

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(2)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญตาราง.....	(7)
สารบัญภาพประกอบ	(8)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์.....	4
1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	4
1.4 ผลที่ได้รับ.....	5
1.5 รายละเอียดของวิทยานิพนธ์.....	5
2 ทฤษฎีและงานเขียนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 กล่าวนำ.....	6
2.2 ภาพรวมของกลุ่มงานวิจัยที่สนใจ.....	7
2.2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการเชื่อมต่อเสียงในเวลาเดียวกัน (Sound Synchronization)	8
2.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจับความเคลื่อนไหว (Motion Capture)	12
2.2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการประพันธ์ดนตรี (Music Composition).....	16

3	วิธีการดำเนินงานวิทยานิพนธ์.....	20
3.1	องค์ประกอบที่ใช้ในวิทยานิพนธ์	20
3.2	ขั้นตอนการกรองข้อมูลจากการเคลื่อนไหว (Motion Capture Data-Filtering)	21
3.2.1	ขั้นตอนการปรับข้อมูล.....	21
3.2.1.1	ข้อมูลจากการหมุน (Rotation)	24
3.2.1.2	ข้อมูลจากตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงในสภาพแวดล้อม (World Coordinate)	24
3.2.2	ขั้นตอนการหาจุดเชื่อมต่อ	25
3.2.2.1	จุดวกกลับของการเคลื่อนไหว (Point of Returning)	25
3.2.2.2	ความเร็วของการเคลื่อนไหว (Velocity) หรือความเร่งของการ เคลื่อนไหว (Acceleration)	25
3.2.2.3	ความสูงของกราฟ (Amplitude)	27
3.2.2.4	ความห่างระหว่างจุด (Distance).....	27
3.2.3	ขั้นตอนการหาจุดข้อต่อที่สำคัญ	28
3.2.3.1	เริ่มจาก “พิกัดของ X และ Y”	28
3.2.3.2	เริ่มจาก “แกนเนลภายใต้ Parent เดียวกัน”	29
3.2.3.3	เริ่มจาก “เลือกแกนเนลแบบไม่อิง Parent เดียวกัน”	30
3.2.3.4	เริ่มจาก “รวมทุกแกนเนลเข้าพร้อมๆกัน”	30
3.2.3.5	ลำดับในการรวม	30
3.2.3.6	ฟังก์ชันที่ใช้รวม	30
3.3	ขั้นตอนการประพันธ์ดนตรี (Music Composition)	33
3.3.1	กำหนดตำแหน่งของโน้ตที่เกิดขึ้น (Timing)	33
3.3.2	คำนวณถึงคีย์หลัก (Key Signature).....	33
3.3.3	คำนวณถึงโน้ตที่ใส่เพิ่ม (Passing Note)	33
3.3.4	แบ่งชนิดของเครื่องดนตรี	33
3.3.5	กำหนดความหนาแน่นของโน้ต (Density)	34

3.4	ขั้นตอนการเชื่อมต่อระหว่างการเคลื่อนไหวและดนตรี (Motion and Music - Synchronization)	34
4	การสร้างระบบสำหรับวิทยานิพนธ์	37
	ขั้นตอนการเตรียมการก่อนเรียกใช้ระบบ (Pre-Processing)	39
4.1	ขั้นตอนการอ่านข้อมูลการเคลื่อนไหวของมนุษย์ (Read MoCap Data)	41
4.2	ขั้นตอนการหาจุดข้อต่อที่สำคัญ (Average All Joint Transition)	44
4.3, 4.4	ขั้นตอนการหาจุดเปลี่ยนแปลงในการเคลื่อนไหวและจุดเชื่อมต่อกันเสียง (Detect Sign, Detect Spotting Session)	44
4.5	ขั้นตอนการเชื่อมต่อระหว่างการเคลื่อนไหวและดนตรี (Map MoCap and MuCom Parameter)	45
4.6	ขั้นตอนการกรองข้อมูลที่ไม่ต้องการออกไป (Compress Data)	47
4.7	ขั้นตอนการแปลงช่วงขอบเขต (Convert Interval)	48
4.8	ขั้นตอนในการหาคีย์หลัก (Find Key Signature)	54
4.9	ขั้นตอนในการหาทางเดินคอร์ด (Find Chord Progression)	57
4.10	ขั้นตอนในการหาลักษณะการเล่น (Chord Pattern)	59
4.11	ขั้นตอนในการสร้างโน้ตสำหรับเล่นด้วยมือขวา	59
4.12	ขั้นตอนในการสร้างโน้ตสำหรับเล่นด้วยมือซ้าย	61
5	ผลการวิจัย	64
	ภาคผนวก	68
	บรรณานุกรม	71
	ประวัติการศึกษา	73