

48309335 : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำสำคัญ : การจำแนกหมวดหมู่เพลงไทยเดิม / การเลือกค่าคุณลักษณะ

โอกาส แก้วต่าย : การจำแนกกลุ่มเพลงไทยเดิม. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อ.ดร. สุนีย์ พงษ์พินิจภิญโญ.82 หน้า.

การจัดหมวดหมู่ข้อมูลเสียงเพลงนั้น ต้องใช้ข้อมูลที่อธิบายเพลง หรือเรียกว่า Metadata ที่ได้มาจากการกรอกข้อมูลโดยมนุษย์ เช่น ผู้ที่ทำหน้าที่จัดการข้อมูลในระบบการค้นคืนข้อมูลเสียงเพลง (Music Information Retrieval System-MIRS) เป็นผู้กรอก ดังนั้นหากผู้กรอกข้อมูล Metadata ไม่สามารถอธิบายหรือจำแนกได้ว่าเพลงนั้น ๆ อยู่ในหมวดหมู่อะไร เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจในบทเพลง จะส่งผลให้การจัดหมวดหมู่ของเสียงเพลงเกิดการผิดพลาด จึงได้มีการศึกษาและวิจัยวิธีการจัดหมวดหมู่เสียงเพลงแบบอัตโนมัติด้วยข้อมูลภายในเสียง (Content-based Music Genre Classification) กันอย่างกว้างขวางในเพลงสากล แต่ยังไม่มากในเพลงไทย โดยเฉพาะเพลงไทยเดิม โดยอาศัยค่าคุณลักษณะหรือค่าที่สกัดได้จากคลื่นเสียงเป็นข้อมูลในการจำแนก

งานวิจัยนี้นำเสนอการจำแนกหมวดหมู่เพลงไทยเดิมด้วยข้อมูลภายในเสียง และนำเสนอการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการจำแนกหมวดหมู่เพลงไทยเดิม โดยใช้ค่าคุณลักษณะ Timbral Feature แบบ Linear Predictive Coefficients (LPC), Spectral Centroid, อัตราค่าตัดศูนย์ (Zero Crossing Rate), Mel-frequency cepstral coefficients (MFCC) ซึ่งเป็นค่าคุณลักษณะที่สกัดได้จากความถี่ของเสียงเพลงร่วมกับค่าพลังงานสเปกตรัม (Power Spectrum) ซึ่งเป็นค่าพลังงานของคลื่นเสียง มาจำแนกหมวดหมู่ด้วยวิธีการ k-Nearest Neighbor (k-NN), Support Vector Machine (SVM) และ Artificial Neural Network (ANN) เพื่อทดสอบหาวิธีการที่จะให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกหมวดหมู่เพลงไทยเดิมได้ดีที่สุด ผลจากการทดลองพบว่าสามารถจำแนกหมวดหมู่เพลงไทยเดิมได้ดีที่สุดด้วยวิธีการ Support Vector Machine (SVM) ด้วยค่าคุณลักษณะแบบ Mel-frequency cepstral coefficients (MFCC) ร่วมกับค่าพลังงานสเปกตรัม (Power Spectrum) ที่ขนาดความกว้างของเฟรมเท่ากับ 512 samples และความชว่ยาวของเพลงที่ 0 ถึง 20 วินาที โดยได้ค่าความถูกต้องในการจำแนกสูงที่สุดคือ 86.16% ซึ่งค่าความถูกต้องที่ได้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

ภาควิชาคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

48309335 : MAJOR : INFORMATION TECHNOLOGY

KEY WORD : MUSIC GENRE CLASSIFICATION / FEATURE SELECTION

O-PAS KAEWTAI : THAI CLASSICAL MUSIC CLASSIFICATION. THESIS ADVISOR
: SUNEI PONGPINIGPINYO.,Ph.D. 82 pp.

To classify music data requires using descriptive music data called Metadata which is gathered by filling information by human. For example, the one who manage data in Music Information Retrieval System ((MIRS) cannot explain or identify which group that song should be in because of lacking of music understanding. This will take an effect on mistaken classification of music. Therefore, there are a lot of research works on Content-based Music Genre Classification in worldwide in Western music but not many Thai music, especially Thai Classical Music. Most of these research works used data features which were extracted from sound wave to classify the music.

This research presents the methods of content-based genre classification of traditional Thai classical music. The classification methods use Timbral features such as Linear model, Predictive Coefficients (LPC), Spectral Centroid, Zero Crossing Rate, Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) which were extracted from the sound of music frequency. The power spectrums which are power of sound waves are also used as the features in this research. In order to get the best method and features that result the most classification accuracy, the comparison on various machine learning classification algorithms, including k-Nearest Neighbor, Support Vector Machines and Artificial Neural Networks using with timbral feature vectors and power spectrum features are experimented. The result shows that Support Vector Machine (SVMs) using Mel-Frequency Cepstral Coefficients and power spectrums features with 512 samples of windows size and audio length 0 to 20 second achieve the most accuracy rate of 86.16% for traditional Thai classical music genre classification.

Department of Computing Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009
Student's signature

Thesis Advisor's signature