บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงาน

เทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญอย่างมากที่จะทำให้การดำรงชีวิตอยู่ของมนุษย์ สะดวกสบายมากขึ้น โทรทัศน์ก็เป็นอีกหนึ่งของเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการรับรู้ข่าวสารและให้ความบันเทิง กับผู้ใช้ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาโทรทัศน์ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องในเรื่องของการแสดงผลภาพ แต่ก็คงยังใช้วิธีการควบคุมโดย เครื่องควบคุมระยะไกล (Remote Control) ในการควบคุมโทรทัศน์มาอย่างยาวนาน ซึ่งเป็นปัญหาในเรื่องของการควบคุมตัวโทรทัศน์ เนื่องจากรีโมทที่ใช้ควบคุมโทรทัศน์เป็นอีกหนึ่งอุปกรณ์ที่แยกจากตัวโทรทัศน์เองและจำเป็นต้องใช้แหล่งพลังงานเสริม และตัวรีโมทที่แยกออกมานั่นอาจมีการสูญหายทำให้การควบคุมโทรทัศน์เสียไป

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเริ่มมีการนำเทคโนโลยีการรู้จำเสียงและท่าทางมาใช้แทนที่สำหรับเครื่องควบคุมระยะไกล (Remote Control) แต่ก็ยังไม่เป็นที่นิยมเท่าที่ควรทั้งในเรื่องของฮาร์ดแวร์ที่มีราคาสูงและ เทคโนโลยีทั้งสองมีข้อด้อยกล่าวคือ เทคโนโลยีการรู้จำเสียงนั้นหากมีเสียงเข้ามารบกวนจะทำให้การทำงานเกิดความผิดพลาด เทคโนโลยีตรวจสอบการเคลื่อนไหวนั้นต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการสั่งงาน แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางตัวรับรู้ภาพและเสียงได้ถูกพัฒนาไปอีกระดับหนึ่ง โดยทางบริษัท ไมโครซอฟท์สามารถพัฒนาอุปกรณ์คีเนค (Kinect) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถรับรู้ข้อมูลมิติความลึกของภาพและเสียงได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้เพิ่มศักยภาพในการใช้ควบคุมโทรทัศน์ด้วยการรู้จำเสียงและการตรวจสอบการเคลื่อนไหว

ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงเสนอเทคนิคในการควบคุมอินเทอร์เน็ตทีวี โดยใช้การผสมผสานระหว่างเทคนิคการรู้จำเสียงและเทคนิคการตรวจสอบการเคลื่อนไหว ผ่านอุปกรณ์คีเนค(Kinect) เพื่อทดสอบถึงความถูกต้องและความเร็วในการควบคุมอินเทอร์เน็ตทีวีจำลอง ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีเสียงรบกวน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตัวแบบสำหรับการควบคุมอินเทอร์เน็ตทีวีจำลองแบบใหม่ด้วยการผสมผสานเทคนิคการรู้จำเสียงและเทคนิคการตรวจจับการเคลื่อนไหว

2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการควบคุมอินเทอร์เน็ตทีวีจำลอง ทั้งสามวิธี คือการรู้จำเสียง การตรวจจับการเคลื่อนไหว และการผสมผสานการรู้จำเสียงและการเคลื่อนไหว

1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ตัวต้นแบบระบบการตรวจที่ใช้ควบคุมอินเทอร์เน็ตทีวีที่รองรับการใช้กล้อง Kinect

2. ได้วิธีการผสมผสานเทคนิคการรู้จำเสียงและการตรวจจับการเคลื่อนไหว โดยใช้กล้อง Kinect ที่มีผลลัพธ์ที่ยอบรับได้ สามารถนำไปใช้ในการควบคุมอินเทอร์เน็ตทีวี ได้ในอนาคตต่อไป

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตของระบบ

1. ระบบที่จำลองขึ้นสามารถควบคุมได้ทั้งเทคนิคการรู้จำเสียง การตรวจจับการเคลื่อนไหว และเทคนิคการผสมผสานการรู้จำเสียงและการตรวจจับการเคลื่อนไหว โดยแบ่งระบบออกเป็นสามแอพพลิเคชั่นตามแต่ละเทคนิคการทดสอบ

2. ระบบที่จำลองขึ้นสามารถรองรับการสั่งการได้ดังนี้ เปลี่ยนช่อง 3,5,7,9,11 และ Thai PBS เพิ่มลดเสียงได้ 5 ระดับ

3. ระบบที่จำลองขึ้นในช่องต่างๆที่จะแสดงผลให้กับผู้ทดสอบเป็นการจำลองโดยใช้วิดีโอในการแสดงผลภาพ ไม่ได้ดึงจากสัญญาณอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการทดสอบบางครั้งระดับสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่คงที่อาจทำให้ผลการทดสอบเปลี่ยนไปได้

4. สภาพแวดล้อมที่ใช้ทดสอบจะแบ่งเป็น 2 สภาพแวดล้อม ที่ไม่มีเสียงรบกวนเฉลี่ยอยู่ที่ 46 เดซิเบล และมีเสียงรบกวนเฉลี่ยอยู่ที่ 70 เดซิเบล ทำการวัดหาค่าเฉลี่ยโดยใช้ แอพพลิเคชั่นบนแอนดรอยด์สมาร์ทโฟนชื่อ “Sound Meter” ในการตรวจสอบค่าเฉลี่ยของระดับเดซิเบล

5. การวัดประสิทธิภาพด้านความเร็วและความถูกต้องในการควบคุมอินเทอร์เน็ตทีวีจำลองนั้น จะเป็นแบบจดบันทึกข้อมูลที่ได้บนกระดาษ แล้วจึงนำค่าที่ได้มาคำนวณวัดผลการทดสอบ

1.4.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 ช่วงอายุประมาณ 19-21 ปี สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น จำนวน 60 คน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการควบคุมอินเทอร์เน็ตทีวีจำลอง ทั้งสามวิธี คือการรู้จำเสียง การตรวจจับการเคลื่อนไหว และการผสมผสานการรู้จำเสียงและการเคลื่อนไหว โดยจะแบ่งการทดสอบเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คนโดยให้กลุ่มแรกทำการทดสอบในสภาพแวดล้อมที่ไม่มีเสียงเข้ามารบกวนค่าเฉลี่ยเสียงภายในห้องที่ทดสอบอยู่ที่เฉลี่ย 46 เดซิเบล และกลุ่มที่สองอยู่ในระดับความดังที่ผู้ทดสอบจะสามารถได้ยินรับรู้เสียงที่ออกมาจากอินเทอร์เน็ตทีวีค่าเฉลี่ยของเสียงในห้องอยู่ที่เฉลี่ย 70 เดซิเบล แล้วประเมินผลในเรื่องของความเร็วและความถูกต้องในการทำงาน

1.5 นิยามศัพท์

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยไว้ ดังนี้

การรู้จำเสียง (Speech Recognition) หมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถที่จะฟังคำพูดและตัดสินใจได้ว่าคำพูดนั้นเป็นคำว่าอะไรหรืออีกความหมายหนึ่งคือการนำ File Audio ที่บรรจุเสียงพูดนำมาแปลงเป็น Text ได้

การตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Detection) หมายถึง ระบบที่มีไว้สำหรับตรวจสอบการเคลื่อนไหวของวัตถุ เพื่อใช้ใน ระบบการตรวจตรา จับการเคลื่อนไหว

ไมโครซอฟท์ คีเนค (Microsoft Kinect) หมายถึง อุปกรณ์รับรู้การเคลื่อนไหวทั้งภาพและเสียงที่บริษัทไมโครซอฟท์พัฒนาขึ้น ใช้การทำงานผสมผสานกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์