

ฤดีรัตน์ ชินเวชกิจวานิชย์ : การวิเคราะห์เสียงโน้ตหลักของขลุ่ยเพียงออ (SOUND ANALYSIS OF PRINCIPAL NOTES OBTAINED FROM A MIDDLE PITCH THAI FLUTE) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.สรารุณี สุจิตจร, 95 หน้า.
ISBN 974-533-386-7

งานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้ ได้ดำเนินการวิเคราะห์สัญญาณเสียงขลุ่ยเพียงออและระนาดเอกเหล็ก ในระดับเสียงกลางที่เรียกกันว่า “ทางเพียงออ” โดยทำการวิเคราะห์ทั้งในกรณีเสียงโน้ตเดี่ยวและเสียงหลายโน้ต เพื่อให้ทราบถึงค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของระดับเสียงกลางทางดนตรีไทยในหนึ่งทาบเสียง และศึกษาการประยุกต์เทคนิคการกระจายทางเวลา-ความถี่กับเสียงหลายโน้ต ทำการวิเคราะห์สัญญาณที่บันทึกไว้ด้วยเทคนิคการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลวิธีเพื่อเปรียบเทียบผล ได้แก่ การแปลงฟูริเยร์เต็มหน่วย การแปลงฟูริเยร์ในช่วงเวลาสั้น แบบจำลองเออาร์ และการกระจายเชิงโมด ผลการวิเคราะห์เสียงโน้ตเดี่ยวพบว่า วิธีการกระจายเชิงโมดให้ผลค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของเสียงจากเครื่องดนตรีทั้งสองชิ้นในหนึ่งทาบเสียงเป็นลำดับจากเสียงต่ำไปยังเสียงสูง และมีค่าความถี่ของเสียงโคสูงใกล้เคียงกับสองเท่าของเสียงโคต่ำ อัตราส่วนความถี่และระยะพิตช์ของแต่ละระดับเสียงมีค่าไม่เท่ากันและปรากฏอาการแกว่งขึ้นลง ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานดั้งเดิมของ Morton ผลการวิเคราะห์เสียงหลายโน้ตพบว่า วิธีการกระจายเชิงโมดแสดงฟอร์แมนท์ของแต่ละเสียงโน้ตที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาได้ถูกต้องสอดคล้องกับลักษณะการบรรเลงในรูปแบบต่างๆ ผลจากการทดลองแสดงให้เห็นว่า วิธีการกระจายเชิงโมดสามารถนำมาประยุกต์กับการวิเคราะห์เสียงดนตรีไทยได้ดี

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

RUDEERAT CHINVEJKITVANICH : SOUND ANALYSIS OF PRINCIPAL
NOTES OBTAINED FROM A MIDDLE PITCH THAI FLUTE. THESIS
ADVISOR : ASSOC. PROF. SARAWUT SUJITJORN, Ph. D. 95 PP.
ISBN 974-533-386-7

TRADITIONAL THAI MUSIC/MUSICAL SIGNAL ANALYSIS/FORMANTS/
FREQUENCY RATIOS/PITCH INTERVALS/MODAL DISTRIBUTION

This thesis presents the sound analysis of a middle pitch Thai flute and a Thai metal tenor xylophone. The analysis made is for the middle pitch Thai octave called “Thang Phiang Aw”. The work includes single note and multi-note cases in order to characterize the formants of a Thai octave and to study the application of time-frequency distribution. For comparison purposes, four digital signal processing techniques are used. These include Fourier transform, short-time Fourier transform, autoregressive model and modal distribution. For the single-note analysis within one octave, the modal distribution reveals that (i) the formants gradually increase from low to high pitches, (ii) the high-pitch-do formant is twice as much of the low-pitch-do formant, and (iii) the frequency ratios and pitch intervals are not constant and exhibit some oscillation. The later is against the previous hypothesis of Morton’s. For the multi-note analysis, the modal distribution unfolds correct formants of the notes corresponding to each different playing technique. The results confirm that the modal distribution can be appropriately applied to analyze Thai musical sound.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2004

Student’s Signature_____

Advisor’s Signature_____

Co-advisor’s Signature_____