

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจจับค่าพิตช์ของเสียงพูดภาษาไทย สำหรับการจำแนกเพศบุคคล ในงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นไปยังขั้นตอนวิธีการประมวลผลสัญญาณเบื้องต้นก่อนกระบวนการตรวจจับค่าพิตช์ ทั้งนี้เนื่องจากประสิทธิภาพโดยรวมของการตรวจจับค่าพิตช์ขึ้นอยู่กับคุณภาพของสัญญาณนำเข้า ด้วยเหตุผลดังกล่าวขั้นตอนวิธีการประมวลผลสัญญาณเบื้องต้นด้วยวิธีการลบคิซีไบอัส (Removed-DC-Bias) ร่วมกับตัวกรองบัตเตอร์เวิร์ธซึ่งเป็นวิธีการที่ง่ายและมีประสิทธิภาพจึงถูกประยุกต์ใช้กับระบบการจำแนกเพศบุคคล เพื่อพิสูจน์ความสามารถของขั้นตอนวิธีดังกล่าว วิธีออโตคอร์เรเลชัน (Autocorrelation) และวิธีเซปสตรัม (Cepstrum) ซึ่งเป็นสองวิธีการที่มีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพในการประมวลผลบนขอบเขตทางเวลาและขอบเขตทางความถี่ได้ถูกเลือกมาเป็นวิธีในการตรวจจับค่าพิตช์ จากนั้นได้นำตัวอย่างสัญญาณเสียงจำนวน 200 เสียงพูดโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ สัญญาณเสียงจำนวน 40 เสียงพูดสำหรับกระบวนการเรียนรู้ และสัญญาณเสียงพูด 160 เสียงพูดสำหรับกระบวนการทดสอบผลลัพธ์ จากการทดลองพิสูจน์ให้เห็นว่าประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีที่นำเสนอเมื่อประยุกต์ใช้งานร่วมกับวิธีออโตคอร์เรเลชันสามารถจำแนกเพศบุคคลให้มีความถูกต้องโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 92.94% เป็น 94.37% และความถูกต้องโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 93.17% เป็น 94.84% เมื่อประยุกต์ใช้งานร่วมกับวิธีเซปสตรัม จากผลการทดลองดังกล่าวพิสูจน์ได้ว่าวิธีการลบคิซีไบอัสร่วมกับตัวกรองบัตเตอร์เวิร์ธเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมสัญญาณที่มีคุณภาพให้กับกระบวนการการตรวจจับค่าพิตช์ของเสียงพูดภาษาไทย

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 65 หน้า)

Abstract

179816

In this thesis, an improvement of Thai speech pitch detection for gender classification is proposed. This research focuses on a preprocessing phase of the pitch detection, since the overall performance of a pitch detection procedure depends on quality of signals. For this reason, a simple and effective preprocessing algorithm, removed-DC-bias collaborating with butterworth filter, is applied to gender classification system. In order to prove capabilities of the intended algorithm, two reliable techniques of the pitch detection are chosen, i.e., autocorrelation and cepstrum for spatial- and frequency-domain processing, respectively. Then 200 speech samples are set up and divided into two groups: 40 samples for training and 160 samples for experimenting. The experimental results show that the proposed algorithm can increase the overall accuracy of the gender classification system from 92.94% to 94.37% for applying to autocorrelation technique and from 93.17% to 94.84% for utilizing cepstrum approach, respectively. This verifies that the removed-DC-bias collaborating with butterworth filter is suitable for providing good quality signals for the Thai-speech-pitch-detection procedure.

(Total 65 Pages)