์คอนนิตีฟเซอร์วิส (Microsoft Cognitive Services)	9
	การสังเคราะห์เสียง (Text to Speech)	12
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
3	วิธีการดำเนินงาน	
	วิธีการดำเนินงาน	14

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	การออกแบบการทำงานของระบบ	15
	หลักการทำงานของหุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ	17
	หลักการทำงานของส่วนผู้ดูแลระบบ	19
	ผังการทำงาน	22
	การออกแบบระบบฐานข้อมูล	23
	วิธีการทดลองหาค่าความเชื่อมั่นในการระบุตัวบุคคล	24
	วิธีการทดลองการหาค่าความถูกต้องของการระบุตัวบุคคล	25
4	ผลการทดลอง	
	กลุ่มบุคคลตัวอย่างในการทดลอง	27
	การทดลองหาค่าความเชื่อมั่นในการระบุตัวบุคคล	30
	การทดลองการหาค่าความถูกต้องของการระบุตัวบุคคล	38
5	สรุปผลการทดลอง	
	สรุปผลการทดลอง	41
	อภิปรายผล	42
	ข้อเสนอแนะ	42
	บรรณานุกรม	42
	ภาคผนวก	
ก	คู่มือการใช้งานระบบสืบค้นประวัติทางการแพทย์โดยเทคนิครู้จำใบหน้า สำหรับหุ่นยนต์ดูแลผู้ป่วย	44
ข	โปรแกรมอ่านค่า PIR Sensor โดยใช้ภาษา Python บอร์ด Raspberry Pi	50
ค	โปรแกรมสั่งเปิดกล้อง Web camera และบันทึกรูปภาพ โดยใช้ภาษา Python บอร์ด Raspberry Pi	52

ง	โปรแกรมวิเคราะห์แยกแยะและระบุตัวบุคคล โดยใช้ภาษา Python บอร์ด Raspberry Pi	54
จ	โปรแกรมส่วนของการแสดงผลข้อมูลออกผ่านทางหน้าจอ	58
	ประวัติผู้จัดทำ	64

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ขอบเขตการพิจารณาแต่ละลำดับชั้น	4
2.2	การกระจายตัวของข้อมูลตัวอย่าง	5
2.3	ตัวอย่าง โครงข่ายประสาทเทียม	6
2.4	Examples of the Haar features	7
2.5	The Integral Image	7
2.6	การแปลงภาพในรูปภาพในรูปแบบเมตริกซ์ไปเป็นภาพใน รูปแบบเวกเตอร์ภาพในรูปแบบเมตริกขนาด $N \times M$	8
2.7	การตรวจจับใบหน้าของ Microsoft Cognitive Services	9
2.8	ภาพกลุ่มตัวบุคคล	10
2.9	ใบหน้าที่ใช้เปรียบเทียบ	10
2.10	ภาพกลุ่มบุคคลชื่อว่า “เพื่อนของฉัน”	11
3.1	ขั้นตอนการดำเนินงาน	13
3.2	องค์ประกอบของตัวหุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ	14
3.3	องค์ประกอบภายในของตัวหุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ	15
3.4	หลักการทำงานของหุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ	16
3.5	ชุดข้อมูลเจสัน (JSON)	17
3.6	โปรแกรมแสดงประวัติของผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุ	17
3.7	หน้าหลักของโปรแกรมบันทึกข้อมูล	18
3.8	โปรแกรมการลงทะเบียนกลุ่มบุคคล	19
3.9	โปรแกรมการลงทะเบียนบุคคล	20
3.10	โปรแกรมลงทะเบียนใบหน้า	21
3.11	แผนผังการทำงานของระบบสืบประวัติทางการแพทย์ โดยวิธีรู้จำใบหน้าสำหรับหุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ	22
3.12	ฐานข้อมูลของระบบสืบค้นข้อมูลทางการแพทย์	23
4.1	บุคคลทดลองที่ 1 นาย A	27

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.2	บุคคลทดลองที่ 2 นาย B	28
4.3	บุคคลทดลองที่ 3 นาย C	28
4.4	บุคคลทดลองที่ 4 นาย D	28
4.5	บุคคลทดลองที่ 5 นาย E	29
4.6	บุคคลทดลองที่ 6 นาย F	29
4.7	บุคคลทดลองที่ 7 นาย G	29
4.8	ผลการทดลองค่าเฉลี่ยของค่าความเชื่อมั่นในการระบุตัวบุคคล	33
4.9	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของนาย A	34
4.10	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของนาย B	34
4.11	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของนาย C	35
4.12	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของนาย D	36
4.13	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของนาย E	36
4.14	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของนาย F	37
4.15	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของนาย G	37
4.16	ผลการทดลองค่าเฉลี่ยของความถูกต้องของการระบุตัวบุคคล	39
5.1	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นในการระบุตัวบุคคล	41
ก.1	องค์ประกอบภายนอกหุ่นยนต์คู่แฝดผู้สูงอายุ	45
ก.2	องค์ประกอบภายในของหุ่นยนต์คู่แฝดผู้สูงอายุ	46
ก.3	ส่วนของภาคจ่ายไฟกับหุ่นยนต์คู่แฝดผู้สูงอายุ	47
ก.4	หน้าเมนูหลัก	48
ก.5	หน้าโปรแกรมลงทะเบียนกลุ่มบุคคล	49
ก.6	หน้าลงทะเบียนบุคคล	49
ก.7	หน้าโปรแกรมลงทะเบียนใบหน้าบุคคล	50

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ตารางข้อมูลประวัติของผู้สูงอายุ	23
3.2	ตารางข้อมูลประวัติของแพทย์	24
3.3	ตารางข้อมูลของยา	24
3.4	ตารางข้อมูลการทานยา	24
4.1	ผลการทดลองการค่าความเชื่อมั่นของนาย A	30
4.2	ผลการทดลองการค่าความเชื่อมั่นของนาย B	30
4.3	ผลการทดลองการค่าความเชื่อมั่นของนาย C	31
4.4	ผลการทดลองการค่าความเชื่อมั่นของนาย D	31
4.5	ผลการทดลองการค่าความเชื่อมั่นของนาย E	32
4.6	ผลการทดลองการค่าความเชื่อมั่นของนาย F	32
4.7	ผลการทดลองการค่าความเชื่อมั่นของนาย G	33
4.8	ผลการทดลองค่าเฉลี่ยของค่าความเชื่อมั่นในการระบุตัวบุคคล	33
4.9	ผลการทดลองการหาค่าความถูกต้องของการระบุตัวบุคคล	38