

โครงการวิจัยฉบับนี้นำเสนอการนอร์มัลไลซ์ตามวิถีโค้งเพื่อลดภาระการคำนวณในการเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับระบบการรู้จำคำพูดแบบคำโดดหลายผู้พูดบนฐานของการรู้จำตัวแบบ พร้อมกับเพิ่มความคงทนของตัวแบบต่อการรบกวนด้วยการนอร์มัลไลซ์ค่าลักษณะสำคัญ 3 วิธี คือ การนอร์มัลไลซ์เซปสตรัมด้วยค่าเฉลี่ย, การนอร์มัลไลซ์เซปสตรัมด้วยค่าเฉลี่ยสูงสุดและการนอร์มัลไลซ์เซปสตรัมด้วยค่าคะแนนมาตรฐาน การทดลองใช้การจำลองผลด้วยเสียงพูดของชายและหญิงจำนวน 40 คนเพื่อหาอัตราการรู้จำของระบบ ผลการเปรียบเทียบอัตราการรู้จำแสดงว่า เมื่อใช้การนอร์มัลไลซ์ค่าลักษณะสำคัญร่วมกับการนอร์มัลไลซ์ตามวิถีโค้งสามารถเพิ่มความคงทนต่อการรบกวนได้สูงกว่าใช้การนอร์มัลไลซ์ค่าลักษณะสำคัญเพียงอย่างเดียวพร้อมกับลดเวลาของการคำนวณลงด้วย นอกจากนี้การนอร์มัลไลซ์เซปสตรัมด้วยค่าเฉลี่ยร่วมกับการนอร์มัลไลซ์ตามวิถีโค้งยังทำให้ไดนามิกไทม์วอร์ปิงมีอัตราการรู้จำสูงกว่าแบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟถึงร้อยละ 5.2 โดยเฉลี่ย แต่สำหรับการนอร์มัลไลซ์เซปสตรัมด้วยค่าเฉลี่ยสูงสุดร่วมกับการนอร์มัลไลซ์ตามวิถีโค้งและการนอร์มัลไลซ์เซปสตรัมด้วยค่าคะแนนมาตรฐานร่วมกับการนอร์มัลไลซ์ตามวิถีโค้งของไดนามิกไทม์วอร์ปิงจะน้อยกว่าแบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟเพียงร้อยละ 1.9 และ 2.6 โดยเฉลี่ย ตามลำดับ

This research proposes a time normalization technique which is called Normalization Along Trajectory (NAT) for front-end processing of speaker-independent isolated word recognition system. NAT utilization can provide a reduction of computation load for pattern comparison. Also, three feature normalization techniques, namely Cepstral Mean Normalization (CMN), Cepstral Mean Max Normalization (CMMN) and Cepstral Standard-Score Normalization (CZN), are applied to improve robustness of the pattern. Forty speakers, male and female, were subjected of this testing and simulation made to find recognition rate of the system. The comparative study of obtained recognition rate was presented. It was found that applying feature normalization associated with NAT can improve the robustness. The results were better than applying each feature normalization techniques and the computation time were reduced all together. Also, applying CMN+NAT on Dynamic Time Warping (DTW) recognition system gave recognition rate 5.2 percent higher than that of Hidden Markov Model (HMM). An applying CMMN+NAT and CZN+NAT on the DTW recognition system gave recognition rates 1.9 and 2.6 percent less than that of the HMM.