

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ¹ กฤติมาศ นานานกุล. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการแต่งแนวท่วงของ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาค วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- คีตवार. ดนตรีในหลักสูตรใหม่. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ โอเอสพรีนติ้งเฮาส์, 2527.
- ณรุทธ์ สุทธจิตต์. สังคีตนิยม ความงามซึ่งในดนตรีตะวันตก. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ถ. สุรภาพประดิษฐ์. อุมตะเพลงดัง, 2537.
- ป๊อปปูล่าไวต์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ป๊อปปูล่าไวต์, 2541.
- พันธ์เทพ หงษ์สุวรรณ. Note & Chord เล่ม 6, 9, 10 และ 15. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ วาดศิลป์.
- พิชัย ปรีชาอนุสรณ์. ทฤษฎีดนตรี ระดับแรกจนถึง ระดับเกรดสาม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ หับลิตปิดเนสพรีนธ์, 2537.
- ภาณุพันธ์ อุทัยจันทร์. เพลงในอุมตะ.
- วีระศักดิ์ศรีสะอาด. โน้ตเพลงฮิต เล่ม 1 และ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ วงศ์สร้างการพิมพ์, 2535.
- สมาคมนิสิตเก่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์. น้ำใจ นักร้อง สีส้มหู ดัลบัมรวมเพลงจ๊อแจ.
- สมชาย รัตมี. การเรียงเรียงเสียงประสาน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ดอกหญ้า, 2536.
- สมชาย รัตมี. เทคนิคการแกะเพลง. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ดอกหญ้า.
- สมนึก ชุ่มแก้ว. ทฤษฎีดนตรี แนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จูนพับลิชชิง, 2538.
- สุภาวดี วงษ์รัตน์. คีย์บอร์ดเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ เพื่อนนักกีตาร์.
- อมร แม้นเมืองแมน. Piano & Chords. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ แม้นเมืองแมนการพิมพ์, 2529.
- อรวรรณ บรรณจงศิลป์. พื้นฐานดนตรี. กรุงเทพมหานคร : โรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- อารี สุระเกศ. เรียนเรียงเสียงประสาน ขานักหรือ? เล่ม 1, 2539.

ภาษาอังกฤษ

- ² Katayose H., Imai M. and Inokuchi S., Sentiment Extraction in Music. IEEE Pattern Recognition, 1998., 9th International Conference on, 1988.
- ³ Ta-Chun Chou, Chen A.L.P. and Chih-Chin Liu. Music Databases : Indexing Techniques and Implementation. IEEE Multimedia Database Management System, 1996., Proceedings of International Workshop on, 1996.
- ⁴ Tsuruta S., Fujimoto M., Mizuno M. and Takashima Y. Person! Computer – Music System – Song Transcription and Its Application. Consumer Electronics, IEEE Transactions on, 1988.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

เพิ่มข้อมูลของโปรแกรมจัดคอร์สเพลง

1. เพิ่มข้อมูลของตัวแปลภาษา

เพิ่มข้อมูลต่างๆที่เป็นซอร์สโค้ด (Source Code) ของโปรแกรมจัดคอร์สเพลง ซึ่งพัฒนาในตัวแปลภาษา บอร์แลนด์เดลไฟฟุ่นที่ 3 (Borland Delphi 3.0) จะมีชื่อเพิ่มข้อมูล และรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ ก.1

ลำดับที่	ชื่อเพิ่มข้อมูล	รายละเอียด
1	addonfrm.pas addonfrm.dfm addonfrm.dcu	เพิ่มข้อมูลของส่วนสร้างแนวทำนองเพลงใหม่
2	chordfrm.dcu chordfrm.pas chordfrm.dfm	เพิ่มข้อมูลของส่วนปรับแต่งคอร์สเพลง
3	corinth2.dof corinth2.dpr corinth2.res corinth2.exe	เพิ่มข้อมูลหลักของโปรแกรม - corinth2.dpr : เพิ่มข้อมูลเริ่มต้นของตัวแปลภาษาเดลไฟฟุ่นที่ 3 - corinth2.exe : เพิ่มข้อมูลตัวประมวลผลโปรแกรมจัดคอร์สเพลง
4	globalvar.dcu globalvar.pas	เพิ่มข้อมูลของส่วนประกาศตัวแปรที่ใช้ร่วมกันทั้งหมดของโปรแกรม
5	inputfrm.dcu inputfrm.pas inputfrm.dfm	เพิ่มข้อมูลของส่วนป้อนทำนองเพลง
6	inputnotefrm.dcu inputnotefrm.pas inputnotefrm.dfm	เพิ่มข้อมูลของส่วนป้อนโน้ตในทำนองเพลง
7	mainfrm.pas mainfrm.dfm mainfrm.dcu	เพิ่มข้อมูลของส่วนรับคำสั่งต่างๆจากผู้ใช้

ลำดับที่	ชื่อแฟ้มข้อมูล	รายละเอียด
8	midilib.dcu midilib.pas	แฟ้มข้อมูลของส่วนบันทึกเป็นแฟ้มข้อมูลมิติ
9	musiclib.pas musiclib.dcu	แฟ้มข้อมูลของส่วนติดต่อกับอุปกรณ์สังเคราะห์เสียง
10	newfrm.pas newfrm.dfm newfrm.dcu	แฟ้มข้อมูลของส่วนสอบถามอัตราจังหวะกับผู้ใช้
11	playconfig.pas playconfig.dcu playconfig.dfm	แฟ้มข้อมูลของส่วนตั้งค่าสำคัญต่างๆ
12	playfrm.dcu playfrm.pas playfrm.dfm	แฟ้มข้อมูลของส่วนเล่นเพลงให้ผู้ใช้ฟัง
13	proc2frm.pas proc2frm.dfm proc2frm.dcu	แฟ้มข้อมูลของส่วนจัดคอร์ดเพลง
14	startfrm.dcu startfrm.pas startfrm.dfm	แฟ้มข้อมูลของส่วนแสดงชื่อโปรแกรมเมื่อเริ่มใช้งาน

ตารางที่ ก.1 แฟ้มข้อมูลของตัวแปลภาษา

2. แฟ้มข้อมูลทำนองเพลง

เมื่อผู้ใช้ส่งบันทึกข้อมูลทำนองเพลงที่ป้อนเข้ามา โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลตัวอักษร (Text File) นามสกุล "จุดเอ็นทีอี" (*.nte) ซึ่งมีรูปแบบดังแสดงในรูปภาพที่ ก.1

- บรรทัดที่ 1 : เครื่องหมายกำหนดจังหวะ
- บรรทัดที่ 2 : จำนวนคอสม์ภักของตารางแสดงผล, จำนวนแถวของตารางแสดงผล
- บรรทัดที่ 3 : ระดับความเร็วของเพลง
- บรรทัดที่ 4 : เลขที่ช่องเก็บทำนองเพลง, เลขที่ช่องเก็บคอร์ดแบบเดี่ยว, เลขที่ช่องเก็บคอร์ดแบบกลุ่ม
- บรรทัดที่ 5 : เครื่องดนตรีของทำนองเพลง, เครื่องดนตรีของคอร์ดแบบเดี่ยว, เครื่องดนตรีของคอร์ดแบบกลุ่ม
- บรรทัดที่ 6 : ระดับความดังของทำนองเพลง, ระดับความดังของคอร์ดแบบเดี่ยว, ระดับความดังของคอร์ดแบบกลุ่ม
- บรรทัดที่ 7 : สถานะโน้ตตัวที่ 1, ระดับเสียงของโน้ตตัวที่ 1, ชั้นคู่แปดของโน้ตตัวที่ 1, ความยาวของโน้ตตัวที่ 1
- บรรทัดที่ 8 : สถานะโน้ตตัวที่ 2, ระดับเสียงของโน้ตตัวที่ 2, ชั้นคู่แปดของโน้ตตัวที่ 2, ความยาวของโน้ตตัวที่ 2
- บรรทัดที่ 9 : สถานะโน้ตตัวที่ 3, ระดับเสียงของโน้ตตัวที่ 3, ชั้นคู่แปดของโน้ตตัวที่ 3, ความยาวของโน้ตตัวที่ 3
- ...
- บรรทัดที่ $n+6$: สถานะโน้ตตัวที่ n , ระดับเสียงของโน้ตตัวที่ n , ชั้นคู่แปดของโน้ตตัวที่ n , ความยาวของโน้ตตัวที่ n

รูปภาพที่ ก.1 รูปแบบแฟ้มข้อมูลทำนองเพลง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

การสร้างแนวทำนองเพลงใหม่

โปรแกรมจัดคอร์ดเพลง มีความสามารถในการทำงานเพิ่มเติมประการหนึ่งคือ การสร้างแนวทำนองเพลงใหม่จากแนวทำนองเพลงเดิม คอร์ดเพลง และบันไดเสียง โดยมีวิธีการสร้างจากการสุ่ม (Random) โน้ตภายใต้ข้อกำหนดของผู้ใช้ ซึ่งการในการสุ่มแต่ละครั้งจะได้ผลออกมาไม่เหมือนกัน

แนวทำนองเพลงใหม่จะประกอบด้วยโน้ตเพลงหลายตัวเรียงต่อกันเป็นห้องเพลงหลายๆห้อง มีลักษณะเช่นเดียวกับแนวทำนองเพลงทั่วไป โดยในโน้ตเพลงแต่ละตัวจะประกอบด้วย ระดับเสียง ขึ้นคู่แปด และความยาว ซึ่งการสร้างแนวทำนองเพลงใหม่จะสร้างทีละห้องเพลง ด้วยการสุ่มค่าต่างๆดังนี้

1. ระดับเสียง

ระดับเสียง มีทั้งหมด 12 ระดับเสียง คือ C C[#] D D[#] E F F[#] G G[#] A A[#] B จะสุ่มได้จากแหล่งข้อมูล 3 แหล่งคือ ระดับเสียงในแนวทำนองเพลงเดิม ระดับเสียงในคอร์ดเพลง และระดับเสียงในบันไดเสียงของเพลง โดยผู้ใช้สามารถเลือกแหล่งข้อมูลระดับเสียงให้กับแนวทำนองเพลงใหม่ได้ 3 แบบคือ

1. ระดับเสียงในแนวทำนองเพลงเดิม
2. ระดับเสียงในแนวทำนองเพลงเดิม และในคอร์ดเพลงที่ประสานเสียงกับทำนองเพลง
3. ระดับเสียงในคอร์ดเพลงที่ประสานเสียงกับทำนองเพลง และในบันไดเสียงของเพลง

การสุ่มในแบบที่ 2 และ 3 ผู้ใช้สามารถกำหนดอัตราส่วนของการสุ่มได้ เช่น ในแบบที่ 2 กำหนดให้อัตราส่วนของ การสุ่มจากแนวทำนองเพลงเดิม ต่อ การสุ่มจากคอร์ดเพลงเป็น 3 ต่อ 1 เป็นต้น ซึ่งในกรณีของตัวอย่างนี้ แนวทำนองเพลงใหม่จะมีโน้ตจากแนวทำนองเพลงเดิมเป็น 3 เท่าของโน้ตจากคอร์ดเพลง

2. ขึ้นคู่แปด

ขึ้นคู่แปดมีทั้งหมด 5 ขึ้นคู่แปด ผู้ใช้สามารถเลือกขึ้นคู่แปดให้กับแนวทำนองเพลงใหม่ได้ 4 แบบคือ

1. ขึ้นคู่แปดที่ 2
2. ขึ้นคู่แปดที่ 3
3. ขึ้นคู่แปดที่ 4
4. สุ่มขึ้นคู่แปดเป็น 2, 3 หรือ 4

การเลือกขึ้นคู่แปดจะไม่กำหนดขึ้นคู่แปดที่ 1 และ 5 ให้ผู้ใช้เลือก เนื่องจากเป็นขึ้นคู่แปดที่มีระดับเสียงต่ำและสูงเกินไปตามลำดับ

3. ความยาวโน้ต

กำหนดให้โน้ตตัวค้ำหนึ่งตัวมีความยาวเท่ากับ 4 ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกความยาวให้กับโน้ตในแนวทำนองเพลงใหม่ได้ 5 แบบคือ

1. ความยาวโน้ตเหมือนกับแนวทำนองเพลงเดิม
2. ความยาวโน้ตเหมือนกับแนวทำนองเพลงเดิมแต่สลับที่แบบสุ่ม
3. ความยาวโน้ตเป็นครึ่งจังหวะตลอดทั้งเพลง
4. ความยาวโน้ตเป็นหนึ่งจังหวะตลอดทั้งเพลง
5. สุ่มความยาวโน้ตระหว่างครึ่งจังหวะและหนึ่งจังหวะ

นอกจากนี้ ยังมี “ส่วนปรับแต่งระดับเสียง” ให้เรียงระดับเสียงตามความสูงต่ำ เพื่อให้ระดับเสียงของทำนองเพลงเดินไปอย่างราบรื่น ไม่มีระดับเสียงสูงบ้างต่ำบ้าง ซึ่งการทำงานส่วนนี้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้หรือไม่ก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อส่วนอื่นๆ

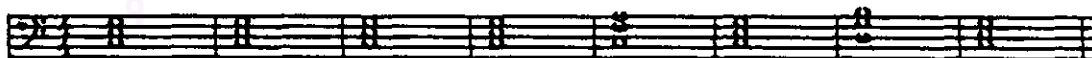
ตัวอย่าง

ในรูปภาพที่ ข.1 และรูปภาพที่ ข.2 จะแสดงตัวอย่างของแนวทำนองเพลงและคอร์ดเพลงต้นฉบับของเพลง “จิงเกิลเบลล์” (Jingle Bell) และในรูปภาพที่ ข.3 จะแสดงตัวอย่างของแนวทำนองเพลงที่โปรแกรมสังเคราะห์ขึ้นใหม่ โดยเลือกค่าของการสุ่มดังนี้

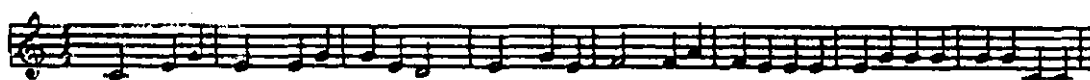
1. ระดับเสียง สร้างจากแนวทำนองเพลงเดิม และจากคอร์ดเพลงที่ประสานเสียงกับทำนองเพลง
2. ชั้นคู่แปด สร้างจากชั้นคู่แปดที่ 3
3. ความยาวโน้ต สร้างจากความยาวโน้ตเหมือนกับแนวทำนองเพลงเดิมแต่สลับที่แบบสุ่ม และใช้ “ส่วนปรับแต่งระดับเสียง” ทำการปรับแต่งให้ระดับเสียงราบรื่น



รูปภาพที่ ข.1 แนวทำนองเพลงต้นฉบับของเพลงจิงเกิลเบลล์ (Jingle Bell)



รูปภาพที่ ข.2 แนวคอร์ดเพลงต้นฉบับของเพลงจิงเกิลเบลล์ (Jingle Bell)



รูปภาพที่ ข.3 แนวทำนองเพลงที่โปรแกรมสังเคราะห์ขึ้นใหม่

ภาคผนวก ค.

วิธีการใช้งานโปรแกรมจัดคอร์ดเพลง

โปรแกรมจัดคอร์ดเพลง แบ่งการทำงานเป็นส่วนต่างๆ 5 ส่วน คือ

1. ส่วนหน้าจอหลัก เป็นส่วนรับคำสั่งต่างๆจากผู้ใช้งาน เช่น การเปิดแฟ้มข้อมูล การบันทึกแฟ้มข้อมูล เป็นต้น
2. ส่วนป้อนทำนองเพลง เป็นส่วนรับข้อมูลทำนองเพลงจากผู้ใช้งาน
3. ส่วนจัดคอร์ดเพลง เป็นส่วนนำทำนองเพลงของผู้ใช้งานมาประมวลผล เลือกคอร์ดเพลงที่เหมาะสมให้
4. ส่วนสร้างแนวทำนองเพลงใหม่ เป็นส่วนสร้างแนวทำนองเพลงชิ้นใหม่ที่แตกต่างจากทำนองเพลงเดิม
5. ส่วนแสดงผล เป็นส่วนแสดงคอร์ดเพลงให้ผู้ใช้งานได้พิจารณา

1. ส่วนหน้าจอหลัก

ในรูปภาพที่ ค.1 จะแสดง "หน้าจอหลัก" ของโปรแกรมจัดคอร์ดเพลง ซึ่งแถบด้านซ้ายมือจะมีปุ่มคำสั่งทำหน้าที่ต่างๆ ดังนี้



รูปภาพที่ ค.1 หน้าจอหลักของโปรแกรมจัดคอร์ดเพลง

1.1 ปุ่ม "NEW"

ทำหน้าที่เริ่มต้นการทำงานของโปรแกรมใหม่ เมื่อกดปุ่มนี้จะปรากฏหน้าจอสอบถามผู้ใช้ว่าต้องการป้อนทำนองเพลงในอัตราจังหวะสามสี่หรืออัตราจังหวะสี่สี่ดังแสดงในรูปภาพที่ ค.2



รูปภาพที่ ค.2 หน้าจอสอบถามอัตราจังหวะของทำนองเพลง

1.2 ปุ่ม "LOAD"

ทำหน้าที่เปิดแฟ้มข้อมูลนามสกุล ".note" แล้วอ่านข้อมูลทำนองเพลงที่ถูกบันทึกไว้ขึ้นมาเก็บในหน่วยความจำของโปรแกรม

1.3 ปุ่ม "SAVE"

ทำหน้าที่นำข้อมูลทำนองเพลงจากหน่วยความจำของโปรแกรมบันทึกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลนามสกุล ".note"

1.4 ปุ่ม "EXPORT"

ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลเพลง อันประกอบด้วย ทำนองเพลง คอร์ดเพลง และแนวทำนองใหม่ ลงในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลมีดี (MIDI) ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูลมาตรฐานการใช้งานด้านดนตรี

1.5 ปุ่ม "1.INPUT"

ทำหน้าที่เรียกส่วนป้อนทำนองเพลงขึ้นมาทำงาน

1.6 ปุ่ม "2. ARRANGE"

ทำหน้าที่เรียกส่วนจัดคอร์ดเพลงขึ้นมาทำงาน

1.7 ปุ่ม "3. MLDY"

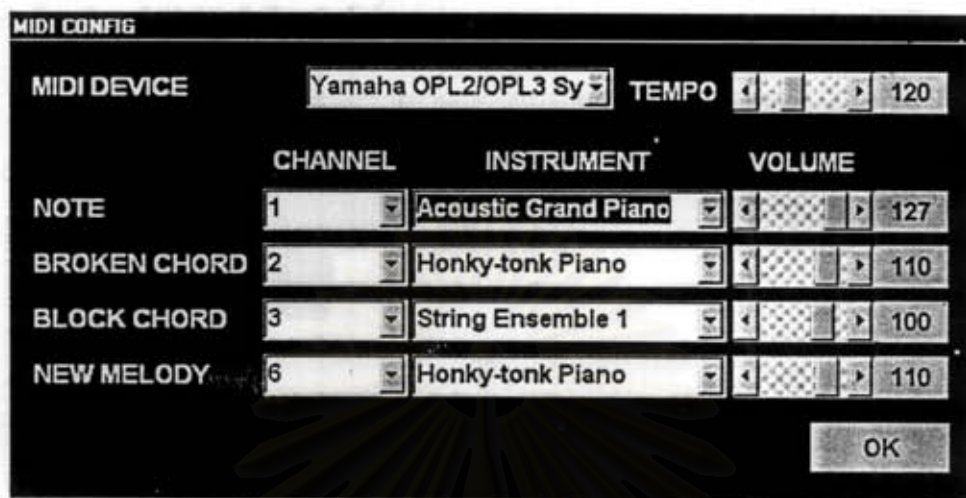
ทำหน้าที่เรียกส่วนสร้างแนวทำนองเพลงใหม่ขึ้นมาทำงาน

1.8 ปุ่ม "4. PLAY"

ทำหน้าที่เรียกส่วนแสดงผลขึ้นมาทำงาน

1.9 ปุ่ม "CONFIG"

ทำหน้าที่เรียก "หน้าจอปรับแต่งเสียง" ขึ้นมาทำงาน ดังแสดงในรูปภาพที่ ค.3



รูปภาพที่ ค.3 หน้าจอปรับแต่งเสียง

"หน้าจอปรับแต่งเสียง" ทำหน้าที่ตั้งค่าสำคัญต่างๆของเพลง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.9.1 MIDI DEVICE คือ ช่องเลือกอุปกรณ์สังเคราะห์เสียงของคอมพิวเตอร์

1.9.2 TEMPO คือ ปุ่มปรับระดับความเร็วของเพลง

1.9.3 NOTE คือ ส่วนควบคุมเสียงของท่านองเพลง

NOTE - CHANNEL คือ ช่องเลือกหมายเลขช่องเก็บข้อมูลของท่านองเพลง มีให้เลือก 16 ช่อง

NOTE - INSTRUMENT คือ ช่องเลือกเครื่องดนตรีของท่านองเพลง มีให้เลือก 256 เครื่องดนตรี

NOTE - VOLUME คือ ปุ่มปรับระดับความดังของท่านองเพลง มีให้เลือก 128 ระดับ

1.9.4 BROKEN CHORD คือ ส่วนควบคุมเสียงของคอร์ดเพลงแบบเดี่ยว

1.9.5 BLOCK CHORD คือ ส่วนควบคุมเสียงของคอร์ดเพลงแบบกลุ่ม

1.9.6 NEW MELODY คือ ส่วนควบคุมเสียงของแนวท่านองเพลงใหม่

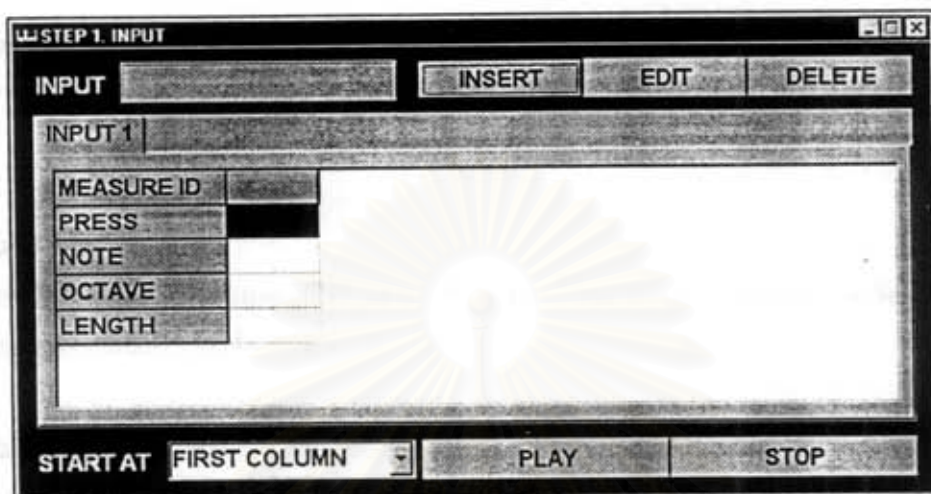
สำหรับส่วนควบคุม BROKEN CHORD, BLOCK CHORD และ NEW MELODY จะมีวิธีการใช้งานเหมือนกับส่วนควบคุม NOTE

1.10 ปุ่ม "EXIT"

ทำหน้าที่จบจากการทำงานของโปรแกรม

2. ส่วนป้อนทำนองเพลง

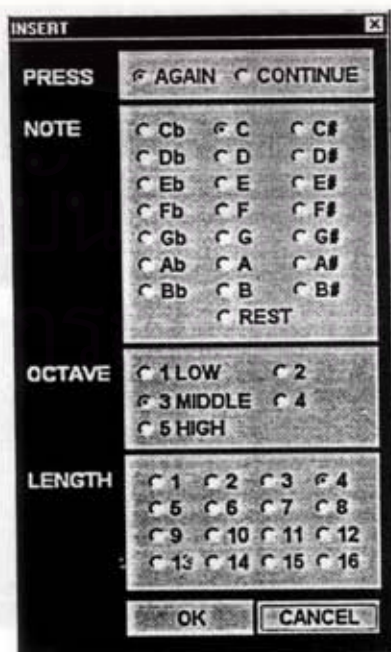
ในรูปภาพที่ ค.4 จะแสดง "หน้าจอป้อนทำนองเพลง" ซึ่งเป็นส่วนเก็บโน้ตเพลงที่ผู้ใช้ได้ป้อนข้อมูลเข้ามา ในหน้าจอนี้ จะมีปุ่มคำสั่งทำหน้าที่ต่างๆ ดังนี้



รูปภาพที่ ค.4 หน้าจอป้อนทำนองเพลง

2.1 ปุ่ม "INSERT"

ทำหน้าที่เรียก "หน้าจอป้อนโน้ตในทำนองเพลง" ขึ้นมาทำงาน ดังแสดงในรูปภาพที่ ค.5 ซึ่งเมื่อผู้ใช้ป้อนโน้ตเพลงเสร็จ แล้วกดปุ่ม "OK" โปรแกรมจะบันทึกโน้ตลงเก็บไว้ และหากพบข้อผิดพลาดในการป้อนข้อมูล โปรแกรมจะแสดงข้อความผิดพลาดที่มุมบนทางซ้ายมือของ "หน้าจอป้อนทำนองเพลง"



รูปภาพที่ ค.5 หน้าจอป้อนโน้ตในทำนองเพลง

2.2 ปุ่ม "EDIT"

ทำหน้าที่แก้ไขโน้ตเพลง โดยจะต้องเลือกโน้ตที่ต้องการแก้ไขจาก "หน้าจอบีนทำนองเพลง" ก่อน จากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูปภาพที่ ค.5 เหมือนกับการกดปุ่ม "INSERT" แต่โปรแกรมจะดึงข้อมูลโน้ตเพลงเดิมขึ้นมาให้แก้ไข

2.3 ปุ่ม "DELETE"

ทำหน้าที่ลบข้อมูลโน้ตเพลงในตำแหน่งที่ผู้ใช้ต้องการ โดยการเลือกโน้ตจาก "หน้าจอบีนข้อมูลทำนองเพลง"

2.4 ปุ่ม "PLAY"

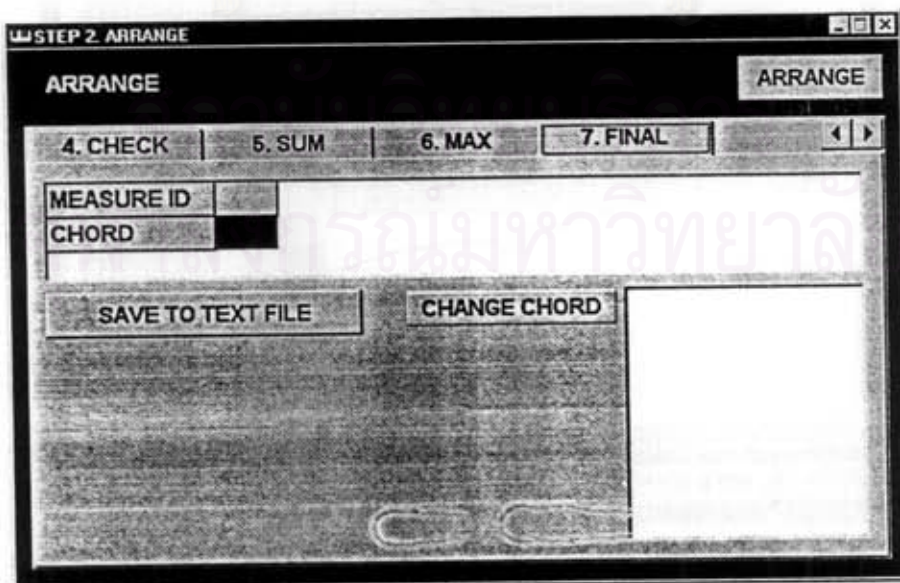
ทำหน้าที่เล่นข้อมูลทำนองเพลงที่ได้รับเข้ามาให้ผู้ฟัง เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกตำแหน่งเริ่มต้นได้จากช่องทางซ้ายมือ

2.5 ปุ่ม "STOP"

ทำหน้าที่หยุดเล่นเพลง

3. ส่วนจัดคอร์คเพลง

ในรูปภาพที่ ค.6 จะแสดง "หน้าจอจัดคอร์คเพลง" ซึ่งจะเริ่มทำงานเมื่อผู้ใช้กดปุ่ม "ARRANGE" คอร์คเพลงที่โปรแกรมจัดให้จะแสดงใน "หน้าจอจัดคอร์คเพลง" ที่แผ่นข้อมูล "7.FINAL" และใน "หน้าจอแสดงผล" ส่วนแผ่นข้อมูลอื่นๆ เช่น "4. CHECK", "5. SUM", "6. MAX" จะเป็นแผ่นข้อมูลที่แสดงรายละเอียดและขั้นตอนของการจัดคอร์คเพลง ซึ่งผู้ใช้อาจไม่ต้องให้ความสนใจ



รูปภาพที่ ค.6 หน้าจอจัดคอร์คเพลง

3.1 ส่วนปรับแต่งคอร์ด

ในแผ่นข้อมูล "7. FINAL" จะแสดงคอร์ดเพลงที่โปรแกรมจัดให้กับทำนองเพลง ซึ่งผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงคอร์ดได้ตามความพอใจ ทั้งนี้คอร์ดที่เปลี่ยนแปลงจะเป็นคอร์ดอื่นๆในบันไดเสียงที่โปรแกรมคิดว่าเหมาะสมกับทำนองเพลง ไม่ใช่คอร์ดทั่วไป

การเปลี่ยนแปลงคอร์ดทำได้โดยกดที่ส่วนแสดงคอร์ดเพลง ซึ่งโปรแกรมจะแสดงคอร์ดเพลงที่คิดว่าเหมาะสมขึ้นมาในช่องทางขวาล่าง เพื่อให้ผู้ใช้เลือกคอร์ดเพลงที่ต้องการ

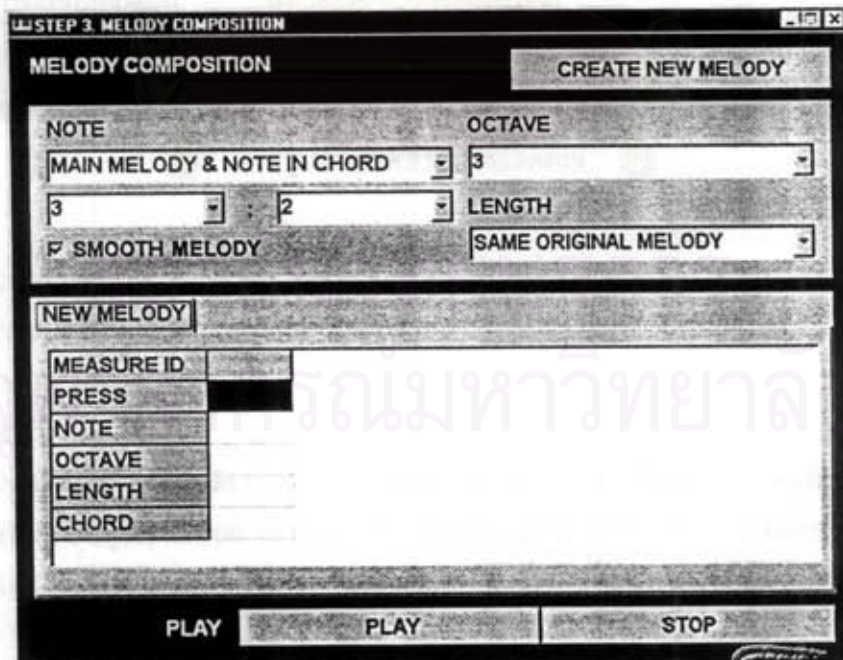
3.2 มุม "SAVE TO TEXT FILE"

ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลคอร์ดเพลงเป็นแฟ้มข้อมูลตัวอักษรซึ่งสามารถเปิดได้จากโปรแกรม Word Processing ทั่วไป

4. ส่วนสร้างแนวทำนองเพลงใหม่

ในรูปภาพที่ ค.7 แสดง หน้าจอสร้างแนวทำนองเพลงใหม่" ซึ่งผู้ใช้ต้องกำหนดค่าต่างๆของโน้ตในทำนองเพลงที่ต้องการให้กับโปรแกรม อันประกอบด้วยระดับเสียง ขึ้นคู่แปด และความยาวโน้ต จากนั้นกดปุ่ม "CREATE NEW MELODY" โปรแกรมจะสร้างแนวทำนองเพลงใหม่ขึ้นมาให้แบบสุ่ม ดังนั้น ในแต่ละครั้ง โปรแกรมจะสร้างแนวทำนองออกมาไม่เหมือนกัน

ส่วนช่อง "SMOOTH MELODY" หมายถึงการเรียงลำดับระดับเสียงของโน้ตในแต่ละห้องเพลงตามความสูงต่ำ เพื่อให้ทำนองเพลงฟังราบรื่น ไม่สูงบ้างต่ำบ้าง



รูปภาพที่ ค.7 หน้าจอสร้างแนวทำนองเพลงใหม่

4.1 ปุ่ม "PLAY"

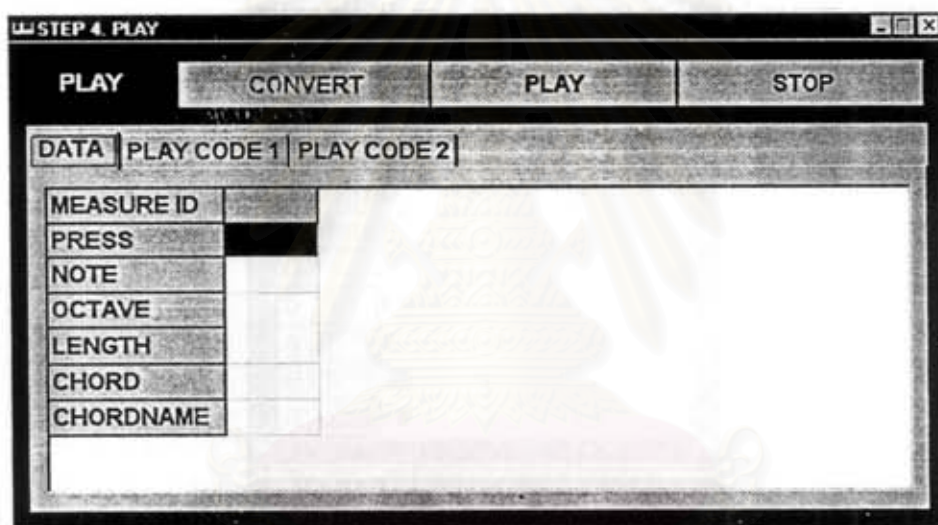
ทำหน้าที่เล่นแนวทำนองเพลงใหม่ที่โปรแกรมสร้างขึ้นให้ผู้ใช้ฟัง

4.2 ปุ่ม "STOP"

ทำหน้าที่หยุดเล่นเพลง

5. ส่วนแสดงผล

ในรูปภาพที่ ค.8 จะแสดง "หน้าจอแสดงผล" ซึ่งในแผ่นข้อมูล "DATA" จะแสดงข้อมูลทำนองเพลงและคอร์ดเพลงให้ผู้ผู้ใช้ได้พิจารณา ส่วนแผ่นข้อมูล "PLAY CODE1" และ "PLAY CODE2" คือรายละเอียดการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบพร้อมเล่นเพลงให้ผู้ใช้ฟัง และรูปแบบพร้อมบันทึกเป็นแฟ้มข้อมูลมีดี ตามลำดับ



รูปภาพที่ ค.8 หน้าจอแสดงผล

5.1 ปุ่ม "CONVERT"

ทำหน้าที่แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดังที่ได้กล่าวมา

5.2 ปุ่ม "PLAY"

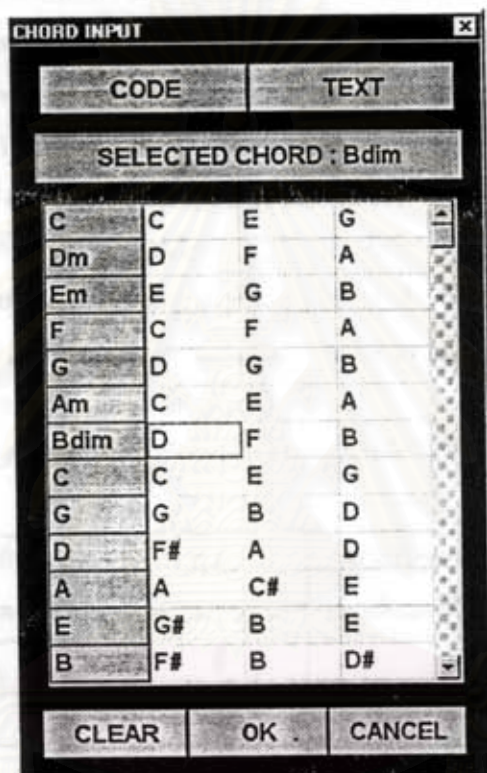
ทำหน้าที่เล่นเพลงทุกช่องเสียงให้ผู้ใช้ฟังทั้งหมด ซึ่งจะประกอบด้วยทำนองเพลง คอร์ดเพลง และแนวทำนองเพลงใหม่ โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดได้ว่าจะเล่นช่องเสียงใดบ้าง จากการตั้งค่าในช่องด้านซ้ายมือของแผ่นข้อมูล "PLAY CODE 1"

5.3 ปุ่ม "STOP"

ทำหน้าที่หยุดเล่นเพลง

5.4 หน้าจอปรับแต่งคอร์ด

ใน "หน้าจอแสดงผล" ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงและปรับแต่งคอร์ดเพลงเพิ่มเติมได้ โดยการกดตัวชี้ตำแหน่งสองครั้งติดต่อกัน (Double Click) ที่ส่วนแสดงโน้ตและคอร์ดเพลง ในแผ่นข้อมูล "DATA" ณ ตำแหน่งของเพลงที่ต้องการ ซึ่งโปรแกรมจะแสดง "หน้าจอปรับแต่งคอร์ด" ขึ้นมาดังรูปภาพที่ ค.9 เพื่อให้ผู้ใช้ได้เลือกคอร์ดตามความต้องการ ไม่จำกัดเฉพาะคอร์ดในบันไดเสียงเท่านั้น



รูปภาพที่ ค.9 หน้าจอปรับแต่งคอร์ด

การทำงานของโปรแกรมจัดคอร์ดเพลงจะทำเรียงตามลำดับขั้นตอนตั้งแต่ การป้อนทำนองเพลง การจัดคอร์ดเพลง และการแสดงผลลัพธ์ ส่วนการสร้างแนวทำนองเพลงใหม่จะกระทำหลังจากการจัดคอร์ดเพลง ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะใช้การทำงานส่วนนี้หรือไม่ โดยจะไม่มีผลกระทบกับการจัดคอร์ดเพลงให้ทำนองเพลงแต่อย่างใด

ภาคผนวก ง.

การทดลองเพิ่มเติม

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเพิ่มเติมจากที่กล่าวในบทที่ 6 โดยทดลองเหมือนกับการทดลองเปรียบเทียบความไพเราะกับคอร์ดเพลงต้นฉบับ แต่แตกต่างกันที่ผู้ฟังเป็นผู้ชำนาญการทางด้านการจัดคอร์ดเพลงโดยเฉพาะ (อาจารย์ ดำรินทร์ บรรณวิทย์กิจ ภาควิชาลารัตนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ทดลองและสัมภาษณ์, 27 สิงหาคม 2541) ซึ่งจะให้ผู้ฟังให้คะแนนกับคอร์ดเพลงแทนการเลือกว่าเพลงที่ 1 หรือ 2 ไพเราะกว่ากันเพียงอย่างเดียว ในตารางที่ ง.1 จะแสดงผลการทดลอง โดยกำหนดให้แต่ละช่วงคะแนนมีความหมายดังนี้

คะแนน 10 คะแนน คอร์ดเพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับดีมาก

คะแนน 8 ถึง 9 คะแนน คอร์ดเพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับดี

คะแนน 6 ถึง 7 คะแนน คอร์ดเพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับพอใช้

คะแนน 5 คะแนน คอร์ดเพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับแย่

คะแนนต่ำกว่า 5 คะแนน คอร์ดเพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับไม่ผ่าน

เพลงลำดับที่	คะแนนของเพลงที่ประสานเสียงด้วยคอร์ดเพลงต้นฉบับ	ระดับความไพเราะ	คะแนนของเพลงที่ประสานเสียงด้วยคอร์ดเพลงสังเคราะห์	ระดับความไพเราะ
1	9	ดี	5	แย่
2	5	แย่	8	ดี
3	5	แย่	8	ดี
4	4	ไม่ผ่าน	7	พอใช้
5	10	ดีมาก	10	ดีมาก
6	4	ไม่ผ่าน	9	ดี
7	5	แย่	9	ดี
8	10	ดีมาก	4	ไม่ผ่าน
9	10	ดีมาก	5	แย่
10	9	ดี	6	พอใช้

ตารางที่ ง.1 ผลการทดลองเพิ่มเติม

หากนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบกันจะพบว่า จากเพลงทั้ง 10 เพลง ผู้ฟังมีความเห็นว่า เพลงที่ประสานเสียงด้วยคอร์ดต้นฉบับไพเราะกว่า จำนวน 4 เพลง เพลงที่ประสานเสียงด้วยคอร์ดสังเคราะห์ไพเราะกว่า จำนวน 5 เพลง เพลงที่ประสานเสียงด้วยคอร์ดทั้งสองไพเราะเท่ากัน 1 เพลง ซึ่งหากคิดเป็นเปอร์เซ็นต์จะได้ 40, 50 และ 10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

หากพิจารณาคะแนนและระดับความไพเราะจากผลการทดลอง และนำมาแจกแจงความถี่ดังตารางที่ ง.2 จะพบว่าผู้ฟังฟังเพลงที่ประสานเสียงด้วยคอร์ดเพลงสังเคราะห์ อยู่ในระดับไม่ผ่าน 1 เพลง คิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับแย่ 2 เพลง คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ และหากกำหนดให้ตั้งแต่ระดับพอใช้จนถึงระดับดีมาก เป็นระดับที่สามารถนำไปใช้งานได้ จะมี 7 เพลงคิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ค่อนข้างสูงพอสมควร ดังนั้น หากพิจารณาเฉพาะการทดลองนี้ คอร์ดเพลงสังเคราะห์จะมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้งานได้ 70 เปอร์เซ็นต์

ระดับความไพเราะ	จำนวนเพลงที่ใช้ คอร์ดเพลงต้นฉบับประสานเสียง	จำนวนเพลงที่ใช้ คอร์ดเพลงสังเคราะห์ประสานเสียง
เพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับดีมาก	3	1
เพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับดี	2	4
เพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับพอใช้	0	2
เพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับแย่	3	2
เพลงมีความไพเราะอยู่ในระดับไม่ผ่าน	2	1

ตารางที่ ง.2 ตารางแจกแจงความถี่ระดับความไพเราะของผลการทดลองเพิ่มเติม

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการทดลองนี้รวมในบทที่ 6 เนื่องจากมีจำนวนผู้ฟังในการทดลองนี้ เพียงคนเดียว ซึ่งอาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงสูง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้วิจัย

นายพิรภาณุ ตรีเวทพันธุ์ เกิดเมื่อวันที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2518 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2539 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีเดียวกัน และได้เป็นผู้ส่งงานวิจัยนี้เข้าร่วมในการประชุมวิชาการ "International Conference on Multimedia & Telecommunication Management" ที่ "Hong Kong Baptist University" ประเทศฮ่องกง ระหว่างวันที่ 17 ถึง 19 ธันวาคม พ.ศ. 2541 ซึ่งเป็นการประชุมวิชาการเกี่ยวกับมัลติมีเดียและการโทรคมนาคมสื่อสารที่มีนานาชาติได้ส่งผลงานเข้าร่วมประชุมกันมากมาย

ในด้านการดนตรีของผู้วิจัย ผู้วิจัยเป็นผู้ที่มีความสนใจในดนตรีตั้งแต่เยาว์วัย ได้ทำการศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถเล่นเครื่องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ได้ดีพอสมควร เมื่อได้เข้าศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จึงมีความสนใจในเรื่องของคอมพิวเตอร์และดนตรีเป็นพิเศษ และได้ทำงานวิจัยที่เกี่ยวกับศาสตร์ทั้งสองแขนงดังปรากฏในวิทยานิพนธ์นี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย