

**214952**

ระบบการสั่งงานรถเข็นคนพิการด้วยเสียงที่รู้จำคำที่มีฐานข้อมูลเดียว มักจะมีความถูกต้องในการรู้จำลดลงเมื่อฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ การศึกษาปัญหานี้ได้นำเสนอ ระบบการสื่อสารผ่านเสียงของคนกับเครื่องสำหรับใช้กับรถเข็นคนพิการ โดยแบ่งคำแม่แบบที่จะรู้จำออกเป็น 2 ฐานข้อมูล เพื่อให้จำนวนคำที่ต้องรู้จำในแต่ละครั้งน้อยลง แล้วใช้ไดอะแกรมสถานะเป็นตัวกำหนดว่าจะต้องรู้จำจากฐานข้อมูลใดในแต่ละขั้นตอน วิธีการรู้จำคำแม่แบบในแต่ละสถานะ ประกอบด้วยการนำสัญญาณเสียงหาจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด เพื่อการตัดคำ แล้วนำเข้าสู่ขั้นตอนการสกัดค่าคุณลักษณะสำคัญโดยใช้เทคนิคสัมประสิทธิ์เซปตรัมบนสเกลเมล (MFCC) และใช้ค่า MFCC ที่ได้มาเปรียบเทียบกับคำแม่แบบที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยใช้เทคนิคไดนามิกไทม์แร็ปปิง (Dynamic Time Wrapping (DTW)) ในการเปรียบเทียบ แล้วหาคะแนนที่มีค่าต่ำที่สุดและต้องมีค่าไม่เกินค่าอ้างอิงที่กำหนดไว้ก่อน จึงถือว่าเป็นคำเดียวกันกับคำแม่แบบนั้น จากการทดสอบกับการสั่งงานคำสั่งแบบต่าง ๆ จำนวน 13 แบบรวมเป็น 65 ครั้ง พบว่าวิธีที่นำเสนอสามารถรู้จำได้ถูกต้องร้อยละ 87 เมื่อเทียบกับการใช้ฐานข้อมูลเดียวภายใต้เงื่อนไขการทดสอบเดียวกันพบว่าสามารถรู้จำได้ดีขึ้นร้อยละ 7

**214952**

In a voice-based automatic wheelchair system, a conventional speech recognition system based on single-database has been applied. However, this usually reduces recognition rate when the number of words to be recognized increase. To increase the recognition rate, this research study proposes to divide database into two groups and use state machine to control which database will be used and when it will. In each recognition state, a speech signal is segmented by finding its endpoints using an envelope detection technique. Then, the Mel Frequency Cepstrum Coefficients (MFCCs) of the segmented word are found. This MFCCs will be classified by being compared it to those of the keywords in a specific database. For this research study, the dynamic time wrapping (DTW) is adapted. The proposed method was verified with 13 wheelchair commands for totally 65 times. The results showed 87 percent recognition rate which has been improved from the single-database system tested under the same conditions by 7 percents.