

ซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรีสำหรับอุตสาหกรรมเนื้อหา

Music Librarian Software for Content Industry

¹ ศศิ สันธนะสุข ² สมใจ บุญศิริ ³ ณัฐกร ทับทอง

¹ Sasi Santanasook, ² Somjai Boonsiri, ³ Nuttakorn Thubthong

¹ หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Technopreneurship and Innovation Management Program, Graduate School, Chulalongkorn University

² Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University

³ Department of Physics, Faculty of Science, Chulalongkorn University

E-mail: s.santanasook@gmail.com

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมภาพยนตร์และบันเทิงของประเทศไทยมีอัตราการเติบโตสูงขึ้น การทำดนตรีประกอบเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญซึ่งต้องใช้เวลาและต้นทุนสูง ซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรีที่ดีจะช่วยลดเวลาและต้นทุนได้

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรีที่มีประสิทธิภาพ โดยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเทียบเคียงคำสำคัญสำหรับการค้นหาเพลง และผนวกประสบการณ์ของวิศวกรเสียงที่ชำนาญสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกเพลง นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ยังสามารถใช้กับคลังดนตรีสำเร็จรูปโดยไม่จำกัดว่าต้องมาจากบริษัทใดบริษัทหนึ่ง

คำสำคัญ: ดนตรี บรรณารักษ์ เนื้อหา

Abstract

Film and entertainment industry of Thailand have shown a growth rate higher. Making music is an important step, which takes time and costs. A good music librarian software helps reduce time and costs.

This research focuses on developing a powerful music librarian software by adding the flexibility in correlating key words for finding music and combining the experience of qualified sound engineers for the selected song. In addition, the software should be used with an unlimited music library package that must come from either company.

Keyword: Music, Library, Content

Paper type Research

1. บทนำ

อุตสาหกรรมภาพยนตร์และบันเทิงของประเทศไทยที่ผ่านมามีอัตราการเติบโตสูงขึ้นด้วยการผลักดันอย่างต่อเนื่องจากนโยบายพัฒนาธุรกิจบริการของรัฐบาลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 โดยครอบคลุมถึงกลุ่มธุรกิจเกี่ยวกับภาพยนตร์ ซึ่งหมายรวมถึงสื่อสารสนเทศทุกรูปแบบ และตั้งเป้าการส่งออกของอุตสาหกรรม

ภาพยนตร์และบันเทิงไทยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 ต่อปี และมีภาพรวมการเติบโตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา ซึ่งในปี พ.ศ. 2554 ถึงตุลาคม พ.ศ. 2555 มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 26,992.95 ล้านบาท มีการหมุนเวียนอยู่ในส่วนของกระบวนการผลิตถึง 7,134.73 ล้านบาท (สำนักส่งเสริมธุรกิจบริการ, 2555)



WMS Journal of Management

Walailak University

Vol.3 No.2 (May – Aug 2014): หน้า 45 - 50

ตามยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์และวีดิทัศน์ ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2559) โดยคณะกรรมการภาพยนตร์และวีดิทัศน์แห่งชาติ การเพิ่มงานวิจัยด้านภาพยนตร์และวีดิทัศน์เพื่อมาพัฒนาศักยภาพอุตสาหกรรมภาพยนตร์และบันเทิงจึงเป็นสิ่งจำเป็น (คณะกรรมการภาพยนตร์และวีดิทัศน์แห่งชาติ, 2555)

ในการสร้างภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์นั้น ขั้นตอนสำคัญหนึ่ง คือ การสร้างดนตรีประกอบ ซึ่งเป็นส่วนของการจัดการหลังการถ่ายทำ (Post-Production) (วันชัย ลิมศิริวงศ์, 2553)

ในการทำดนตรีประกอบภาพยนตร์นั้น จะมีทั้งวิธีการให้นักประพันธ์ ประพันธ์เพลงใหม่สำหรับภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ โดยเฉพาะ หรืออาจจะเลือกใช้เพลงที่มีชื่อเสียง โดยการซื้อลิขสิทธิ์จากค่ายเพลงต่างๆ การเลือกใช้นักประพันธ์มาประพันธ์ดนตรีทุกครั้งย่อมเป็นการลงทุนที่สูงและต้องใช้เวลา บริษัทที่มีธุรกิจการจัดการดนตรีจะเสนอตัวเลือกเป็นเพลงสำเร็จรูปให้กับลูกค้าเลือก สิ่งนี้เรียกว่า คลังดนตรีสำเร็จรูป (Music Library) ซึ่งรวบรวมเพลงสำเร็จรูปมากมาย ทางเลือกนี้มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าและใช้เวลาน้อยกว่า จึงเป็นที่นิยมมากในงานโฆษณา

บริษัทจัดทำคลังดนตรีสำเร็จรูปเกือบทั้งสิ้นมีฐานการผลิตอยู่ต่างประเทศ ในคลังดนตรีนั้นประกอบด้วยเพลงประเภทต่างๆ จำนวนไม่ต่ำกว่า 10,000 เพลง สำหรับการซื้อขายนั้นสามารถซื้อทั้งหมด ราคาอยู่ในหลักแสนบาท หรือจะซื้อทีละเพลงตามความต้องการ จากหน้าเว็บไซต์ที่บริการของแต่ละบริษัทก็ได้ในแต่ละบริษัทได้ทำซอฟต์แวร์สำหรับค้นหาเพลงของตัวเอง แบนติดมากับคลังดนตรีที่ขายให้กับลูกค้า (Kreutz, Schubert and Mitchell, 2008.)

ระบบการจ้างงานในสายกระบวนการผลิตดนตรีสำหรับอุตสาหกรรมภาพยนตร์และวีดิทัศน์นั้น คิดค่าจ้างตามเวลา และสำหรับการซื้อขายเพลงเพื่อการโฆษณามีราคาสูงมาก การเลือกเพลงที่เหมาะสมกับรูปแบบของชิ้นงานมีความสำคัญพอๆ กับการรวดเร็วในการทำงาน แต่เนื่องจากข้อจำกัดของซอฟต์แวร์สำหรับค้นหาเพลงที่ยังมีความยืดหยุ่นน้อย

ผู้ใช้ที่ไม่ชำนาญไม่อาจเลือกเพลงที่เหมาะสมกับรูปแบบของชิ้นงานและต้องใช้เวลามาก บริษัทการจัดการดนตรีส่วนใหญ่จึงจำเป็นต้องให้วิศวกรเสียง (Sound Engineer) ทำหน้าที่ค้นหาเพลงที่เหมาะสม ซึ่งอาจไม่เป็นที่พึงพอใจของวิศวกรเสียงเนื่องจากต้องค้นหาเพลงอยู่บ่อยครั้ง ใช้เวลานาน อีกทั้งตัววิศวกรเสียง ยังต้องเสียเวลาการทำงานหน้าที่หลักไปกับการค้นหาเพลงให้กับความต้องการที่เข้ามา แต่เพราะความสามารถที่เกิดจากทักษะเฉพาะตัว จึงไม่อาจปฏิเสธหน้าที่นี้ หากวิศวกรเสียงดังกล่าวไม่สามารถปฏิบัติงานในบริษัทได้ จะเกิดความเสียหายกับบริษัท ซึ่งจำเป็นต้องใช้เวลานานในการสร้างบุคลากรใหม่ขึ้นมาทดแทน และไม่คุ้มทุนกับการสร้างบุคลากรมาเพื่อเลือกเพลงอย่างเดียว

ซอฟต์แวร์ค้นหาเพลงที่บริษัทผลิตเพลงแนบมากับคลังดนตรีสำเร็จรูป เป็นเครื่องมือค้นหาเบื้องต้น ถึงแม้จะมีการร่วมมือกันผลิตเครื่องมือเพื่อการค้นหาที่ใช้ได้กับหลายบริษัท แต่ก็ยังมีข้อจำกัดทั้งในเรื่องคำสำคัญ (keywords) ในการค้นหา ความเร็วและความแม่นยำ และยังคงไม่สามารถใช้กับเพลงจากทุกบริษัทในตลาดได้ ซึ่งสร้างความสูญเสียด้านทรัพยากรเวลาและบุคลากรได้ ดังนั้น ปัจจัยสำคัญ 2 ประการ เพื่อให้การเลือกเพลงที่เหมาะสมและใช้เวลาน้อย คือ ความยืดหยุ่นของเครื่องมือค้นหาเพลง และความชำนาญของวิศวกรเสียง

ด้วยเหตุผลและความสำคัญที่กล่าวมาในเบื้องต้น การสร้างเครื่องมือในการค้นหาเพลงที่ยืดหยุ่นที่ผนวกประสิทธิภาพของวิศวกรเสียงที่ชำนาญเข้าไป จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการสร้างดนตรีประกอบในอุตสาหกรรมภาพยนตร์และวีดิทัศน์ได้อย่างมาก

2. วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์บรรณาธิกรณดนตรีที่สามารถช่วยคัดเลือกเพลงที่ผู้ใช้งานต้องการได้อย่างอัจฉริยะ สำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมภาพยนตร์และบันเทิง โดยการเพิ่มความยืดหยุ่นในการเทียบเคียงคำสำคัญสำหรับการค้นหา ผนวกรวมประสิทธิภาพของวิศวกรเสียงที่ชำนาญสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกเพลง และสามารถใช้กับคลังดนตรีสำเร็จรูปโดยไม่จำกัดว่าต้องมาจากบริษัทใดบริษัทหนึ่ง

3. การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิด

3.1 การทบทวนวรรณกรรม

3.1.1 กระบวนการผลิตดนตรี (Music production)

เดิมนั้นการสร้างเสียงประกอบภาพยนตร์ รวมไปถึงดนตรี เกิดจากการสร้างเสียงสดควบคู่ไปกับการฉกภาพยนตร์เงียบ เพราะในยุคแรกเริ่มนั้น ดนตรีและเสียงประกอบต่างๆ ไม่สามารถบันทึกลงในแผ่นฟิล์มพร้อมกับภาพเคลื่อนไหวได้ ดังนั้น ภาพยนตร์ในยุคแรกจึงมีลักษณะคล้ายมหรสพ

กระบวนการผลิตเสียงประกอบภาพยนตร์ คือ ขั้นตอนงานผลิตทางด้านเสียง การสร้างแทร็ค เสียง (soundtrack) ของงานหรือสื่อต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในสตูดิโอ เริ่มตั้งแต่การบันทึกเสียงไปจนถึงการทาดันฉบับสำหรับหาเสียงกระบวนการผลิตดนตรีประกอบภาพยนตร์ คือขั้นตอนงานผลิตทางด้านเสียง การสร้างแทร็คเสียงของงานหรือสื่อต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในสตูดิโอ เริ่มตั้งแต่การบันทึกเสียงไปจนถึงการทาดันฉบับสำหรับทำสำเนา (เมธา เสรีชนาวงศ์, 2547)

- 1) กระบวนการที่เกี่ยวข้อง เช่น การตัดต่อเสียง (Sound Editing) การผสมเสียง (Audio Mixing) การจัดสมดุลระดับเสียง (Sound Balancing) การใส่เสียงประกอบ (Effects)

- 2) ขั้นตอนควบคุมและปรับปรุงคุณภาพเสียงที่สร้างขึ้นมาทุกเสียง
 - 3) การควบคุมและเพิ่มอรรถรสของสื่อเหล่านั้นตามความต้องการของผู้กำกับ ผู้อำนวยาการสร้าง และฝ่ายสร้างสรรค์แนวคิด
- ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่ก้าวหน้าขึ้น ทำให้สามารถผลิตงานตามกระบวนการดังกล่าวได้ด้วยคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว เช่น การผลิตดนตรี ทำเพลง ตั้งแต่การทำแบบร่าง (Demo) ไปจนถึงการทำต้นฉบับ (Mastering)

ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการผลิตเสียงมาตรฐานเริ่มจากการบันทึกเสียงของสิ่งที่ต้องการ เช่น เสียงของวงดนตรี เสียงธรรมชาติหรือเสียงสังเคราะห์ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดสำหรับกระบวนการทั้งหมด คุณภาพของเสียงจะดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับกระบวนการบันทึกเสียงเป็นหลัก ในขั้นต่อมา จะเป็นการตัดต่อแต่งเสียงเพิ่มเติม เพื่อให้ได้งานตามที่ต้องการ เช่น การแก้ไขระดับเสียง การตัดเสียงรบกวน และส่งต่อไปสู่การสร้างมิติและทิศทางที่ต้องการให้ผู้ฟังสามารถจินตนาการเสียงที่ได้ยินในรูปแบบใด เช่น การจัดเสียงเบาดัง ซ้ายขวาในระบบสเตอริโอ (Stereo) หรือเซอร์ราวนด์ (Surround) การจัดลำดับความสำคัญของเสียงสนทนา ต้องดังกว่าเสียงอื่นๆ จากนั้นจึงทำการเตรียมไฟล์เพื่อการบันทึกลงวีดิทัศน์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อการนำเสนอต่อไป (Zaza, 1991)

3.1.2 คลังดนตรีสำเร็จรูป (Music Library)

คลังดนตรีสำเร็จรูป คือ คลังที่รวบรวมเพลงสำเร็จรูปมากมาย ไม่ต่ำกว่า 10,000 เพลง มาพร้อมกับซอฟต์แวร์การค้นหาเพลง ราคาอยู่ในหลักแสนบาท

แต่ละบริษัทจะใช้ลักษณะประจำเพลง (music attributes) ในการค้นหาแตกต่างกัน

บริษัท ออดิโอ เน็ตเวิร์ค จำกัด แบ่งลักษณะประจำเพลงออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ สไตลดนตรี อารมณ์ เครื่องดนตรี ประเภทการผลิต ชื่ออัลบั้ม และชื่อผู้แต่ง

บริษัท บิ๊กแบง แอน ฟัซ จำกัด แบ่งลักษณะประจำเพลงออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ สไตล ป้าย/ฉลาก และชื่ออัลบั้ม

บริษัท เอ็กสตรึม มิวสิค จำกัด แบ่งลักษณะประจำเพลงออกเป็น 9 กลุ่ม ได้แก่ ชื่ออัลบั้ม เลขที่อัลบั้ม ชื่อผู้แต่ง ประเภท ความเร็ว เครื่องดนตรี คำสำคัญ ชื่อเพลง และเพลงออกใหม่

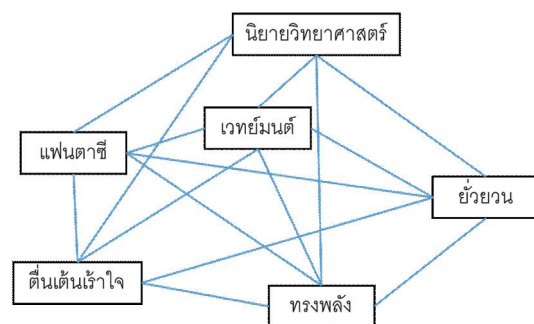
ซอฟต์แวร์การค้นหาเพลงที่แนบมา จะใช้ลักษณะประจำเพลงเป็นคำสำคัญในการค้นหา

4.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้กำหนดลักษณะประจำเพลง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเครื่องดนตรี ด้านบรรยากาศ ด้านอารมณ์ ด้านสไตล และด้านบทบาท ในการค้นหาเพลงจะค้นโดยพิจารณาถึงลักษณะประจำเพลงเป็นหลัก

ลักษณะประจำเพลงด้านบรรยากาศ มี 12 เอกลักษณะ แต่จะขอยกตัวอย่างเพื่ออธิบายเพียง 6 เอกลักษณะ ได้แก่ ตื่นเต้น ไร่ใจ แฟนตาซี เวทย์มนต์ ทรงพลัง นิยายวิทยาศาสตร์ และ ยั่ววน ซอฟต์แวร์การค้นหาเพลงในท้องตลาด จะค้นหาโดยใช้คำสำคัญ (keywords) เทียบกับเอกลักษณ์ (identity) ถ้าตรงกัน คือ “ใช่” ถ้าไม่ตรงกัน คือ “ไม่ใช่” โดยมองว่าความต่างระหว่างเอกลักษณ์หนึ่ง กับอีก 5 เอกลักษณะที่เหลือเท่ากัน ความยืดหยุ่นในการค้นหาจึงน้อย และอาจไม่ได้เพลงที่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง ดังนั้นจึงต้องให้วิศวกรเสียงที่เชี่ยวชาญเป็นผู้สืบค้นและตัดสินใจเลือกเพลง

แต่ในความเป็นจริง แต่ละเอกลักษณ์มีความแตกต่างจากเอกลักษณ์อื่นๆ ไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่น แฟนตาซีและเวทย์มนต์มีความแตกต่างกันน้อย ขณะที่แฟนตาซีและยั่ววนมีความแตกต่างกันมาก เป็นต้น จากภาพที่ 1 แสดงความแตกต่างกันของคู่เอกลักษณ์ โดยเส้นเชื่อมระหว่างคู่เอกลักษณ์โดยยาว แสดงว่าคู่เอกลักษณ์นั้นแตกต่างกันมาก อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างเหล่านี้เป็นความเห็นเฉพาะตน ถ้าให้วิศวกรเสียงที่เชี่ยวชาญเป็นผู้กำหนดค่าความต่าง จะทำให้ความน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น ดังนั้น การเพิ่มความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความต่างของเอกลักษณ์เข้าไปในซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรี จะเพิ่มความยืดหยุ่นและแม่นยำในการค้นหามากขึ้น เปรียบเสมือนผู้เชี่ยวชาญเลือกเพลงให้ ผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นวิศวกรเสียงที่เชี่ยวชาญก็สามารถสืบค้นเพลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถ้าซอฟต์แวร์รองรับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญได้หลายคน ก็เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เลือกกว่า จะต้องการให้ซอฟต์แวร์สืบค้นเพลงโดยใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ตนพอใจได้



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ของแต่ละเอกลักษณ์ในลักษณะประจำเพลงด้านบรรยากาศ

นอกจากนั้น ซอฟต์แวร์การค้นหาเพลงในท้องตลาดจะให้ความสำคัญกับแต่ละลักษณะประจำเพลงเท่ากัน ผู้ใช้งานมีทางเลือกเพียงจะเลือกสืบค้นด้วยลักษณะประจำเพลงใดบ้างเท่านั้น (เลือกหรือไม่เลือก) การเปิดทางเลือกให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดความสำคัญของแต่ละลักษณะประจำเพลงด้วยตนเอง จะทำให้ซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรีมีประสิทธิภาพมากขึ้น

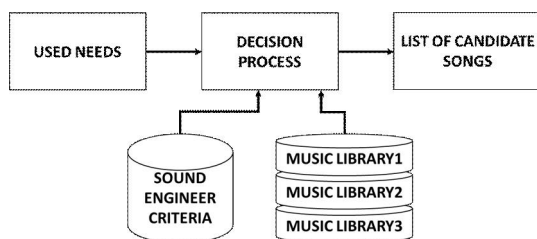
นอกจากนั้น ซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ที่ดี ควรแสดงผลการสืบค้น โดยเรียงลำดับตามคะแนนการสืบค้นจากมากไปน้อย รวมถึงสามารถเลือกเล่นเสียงและส่งออกเพลงที่ต้องการได้

5. วิธีวิจัย

5.1 ผังการทำงานของซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรี

ผังการทำงานของซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (ดังแสดงในภาพที่ 2)

1. ส่วนความต้องการของผู้ใช้
ผู้ใช้เลือก หลักเกณฑ์วิศวกรเสียง กำหนด ลักษณะประจำเพลงที่ต้องการ และค่าน้ำหนัก
2. ส่วนตัดสินใจ
ซอฟต์แวร์ ทำการคำนวณเปรียบเทียบความต้องการของผู้ใช้กับเพลงในชุดดนตรีสำเร็จรูป โดยใช้หลักเกณฑ์ของวิศวกรเสียงที่เลือก
3. ส่วนแสดงผล
ซอฟต์แวร์ แสดงรายการเพลงพร้อมคะแนน



ภาพที่ 2 ผังการทำงานของซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรี

5.2 การพัฒนาซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรี

5.2.1 ตารางลักษณะประจำเพลง (Music Attribute

Table: MA Table)

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยใช้ลักษณะประจำเพลง 5 ด้าน คือ

1. เครื่องดนตรี (instruments) ประกอบด้วย 6 เอกลักษณ์ เช่น ออร์แกนตรา มิกแบง อิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ
2. บรรยากาศ (tone) ประกอบด้วย 12 เอกลักษณ์ เช่น ตื่นเต้นเร้าใจ แฟนตาซี เวทย์มนต์ ฯลฯ
3. อารมณ์ (moods) ประกอบด้วย 38 เอกลักษณ์ เช่น เร่งเร้า ยั่วชวน หลงใหล ธรรมชาติ เศร้า ฯลฯ
4. สไตล์ (style) ประกอบด้วย 40 เอกลักษณ์ เช่น บลูส์ คลาสสิก คลาสสิก-ร็อก คันทรี ฯลฯ
5. บทบาท (theme) ประกอบด้วย 16 เอกลักษณ์ เช่น เกี่ยวกับเด็ก สารคดี ตลก สงคราม ฯลฯ

ตารางลักษณะประจำเพลง คือตารางที่เก็บรายชื่อเพลง และลักษณะประจำเพลงทั้ง 5 ด้าน ดังตัวอย่างในตารางที่ 1. โดยเพลงทั้งหมดถูกจัดสรรจากคลังดนตรีสำเร็จรูป

ในการทดสอบซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยคัดเลือกเพลงจากคลังดนตรีสำเร็จรูปของบริษัท ออดิโอเน็ตเวิร์ค จำกัด และบริษัท บี กแบง แอน ฟซ์ จำกัด โดยแบ่งเป็นกลุ่มตามลักษณะประจำเพลง 5 ด้านๆ ละ 500 เพลง รวมทั้งสิ้น 2,500 เพลง

ตารางที่ 1 ตัวอย่างตารางลักษณะประจำเพลง

nam					
e	Inst.	tone	mood	style	theme
song		Excitin		Ambie	Childre
1	Vocal	g	Bright	nt	n
song	Instrumen	Fantas	Inspirin		Comed
2	ts	y	g	Period	y
song			Beautif		Industri
3	Orchestral	Magic	ul	Ballad	al

5.2.2 หลักเกณฑ์ของวิศวกรเสียง (Sound Engineer Criteria)

ในงานวิจัยนี้ ได้คัดเลือกวิศวกรเสียง 3 คน จาก 3 บริษัท ซึ่งมีคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นวิศวกรเสียงที่ทำงานอยู่ในกระบวนการจัดการเสียงกลุ่มสตูดิโอ ของอุตสาหกรรมภาพยนตร์และบันเทิง
2. มีประสบการณ์ทำงานกับชุดดนตรีไม่ต่ำกว่า 1 ปี มีความถี่ในการใช้คลังดนตรีสำเร็จรูปมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์
3. มีความยินดีเข้าร่วมวิจัย โดยทราบข้อมูลวิจัยครบถ้วน เต็มใจตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยด้วยตนเอง รวมทั้งอนุญาตให้ทำการบันทึกเสียงไว้เพื่อการศึกษาได้

วิศวกรเสียงแต่ละคนจะกำหนดคะแนนความคล้ายของเอกลักษณ์ (identity similarity score: ISS) ของลักษณะประจำเพลงทั้ง 5 ด้าน ตัวอย่างคะแนนความคล้ายของเอกลักษณ์ของลักษณะประจำเพลงด้านบรรยากาศ (ISS₂) แสดงดังตารางที่ 2 โดย ISS₂ ของแฟนตาซีและยั่วชวนเท่ากับ 0.3 เป็นต้น

ตารางที่ 2 ตารางคะแนนความคล้ายของลักษณะประจำเพลงด้าน
บรรยากาศ (ISS₂)

	ตื่นเต้นเร้า					
	ใจ					
ตื่นเต้นเร้าใจ	1.0	แฟนตาซี				
แฟนตาซี	0.7	1.0	เวทย์มนต์			
เวทย์มนต์	0.6	1.0	1.0	ทรงพลัง		
ทรงพลัง	0.9	0.9	0.6	1.0	นิยาย	
นิยาย					วิทยาศาสตร์	
วิทยาศาสตร์	0.3	0.6	0.6	0.3	1.0	ย้วยวน
ย้วยวน	0.4	0.3	0.6	0.3	0.1	1.0

5.3 ขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์

การทำงานของซอฟต์แวร์ แสดงดังรูปที่ 3 โดยมีขั้นตอน
ดังนี้

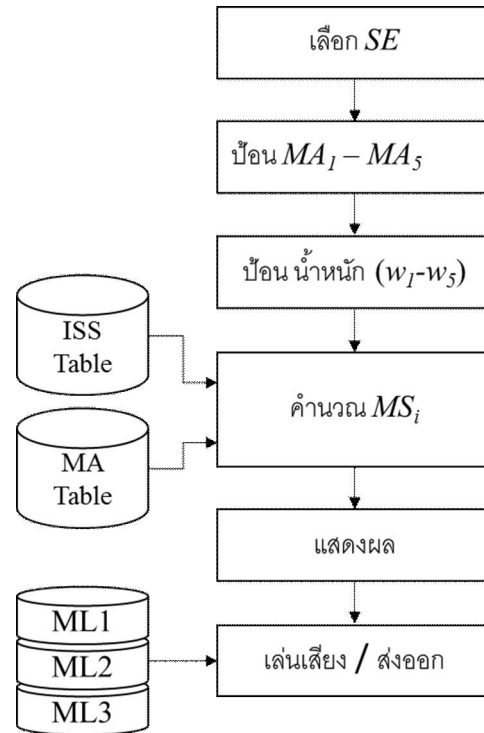
1. ผู้ใช้เลือก *วิศวกรเสียง (SE)* ที่ต้องการ โดยสามารถเลือกได้ตั้งแต่ 1 คน ถึง 3 คน
2. ผู้ใช้ป้อน *ลักษณะประจำเพลง (MA)* ที่ต้องการ โดยสามารถป้อนได้ตั้งแต่ 1 ด้าน ถึง 5 ด้าน
3. ผู้ใช้ป้อน *ค่าน้ำหนัก (w)* ของ ลักษณะประจำเพลง ซึ่งต้องมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1
4. โปรแกรมคำนวณ *คะแนนการจับคู่ (Matching score: MS)* ของเพลงในตาราง *MA* และ *MA* ที่ต้องการ โดยใช้สมการ

$$MS_{i \in MAT} = \frac{\sum_{j=1}^5 ISS_{ij} w_j}{\sum_{i=1}^4 w_j} \times 100$$

$$ISS_{ij} = MA_j \oplus MAT_{ij}$$

เมื่อ MS_i = คะแนนการจับคู่ของเพลงที่ i
 MAT = ตารางลักษณะประจำเพลง
 MA_j = ลักษณะประจำเพลงด้านที่ j ที่ต้องการ
 ISS_{ij} = ความเหมือนของ MA_j กับของเพลงที่ i ด้านที่ j ใน MAT
 $x \oplus y$ = การเทียบเคียง x จากตาราง y
 w_j = ค่าน้ำหนักของลักษณะประจำเพลงด้าน j ที่ต้องการ

5. โปรแกรมแสดง รายการเพลง และ *MS* โดยเรียงตามลำดับตาม *MS*, จาก มากไปน้อย
6. ผู้ใช้สามารถเลือกเล่น (play) เพลง และ/หรือเลือกส่งออก (export) เพลงที่ต้องการได้ โดยซอฟต์แวร์จะดำเนินการโดยเชื่อมต่อกับคลังคลังดนตรีสำเร็จรูป (ML) อัตโนมัติ



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาซอฟต์แวร์บรรณารักษ์ดนตรี ที่มีความยืดหยุ่นในการค้นหา ผนวกรวมประสบการณ์ของวิศวกรเสียงที่ชำนาญสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกเพลง และสามารถเข้ากับคลังดนตรีสำเร็จรูปโดยไม่จำกัดว่าต้องมาจากบริษัทใดบริษัทหนึ่ง

ในขั้นตอนถัดไป ผู้วิจัยจะทดสอบซอฟต์แวร์กับบริษัทที่ดำเนินกิจการที่มีการใช้งานชุดดนตรีในกระบวนการจัดการเสียงที่ตั้งอยู่ในย่าน Town in Town ถนนเลียบด่วนรามอินทรา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการกระจุกตัวอย่างหนาแน่นของกลุ่มบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์และบันเทิงของจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมุ่งเป้าไปที่ 3 บริษัท คือ บริษัท *ชีอะลิต จ้ากัต* ซึ่งเป็นบริษัทที่รวมการทำงานขั้นตอนการจัดการหลังการถ่ายทำไว้อย่างครบถ้วน บริษัท *ไวส์ด แอท ฮาร์ด จ้ากัต* ซึ่งเป็นบริษัทประกอบกิจการเกี่ยวกับเสียงโฆษณาสื่อประชาสัมพันธ์ครบวงจร และบริษัท *วนิลาสกาย สตูดิโอ จ้ากัต* ซึ่งเป็นบริษัทประกอบกิจการเกี่ยวกับเสียงภาพยนตร์

7. ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ขึ้นอยู่กับความแม่นยำและความเชี่ยวชาญของวิศวกรเสียงในการกำหนดคะแนนความแตกต่างของคุณลักษณะ ซึ่งต้องใช้เวลาในการตรวจสอบความแม่นยำย้อนกลับหลายครั้ง อีกทั้งเอกลักษณ์บางกลุ่มมีความใกล้เคียงกัน และวิศวกรเสียงแต่ละคนมีความเข้าใจในกลุ่มเอกลักษณ์แตกต่างกันไปตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนกันได้

นอกจากการศึกษาวิธีเลือกเพลงจากผู้เชี่ยวชาญคือ วิศวกรเสียงแล้ว การศึกษาวิธีเลือกเพลงจากกลุ่มบุคคลที่มีความสนใจในการทำงานเพลงก็มีความสำคัญมาก เพราะบุคคลทั่วไปอาจมีทัศนคติและการตัดสินใจไม่เหมือนนักวิศวกรเสียงที่มีความชำนาญ ทำให้ซอฟต์แวร์ไม่สามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของกลุ่มบุคคลที่มีความสนใจในการทำงานเพลงทั่วไป และการร่วมมือกับบริษัทผลิตคลังดนตรีสำเร็จรูป โดยเสนอให้ซอฟต์แวร์ถูกจัดจำหน่ายพร้อมกับชุดเพลงของบริษัท ก็เป็นการกระจายนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ เป็นการเพิ่มกลุ่มลูกค้าของซอฟต์แวร์ให้มากขึ้นตาม

8. เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการภาพยนตร์และวีดิทัศน์แห่งชาติ. 2555. **ยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์และวีดิทัศน์ ระยะที่ 2 (พ.ศ.2555 – พ.ศ.2559) ประเทศไทย: ศูนย์กลางภาพยนตร์และวีดิทัศน์แห่งเอเชีย. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงวัฒนธรรม.**
- เมธา เสรีนางวงศ์. 2547. **การวิเคราะห์รูปแบบของส่วนประกอบรายการโทรทัศน์. กรุงเทพมหานคร: คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**
- วันชัย ลีศิริวงศ์. 2553. **ทฤษฎีการผลิตภาพยนตร์. หาดใหญ่: สาขาเทคโนโลยีเสียง วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่.**
- สำนักส่งเสริมธุรกิจบริการ. 2555. **FACT SHEET: ธุรกิจบริการอุตสาหกรรมภาพยนตร์และบันเทิงไทย ตุลาคม 2555. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ.**
- Alten, S.R. 2011. **Audio in Media.** 9th ed. Canada: Nelson Education, Ltd.,
- Kreutz, G., Schubert, E. and Mitchell, L.A. 2008. **Cognitive Styles of Music Listening.**
- Zaza, T. 1991. **AUDIO DESIGN: Sound Recording Techniques for Film and Video.** New Jersey: Prentice-Hall, INC.,