

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์สามารถวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบันเกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินงาน ขั้นตอนและเงื่อนไขในระบบงาน เพื่อนำไปพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน
- 3.2 กระบวนการวิเคราะห์ระบบเชิงสัมพันธ์
- 3.3 ไดอะแกรมแบบปฏิสัมพันธ์
- 3.4 กระบวนการออกแบบเชิงวัตถุ
- 3.5 แอคติวิตีไดอะแกรม
- 3.6 ตารางในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

#### 3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน

##### 3.1.1 หลักการส่งและรับวิทยุกระจายเสียง

###### 1) หลักการส่งวิทยุกระจายเสียง

การส่งวิทยุกระจายเสียงมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นห้องส่งกระจายเสียงหรือห้องผลิตรายการ (studio) และส่วนที่เป็นเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง (transmitter)

###### (1) ห้องส่งกระจายเสียงหรือห้องผลิตรายการ (studio)

ในการส่งกระจายเสียงตามสถานีวิทยุต่างๆ นั้น มีลักษณะการทำงาน คือ เป็นการฝากคลื่นเสียงไปกับคลื่นวิทยุ โดยคลื่นวิทยุเป็นตัวพาคลื่นเสียงเดินทางไปในอากาศไปยังเครื่องรับวิทยุตามบ้าน ดังนั้น ส่วนประกอบแรกในการส่งสัญญาณออกอากาศ เริ่มต้นที่การผลิตรายการส่งห้องส่งกระจายเสียง หรือห้องผลิตรายการของสถานีวิทยุ โดยมีเสียงมาจากแหล่งต่างๆ เช่น เสียงพูดหรือเสียงบรรยายมาจากไมโครโฟน เสียงเพลง เสียงดนตรี และเสียงประกอบมาจากซีดีเสียง มินิดีสก์ เทปบันทึกเสียง โทรศัพท์ เป็นต้น คลื่นเสียงเหล่านี้จะถูกเปลี่ยนเป็นคลื่นไฟฟ้า แล้วถูกส่งไปยังเครื่องควบคุมเสียง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ผสมสัญญาณเสียงจากแหล่งต่างๆ เข้าด้วยกัน และใช้ควบคุมระดับเสียงเหล่านี้ให้พอดี หลังจากนั้นคลื่นเสียงดังกล่าวจะถูกนำไปผสมกับคลื่นวิทยุ แล้วส่งผ่านไปยังอากาศขยายสัญญาณขยายให้มีกำลังสูงขึ้นเพื่อส่งออกอากาศต่อไป ใน

ปัจจุบันห้องผลิตรายการของสถานีวิทยุกระจายเสียงจะใช้งานทั้ง 2 รูปแบบ คือ การบันทึกเสียงก่อนออกอากาศ และการออกอากาศสด



รูป 3.1 แสดงห้องผลิตรายการ (studio)

## (2) เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง (transmitter)

ทำหน้าที่ผสมความถี่เสียงและคลื่นวิทยุไปด้วยกัน เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงจะแยกออกจากห้องส่งกระจายเสียงหรืออาจอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้กรณีที่เป็นสถานีวิทยุชุมชนขนาดเล็ก โดยเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง จะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 4 ส่วน ดังนี้คือ

(2.1) ภาคผลิตคลื่นวิทยุหรือคลื่นพาห้ (radio frequency current generator stage) ซึ่งประกอบด้วยวงจรออสซิลเลเตอร์ (Oscillator circuit) จะผลิตความถี่วิทยุตามที่สถานีวิทยุแต่ละแห่งกำหนดไว้

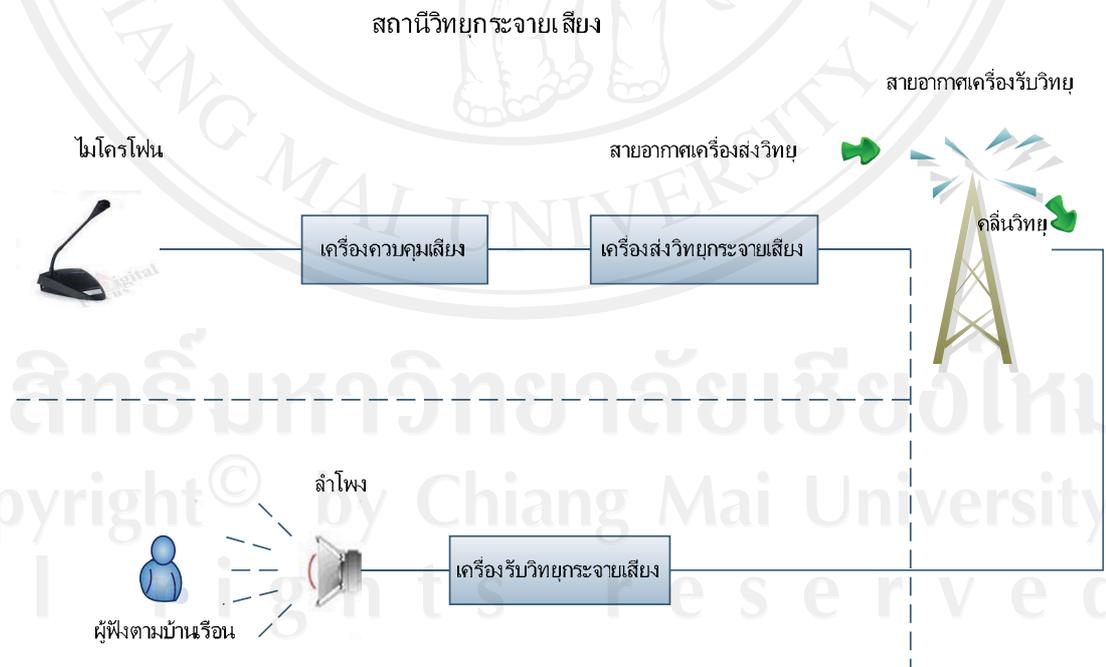
(2.2) ภาคผสมความถี่ (modulator stage) ภาคนี้มีวงจรผสมความถี่ (modulator circuit) ที่ทำหน้าที่นำคลื่นเสียงที่แปลงเป็นพลังงานไฟฟ้า แล้วไปผสมกับความถี่วิทยุที่วงจรออสซิลเลเตอร์ผลิตขึ้น ความถี่เสียงที่ผสมกับความถี่วิทยุทำให้เกิดระบบวิทยุกระจายเสียง 2 ลักษณะคือ AM (amplitude modulation) และ FM (frequency modulation)

(2.3) ภาคขยายสัญญาณ (power amplifier stage) หรือการขยายกำลังของเครื่องส่ง คลื่นที่ผสมแล้วจะถูกขยายสัญญาณให้มีกำลังส่งตามที่สถานีวิทยุต้องการ เพื่อส่งต่อไปที่เสาอากาศ และส่งกระจายเสียงไปยังเครื่องรับวิทยุต่อไป

(2.4) ภาคสายอากาศ (antenna) สายอากาศเครื่องส่งเป็นส่วนประกอบจุดสุดท้ายที่ทำหน้าที่แพร่กระจายเสียงและคลื่นวิทยุไปในอากาศ จนเดินทางไปยังเครื่องรับวิทยุตามบ้าน โดยสายอากาศเครื่องส่งจะออกแบบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการแพร่คลื่นแต่ละประเภท และสอดคล้องกับความยาวที่ต้องการส่ง จึงทำให้การแพร่คลื่นนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

## 2) หลักการรับวิทยุกระจายเสียง

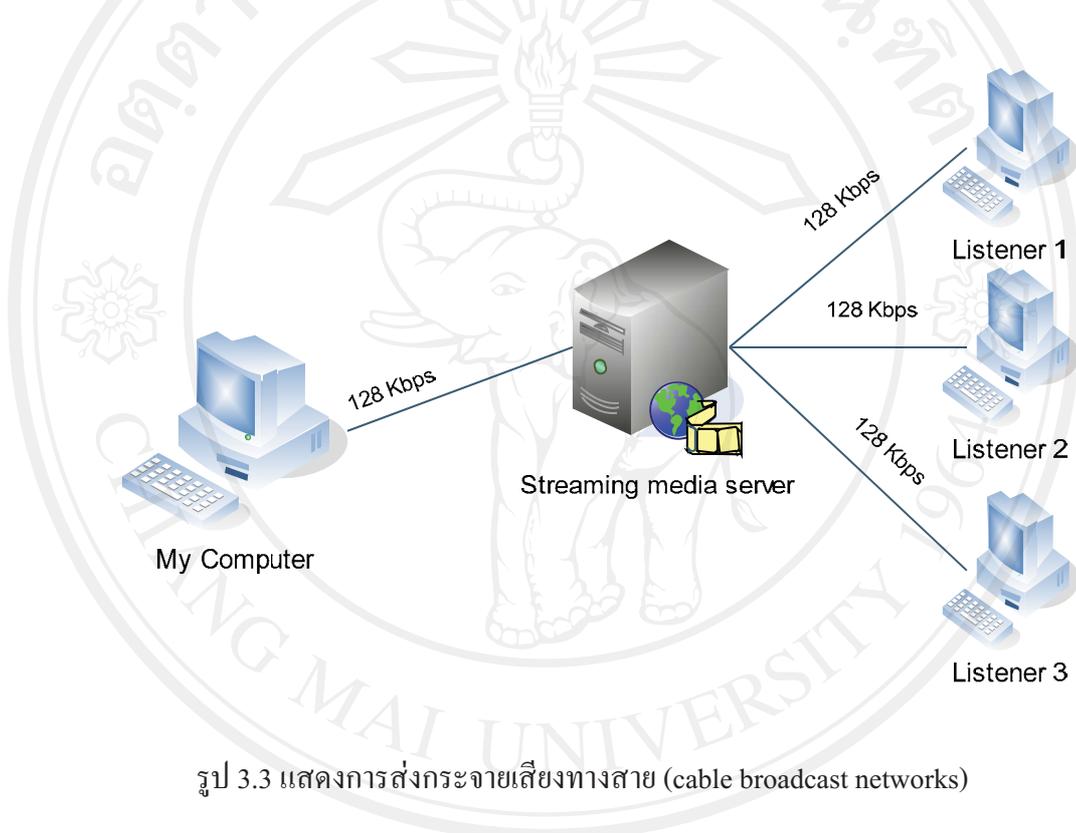
เมื่อสถานีวิทยุต่างๆ ส่งกระจายเสียงรายการวิทยุ คลื่นวิทยุที่ผสมแล้ว (modulated wave) จะเดินทางในอากาศมาเข้าสายอากาศของเครื่องรับวิทยุ ภายในเครื่องวิทยุมีวงจรเลือกรับสัญญาณที่เรียกว่า tuner ทำหน้าที่เลือกช่องสัญญาณความถี่ของแต่ละสถานีที่ผู้ฟังต้องการฟัง จากนั้นเครื่องรับจะส่งคลื่นที่เลือกแล้วนำไปขยายให้มีกำลังแรงขึ้น แล้วส่งต่อไปยังวงจรแยกสัญญาณ (detector หรือ demodulation) เพื่อแยกเอาคลื่นวิทยุออก แล้วนำคลื่นเสียงที่เหลือซึ่งเป็นคลื่นที่เราต้องฟังไปส่งออกลำโพงหรือหูฟัง (loudspeaker) โดยคลื่นเสียงที่อยู่ในรูปพลังงานไฟฟ้านั้นจะถูกลำโพงเปลี่ยนให้เป็นพลังงานเสียงที่หูสามารถรับฟังได้ (ศุภางค์ นันตา 2552)



รูป 3.2 แสดงการส่งและรับวิทยุกระจายเสียง

### 3.1.2 การส่งกระจายเสียงทางสาย

การส่งกระจายเสียงทางสายที่เห็นชัดเจน ได้แก่ การรับฟังวิทยุจากอินเทอร์เน็ต สถานีวิทยุกระจายเสียงในปัจจุบันพัฒนาการส่งรายการผ่านเว็บบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงระบบการกระจายเสียงไปทั่วโลก ผู้ฟังสามารถเปิดรับฟังข่าวสารความบันเทิงจากรายการวิทยุระบบเอฟเอ็มที่คลื่นวิทยุของไทยและต่างประเทศได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยสามารถแสดงการส่งกระจายเสียงทางสาย



รูป 3.3 แสดงการส่งกระจายเสียงทางสาย (cable broadcast networks)

การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลในปัจจุบัน นับเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่กำลังก้าวมาแทนที่การส่งกระจายเสียงด้วยระบบแอนะล็อก ซึ่งจะช่วยให้เสียงที่ออกอากาศมีคุณภาพชัดเจนและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตรายการให้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น

เทคโนโลยีดิจิทัลนอกจากจะส่งผลถึงกระบวนการรับส่งสัญญาณของวิทยุกระจายเสียงแล้ว ยังส่งผลถึงกระบวนการผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงด้วยเช่น การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาตัดต่อเสียงแทนการตัดต่อจากเทปบันทึกเสียง หรือนำมาเรียบเรียงเสียงพูด เสียงสัมผัสภาพ เลือกเพลง รวมถึงเสียงประกอบต่างๆ ทำให้รายการน่าสนใจมากขึ้น เมื่อพิจารณาถึงข้อดีของวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลในแง่คุณสมบัติพื้นฐานและคุณภาพเสียง ได้แก่ การส่งสัญญาณผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ในหนึ่งช่องความถี่สามารถส่งรายการวิทยุได้มากกว่า 1

รายการ (ประมาณ 4-10 รายการ) คุณภาพเสียงชัดเจน ไม่มีเสียงรบกวน ระดับเสียงคงที่ ไม่มีจางหายหรือเบา คุณภาพเสียงเทียบเท่าระดับเสียงของ CD หรือเสียงที่ผลิตจากห้องส่งกระจายเสียง

ส่วนการพิจารณาในแง่ของผู้ฟัง ผู้ฟังสามารถรับฟังรายการวิทยุบนอินเทอร์เน็ตจากทางสถานีต่างๆ ได้โดยไม่ต้องค้นหารายการทางความถี่ แต่จะเลือกจากชื่อรายการต่างๆ แทน และถ้ายังเปิดรับฟังรายการจากสถานีเดียวกันอยู่ ผู้ฟังสามารถเปลี่ยนรายการจากชื่อรายการหนึ่ง ไปยังอีกรายการหนึ่งได้ทันที

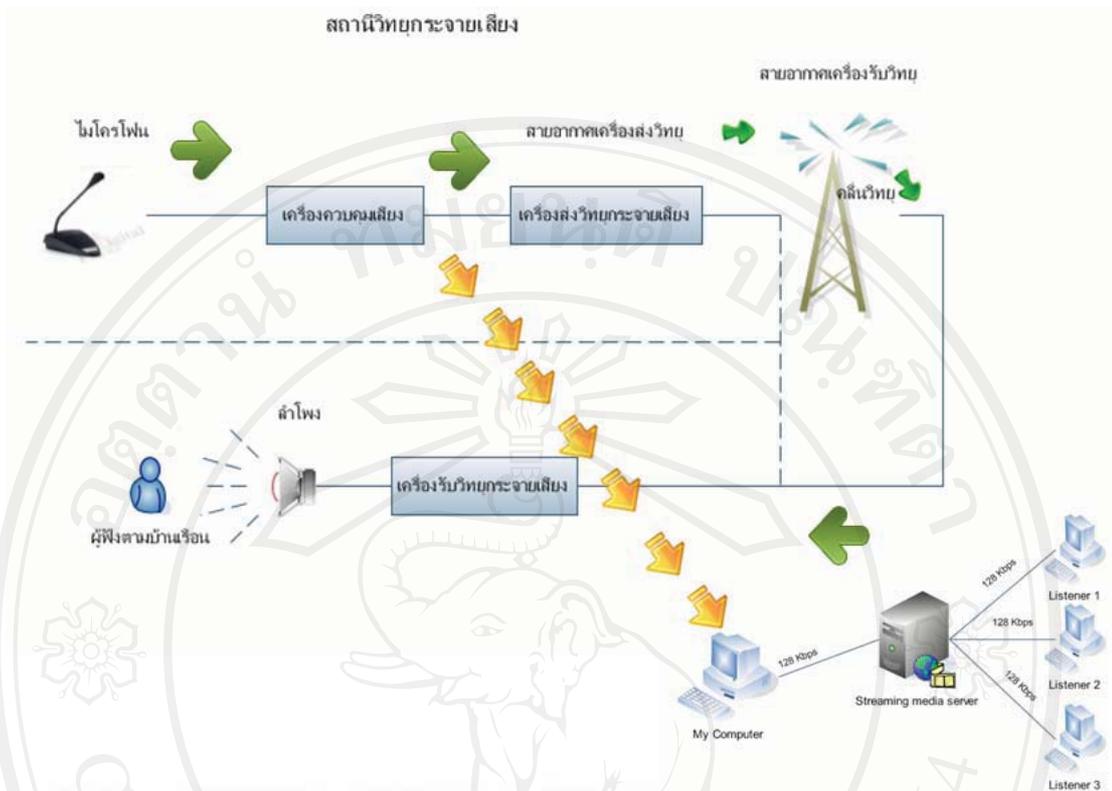
### 3.1.3 บุคลากรในการผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง

เนื้อหาและรูปแบบต่างๆ ของรายการวิทยุกระจายเสียงที่นำเสนอแก่ผู้ฟังอาศัยกระบวนการถ่ายทอดจากบทวิทยุกระจายเสียง บทวิทยุกระจายเสียงจึงนับว่ามีส่วนสำคัญในการผลิตรายการ เพื่อให้ถ่ายทอดความหมาย และสื่อสารข้อมูลต่างๆ ไปยังผู้ฟังได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ การผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงยังต้องอาศัยบุคลากรที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย เพื่อผลิตงานออกมาให้มีคุณภาพ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงมีอยู่ 3 ฝ่าย ดังต่อไปนี้

1) ผู้ผลิตรายการ (producer) เป็นผู้วางแผนการผลิตทุกด้าน ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล กำหนดรูปแบบรายการและเนื้อหา เป็นคนกลางในการประสานงาน และควบคุม ตรวจสอบคุณภาพในการผลิตรายการ สามารถเรียกอีกชื่ออื่นตามบทบาท เช่น ผู้อำนวยการสถานี หรือ นายสถานี หัวหน้าสถานี กรณีที่เป็นคนเดียวกัน เป็นต้น

2) ผู้ประกาศ (announcer) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดข่าวสารต่างๆ ด้วยคำพูด วิธีนำเสนอรายการ เพื่อให้ผู้ฟังเกิดความเข้าใจ สามารถเรียกชื่อตามบทบาทหน้าที่ของการประกาศได้ เช่น ผู้ดำเนินรายการ ดีเจ เป็นต้น

3) เจ้าหน้าที่เทคนิค (technician staff) ทำหน้าที่รับผิดชอบงานด้านเทคนิค ได้แก่ งานควบคุมเสียง งานควบคุมเครื่องส่งกระจายเสียง ผู้ที่ทำหน้าที่นี้อาจจะเป็นคนเดียวกับผู้ประกาศ (announcer) ก็ได้ในกรณีที่เป็นสถานีขนาดเล็ก



รูป 3.4 แสดงการส่งกระจายเสียงแบบปกติและการส่งกระจายเสียงทางสาย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลระบบการจัดการรายการสถานีวิทยุไปแล้ว สามารถนำมาออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายการวิทยุแบบออนไลน์ จากกระบวนการออกแบบกระบวนการวิเคราะห์ระบบเชิงสัมพันธ์ได้ในหัวข้อถัดไป

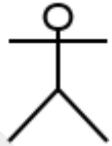
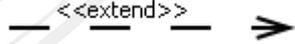
### 3.2 กระบวนการวิเคราะห์ระบบเชิงสัมพันธ์

#### 3.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม

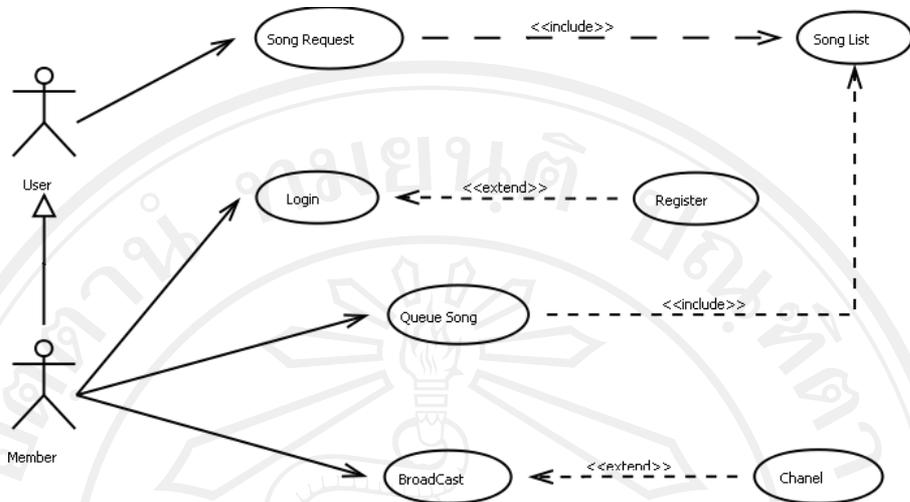
ยูสเคสไดอะแกรมเป็นการนำเสนอเหตุการณ์และความสัมพันธ์ต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างแอกเตอร์และยูสเคสภายในระบบ นอกจากนั้นยังสามารถใช้สำหรับการนำเสนอรายละเอียดในรูปแบบของคุณสมบัติเฉพาะของระบบและแสดงภาพรวมการทำงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในระบบยูสเคสไดอะแกรมมีส่วนประกอบหลักอยู่ 3 ชนิดคือ

- 1) แอกเตอร์ที่ใช้ติดต่อสื่อสารกับระบบ
- 2) ยูสเคสแสดงการทำงานภายในระบบ
- 3) สัญลักษณ์ที่ใช้นำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆภายในระบบ

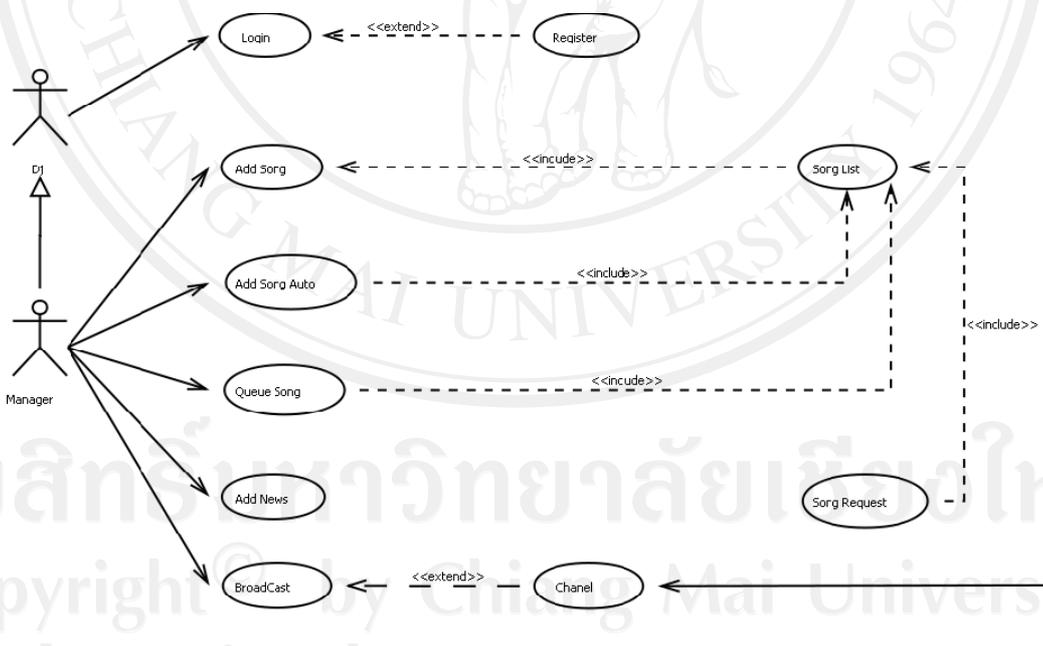
ตาราง 3.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในยูสเคสไดอะแกรม

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
actor	เป็นผู้ใช้ระบบหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบแต่มีการติดต่อกับระบบ โดยปกติแล้วแอกเตอร์จะมีการติดต่อกับยูสเคสเสมอ	
Use case	เป็นการนำเสนอการทำงานที่เกิดขึ้นจากแอกเตอร์ โดยยูสเคสจะถูกกำหนดในรูปของจำนวนและลำดับการกระทำที่เกิดขึ้นในระบบซึ่งมีผลกับแอกเตอร์	
Association	เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างแอกเตอร์และยูสเคส ซึ่งโดยปกติจะเป็นการรับส่งเมสเสจระหว่างกัน	
generalization	เป็นความสัมพันธ์แบบสืบทอด จากแอกเตอร์หรือยูสเคสที่มีลักษณะโดยทั่วไป กับแอกเตอร์หรือยูสเคสที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง	
extend	เป็นความสัมพันธ์กับยูสเคสที่ขยายความสามารถมาจากยูสเคสหลัก โดยระบุวิธีการที่พฤติกรรมของยูสเคสแบบขยายงานร่วมกับพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในยูสเคสหลัก	
include	เป็นความสัมพันธ์กับยูสเคสหลักที่รวบรวมการทำงานของยูสเคสอื่นไว้ด้วยกัน โดยระบุวิธีการที่พฤติกรรมของยูสเคสอื่นที่สามารถทำงานร่วมกับพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในยูสเคสหลัก	

เมื่อพิจารณาถึงความต้องการของระบบแล้วพบว่า ผู้ใช้ระบบมีด้วยกัน 3 ระดับคือระดับที่ 1 ผู้ใช้ทั่วไป (User) ที่ต้องการเข้ามาฟังเพลงออนไลน์ และ ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (Member) ที่ต้องการฟังเพลงสำหรับห้องส่วนตัว ระดับที่ 2 คือผู้จัดรายการวิทยุ (Disk jockey/Dj) ระดับที่ 3 คือ นายสถานี (Manager) และผู้ดูแลระบบ (Admin)



รูป 3.5 ยูสเคสในระบบจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์สำหรับผู้ใช้ระดับที่ 1

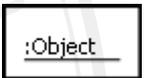


รูป 3.6 ยูสเคสในระบบจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์สำหรับผู้ใช้ระดับที่ 2 และ 3

### 3.3 ไลอานแกรมแบบปฏิสัมพันธ์

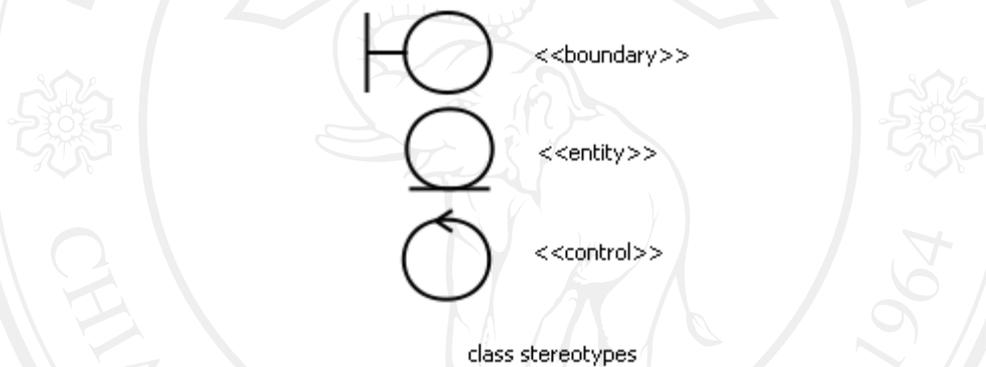
3.3.1 ซีควเอนซ์ไลอานแกรม สัมพันธ์ เพื่อใช้แสดงการติดต่อระหว่างออบเจกต์ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในระบบ

ตาราง 3.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในซีควเอนซ์ไลอานแกรม

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
Object	ออบเจกต์ที่สร้างจากคลาสจะถูกจัดวางเรียงกันในแนวนอน สัญลักษณ์ที่ใช้แทนออบเจกต์จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ภายในประกอบด้วยชื่อของออบเจกต์ (ซึ่งเป็นทางเลือก) และเครื่องหมาย colon โดยปกติแล้วจะเป็นการนำเสนอบทบาทของคลาสที่กำหนดพฤติกรรมการทำงานของออบเจกต์ ในยูเอ็มแอลสัญลักษณ์ของออบเจกต์จะถูกระบุร่วมกันคลาสนาม	
Actor	แอกเตอร์สามารถติดต่อกับออบเจกต์ และสามารถนำมาแสดงไว้ในรูปของคอลัมน์ สัญลักษณ์ของแอกเตอร์จะใช้แบบเดียวกันกับที่ใช้ในยูเอสเคสไลอานแกรม	
Lifeline	เป็นการนำเสนอช่วงเวลาทำงานของออบเจกต์ สัญลักษณ์ของเส้นชีวิตของออบเจกต์จะถูกนำเสนอผ่านเส้นประในแนวตั้งที่ลากจากสัญลักษณ์ของออบเจกต์ลงมา	
Activation	ใช้แสดงการกระทำที่เกิดขึ้นโดยออบเจกต์ ใช้สัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่อยู่บนเส้นเวลา	
Message	ใช้สำหรับแสดงการติดต่อกันระหว่างออบเจกต์ โดยจะถูกนำเสนอด้วยลูกศรที่ใช้ในการติดต่อระหว่างออบเจกต์	

จะใช้การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์ร่วมกับไดอะแกรมแบบปฏิบัติสัมพันธ์ โดยการจัดเตรียมสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในรูปของสเตอริโอ โทไปไว้เพื่อใช้สำหรับการจำแนกความแตกต่างระหว่างคลาสต่างๆ ภายในระบบซึ่งกรณีของคลาสจากการวิเคราะห์จะแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดดังนี้

1. คลาสขอบเขต (Boundary Class) ใช้ติดต่อระหว่างแอกเตอร์และระบบและเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง
2. คลาสข้อมูล (Entity Class) ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแอปเจค
3. คลาสควบคุม (Control Class) ใช้สำหรับในการควบคุมการทำงานที่กำหนดไว้ในยูสเคส



รูป 3.7 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คลาส

ดังนั้นเพื่อให้แน่ใจว่าความต้องการของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องและชัดเจนจึงเปลี่ยนยูสเคสไดอะแกรมให้อยู่ในรูปของเอกสารที่เรียกว่ารายละเอียดของยูสเคส พร้อมทั้งอธิบายควบคู่ไปกับไดอะแกรมแบบปฏิบัติสัมพันธ์ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

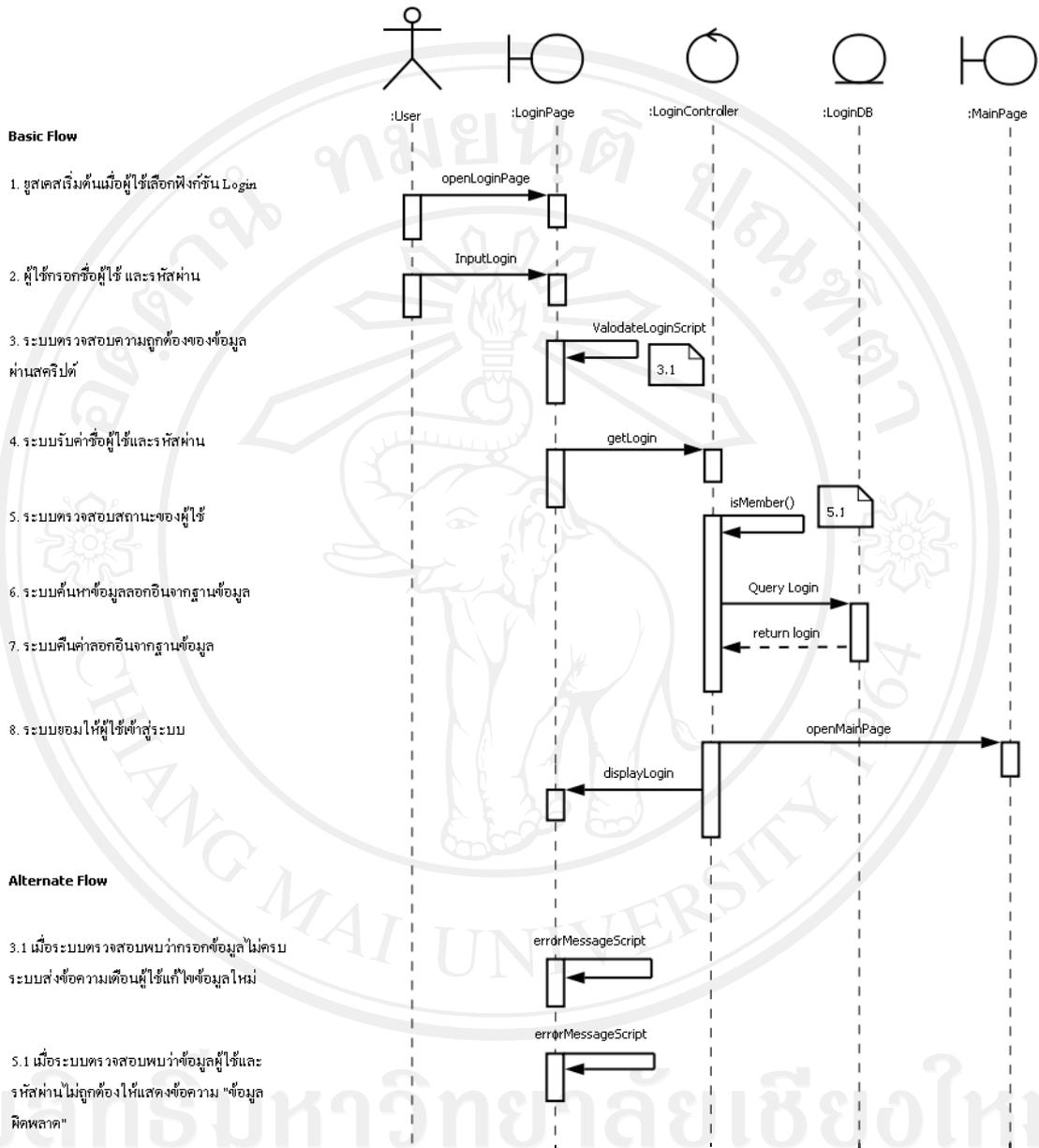
ตาราง 3.3 ยูสเคสการล็อกอิน (Login)

Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิจัยแบบออนไลน์
Use Case Name:	Login
Actors:	Member, Manager, Dj
Use case Referenced:	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Login</li> <li>2. ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน</li> <li>3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากสคริปต์</li> <li>4. ระบบรับค่าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน</li> <li>5. ระบบตรวจสอบสถานะของผู้ใช้</li> <li>6. ระบบค้นหาข้อมูลล็อกอินจากฐานข้อมูล</li> <li>7. ระบบคืนค่าล็อกอินจากฐานข้อมูล</li> <li>8. ระบบยอมให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ</li> <li>9. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ในกรณีที่ผู้ใช้กรอกข้อมูลไม่ครบจะแสดงข้อความ “กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ”</li> <li>5.1 กรณีที่การตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้องระบบจะแสดงข้อความ “ข้อมูลผิดพลาด กรุณาตรวจสอบอีกครั้ง” และกลับสู่หน้าจอล็อกอิน</li> </ol>
Pre Condition(s):	ผู้ใช้งานระบบต้องผ่านการลงทะเบียนก่อนเสมอ
Post Condition(s):	สามารถเข้าใช้งานระบบได้

#### ยูสเคสการล็อกอิน

ล็อกอิน ใช้สำหรับกรอกข้อมูลการเข้าสู่ระบบที่ประกอบไปด้วย ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบสิทธิในการเข้าสู่ระบบ ในกรณีที่ผลการตรวจสอบสิทธิถูกต้อง ระบบจะยอมให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้ตามสิทธิการเข้าใช้ของแต่ละรายบุคคล

ซีเควอนซ์ไดอะแกรมล็อกอิน



รูป 3.8 ซีเควอนซ์ไดอะแกรมของการล็อกอิน

ล็อกอิน เริ่มต้นจากหน้าล็อกอิน (openLogin Page) จากนั้นผู้ใช้ป้อนชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน (InputLogin) ส่งไปในระบบ ระบบเช็คความถูกต้องของข้อมูล (ValidateLoginScript) ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้ ตาม 3.1 ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบรับค่าจากผู้ใช้ (getLogin) และทำการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน (isMember) ถ้าข้อมูลการเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง ระบบคืนค่า

กลับไป เพื่อให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลอีกครั้ง ตาม 5.1 แต่ถ้าข้อมูลถูกต้อง ระบบแสดงหน้าหลัก (openmainPage) เพื่อแสดงข้อมูลผู้ใช้ (displayLogin)

ตาราง 3.4 ยูสเคสการลงทะเบียน (Register)

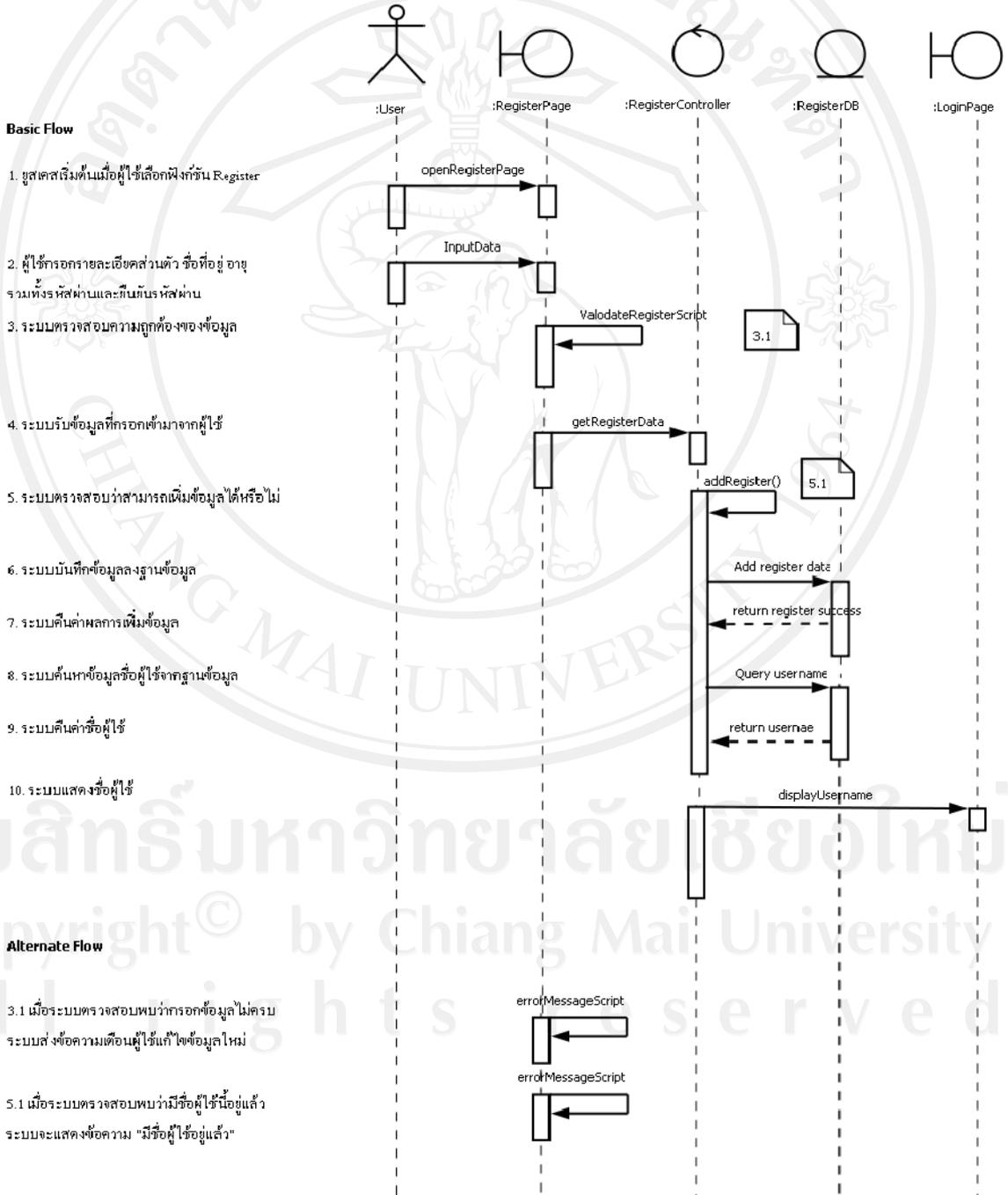
Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิจัยแบบออนไลน์
Use Case Name:	Register
Actors:	Member, Manager, Dj
Use case Referenced:	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Register</li> <li>2. ผู้ใช้กรอกรายละเอียดส่วนตัว ที่อยู่ รวมทั้งรหัสผ่านและยืนยันรหัสผ่าน</li> <li>3. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล</li> <li>4. ระบบรับข้อมูลที่กรอกเข้ามาจากผู้ใช้</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าสามารถเพิ่มข้อมูลได้หรือไม่</li> <li>6. ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล</li> <li>7. ระบบคืนค่าผลการเพิ่มข้อมูล</li> <li>8. ระบบค้นหาข้อมูลชื่อผู้ใช้จากฐานข้อมูล</li> <li>9. ระบบคืนค่าแก่ผู้ใช้</li> <li>10. ระบบแสดงชื่อผู้ใช้ที่ระบบหน้าจอล็อกอิน</li> <li>11. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ในกรณีที่การตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้ไม่ครบระบบจะแสดงข้อความ “กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน”</li> <li>5.1 กรณีที่การตรวจสอบชื่อผู้ใช้ซ้ำกัน ระบบจะแสดงข้อความ “มีชื่อผู้ใช้นี้อยู่แล้ว” และกลับสู่หน้าลงทะเบียน</li> </ol>
Pre Condition(s):	-
Post Condition(s):	สามารถเข้าใช้งานระบบได้

ยูสเคสการลงทะเบียน

ผู้ใช้งานลงทะเบียนก่อนเสมอ ถ้าต้องการมีห้องส่วนตัวในการฟังเพลง โดยข้อมูลในการลงทะเบียนประกอบไปด้วย ชื่อ นามสกุล มีความยาวไม่เกิน 50 อักขระ เป็นตัวอักษร A-Z และไม่มี

เป็นอักขระพิเศษเช่น ! # + = - เป็นต้น เพศ วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ จังหวัด อีเมล มีความยาว 7-20 อักขระ ชื่อผู้ใช้งานในระบบมีความยาว 8-20 อักขระ รหัสผ่านต้องมีความยาวระหว่าง 8-20 อักขระเป็น ตัวอักษร ตัวเลขและไม่เป็นอักขระพิเศษ

ซีเควนซ์ไดอะแกรมการลงทะเบียน



รูป 3.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการลงทะเบียน

ลงทะเบียน เริ่มต้นจากหน้าลงทะเบียน (OpenRegisterPage) ผู้ใช้ทำการป้อนข้อมูลส่วนตัว (Input data) พร้อมทั้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน (username and password) ส่งเข้าไปยังระบบ ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (ValidateScript) ตาม 3.1 ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้ ระบบทำการตรวจสอบว่ามีชื่อผู้ใช้งานซ้ำอยู่หรือไม่ (verify data) ตาม 5.1 ถ้ามีผู้ใช้งานซ้ำกัน ระบบคืนค่าให้ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านใหม่ แต่ถ้าข้อมูลผู้ใช้ไม่ซ้ำซ้อนกัน ระบบจะสร้างผู้ใช้งานใหม่ พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้ (addRegister)

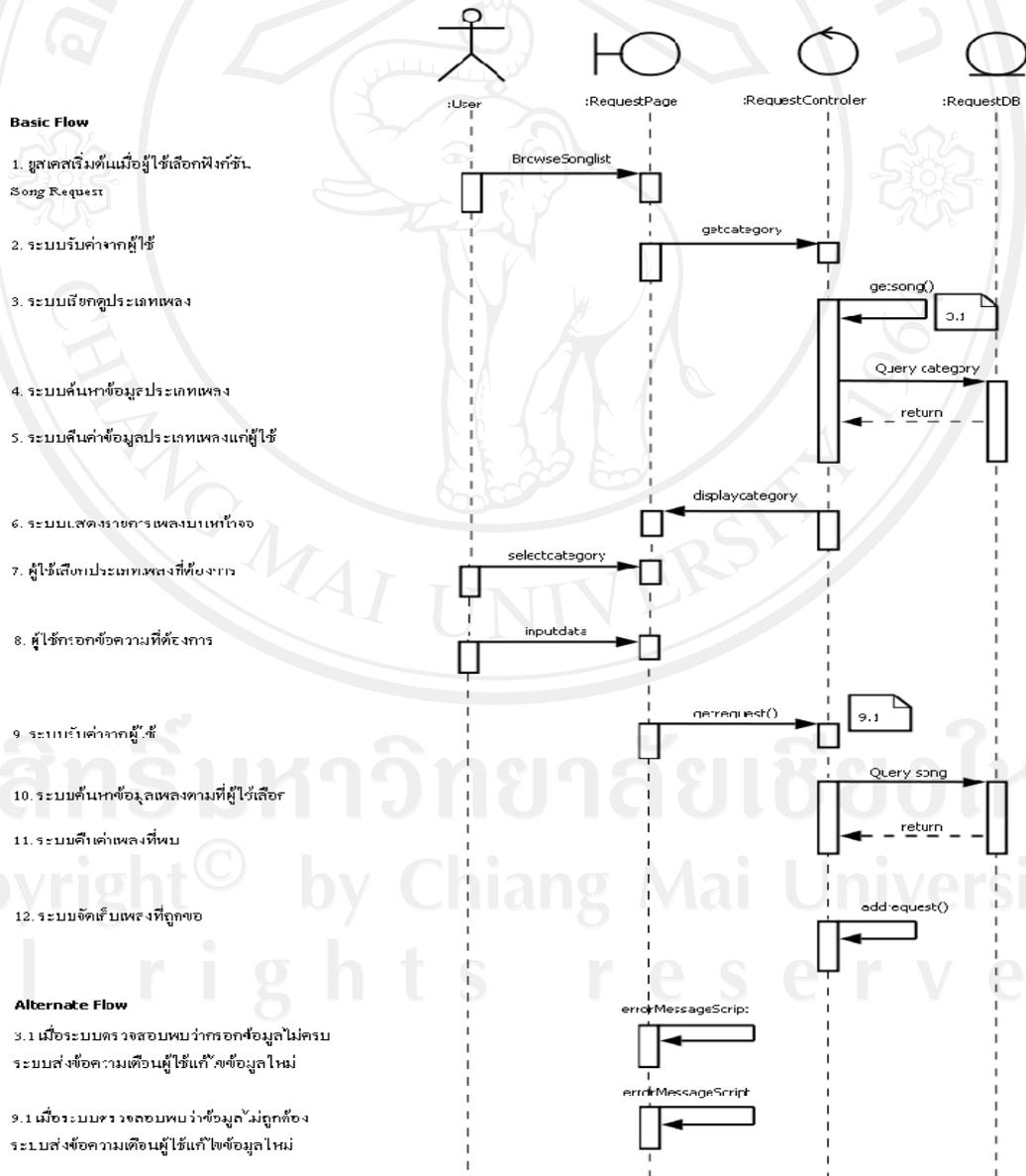
ตาราง 3.5 ยูสเคสการขอเพลง (Song Request)

Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิจัยแบบออนไลน์
Use Case Name:	Song Request
Actors:	User
Use case Referenced:	Song List
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Song Request</li> <li>2. ระบบรับค่าจากผู้ใช้</li> <li>3. ระบบเรียกดูประเภทเพลง</li> <li>4. ระบบค้นหาข้อมูลประเภทเพลง</li> <li>5. ระบบคืนค่าข้อมูลประเภทเพลงแก่ผู้ใช้</li> <li>6. ระบบแสดงรายการเพลงบนหน้าจอ</li> <li>7. ผู้ใช้เลือกประเภทเพลงที่ต้องการ</li> <li>8. ผู้ใช้กรอกข้อความที่ต้องการขอ</li> <li>9. ระบบรับค่าจากผู้ใช้</li> <li>10. ระบบค้นหาข้อมูลเพลงตามที่ผู้ใช้เลือก</li> <li>11. ระบบคืนค่าเพลงที่พบ</li> <li>12. ระบบจัดเก็บข้อมูลเพลงที่ถูกขอ</li> <li>13. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 เมื่อระบบไม่พบข้อมูลเพลง ระบบจะแสดงข้อความ “ไม่มีรายการเพลง”</li> <li>9.1 เมื่อระบบตรวจสอบข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลใหม่</li> </ol>
Pre Condition(s):	-
Post Condition(s):	-

ยูสเคสการขอเพลง

การขอเพลง ใช้สำหรับการขอเพลงเข้ามายังสถานีวิทยุที่ผู้ใช้ต้องการ โดยเริ่มต้นจากระบบแสดงประเภท (category) รายการเพลงทั้งหมด เมื่อผู้ใช้ (user) เลือกประเภทเพลงที่ต้องการ รายละเอียดของเพลงทั้งหมดจะถูกแสดงบนหน้าจอ โดยประกอบไปด้วยชื่อเพลง ชื่อศิลปิน เมื่อผู้ใช้เลือกเพลงที่ต้องการขอแล้วสามารถเพิ่มข้อความที่ต้องการแนบไปพร้อมเพลงที่ขอไว้ จากนั้นส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ

ซีเควนซ์ไดอแกรมการขอเพลง



รูป 3.10 ซีเควนซ์ไดอแกรมของการขอเพลง

การขอเพลง เริ่มต้นที่การค้นหารายการเพลง (BrowseSonglist) ผู้ใช้นำเข้รายการเพลงเข้ามาในระบบ (getcategory) ระบบเรียกดูรายการเพลง (getsong) ตาม 3.1 กรณีที่ไม่พบข้อมูลเพลงระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้ แต่ถ้าพบข้อมูลเพลงระบบจะแสดงรายการเพลงบนหน้าจอ (displaycategory) ผู้ใช้เลือกรายการเพลงที่ต้องการและ ส่งเข้าไปในระบบ (Input data) ระบบรับค่าจากผู้ใช้ตาม 9.1 กรณีที่ระบบตรวจสอบแล้วพบข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้ แต่กรณีที่ข้อมูลถูกต้อง ระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลเพลงที่ถูกขอ (addrequest)

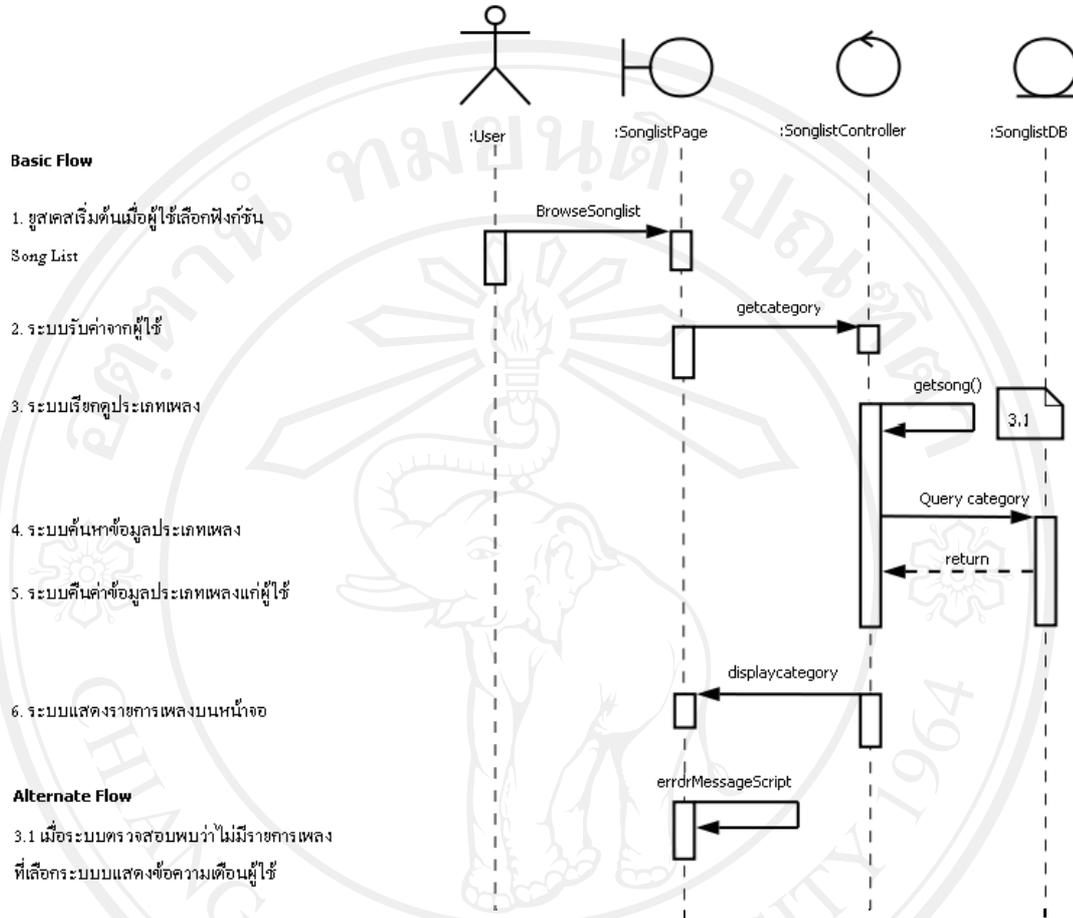
ตาราง 3.6 ยูสเคสประเภทรายการเพลง (Song List)

Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิจัยแบบออนไลน์
Use Case Name:	Song List
Actors:	User, Member, Manager, Dj
Use case Referenced:	Request Song
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Song List</li> <li>2. ระบบรับค่าจากผู้ใช้</li> <li>3. ระบบเรียกดูประเภทเพลง</li> <li>4. ระบบค้นหาข้อมูลประเภทเพลง</li> <li>5. ระบบคืนค่าข้อมูลเพลง</li> <li>6. ระบบแสดงรายการเพลงบนหน้าจอ</li> <li>7. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	3.1 กรณีที่ระบบค้นหาข้อมูลประเภทเพลงไม่พบระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลประเภทเพลง”
Pre Condition(s):	-
Post Condition(s):	-

ยูสเคสประเภทรายการเพลง

รายการเพลง ใช้สำหรับการแสดงรายการประเภทเพลงหรือการการเพลง (Song list) โดยเริ่มต้นจาก ผู้ใช้ (user) เลือกดูประเภทเพลงที่ต้องการ รายละเอียดของเพลงทั้งหมดจะถูกแสดงบนหน้าจอ โดยประกอบไปด้วยประเภทรายการเพลง ชื่อเพลง ชื่อศิลปิน

### ซีควเอนซ์ไดอแกรมรายการเพลง



รูป 3.11 ซีควเอนซ์ไดอแกรมของรายการเพลง

การแสดงรายการเพลง เริ่มต้นที่ผู้ใช้ค้นหารายการเพลง (Browsersonglist) ระบบจะทำการเลือกเพลง (getcategory) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบเรียกว่าเพลงมีอยู่หรือไม่ (Query song) ตาม 3.1 ถ้าไม่มีเพลงที่ค้นหา ระบบจะคืนค่าส่งกลับให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลอีกครั้ง แต่ถ้าเจอเพลงที่ต้องการ ระบบแสดงรายการเพลงบนหน้าจอ (displaycategory)

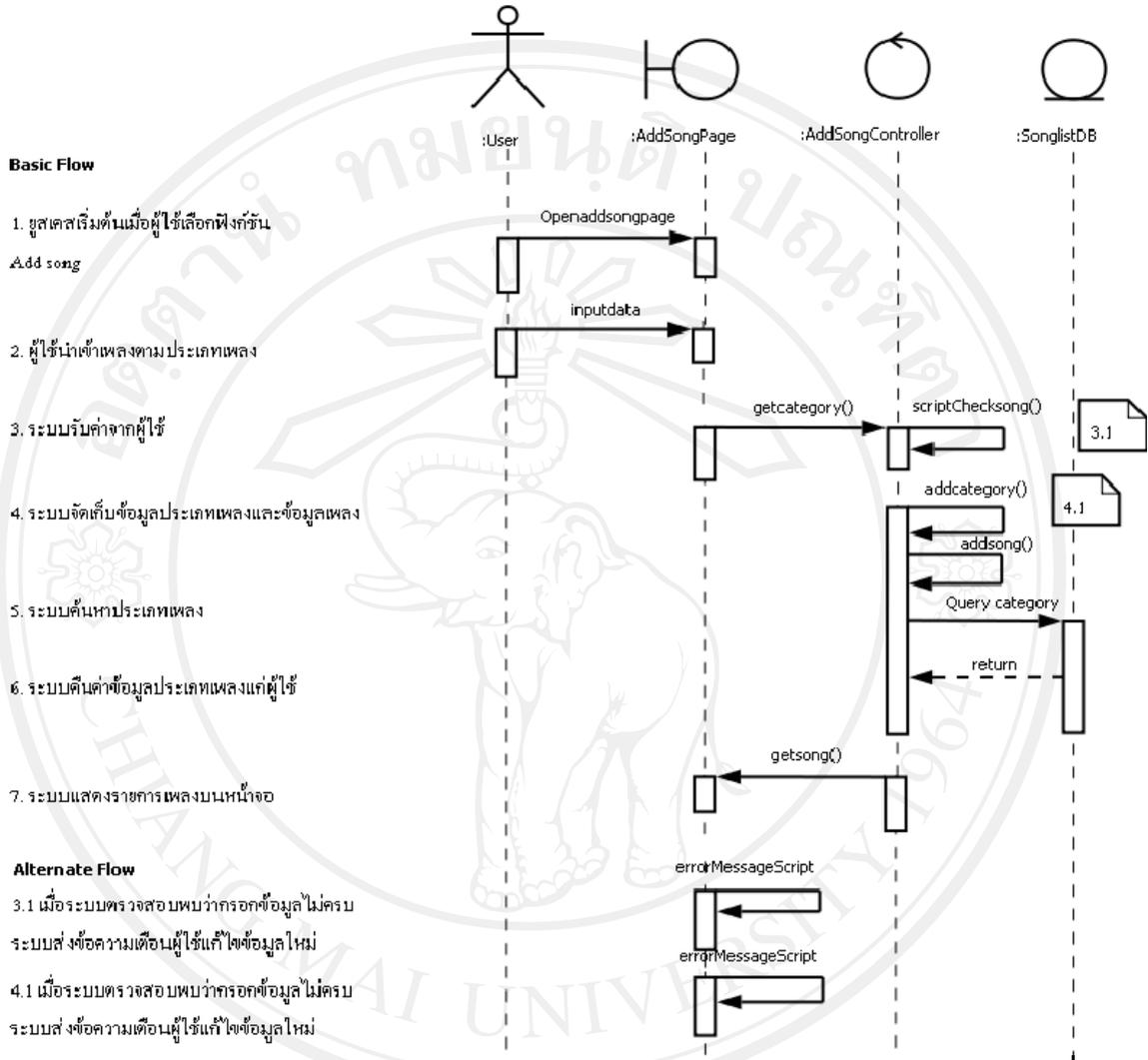
ตาราง 3.7 ยูสเคสเพิ่มรายการเพลง (Add Song)

Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์
Use Case Name:	Add Song
Actors:	Manager, Dj
Use case Referenced:	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Add Song</li> <li>2. ผู้ใช้นำเข้าเพลงตามประเภทเพลง</li> <li>3. ระบบรับค่าจากผู้ใช้</li> <li>4. ระบบจัดเก็บข้อมูลประเภทเพลง</li> <li>5. ระบบค้นหาประเภทเพลง</li> <li>6. ระบบคืนค่าประเภทเพลง</li> <li>7. ระบบแสดงรายการเพลงบนหน้าจอ</li> <li>8. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ระบบตรวจสอบข้อมูลประเภทเพลงถ้าไม่พบระบบแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลประเภทเพลง”</li> <li>4.1 ระบบตรวจสอบข้อมูลประเภทเพลงไม่ถูกต้องระบบแสดงข้อความเตือนผู้ใช้</li> </ol>
Pre Condition(s):	-
Post Condition(s):	-

#### ยูสเคสเพิ่มรายการเพลง

ผู้ใช้เลือกประเภทของเพลง จากนั้นเลือกเพลงที่ต้องการจัดเก็บลงฐานข้อมูล สามารถเลือกเพลงในการจัดเก็บเข้าสู่ระบบแต่ละครั้งได้ไม่เกิน 10 เพลงต่อครั้ง จากนั้นระบบจะจัดเก็บข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลแต่ละครั้งประกอบไปด้วย รหัสเพลง รหัสประเภทเพลง ชื่อเพลง รหัสสถานี เป็นต้น

ซีควเอนซ์ไดอแกรมเพิ่มรายการเพลง



รูป 3.12 ซีควเอนซ์ไดอแกรมของการเพิ่มเพลง

การเพิ่มเพลง เริ่มต้นที่หน้าเพิ่มเพลง (Openaddsongpage) จากนั้นนำเข้าเพลง (Input data) เข้าไปในระบบ ระบบรับค่าจากผู้ใช้ (getcategory) และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ตาม 3.1 เมื่อระบบไม่พบประเภทรายการเพลง ระบบจะคืนค่ากลับไปให้ผู้ใช้เริ่มการทำงานใหม่อีกครั้งหนึ่ง แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบทำการจัดเก็บข้อมูลประเภทรายการเพลง หรือข้อมูลเพลงเข้าไปในระบบ ระบบแสดงประเภทรายการเพลง หรือเพลงบนหน้าจอให้กับผู้ใช้ (getsong)

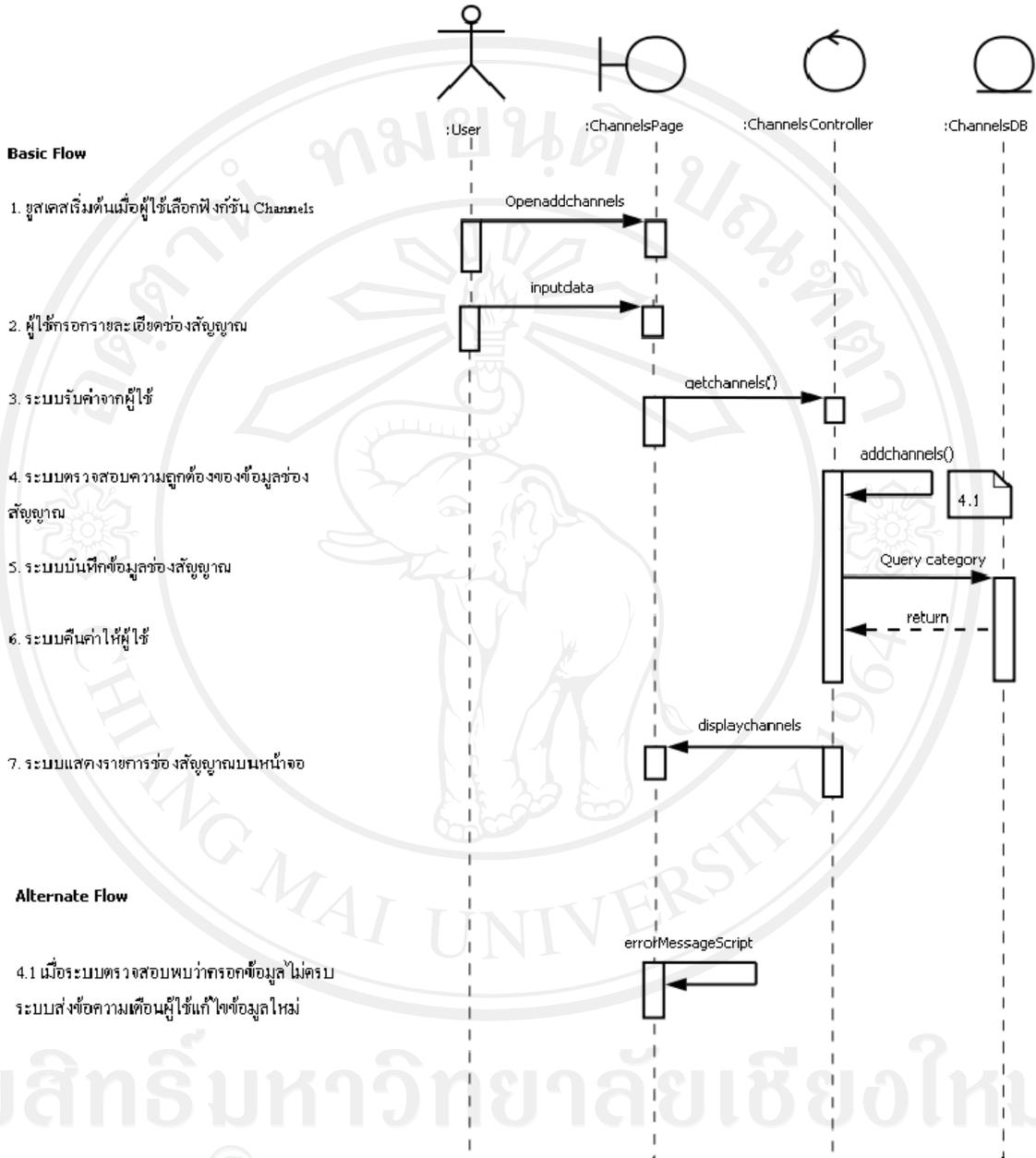
ตาราง 3.8 ยูสเคสช่องสัญญาณ (Channels)

Post Condition(s):	-
Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิจัยแบบออนไลน์
Use Case Name:	Channels
Actors:	Admin
Use case Referenced:	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Channels</li> <li>2. ผู้ใช้กรอกรายละเอียดของสัญญาณ</li> <li>3. ระบบรับค่าจากผู้ใช้</li> <li>4. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลช่องสัญญาณ</li> <li>5. ระบบบันทึกข้อมูลของสัญญาณลงฐานข้อมูล</li> <li>6. ระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้</li> <li>7. ระบบแสดงรายการช่องสัญญาณทางหน้าจอ</li> <li>8. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	4.1 ในกรณีที่การตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้ไม่ครบระบบจะแสดงข้อความ “กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน”
Pre Condition(s):	-
Post Condition(s):	-

#### ยูสเคสช่องสัญญาณ

ผู้ใช้เลือกช่องสัญญาณ ส่งเข้ามาในระบบ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลช่องสัญญาณ กรณีที่ตรวจสอบแล้วไม่พบข้อมูลช่องสัญญาณหรือตรวจสอบสิทธิการใช้ไม่ถูกต้องระบบจะคืนค่าแก่ผู้ใช้

### ซีควเอนซ์ไดอแกรมช่องสัญญาณ



รูป 3.13 ซีควเอนซ์ไดอแกรมของการเพิ่มข้อมูลช่องสัญญาณ

การเพิ่มช่องสัญญาณ เริ่มต้นที่หน้าช่องสัญญาณ (Openaddchannels) จากนั้นผู้ใช้ป้อนข้อมูลรายละเอียดช่องสัญญาณ (Input data) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบตรวจสอบข้อมูลช่องสัญญาณ (getchannels) ตาม 4.1 กรณีข้อมูลช่องสัญญาณไม่ถูกต้อง หรือช่องสัญญาณถูกใช้อยู่แล้ว ระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้ แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบจะจัดเก็บข้อมูลช่องสัญญาณใหม่ (addchannels) ระบบแสดงข้อมูลช่องสัญญาณทางหน้าจอ (displaychannels)

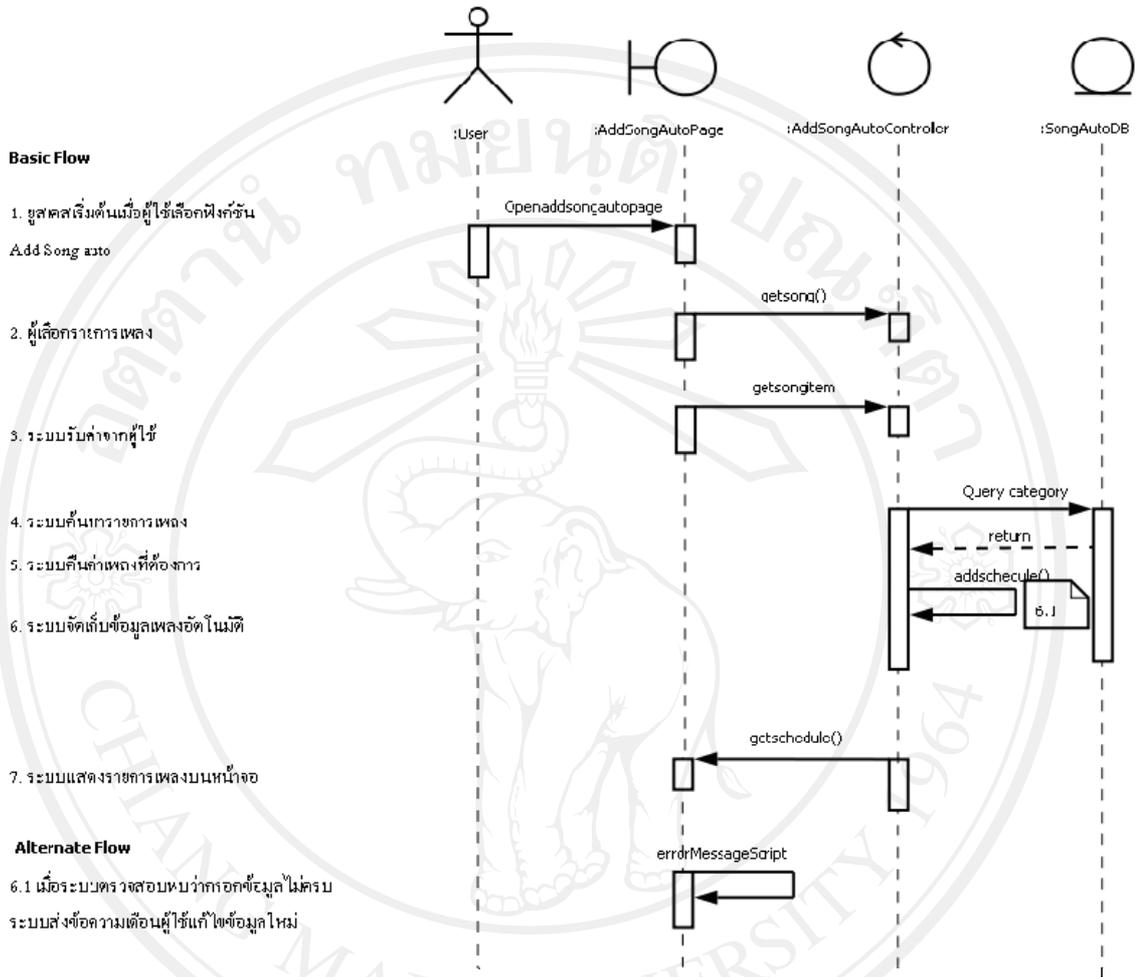
ตาราง 3.9 ยูสเคสรายการเพลงอัตโนมัติ (Add Song auto)

Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิจัยแบบออนไลน์
Use Case Name:	Add Song auto
Actors:	Manager, Dj
Use case Referenced:	Song List
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Add Song auto</li> <li>2. ผู้ใช้เลือกประเภทรายการเพลง</li> <li>3. ระบบรับค่าจากผู้ใช้</li> <li>4. ระบบค้นหารายการเพลง</li> <li>5. ระบบคืนค่าเพลงที่ต้องการ</li> <li>6. ระบบจัดเก็บข้อมูลเพลงอัตโนมัติลงฐานข้อมูล</li> <li>7. ระบบแสดงรายการเพลงอัตโนมัติบนหน้าจอ</li> <li>8. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	6.1 ระบบตรวจสอบข้อมูลเพลงถ้าไม่พบระบบแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลเพลง”
Pre Condition(s):	-

#### ยูสเคสรายการเพลงอัตโนมัติ

ผู้ใช้เลือกประเภทรายการเพลง กรอกรายละเอียดเวลาที่ต้องการให้เล่นเพลงอัตโนมัติ เช่น เพลงชาติ เพลงคั่นรายการ ดนตรีประจำรายการ เป็นต้น จากนั้นระบบทำการจัดเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะแสดงรายการเพลงอัตโนมัติบนหน้าจอ

### ซีควเอนซ์ไดอะแกรมเพิ่มเพลงอัตโนมัติ



รูป 3.14 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มรายการเพลงอัตโนมัติ

การเพิ่มคิวเพลงอัตโนมัติ เริ่มต้นที่หน้าเพิ่มคิวเพลงอัตโนมัติ (Openaddsongautopage) จากนั้นผู้ใช้ป้อนข้อมูลเพลง (getsong) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบรับค่าข้อมูลเพลงอัตโนมัติ ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ตาม 6.1 ถ้าพบข้อมูลไม่ถูกต้องระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้ แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบจัดเก็บข้อมูลเพลงอัตโนมัติ (addschedule) พร้อมทั้งแสดงรายการคิวเพลงอัตโนมัติบนหน้าจอ (gctschedule)

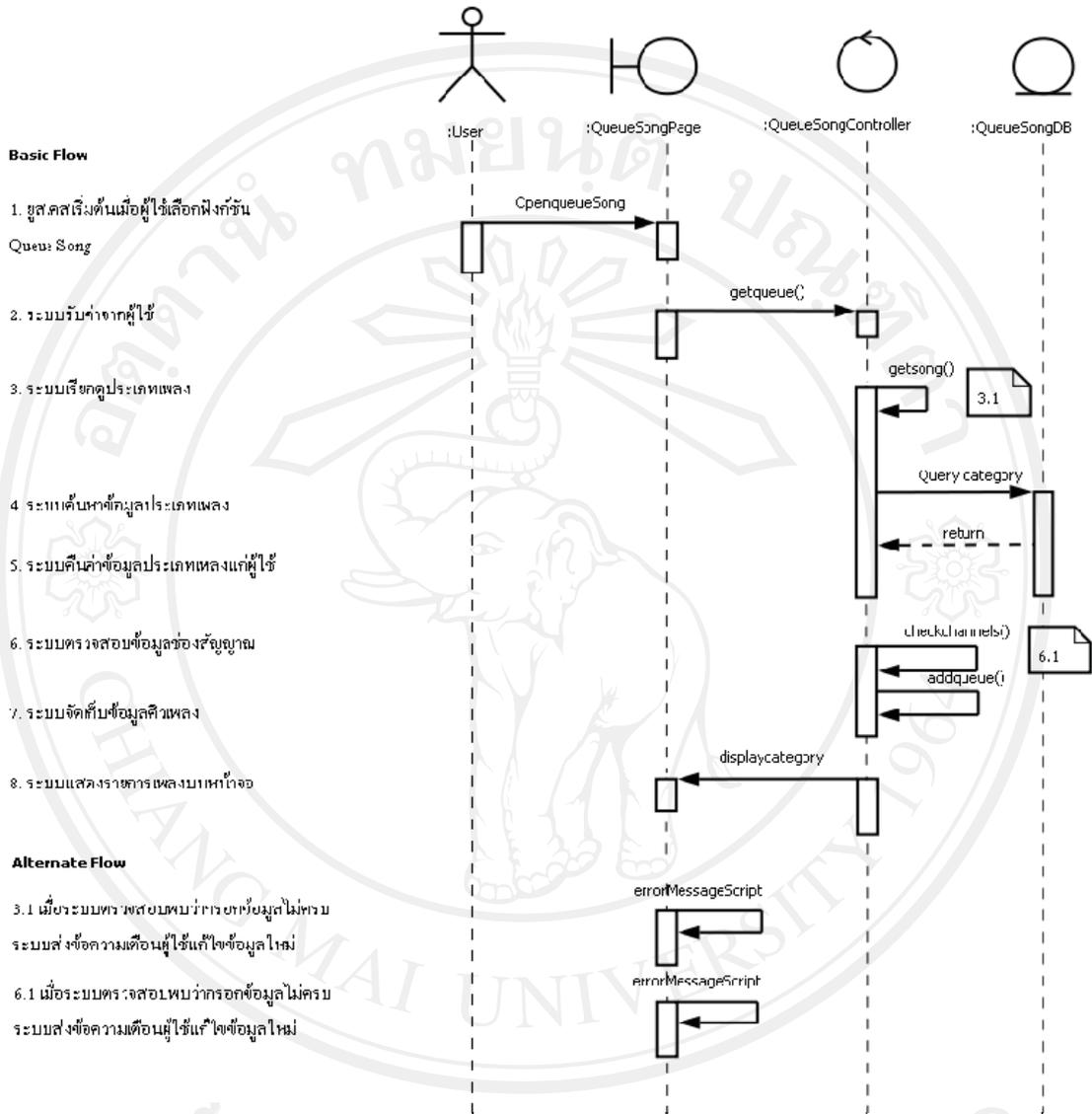
ตาราง 3.10 ยูสเคสคิวเพลง (Queue song)

Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิทย์แบบออนไลน์
Use Case Name:	Queue song
Actors:	User, Member, Manager, Dj
Use case Referenced:	Song List, Song Request, Add Song auto
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Queue song</li> <li>2. ระบบรับค่าจากผู้ใช้</li> <li>3. ระบบเรียกดูประเภทเพลง</li> <li>4. ระบบค้นหาข้อมูลประเภทเพลง</li> <li>5. ระบบคืนค่าข้อมูลประเภทเพลง</li> <li>6. ระบบตรวจสอบข้อมูลช่องสัญญาณ</li> <li>7. ระบบจัดเก็บข้อมูลคิวเพลง</li> <li>8. ระบบแสดงรายการเพลงบนหน้าจอ</li> <li>9. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 .ในกรณีที่ไม่มีพอข้อมูลรายการเพลงระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้</li> <li>6.1 ในกรณีที่การตรวจสอบข้อมูลช่องสัญญาณไม่พบหรือไม่ครบถ้วนระบบจะแสดงข้อความ “กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน”</li> </ol>
Pre Condition(s):	-
Post Condition(s):	-

#### ยูสเคสคิวเพลง

ผู้ใช้เลือกเพิ่มเพลงเข้ามาในคิวเพลง โดยสามารถเลือกได้หลายช่องทาง เช่น เลือกจากรายการเพลงที่มีในระบบ (song list) เลือกจากรายการเพลงที่ถูกขอ (request list) เป็นต้น แล้วส่งรายการเพลงเข้าไปในระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบคิวเพลงว่าเป็นรายการเพลงที่ตรงกับช่องสัญญาณของทางสถานีหรือไม่ ถ้าถูกต้องระบบทำการจัดเก็บข้อมูลเข้าไปในระบบคิวเพลงแล้วระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้โดยแสดงรายการคิวเพลงบนหน้าจอ

ซีควเอนซ์ไดอะแกรมคิวเพลง



รูป 3.15 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของรายการคิวเพลง

การเพิ่มคิวเพลง เริ่มต้นที่หน้าคิวเพลง (OpenqueueSong) จากนั้นผู้ใช้นำเข้าข้อมูลเพลง (getqueue) ระบบเรียกดูประเภทเพลงโดยสามารถเลือกนำเข้าเพลงได้จากรายการเพลง หรือ รายการเพลงที่ถูกขอเข้าสู่ระบบ ตาม 3.1 ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้อง กรณีที่ไม่พบรายการเพลง ระบบจะคืนค่าให้กับผู้ใช้ แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบจะตรวจสอบข้อมูลช่องสัญญาณ (checkchannels) ตาม 6.1 กรณีที่ข้อมูลช่องสัญญาณ ไม่ถูกต้อง หรือไม่พบช่องสัญญาณ ระบบจะคืนค่าให้กับผู้ใช้ป้อนข้อมูลเพลงอีกครั้ง แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลคิวเพลง (addqueue) พร้อมทั้งแสดงรายการคิวเพลงทางหน้าจอ (displaycategory)

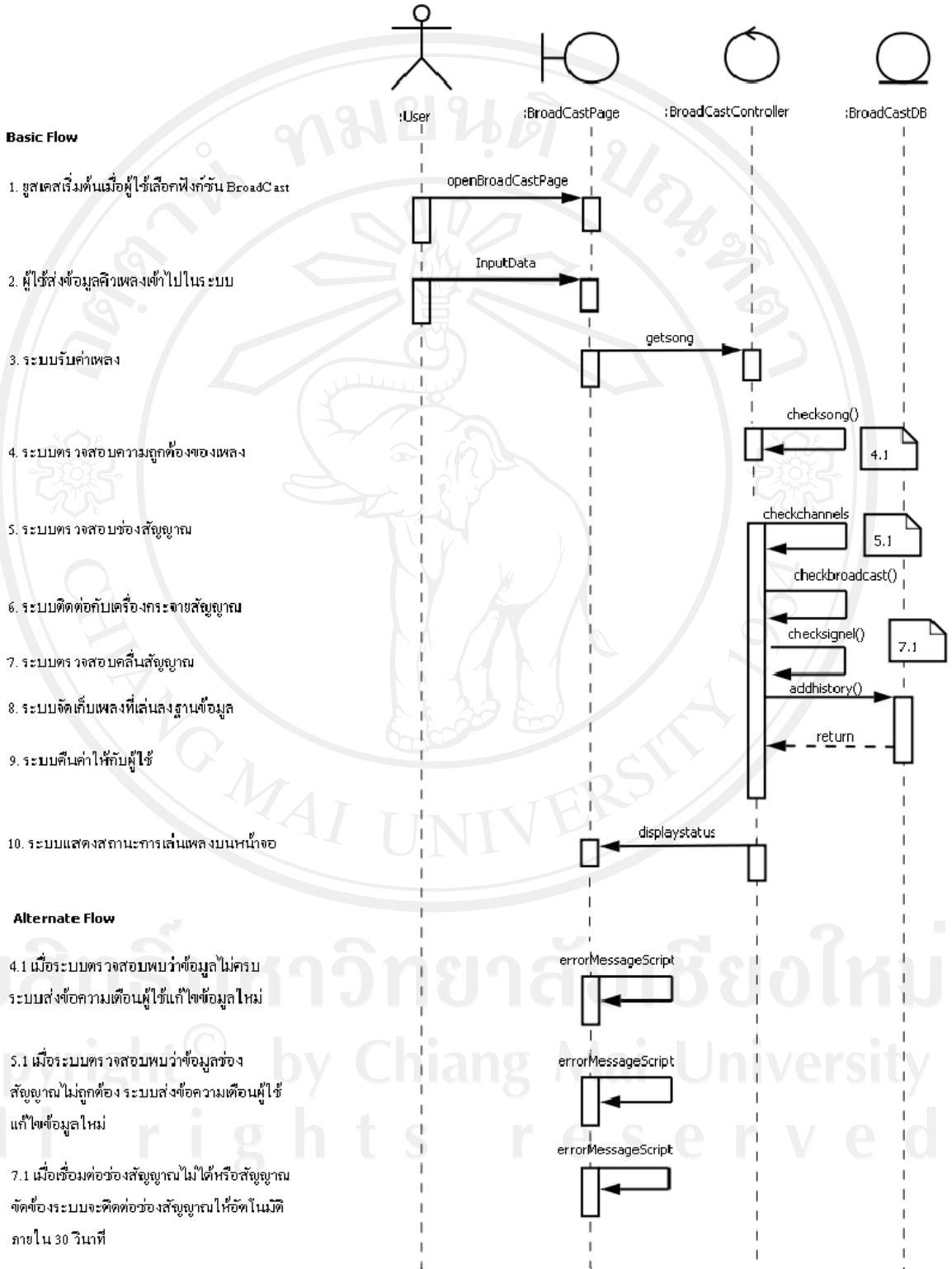
ตาราง 3.11 ยูสเคสออกอากาศ (Broadcast)

Project:	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิจัยแบบออนไลน์
Use Case Name:	Broadcast
Actors:	Manager, Dj
Use case Referenced:	Queue song, Channels
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน Broadcast</li> <li>2. ผู้ใช้ส่งข้อมูลคิวเพลงเข้าไปในระบบ</li> <li>3. ระบบรับค่าเพลงที่ต้องการออกอากาศ</li> <li>4. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของเพลง</li> <li>5. ระบบตรวจสอบช่องสัญญาณ</li> <li>6. ระบบติดต่อกับเครื่องกระจายสัญญาณเพื่อออกอากาศ</li> <li>7. ระบบระบบตรวจสอบคลื่นสัญญาณ</li> <li>8. ระบบจัดเก็บเพลงที่เล่นลงฐานข้อมูล</li> <li>9. ระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้</li> <li>10. ระบบแสดงสถานะการเล่นเพลงบนหน้าจอ</li> <li>11. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน</li> </ol>
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 ในกรณีที่การตรวจสอบข้อมูลเพลงแล้วไม่ครบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลเพลงในระบบ”</li> <li>5.1 ในกรณีที่ตรวจสอบช่องสัญญาณแล้วไม่มีสัญญาณหรือ ไม่ครบถ้วนระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลช่องสัญญาณ”</li> <li>7.1 ในกรณีที่ช่องสัญญาณติดต่อกไม่ได้ระบบจะทำการติดต่อกับช่องสัญญาณอัตโนมัติภายใน 30 วินาที</li> </ol>
Pre Condition(s):	-
Post Condition(s):	-

#### ยูสเคสออกอากาศ

เมื่อผู้ใช้เลือกเพลงลงในคิวเพลงเรียบร้อยแล้วสามารถเลือกเล่นเพลง ให้เล่นแบบอัตโนมัติ หรือจะเล่นแบบทีละเพลงก็ได้ หลังจากเลือกการออกอากาศระบบจะทำการจัดเก็บเพลงที่ออกอากาศเพื่อเก็บประวัติการเล่นเพลง โดยจะตรวจสอบช่องสัญญาณว่าถูกต้อง ถึงจะส่งสัญญาณเพื่อออกอากาศต่อไป

ซีเควนซ์ไดอแกรมการออกอากาศ



รูป 3.16 ซีเควนซ์ไดอแกรมของการออกอากาศ

การออกอากาศ เริ่มต้นที่หน้าออกอากาศ (OpenBroadCastPage) จากนั้นผู้ใช้ ผู้ใช้นำเข้า เพลงเข้าสู่ระบบ (Input data) จากนั้นระบบตรวจสอบข้อมูลเพลง ตาม 4.1 กรณีไม่พบข้อมูลเพลง ระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้ป้อนข้อมูลเพลงใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าข้อมูลถูกต้อง ระบบตรวจสอบ ช่องสัญญาณ (Connect channels) ตาม 5.1 ถ้าข้อมูลช่องสัญญาณไม่ถูกต้องระบบจะคืนค่าให้ผู้ใช้ ป้อนข้อมูลเพลงใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าข้อมูลช่องสัญญาณถูกต้อง ระบบจะติดต่อกับ Streaming multi media server ตาม 7.1 กรณีที่ติดต่อกับ Streaming multi media server ไม่ได้ระบบจะทำการติดต่อ ให้อัตโนมัติภายใน 30 วินาที แต่ถ้าติดต่อได้ ระบบจะทำการออกอากาศ (Broadcast) พร้อมทั้ง จัดเก็บข้อมูลประวัติการเล่นเพลงเข้าสู่ระบบ (addhistory) ระบบแสดงรายการคิวเพลงที่ถูกเล่นบน หน้าจอ (displaystatus)

### 3.4 กระบวนการออกแบบเชิงวัตถุ

#### 3.3.1 คลาสไดอะแกรม

ตาราง 3.12 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในคลาสไดอะแกรม

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
class	เป็นรายละเอียดที่กำหนดอยู่ในกลุ่มของออบเจกต์ที่ใช้คุณสมบัติต่างๆร่วมกัน ได้แก่ แอททริบิวต์ การทำงาน ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างกัน	
Generalization	เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่มีลักษณะทั่วไปไปกับคลาสที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงลงไป ในระดับของคลาสจะได้แก่การสืบทอดนั่นเอง	
Aggregation	เป็นความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนหนึ่ง (Whole-Part) โดยส่วนที่เป็น part จะสามารถใช้ร่วมกับส่วนที่ whole อื่นๆได้ ดังนั้นช่วงชีวิตของส่วนที่เป็น part จะไม่ขึ้นอยู่กับส่วนที่เป็น whole	
Composition	มีลักษณะแบบเป็นส่วนประกอบถาวรหรือที่เรียกว่า ความสัมพันธ์แบบผสม โดยส่วนที่เป็น part จะมีช่วงชีวิตขึ้นอยู่กับส่วนที่เป็น whole เสมอ ไม่สามารถเป็นส่วนประกอบของ whole อื่นๆได้	

ตาราง 3.13 แสดงสัญลักษณ์การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของคลาส

สิทธิ์	สัญลักษณ์	การเข้าถึงข้อมูลภายใน
Public	+	ทุกๆ ออบเจกต์ภายในระบบ
Protected	#	ออบเจกต์ของคลาสที่มีคุณลักษณะเป็นคลาสสืบทอด
Private	-	ออบเจกต์จากคลาสหนึ่งๆ โดยเฉพาะ

ตาราง 3.14 แสดงความหมายการระบุจำนวนความสัมพันธ์

จำนวน	ความหมาย
0..1	0 หรือ 1
1	1
0..*	0 หรือมากกว่า
1..*	1 หรือมากกว่า
N	เท่ากับ n (เมื่อ $n > 1$ )
*	กลุ่ม
0..n	0 จนถึง n (เมื่อ $n > 1$ )
1..n	1 จนถึง n (เมื่อ $n > 1$ )
n..m	เมื่อ n & m ทั้งคู่ $> 1$
n..*	n หรือมากกว่าเมื่อ $n > 1$

คลาสที่ถูกกำหนดไว้ในระบบมีดังต่อไปนี้

- 1) คลาสล็อกอิน ใช้สำหรับการตรวจสอบสิทธิในการเข้าสู่ระบบ
- 2) คลาสผู้ใช้ระบบ ใช้สำหรับเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานระบบ
- 3) คลาสรายละเอียดผู้ใช้ระบบ ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดอื่นๆ ของผู้ใช้ระบบ
- 4) คลาสสถานีวิทยุ ใช้สำหรับเก็บข้อมูลช่องสัญญาณ
- 5) คลาสผังรายการวิทยุ ใช้สำหรับเก็บข้อมูลผังรายการวิทยุ
- 6) คลาสคิวเพลง ใช้สำหรับบันทึกรายการคิวเพลง
- 7) คลาสเพลง ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดของเพลง
- 8) คลาสรายการเพลงที่ถูกขอ ใช้สำหรับบันทึกการขอเพลงจากผู้ใช้
- 9) คลาสรายการเพลงอัตโนมัติ ใช้สำหรับเก็บรายการเพลงอัตโนมัติ
- 10) คลาสประเภทรายการเพลง ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประเภทของเพลง
- 11) คลาสประวัติเล่นเพลง ใช้สำหรับเก็บประวัติการเล่นเพลง

ตาราง 3.15 แสดงรายละเอียดของแต่ละคลาสในระบบ

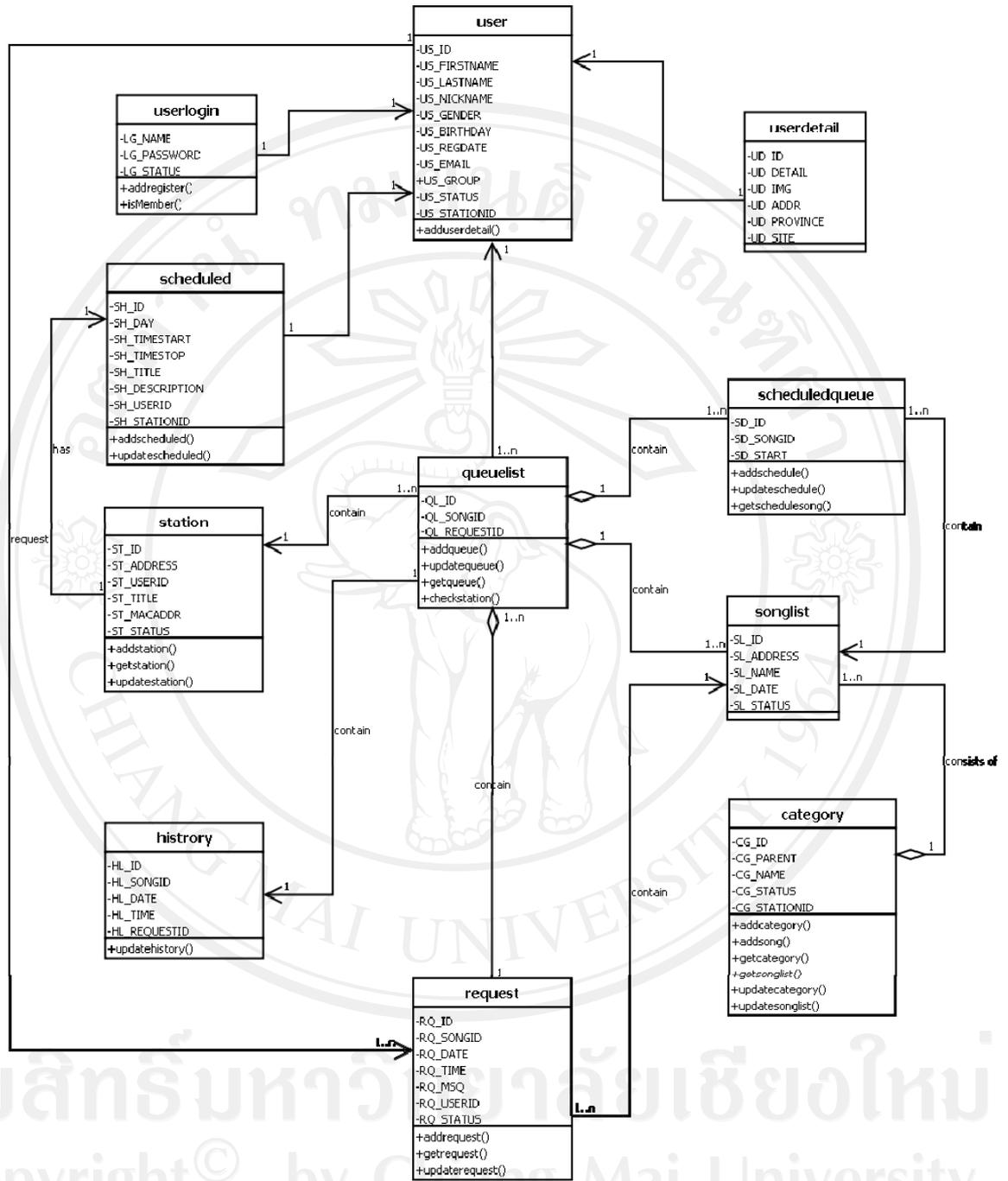
คลาส	คำอธิบาย
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>userlogin</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>-LG_NAME</li> <li>-LG_PASSWORD</li> <li>-LG STATUS</li> </ul>	<p>คลาสล็อกอิน ประกอบด้วย ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน สถานะ</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>user</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>-US_ID</li> <li>-US_FIRSTNAME</li> <li>-US_LASTNAME</li> <li>-US_NICKNAME</li> <li>-US_GENDER</li> <li>-US_BIRTHDAY</li> <li>-US_REGDATE</li> <li>-US_EMAIL</li> <li>+US_GROUP</li> <li>-US_STATUS</li> <li>-US STATIONID</li> </ul>	<p>คลาสผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วยรหัสผู้ใช้ ชื่อผู้ใช้ นามสกุลผู้ใช้ ชื่อเล่น เพศ วันเดือนปีเกิด วันที่ลงทะเบียน อีเมล ประเภทของผู้ใช้ สถานะ และรหัสสถานี</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>userdetail</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>-UD_ID</li> <li>-UD_DETAIL</li> <li>-UD_IMG</li> <li>-UD_ADDR</li> <li>-UD_PROVINCE</li> <li>-UD_SITE</li> </ul>	<p>คลาสรายละเอียดผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วย ชื่อผู้ใช้ รายละเอียดอื่นๆ รูปภาพ ที่อยู่ จังหวัดและเว็บไซต์</p>

ตาราง 3.15 แสดงรายละเอียดของแต่ละคลาสในระบบ (ต่อ)

คลาส	คำอธิบาย		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>station</b></td> </tr> <tr> <td>-ST_ID -ST_ADDRESS -ST_USERID -ST_TITLE -ST_MACADDR -ST_STATUS</td> </tr> </table>	<b>station</b>	-ST_ID -ST_ADDRESS -ST_USERID -ST_TITLE -ST_MACADDR -ST_STATUS	<p>คลาสสถานี ประกอบด้วยรหัสสถานีวิทยุ หมายเลขไอพี รหัสผู้ขอใช้ช่องสัญญาณ รายละเอียดช่องสัญญาณ หมายเลขเครื่องลูกข่าย และสถานะสถานีวิทยุ</p>
<b>station</b>			
-ST_ID -ST_ADDRESS -ST_USERID -ST_TITLE -ST_MACADDR -ST_STATUS			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>scheduled</b></td> </tr> <tr> <td>-SH_ID -SH_DAY -SH_TIMESTART -SH_TIMESTOP -SH_TITLE -SH_DESCRIPTION -SH_USERID -SH_STATIONID</td> </tr> </table>	<b>scheduled</b>	-SH_ID -SH_DAY -SH_TIMESTART -SH_TIMESTOP -SH_TITLE -SH_DESCRIPTION -SH_USERID -SH_STATIONID	<p>คลาสผังรายการวิทยุ ประกอบด้วย รหัสผังรายการ วันที่จัดรายการ เวลาเริ่มต้น เวลาสิ้นสุดรายการ หัวเรื่องรายการ รายละเอียดรายการ รหัสผู้จัดรายการ รหัสสถานีวิทยุ</p>
<b>scheduled</b>			
-SH_ID -SH_DAY -SH_TIMESTART -SH_TIMESTOP -SH_TITLE -SH_DESCRIPTION -SH_USERID -SH_STATIONID			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>queuelist</b></td> </tr> <tr> <td>-QL_ID -QL_SONGID -QL_REQUESTID</td> </tr> </table>	<b>queuelist</b>	-QL_ID -QL_SONGID -QL_REQUESTID	<p>คลาสคิวเพลง ประกอบด้วยรหัสคิวเพลง รหัสเพลง รหัสเพลงที่ถูกขอ</p>
<b>queuelist</b>			
-QL_ID -QL_SONGID -QL_REQUESTID			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>songlist</b></td> </tr> <tr> <td>-SL_ID -SL_ADDRESS -SL_NAME -SL_DATE -SL_STATUS</td> </tr> </table>	<b>songlist</b>	-SL_ID -SL_ADDRESS -SL_NAME -SL_DATE -SL_STATUS	<p>คลาสเพลง ประกอบด้วยรหัสเพลง ชื่อที่อยู่ของเพลง ชื่อเพลง วันที่จัดเก็บเพลง และสถานะเพลง</p>
<b>songlist</b>			
-SL_ID -SL_ADDRESS -SL_NAME -SL_DATE -SL_STATUS			

ตาราง 3.15 แสดงรายละเอียดของแต่ละคลาสในระบบ (ต่อ)

คลาส	คำอธิบาย		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>request</b></td> </tr> <tr> <td>-RQ_ID -RQ_SONGID -RQ_DATE -RQ_TIME -RQ_MSQ -RQ_USERID -RQ_STATUS</td> </tr> </table>	<b>request</b>	-RQ_ID -RQ_SONGID -RQ_DATE -RQ_TIME -RQ_MSQ -RQ_USERID -RQ_STATUS	<p>คลาสรายการเพลงที่ถูกขอ ประกอบด้วยรหัสการขอ รหัสเพลงที่ขอ วันที่ เวลาที่ขอ ชื่อความ ผู้ขอเพลง และสถานะ</p>
<b>request</b>			
-RQ_ID -RQ_SONGID -RQ_DATE -RQ_TIME -RQ_MSQ -RQ_USERID -RQ_STATUS			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>scheduledqueue</b></td> </tr> <tr> <td>-SD_ID -SD_SONGID -SD_START</td> </tr> </table>	<b>scheduledqueue</b>	-SD_ID -SD_SONGID -SD_START	<p>คลาสคิวเพลงอัตโนมัติ ประกอบด้วยรหัสคิวเพลง รหัสเพลง และเวลาเริ่มต้นของเพลง</p>
<b>scheduledqueue</b>			
-SD_ID -SD_SONGID -SD_START			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>category</b></td> </tr> <tr> <td>-CG_ID -CG_PARENT -CG_NAME -CG_STATUS -CG_STATIONID</td> </tr> </table>	<b>category</b>	-CG_ID -CG_PARENT -CG_NAME -CG_STATUS -CG_STATIONID	<p>คลาสประเภทรายการเพลง ประกอบด้วย รหัสประเภทเพลง ลำดับประเภทเพลง ชื่อประเภทเพลง สถานะและรหัสสถานีวิทยุ</p>
<b>category</b>			
-CG_ID -CG_PARENT -CG_NAME -CG_STATUS -CG_STATIONID			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>history</b></td> </tr> <tr> <td>-HL_ID -HL_SONGID -HL_DATE -HL_TIME -HL_REQUESTID</td> </tr> </table>	<b>history</b>	-HL_ID -HL_SONGID -HL_DATE -HL_TIME -HL_REQUESTID	<p>คลาสประวัติเล่นเพลง ประกอบด้วยรหัสประวัติเล่นเพลง รหัสเพลง วันที่เล่นเพลง เวลาที่เล่น และรหัสการขอเพลง</p>
<b>history</b>			
-HL_ID -HL_SONGID -HL_DATE -HL_TIME -HL_REQUESTID			

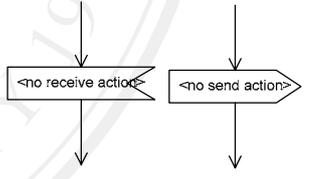
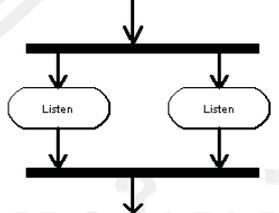


รูป 3.17 แสดงคลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์

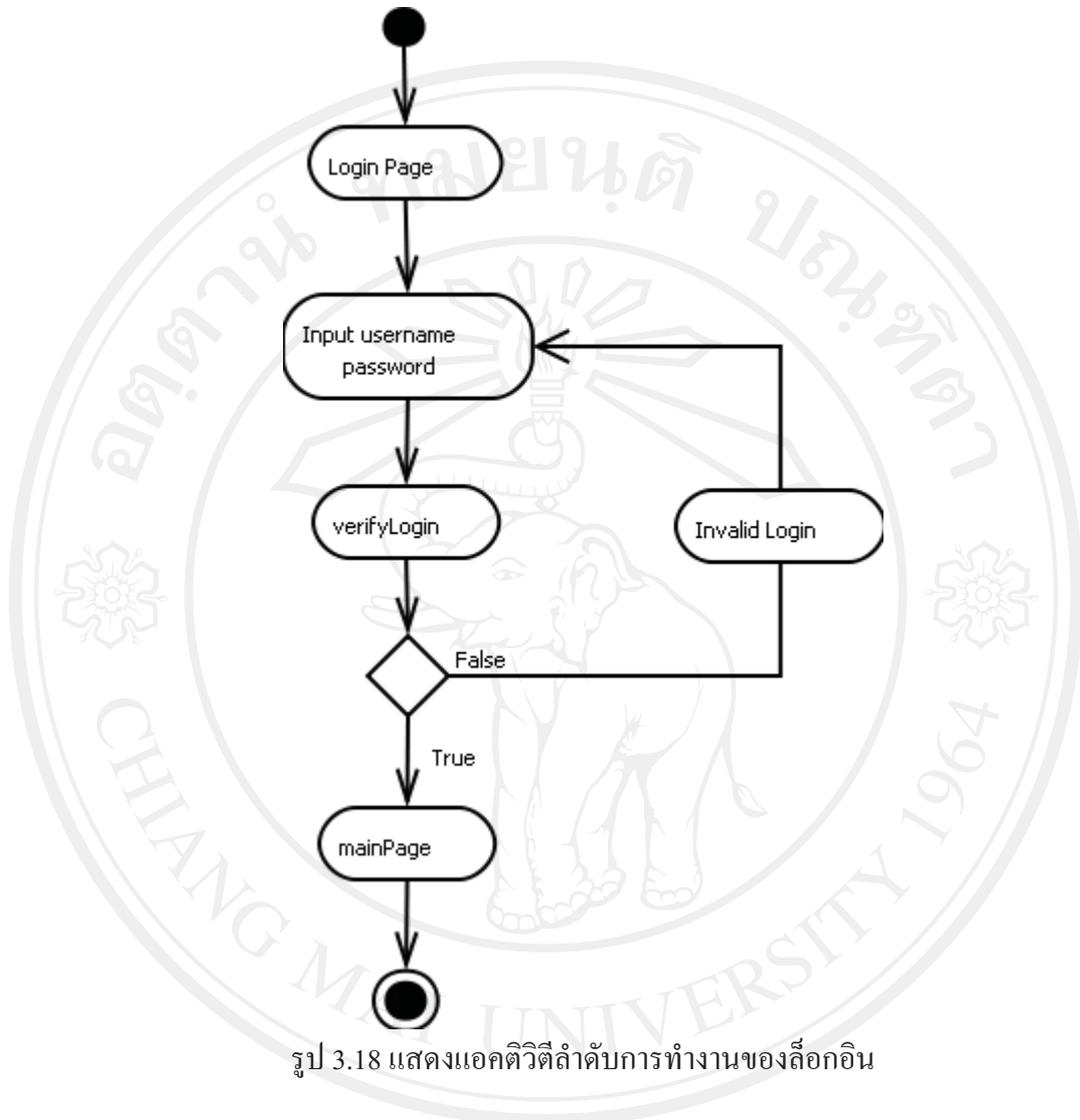
### 3.5 แอคติวิตีไดอะแกรม

เพื่อหากิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในระบบ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับผังงานที่สนับสนุนการทำงานที่มีการตัดสินใจหลายๆ เงื่อนไข

ตาราง 3.16 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแอคติวิตีไดอะแกรม

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
Initial Activity	ใช้สำหรับแสดงจุดเริ่มต้นของกิจกรรมแรกในการทำงาน โดยใช้สัญลักษณ์วงกลมทึบเช่นเดียวกับที่ใช้ภายในสเตทไดอะแกรม	
Activity	นำเสนอโดยใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมที่ประกอบด้วยเส้นโค้งทั้งสองด้าน	
Decisions	ใช้สัญลักษณ์เดียวกับที่ใช้ในผังงาน โดยการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจจะถูกนำเสนอผ่านสัญลักษณ์ใดมอนด์พร้อมด้วยสัญลักษณ์ลูกศรที่เป็นทางเลือกในการทำงาน	
Signal	กิจกรรมที่มีการรับหรือส่งแมสเสจจะถูกเรียกว่าสัญญาณ (signal) ซึ่งจะมีอยู่สองแบบ ได้แก่ สัญญาณที่เป็นข้อมูลเข้า และสัญญาณที่เป็นข้อมูลออก	
Concurrent Activities	บางกิจกรรมอาจเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือขนานกัน ซึ่งจะถูกนำเสนอโดยใช้ Split Activity	
Final Activity	เป็นจุดสิ้นสุดของแอคติวิตีไดอะแกรมโดยใช้สัญลักษณ์เดียวกับที่ใช้ในสเตทไดอะแกรม	

แอกติวิตีไดอะแกรมล็อกอิน

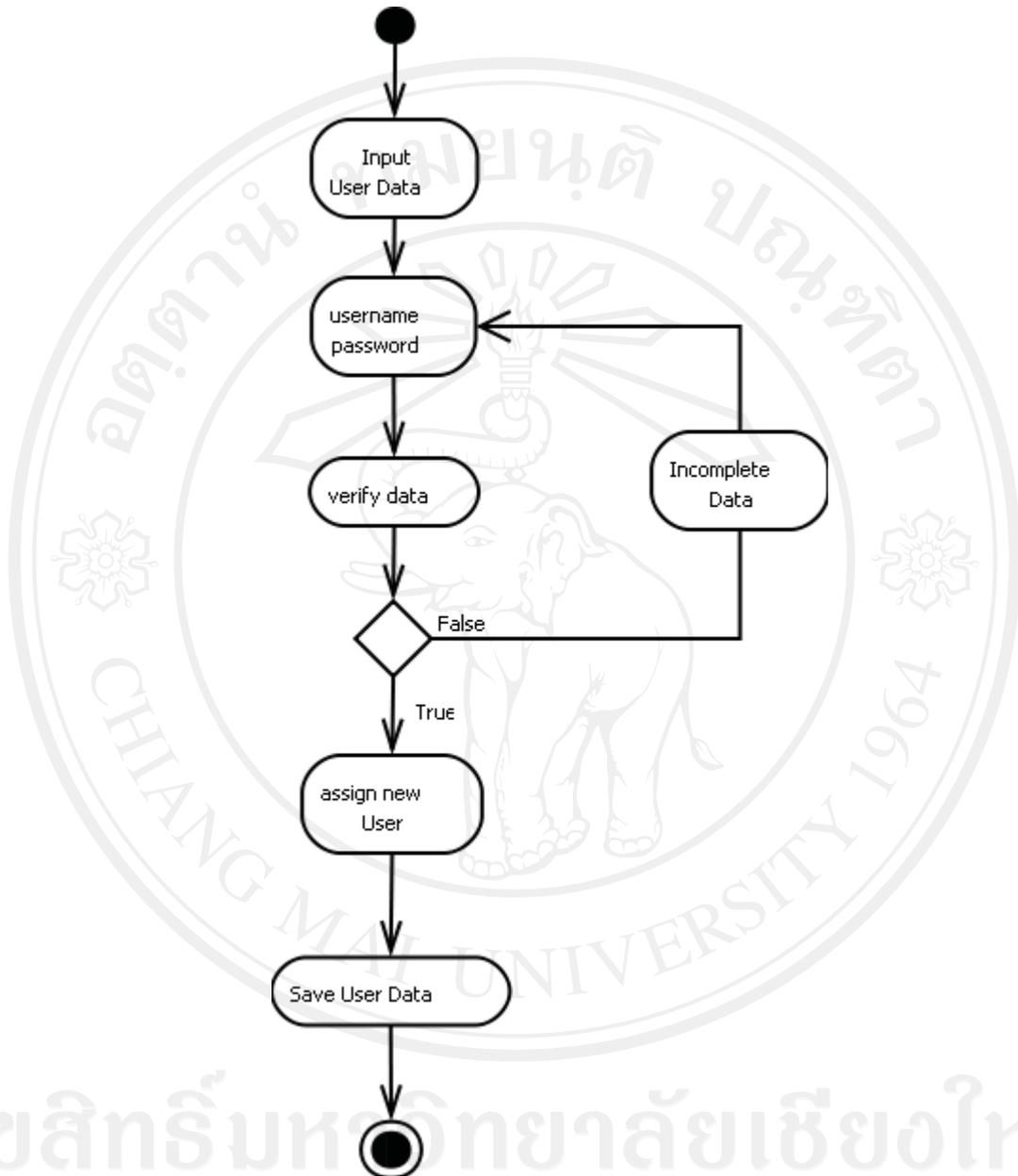


รูป 3.18 แสดงแอกติวิตีลำดับการทำงานของล็อกอิน

ล็อกอิน เริ่มต้นจากหน้าล็อกอิน (Login Page) จากนั้นผู้ใช้ป้อนชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน (Input username and password) ส่งไปในระบบ ระบบทำการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน (verifyLogin) ถ้าข้อมูลการเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง ระบบคืนค่ากลับไป เพื่อให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลอีกครั้ง แต่ถ้าข้อมูลถูกต้อง ระบบแสดงหน้าหลัก (mainPage) เพื่อแสดงข้อมูลผู้ใช้

All rights reserved

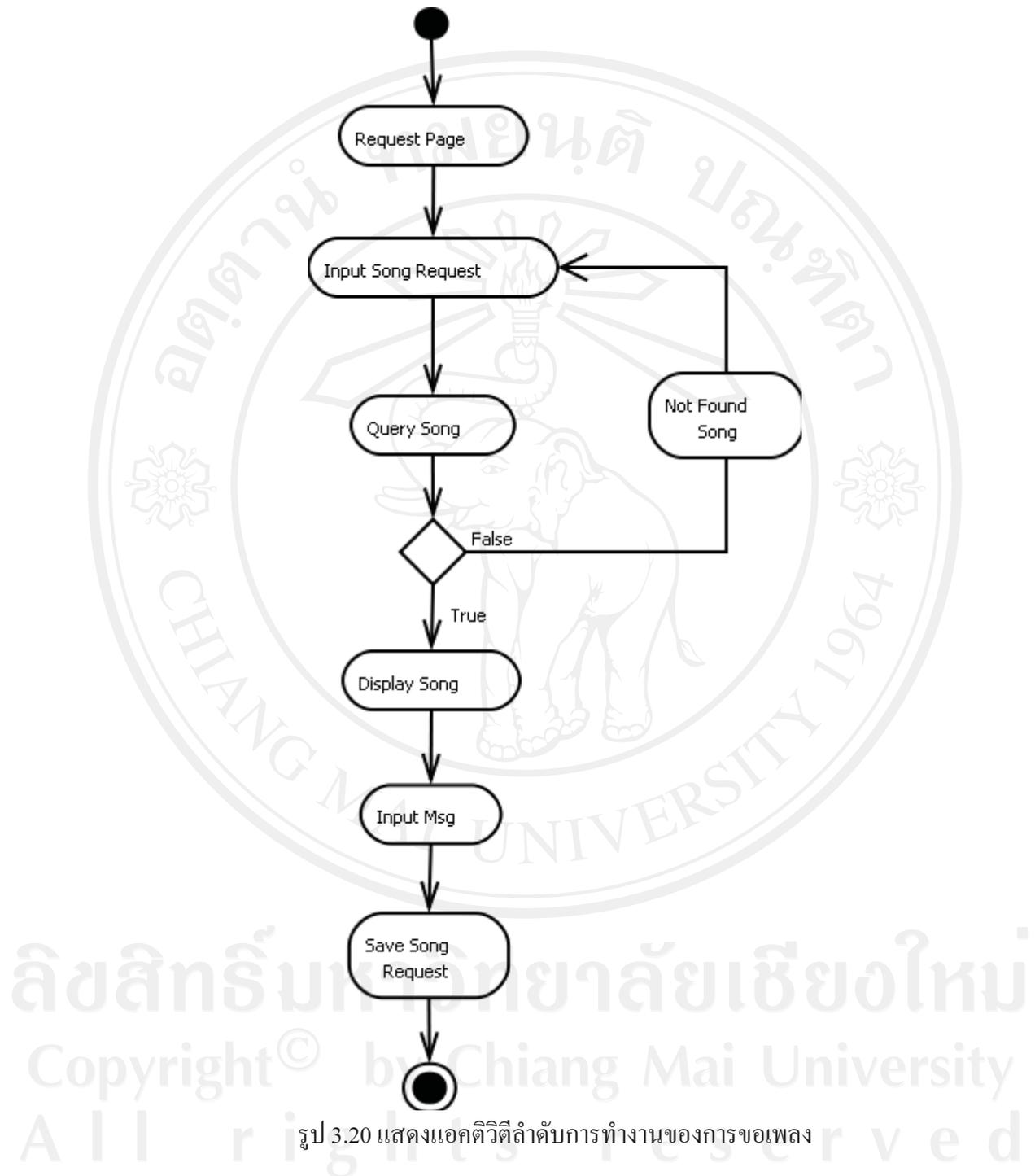
แอกตีวิตีไดอะแกรม Register



รูป 3.19 แสดงแอกตีวิตีลำดับการทำงานของฟังก์ชันการลงทะเบียน

ลงทะเบียน ผู้ใช้ทำการป้อนข้อมูลส่วนตัว (Input User Data) พร้อมทั้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน (username password) ส่งเข้าไปยังระบบ ระบบทำการตรวจสอบว่ามีชื่อผู้ใช้งานซ้ำอยู่หรือไม่ (verify data) ถ้ามีผู้ใช้งานซ้ำกัน ระบบคืนค่าให้ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านใหม่ แต่ถ้าข้อมูลผู้ใช้ไม่ซ้ำซ้อนกัน ระบบจะสร้างผู้ใช้งานใหม่ (assign new user) พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้ (Save User Data)

แอกตีวิตีไดอะแกรมการขอเพลง

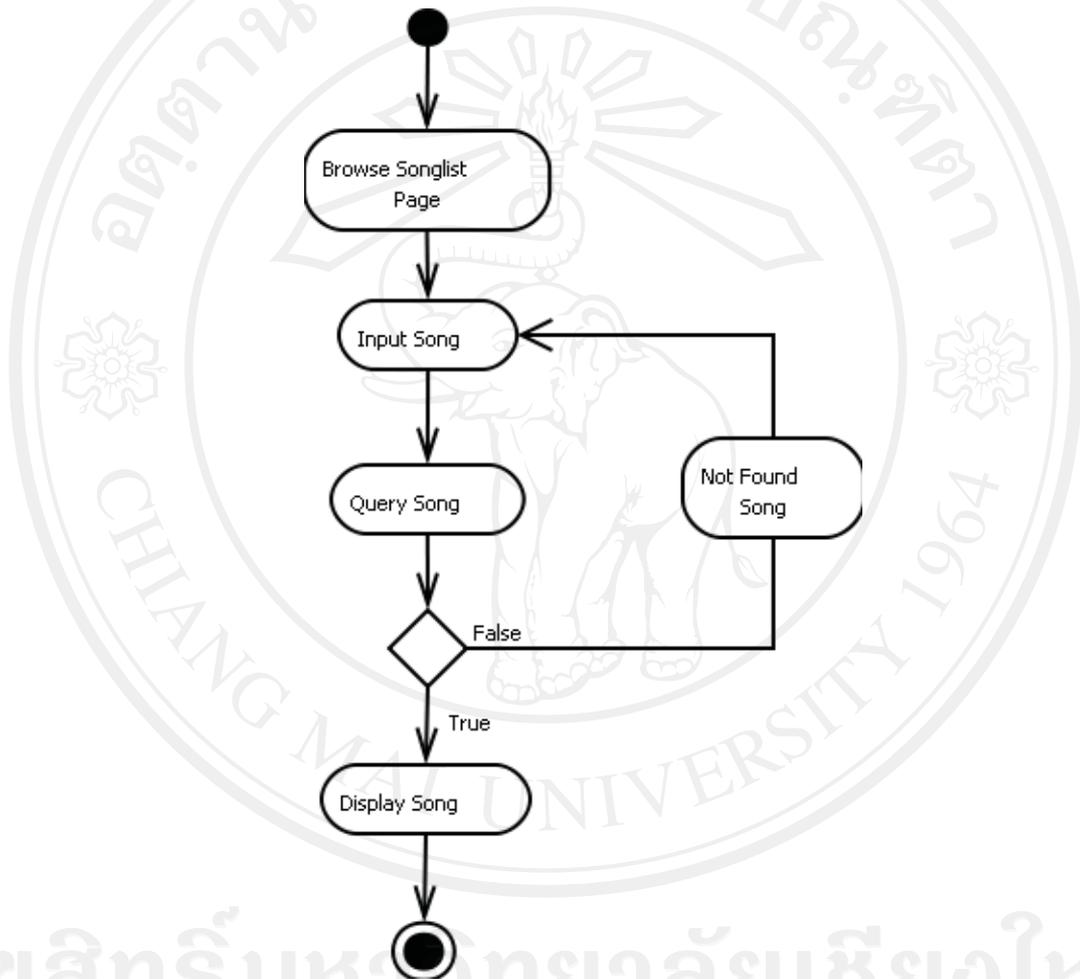


รูป 3.20 แสดงแอกตีวิตีลำดับการทำงานของกรขอเพลง

การขอเพลง เริ่มต้นที่หน้าการขอเพลง (Request Page) จากนั้นผู้ใช้นำเข้าเพลง (Input Song Request) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบค้นหาว่าเพลงมีอยู่หรือไม่ (Query Song) ถ้าไม่มีเพลงที่ค้นหา ระบบจะคืนค่าส่งกลับให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลอีกครั้ง แต่ถ้าเจอเพลงที่ต้องการ ระบบจะแสดงรายการ

เพลงทางหน้าจอให้ผู้ใช้ (Display Song) จากนั้นผู้ใช้สามารถกรอกข้อความส่งไปให้กับคีย์ (Input Msg) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลการขอเพลง

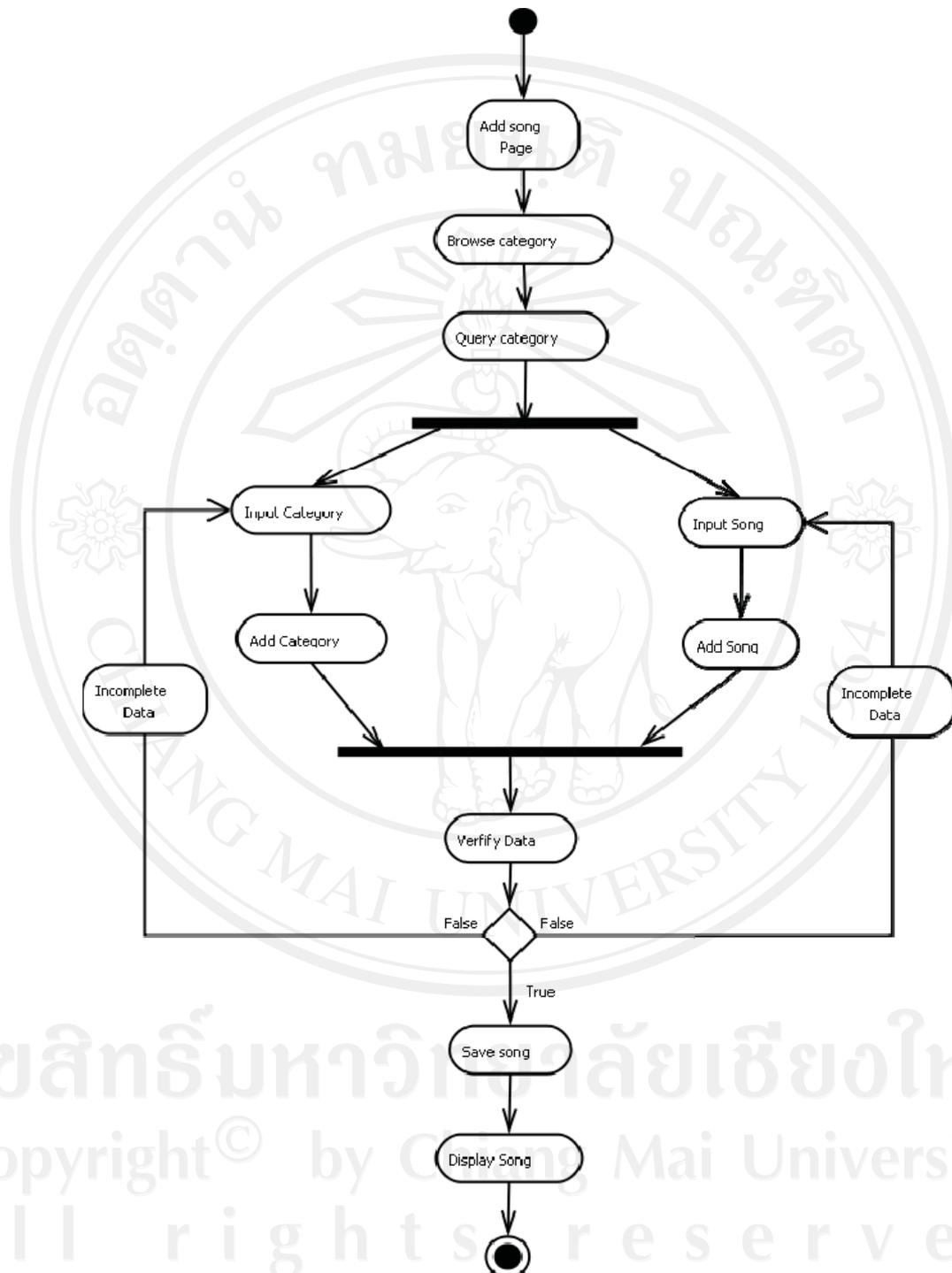
แอกติวิตีไดอะแกรมรายการเพลง



รูป 3.21 แสดงแอกติวิตีลำดับการทำงานของการทำงานของการแสดงรายการเพลง

การแสดงรายการเพลง เริ่มต้นที่หน้าแสดงรายการเพลง (Browser Songlist Page) จากนั้น  
 ผู้ใช้นำเข้าเพลง (Input Song) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบค้นหาว่าเพลงมีอยู่หรือไม่ (Query Song) ถ้า  
 ไม่มีเพลงที่ค้นหา ระบบจะคืนค่าส่งกลับให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลอีกครั้ง แต่ถ้าเจอเพลงที่ต้องการระบบ  
 แสดงรายการเพลงบนหน้าจอ

แอกตีวิตีไดอาแกรมเพิ่มเพลง

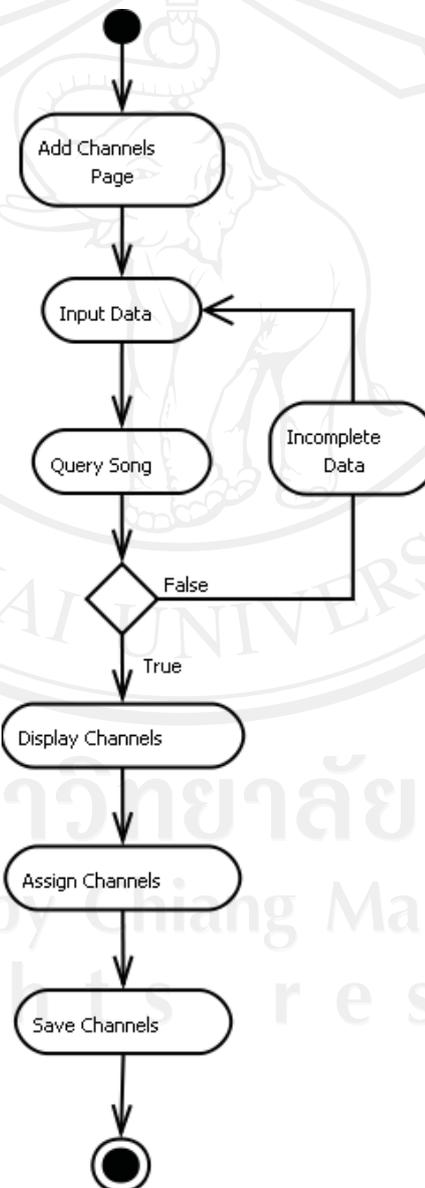


รูป 3.22 แสดงแอกตีวิตีลำดับการทำงานของการทำงานของการเพิ่มรายการเพลง

การเพิ่มเพลง เริ่มต้นที่หน้าเพิ่มเพลง (Add song Page) จากนั้นผู้ใช้เลือกประเภทเพลงที่ต้องการเพิ่ม (Browse category) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบค้นหาประเภทเพลง ระบบพบประเภทเพลง ผู้ใช้นำเข้าเพลง (Input song) เข้าไปในระบบ ระบบเพิ่มเพลง (Add Song) และตรวจสอบ

ความถูกต้องของข้อมูล (verify data) หรือ ผู้ใช้ไม่พบประเภทรายการเพลงผู้ใช้สามารถเลือกเพิ่มรายการเพลงได้ โดยการป้อนข้อมูลประเภทเพลง (Input category) จากนั้นระบบเพิ่มประเภทเพลง (Add category) และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล กรณีที่ตรวจสอบข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบจะคืนค่ากลับไปให้ผู้ใช้เริ่มการทำงานใหม่อีกครั้งหนึ่ง แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบทำการจัดเก็บข้อมูลประเภทรายการเพลง หรือข้อมูลเพลงเข้าไปในระบบ ระบบแสดงประเภทรายการเพลง หรือเพลงบนหน้าจอให้กับผู้ใช้

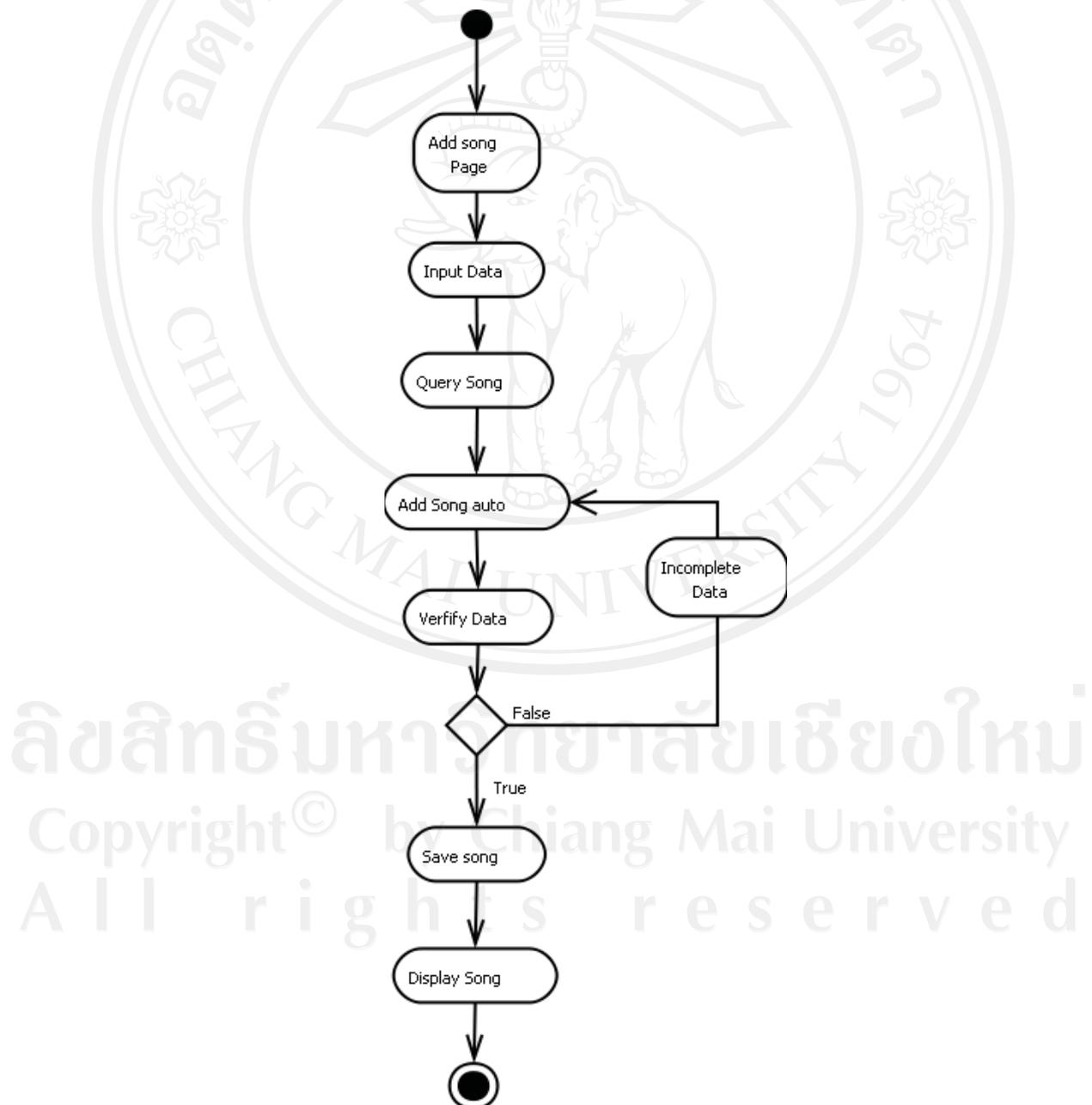
แอกตีวิตีไดอะแกรม Add Channels



รูป 3.23 แสดงแอกตีวิตีลำดับการทำงานของการทำงานของการเพิ่มช่องสัญญาณ

การเพิ่มช่องสัญญาณ Add Channels เริ่มต้นที่หน้าช่องสัญญาณ (Add channels page) จากนั้นผู้ใช้ป้อนข้อมูลสถานีวิทยุ (Input data) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบตรวจสอบข้อมูลช่องสัญญาณ กรณีข้อมูลช่องสัญญาณไม่ถูกต้อง หรือช่องสัญญาณถูกใช้ไปแล้ว ระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้ แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบจะแสดงรายการช่องสัญญาณที่ว่าง (Display channels) พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลช่องสัญญาณใหม่กับสถานีวิทยุที่ใช้ข้อมูลช่องสัญญาณอยู่ (Save channels)

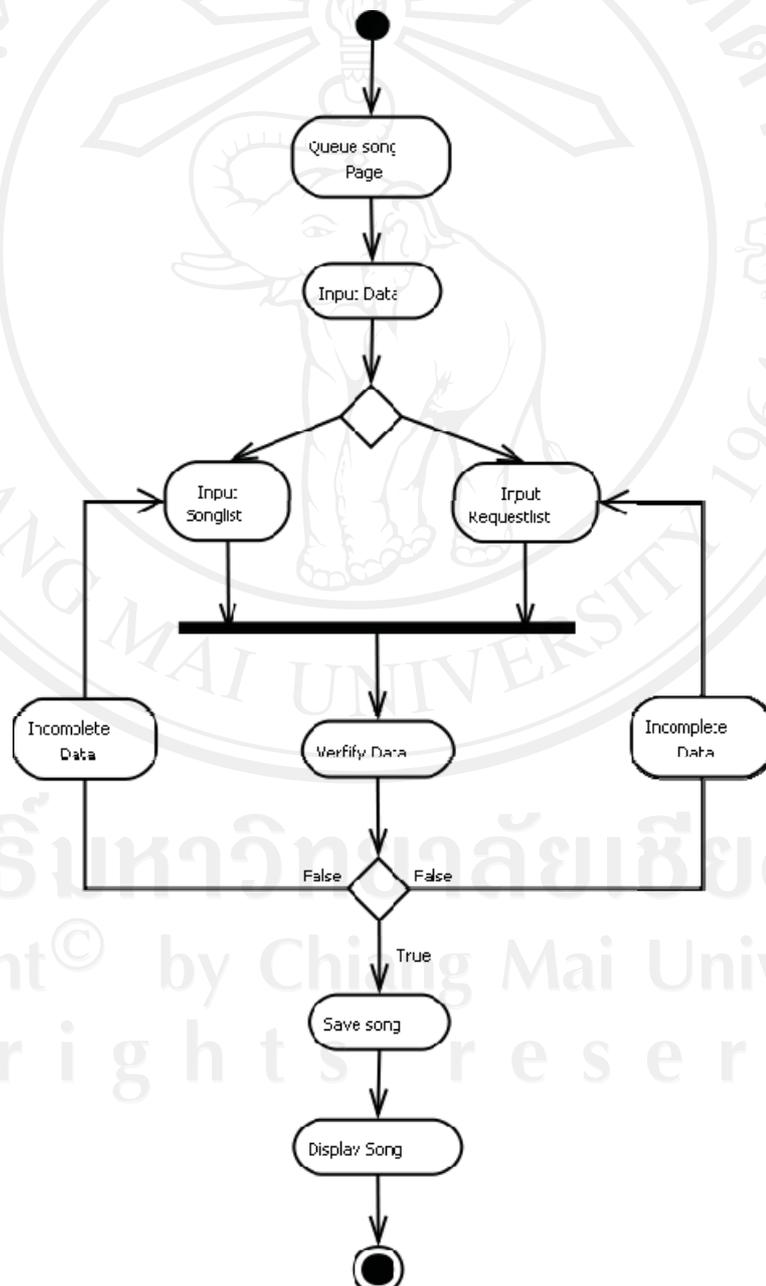
แอกตีวิตีไดอะแกรมการเพิ่มเพลงอัตโนมัติ



รูป 3.24 แสดงแอกตีวิตีลำดับการทำงานของการทำงานของการเพิ่มเพลงอัตโนมัติ

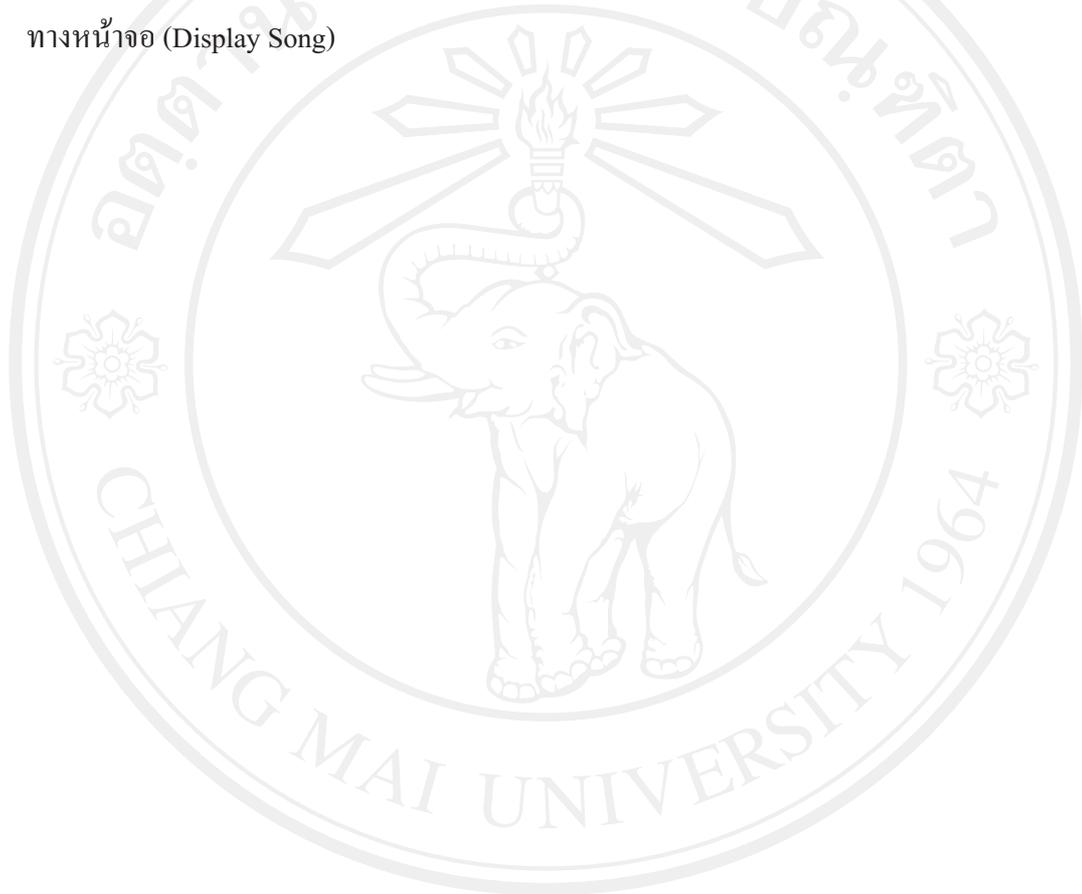
การเพิ่มคิวเพลงอัตโนมัติ เริ่มต้นที่หน้าเพิ่มคิวเพลงอัตโนมัติ (Add song Page) จากนั้นผู้ใช้ป้อนข้อมูลเพลง (Input Data) ส่งเข้าไปในระบบ ระบบรับค่าข้อมูลเพลงอัตโนมัติ ระบบตรวจสอบเวลาที่เล่น (Verify Data) เพลงอัตโนมัติว่าซ้ำกับที่เลือกไว้หรือไม่ กรณีที่ข้อมูลเวลาซ้ำระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้ แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องระบบจัดเก็บข้อมูลเพลงอัตโนมัติ (Save song) พร้อมทั้งแสดงรายการคิวเพลงอัตโนมัติบนหน้าจอ (Display Song)

แอกตีวิตีไดอะแกรมคิวเพลง



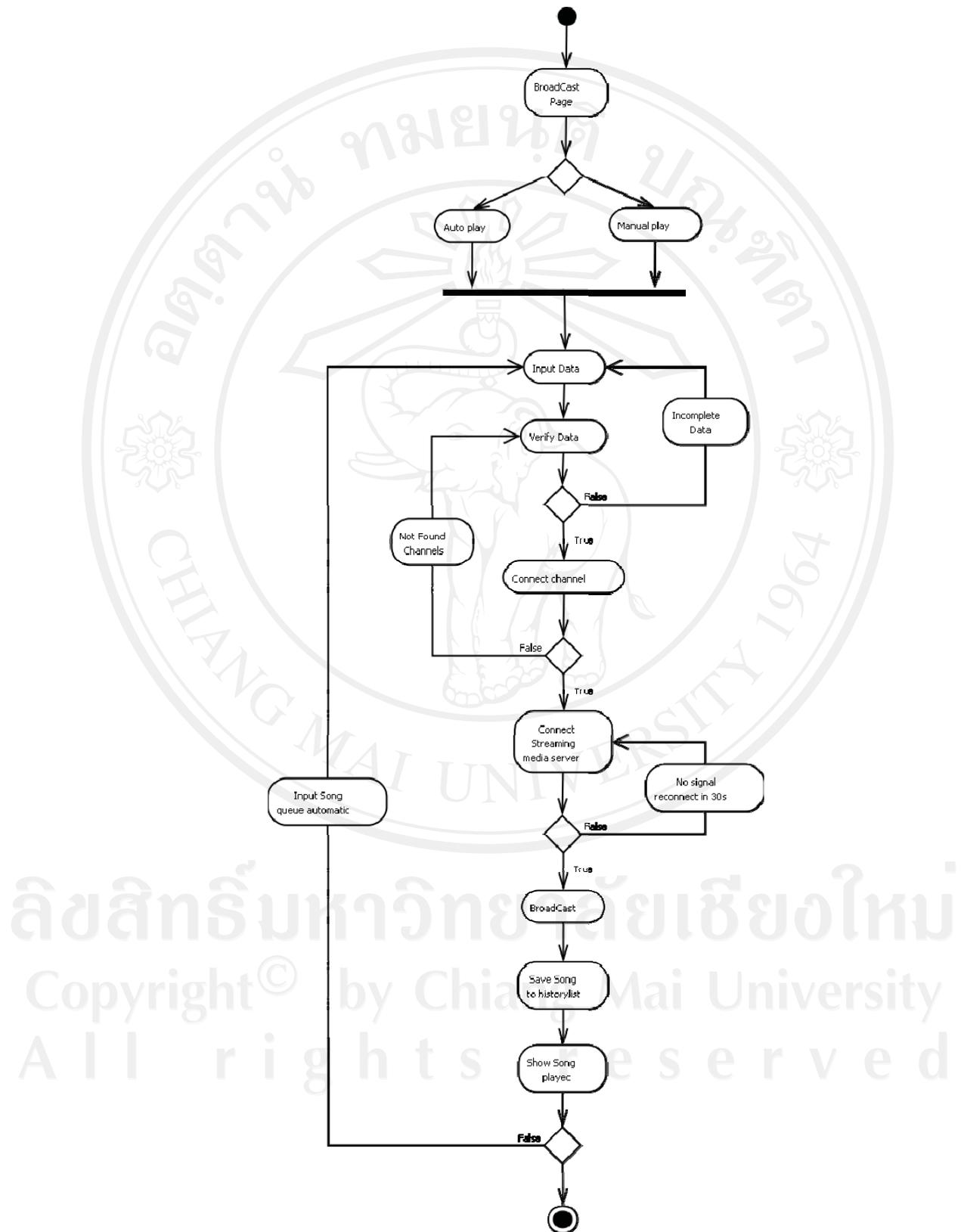
รูป 3.25 แสดงแอกตีวิตีลำดับการทำงานของคิวเพลง

การเพิ่มคิวเพลง เริ่มต้นที่หน้าคิวเพลง (Queue song Page) จากนั้นผู้ใช้นำเข้าข้อมูลเพลง (Input Data) โดยสามารถเลือกนำเข้าเพลงได้จากรายการเพลง (Input Song list) หรือ รายการเพลงที่ ถูกขอ (Input Request list) เข้าสู่ระบบ ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเพลง กรณีที่ ข้อมูลเพลงไม่ถูกต้อง หรือไม่พบรายการเพลง ระบบจะคืนค่าให้กับผู้ใช้ป้อนข้อมูลเพลงอีกครั้ง แต่ ถ้าข้อมูลถูกต้อง ระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลคิวเพลง (Save song) พร้อมทั้งแสดงรายการคิวเพลง ทางหน้าจอ (Display Song)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

แอดคิวิตีไดอะแกรมการออกอากาศ



รูป 3.26 แสดงแอดคิวิตีลำดับการทำงานของกรออกอากาศ

การออกอากาศ เริ่มต้นที่หน้าออกอากาศ (Broadcast) จากนั้นผู้ใช้สามารถเลือกการออกอากาศอัตโนมัติ (Auto play) หรือเลือกออกอากาศแบบปกติ (Manual play) เข้าสู่ระบบ ผู้ใช้นำเข้าเพลงเข้าสู่ระบบ (Input data) ระบบตรวจสอบข้อมูลเพลงกรณีไม่พบข้อมูลเพลง ระบบคืนค่าให้กับผู้ใช้ป้อนข้อมูลเพลงใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าข้อมูลถูกต้อง ระบบตรวจสอบช่องสัญญาณ (Connect channels) ถ้าข้อมูลช่องสัญญาณไม่ถูกต้องระบบจะคืนค่าให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลเพลงใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าข้อมูลช่องสัญญาณถูกต้อง ระบบจะติดต่อกับ Streaming multi media server กรณีที่ติดต่อกับ Streaming multi media server ไม่ได้ระบบจะทำการติดต่อให้อัตโนมัติภายใน 30 วินาที แต่ถ้าติดต่อได้ ระบบจะทำการออกอากาศ (Broadcast) พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลประวัติการเล่นเพลงเข้าสู่ระบบระบบแสดงรายการคิวเพลงที่ถูกเล่นบนหน้าจอ (Show Song play) กรณีที่ผู้ใช้เลือกการเล่นเพลงแบบอัตโนมัติ ระบบจะกลับไปนำเข้าเพลงจากคิวเพลงถัดไปแบบอัตโนมัติ แต่ถ้าผู้ใช้เลือกเล่นเพลงแบบเล่นเอง หลังจากเพลงจบระบบจะทำการรอข้อมูลนำเข้าของเพลงต่อไป

### 3.6 ตารางในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

#### 3.6.1 รายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์ ซึ่งใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) สำหรับเก็บข้อมูลประกอบด้วยชนิดข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลดังนี้

ตาราง 3.17 ตารางคำอธิบายชนิดข้อมูล (Data Type)

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
varchar	ใช้เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เนื้อหาในการจัดเก็บข้อมูลตามขนาดข้อมูลจริง แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	LG_NAME varchar(20);
char	ใช้เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เนื้อหาในการจัดเก็บข้อมูลตามค่า m แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	RQ_STATUS char(2);
date	ใช้เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน (YYYY-MM-DD) โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 ถึง 9999-12-31 เนื้อหาในการเก็บข้อมูลขนาด 3 ไบต์	US_BIRTHDAY date;
datetime	ใช้เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน ชั่วโมง-นาที-วินาที(YYYY-MM-DD HH:MM:SS) โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59 เนื้อหาในการจัดเก็บ 8 ไบต์	US_REGDATE datetime;
time	ใช้เก็บเวลา มีขนาดจริง 3 ไบต์ ตัวอย่างเช่น 23:59:59	SD_START time;
text	ใช้เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เนื้อหาในการจัดเก็บข้อมูลตามขนาดจริง+2 ไบต์ แต่ไม่เกิน 65,535 ไบต์	memo text;
int	ใช้เก็บจำนวนเต็ม มีขนาดจริง 4 ไบต์ ตัวอย่างเช่น 123456	US_STATIONID(4)
tinyint	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็กมาก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -128 ถึง 127 เนื้อหาในการจัดเก็บข้อมูล 1 ไบต์	LG_STATUS tinyint(1);

จากตารางข้อมูลทั้ง 11 ตาราง สามารถอธิบายรายละเอียดการเก็บข้อมูล รวมถึงตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

ตาราง 3.18 ตารางเก็บข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์

ลำดับ	ชื่อตารางภาษาไทย	ชื่อตารางภาษาอังกฤษ	ประเภทตาราง	รายละเอียด
1	ข้อมูลการใช้งาน	userlogin	transaction	ตารางเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ
2	ข้อมูลผู้ใช้	user	master	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้
3	ข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้	userdetail	reference	ตารางเก็บรายละเอียดผู้ใช้
4	ข้อมูลสถานีวิทยุ	station	master	ตารางเก็บข้อมูลสถานีวิทยุ เช่น ชื่อสถานี ช่องสัญญาณ
5	ข้อมูลประเภทเพลง	category	master	ตารางเก็บข้อมูลประเภทเพลง เช่น สตริง ลูกทุ่ง
6	ข้อมูลเพลง	songlist	master	ตารางเก็บข้อมูลเพลง
7	ข้อมูลคิวเพลง	queuelist	transaction	ตารางเก็บข้อมูลคิวเพลง
8	ข้อมูลเพลงอัตโนมัติ	scheduledqueue	master	ตารางเก็บข้อมูลเพลงอัตโนมัติ
9	ข้อมูลเพลงที่ถูกร้อง	request	transaction	ตารางเก็บข้อมูลเพลงที่ถูกร้อง
10	ข้อมูลผังรายการ	scheduled	master	ตารางข้อมูลผังรายการ
11	ข้อมูลประวัติการเล่นเพลง	history	transaction	ตารางเก็บข้อมูลประวัติการเล่นเพลง

## 3.6.2 รายละเอียดตาราง

จากตารางข้อมูลทั้ง 11 ตาราง สามารถอธิบายรายละเอียดการเก็บข้อมูล รวมถึงตัวอย่างข้อมูล ได้ดังนี้

ตาราง 3.19 แสดงข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	userlogin			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบ			
คีย์หลัก	LG_NAME			
คีย์นอก	LG_NAME			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
LG_NAME	ชื่อผู้ใช้	varchar	20	Admin8000
LG_PASSWORD	รหัสผู้ใช้	varchar	32	25d55ad283aa40 0af464c76d713c 07ad
LG_STATUS	สถานะเข้าสู่ระบบ	tinyint	1	1

หมายเหตุ

LG\_STATUS 0 หมายถึง ออกจากระบบ 1 หมายถึง ใช้งานอยู่

ตาราง 3.20 แสดงข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	user			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ			
คีย์หลัก	US_ID			
คีย์นอก	US_STATIONID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
US_ID	รหัสผู้ใช้งาน	varchar	20	Admin8000
US_FIRSTNAME	ชื่อผู้ใช้งาน	varchar	50	บนิษฐา
US_LASTNAME	นามสกุล	varchar	50	หอมจันทร์
US_NICKNAME	ชื่อเล่น	varchar	25	น้อง
US_GENDER	เพศ	tinyint	1	0
US_BIRTHDAY	วันเดือนปีเกิด	date	3	2007-01-01
US_REGDATE	วันที่ลงทะเบียน	datetime	8	2010-10-07 10:36:27
US_EMAIL	อีเมล	varchar	255	nong_asc@hotmail.com
US_GROUP	กลุ่มผู้ใช้งาน	tinyint	1	1
US_STATUS	สถานะผู้ใช้งาน	tinyint	1	1
US_STATIONID	รหัสสถานี	int	4	8000

## หมายเหตุ

US\_GENDER 0 หมายถึง หญิง 1 หมายถึง ชาย

US\_GROUP เก็บระดับผู้ใช้งานออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

- 1 หมายถึง ผู้ดูแลระบบ
- 2 หมายถึง หัวหน้าสถานีหรือผู้ใช้ช่องสัญญาณ
- 3 หมายถึง ดีเจ
- 4 หมายถึง สมาชิก

US\_STATUS 0 หมายถึง ระงับการใช้งาน 1 หมายถึง ใช้งานปกติ

ตาราง 3.21 แสดงรายละเอียดผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	userdetail			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดผู้ใช้งานระบบ			
คีย์หลัก	UD_ID			
คีย์นอก	UD_ID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
UD_ID	รหัสผู้ใช้งาน	varchar	20	Admin8000
UD_DETAIL	ชื่อสถานีวิทยุ	varchar	255	Station Rate 01
UD_IMG	รูปภาพศิลปะ	text	65,535	data:image/jpeg; base64,/9j/4AAQ SkZJRgABAQA AAQABAAD...
UD_ADDR	ที่อยู่ผู้ใช้	text	65,535	50/14 ห้วยแก้ว
UD_PROVINCE	จังหวัด	tinyint	1	1
UD_SITE	เว็บไซต์	varchar	255	www.radio8000. com

หมายเหตุ

UD\_PROVINCE 1 หมายถึง จังหวัดน่าน

2 หมายถึง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตาราง 3.22 แสดงรายละเอียดสถานีวิทยุ

ชื่อตาราง	station			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดสถานีวิทยุ			
คีย์หลัก	ST_ID			
คีย์นอก	ST_USERID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
ST_ID	รหัสสถานีหมายเลข ช่องสัญญาณ	int	4	8000
ST_ADDRESS	อยู่สถานี	varchar	25	61.19.255.55
ST_USERID	รหัสผู้ใช้	varchar	20	Admin8000
ST_TITLE	ชื่อสถานี	varchar	50	STAR FM 102.5 MHz
ST_MACADDR	หมายเลขเครื่องลูก ข่าย	varchar	25	02-35-8A-AA- FF-EE
ST_STATUS	สถานะการใช้งาน	tinyint	1	1

หมายเหตุ

ST\_STATUS 0 หมายถึง ยังไม่เปิดให้ใช้งาน

1 หมายถึง ใช้งานอยู่

ตาราง 3.23 แสดงรายละเอียดประเภทเพลง

ชื่อตาราง	category			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดประเภทเพลง			
คีย์หลัก	CG_ID			
คีย์นอก	CG_STATIONID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
CG_ID	รหัสประเภทเพลง	int	4	1
CG_PARENT	รหัสโหนด	int	4	0
CG_NAME	ชื่อประเภทเพลง	varchar	50	ลูกทุ่ง
CG_STATUS	สถานะประเภทเพลง	tinyint	1	1
CG_STATIONID	รหัสสถานี	int	4	8000

หมายเหตุ

CG\_ID 1 หมายถึง ลูกทุ่ง

2 หมายถึง สตริง

3 หมายถึง เพื่อชีวิต

4 หมายถึง เพลงประจำรายการ

5 หมายถึง เพลงคั่นรายการ

6 หมายถึง เพลงอัตโนมัติ

7 หมายถึง รายการย้อนหลัง

8 หมายถึง อื่นๆ

ST\_STATUS 0 หมายถึง ยังไม่เปิดให้ใช้งาน 1 หมายถึง ยังใช้อยู่

ตาราง 3.24 แสดงรายละเอียดเพลง

ชื่อตาราง	songlist			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดเพลง			
คีย์หลัก	SL_ID			
คีย์นอก	SL_ID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
SL_ID	รหัสเพลง	varchar	20	8000-1-00001
SL_ADDRESS	ชื่อที่อยู่เพลง	varchar	255	C:/site/media/db _1284277424_1. mp3
SL_NAME	ชื่อเพลง	varchar	255	06-อิฉณา - บิว กัลยาณี
SL_DATE	วันที่เวลาที่บันทึก	datetime	8	2010-10-07 10:36:27
SL_STATUS	สถานะ	tinyint	1	1

หมายเหตุ

SL\_ID 8000-1-00001

8000 หมายถึง ช่องสัญญาณ

1 หมายถึง ประเภทเพลง

00001 หมายถึง รหัสเพลง

SL\_STATUS 0 หมายถึง ยังไม่เปิดให้ใช้งาน 1 หมายถึง ยังใช้อยู่

ตาราง 3.25 แสดงรายละเอียดคิวเพลงอัตโนมัติ

ชื่อตาราง	scheduledqueue			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดคิวเพลงอัตโนมัติ			
คีย์หลัก	SD_ID			
คีย์นอก	SD_SONGID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
SD_ID	รหัสเพลงอัตโนมัติ	int	4	1
SD_SONGID	รหัสเพลง	varchar	20	1-8000-00001
SD_START	เวลาเริ่มเล่นเพลง	time	3	08:00:00

ตาราง 3.26 แสดงคิวเพลง

ชื่อตาราง	queuelist			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดคิวเพลง			
คีย์หลัก	QL_ID			
คีย์นอก	QL_SONGID, QB_REQUESTID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
QL_ID	รหัสคิวเพลง	int	4	1
QL_SONGID	รหัสเพลง	varchar	20	1-8000-00001
QL_REQUESTID	รหัสเพลงที่ถูกรับขอ	int	4	1

ตาราง 3.27 แสดงเพลงที่ถูกขอ

ชื่อตาราง	request			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดเพลงที่ถูกขอ			
คีย์หลัก	RQ_ID			
คีย์นอก	RQ_SONGID, RQ_USERID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
RQ_ID	รหัส	int	4	1
RQ_SONGID	รหัสเพลง	varchar	20	1-8000-00001
RQ_DATE	เวลาที่เล่นเพลง	date	3	2010-01-01
RQ_TIME	รหัสเพลงที่ถูกขอ	time	3	08:00:00
RQ_MSG	ข้อความ	text	65,535	อยากฟังมาก เปิดให้ฟังหน่อยนะ คะ แดง/กาด ชานิน
RQ_USERID	ชื่อผู้ขอเพลง	varchar	20	User8000
RQ_STATUS	สถานะ	char	2	P

หมายเหตุ

ST\_STATUS NA หมายถึง ยังไม่ได้เล่น P หมายถึง เล่นไปแล้ว

ตาราง 3.28 แสดงรายละเอียดผังรายการวิทยุ

ชื่อตาราง	historylist			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดผังรายการวิทยุ			
คีย์หลัก	SH_ID			
คีย์นอก	SH_USERID, SH_STATIONID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
SH_ID	รหัสผังรายการ	int	4	1
SH_DAY	วัน	tinyint	1	0
SH_TIMESTART	เวลาที่เริ่ม	time	3	08:00:00
SH_TIMESTOP	เวลาสิ้นสุด	time	3	08:00:00
SH_TITLE	ชื่อรายการ	varchar	255	วิทยุชุมชน
SH_DESCRIPTION	รายละเอียดรายการ	text	65,535	เนื้อหาสาระ สำหรับชุมชน ของเรา
SH_USERID	รหัสผู้ใช้งาน	varchar	20	Djmm8000
SH_STATIONID	รหัสสถานี	int	4	8000

หมายเหตุ

SH_DAY	0	หมายถึง วันอาทิตย์
	1	หมายถึง วันจันทร์
	2	หมายถึง วันอังคาร
	3	หมายถึง วันพุธ
	4	หมายถึง วันพฤหัสบดี
	5	หมายถึง วันศุกร์
	6	หมายถึง วันเสาร์

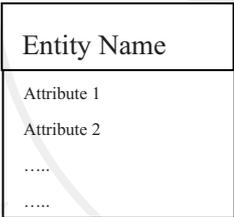
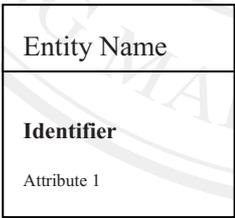
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

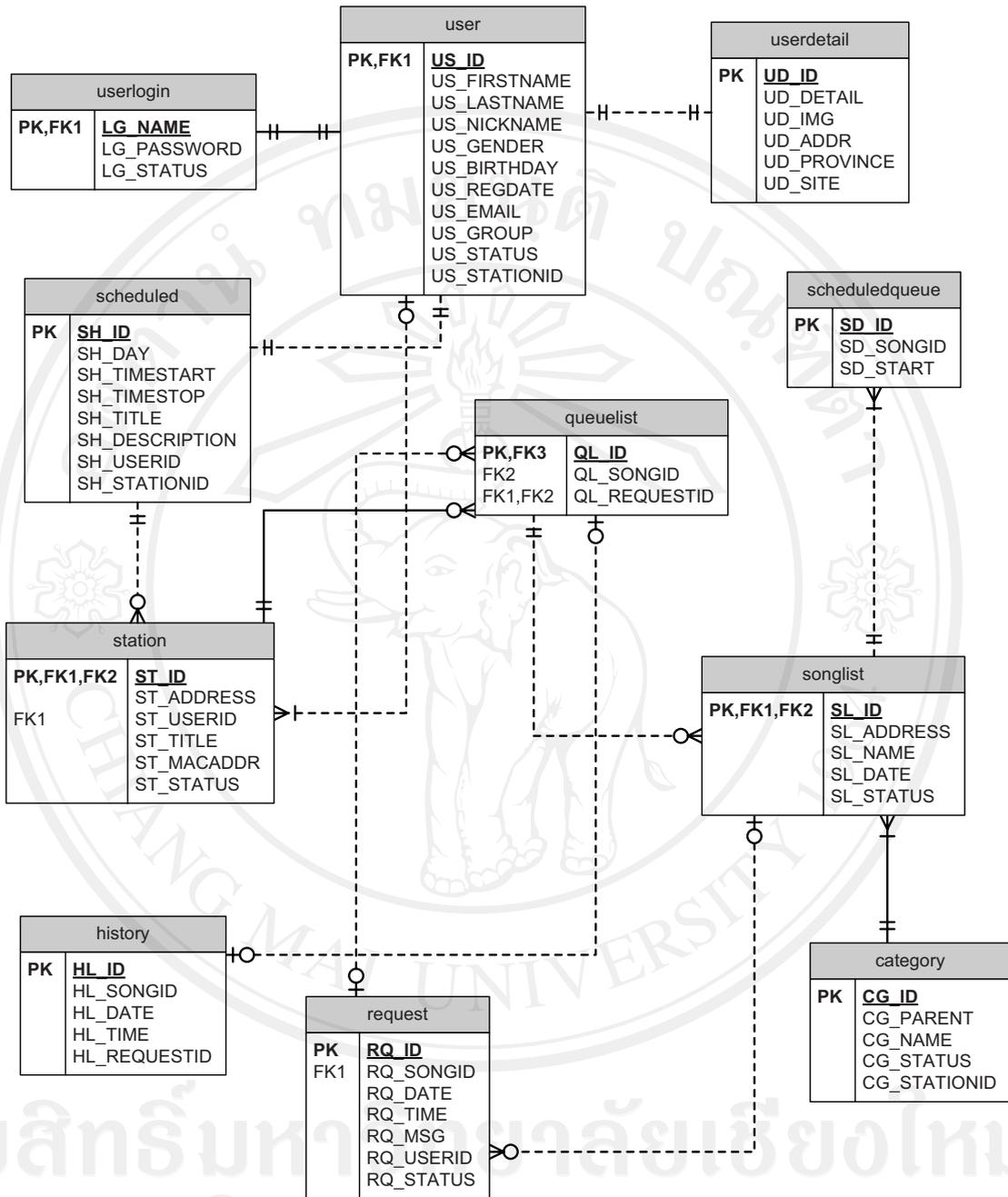
ตาราง 3.29 แสดงรายละเอียดประวัติการเล่นเพลง

ชื่อตาราง	history			
คำอธิบาย	ตารางนี้ใช้เก็บรายละเอียดประวัติการเล่นเพลง			
คีย์หลัก	HL_ID			
คีย์นอก	HL_SONGID, HL_REQUESTID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
HL_ID	รหัส	int	4	1
HL_SONGID	รหัสเพลง	varchar	20	1-8000-00001
HL_DATE	วันที่เล่นเพลง	date	3	2010-02-01
HL_TIME	รหัสเพลงที่ถูกขอ	time	3	08:00:00
HL_REQUESTID	รหัสสถานี	int	4	1

จากการวิเคราะห์และออกแบบตารางข้อมูลสำหรับฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์ สามารถนำข้อมูลที่ได้มาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเพื่อนำเอาไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการสร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลจะออกแบบตามหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยสามารถแสดงรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 3.30 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ใช้แสดง Entity
	Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ที่มี Primary Key เชื่อมกัน
	Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ที่มี Primary Key เชื่อมกับ Foreign Key ของอีก Entity หนึ่ง
	Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
	ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
	Many side is optional
	Many side is mandatory
	1 side is mandatory
	1 side is optional



รูป 3.27 แสดงความสัมพันธ์ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีวิทยุแบบออนไลน์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved