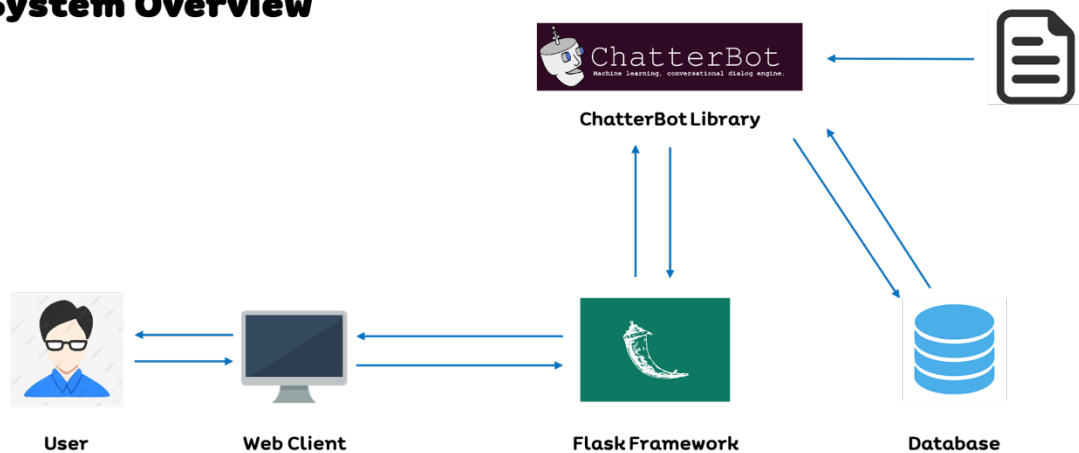


## บทที่ 3

### การออกแบบและพัฒนาระบบ

#### 3.1 ภาพรวมการดำเนินงานของระบบ (System Overview)

##### System Overview




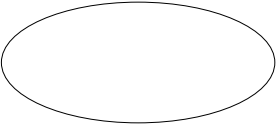

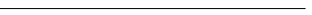

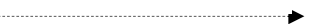

ภาพที่ 3.1 ภาพรวมการดำเนินงานของระบบ

จากภาพที่ 3.1 แสดงถึงการรวมการดำเนินงานของระบบ โดยลำดับการทำงานเริ่มจากผู้ใช้งานส่งข้อมูลไปยัง Web Client จากนั้น Web Client จะส่งข้อมูลจากผู้ใช้งานไปยัง Flask Framework ในขั้นตอนต่อไป Flask Framework จะทำการเรียกใช้ Chatterbot Library เพื่อดึงข้อมูลที่ได้ทำการ Train ส่งกลับไปยัง Web Client และแสดงผล

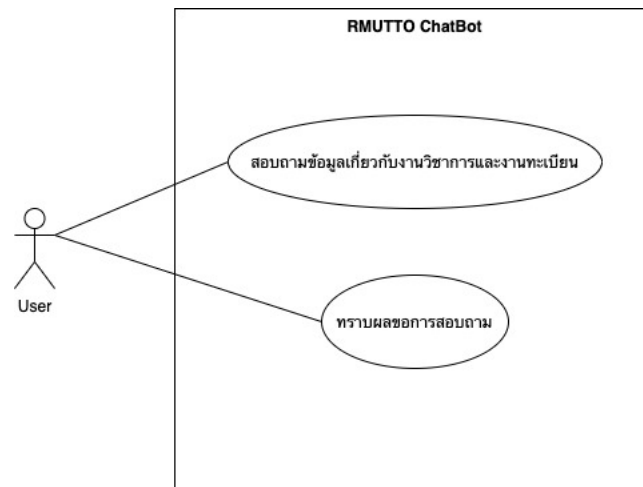
#### 3.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram จะแสดงภาพรวมของระบบว่าผู้ใช้งานต้องการอะไรจากระบบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถกำหนดรายละเอียดการทำงานของโปรแกรมให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้ได้มากที่สุด

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างสัญลักษณ์ Use Case Diagram [10]

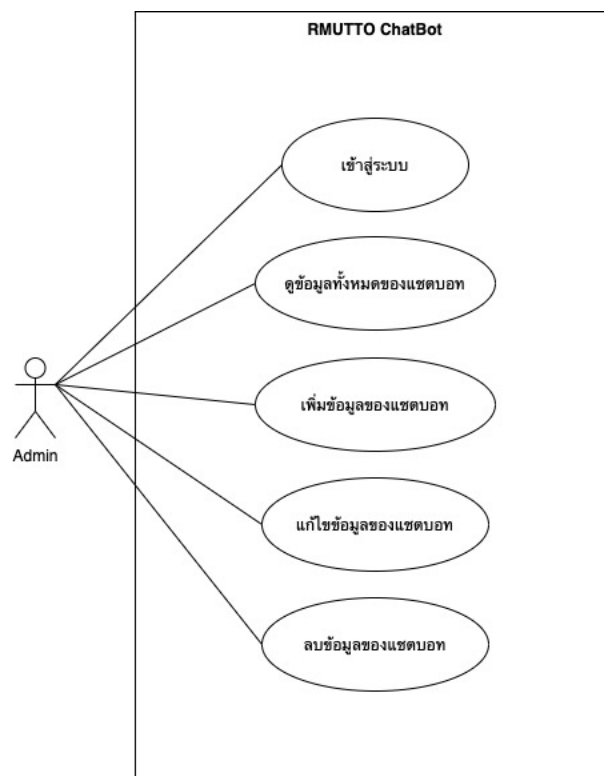
สัญลักษณ์ที่ใช้	ความหมาย
 Actor	ผู้ที่กระทำกับระบบ อาจเป็นผู้ที่ทำการส่งข้อมูล, รับข้อมูล หรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบนั้น ๆ
 Use case	หน้าที่หรืองานต่าง ๆ ในระบบ
 System	แทนขอบเขตของระบบ
	เชื่อมระหว่าง Actor กับ Use Case
	เป็นความสัมพันธ์ในกรณีที่ Use Case หนึ่งไปเรียกใช้อีก User Case
	เป็นความสัมพันธ์ในกรณีที่ Use Case หนึ่งจะเรียกใช้ Use Case หนึ่งหรือไม่เรียกใช้ก็ได้
	ความสัมพันธ์แบบ Generalization/ Specialization ระหว่าง Use Case คล้ายกับความสัมพันธ์ระหว่าง Class

### 3.2.1 Use Case Diagram ของผู้ใช้งานที่ต้องการสอบถามข้อมูล



ภาพที่ 3.2 Use Case Diagram ของผู้ใช้งานที่ต้องการสอบถามข้อมูล

### 3.2.2 Use Case Diagram ของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 3.3 Use Case Diagram ของผู้ดูแลระบบ

### 3.3 Use Case Description

ตารางที่ 3.2 Use Case Description เมื่อผู้ใช้งานสอบถามข้อมูลด้านงานวิชาการและงานทะเบียน

Use Case Name :	สอบถามข้อมูลด้านงานวิชาการและงานทะเบียน	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานต้องการทราบผลการสอบถามด้านงานวิชาการและงานทะเบียน	
Brief Description :	ให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ต้องการสอบถาม	
Actors :	User	
Related Use Cases :	-	
Pre-conditions :	ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ต้องการสอบถาม	
Post-Conditions :	ผู้ใช้งานได้ทราบผลการสอบถาม	
Flow of Events	Actors	System
	1. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ต้องการสอบถามด้านงานวิชาการและงานทะเบียน	1. เว็บไซต์ทำการดึงข้อมูลที่มีความถูกต้องที่สุดจากฐานข้อมูลโดยนำข้อมูล que ผู้ใช้งานกรอกมาตรวจสอบ  2. แสดงผลข้อมูล que ผู้ใช้งานสอบถาม
Exception Conditions :	-	

ตารางที่ 3.3 Use Case Description เมื่อผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบ

Use Case Name :	เข้าสู่ระบบ
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบ การจัดการข้อมูลแชทบอท
Brief Description :	ให้ผู้ดูแลระบบกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
Actors :	Admin
Related Use Cases :	-
Pre-conditions :	ผู้ดูแลระบบกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
Post-Conditions :	เข้าสู่ระบบ การจัดการข้อมูลแชทบอท

ตารางที่ 3.3 Use Case Description เมื่อผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบ (ต่อ)

Flow of Events	Actors	System
	1. ผู้ดูแลระบบ กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน  2. ผู้ดูแลระบบ กดปุ่มเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งานระบบ	1. ระบบทำการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน  2. นำผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ การจัดการข้อมูลแซทบอท
Exception Conditions :	ถ้าผู้ใช้กรอกข้อมูลไม่ถูกต้องจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้	

ตารางที่ 3.4 Use Case Description เมื่อผู้ดูแลระบบ ดูข้อมูลทั้งหมดของแซทบอท

Use Case Name :	ดูข้อมูลทั้งหมดของแซทบอท	
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแซทบอท	
Brief Description :	ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแซทบอท	
Actors :	Admin	
Related Use Cases :	-	
Pre-conditions :	ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแซทบอท	
Post-Conditions :	เข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแซทบอท	
Flow of Events	Actors	System
	1. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแซทบอท	1. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและนำมาแสดงผลผ่านหน้าเว็บไซต์
Exception Conditions :	-	

ตารางที่ 3.5 Use Case Description เมื่อผู้ดูแลระบบ เพิ่มข้อมูลของแชทบอท

Use Case Name :	เพิ่มข้อมูลของแชทบอท	
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มข้อมูลของแชทบอท	
Brief Description :	ให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการจะเพิ่มให้กับแชทบอท	
Actors :	Admin	
Related Use Cases :	-	
Pre-conditions :	ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการจะเพิ่มให้กับแชทบอท	
Post-Conditions :	เพิ่มข้อมูลของแชทบอทลงบนฐานข้อมูล	
Flow of Events	Actors	System
	1. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าเพิ่มข้อมูล  2. ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการจะเพิ่มให้แชทบอท  3. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มยืนยัน เพื่อเพิ่มข้อมูลลงบนฐานข้อมูล	1. ระบบทำการรับค่าจากข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการกรอก  2. ระบบทำการเพิ่มข้อมูลของแชทบอทลงบนฐานข้อมูล
Exception Conditions :	-	

ตารางที่ 3.6 Use Case Description เมื่อผู้ดูแลระบบ แก้ไขข้อมูลของแชทบอท

Use Case Name :	แก้ไขข้อมูลของแชทบอท	
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลของแชทบอท	
Brief Description :	ให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลใหม่ เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลของแชทบอท	
Actors :	Admin	
Related Use Cases :	-	
Pre-conditions :	ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลใหม่ เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลของแชทบอท	
Post-Conditions :	แก้ไขข้อมูลของแชทบอท	
Flow of Events	Actors	System
	1. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแชทบอท  2. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มแก้ไขข้อมูลของแชทบอท  3. ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลของแชทบอท  4. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มยืนยันเพื่อทำการแก้ไขข้อมูลของแชทบอท	1. ระบบทำการรับค่าจากข้อมูลใหม่ที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการกรอก  2. ระบบทำการแก้ไขข้อมูลลงบนฐานข้อมูล
Exception Conditions :	-	


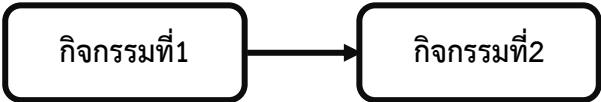

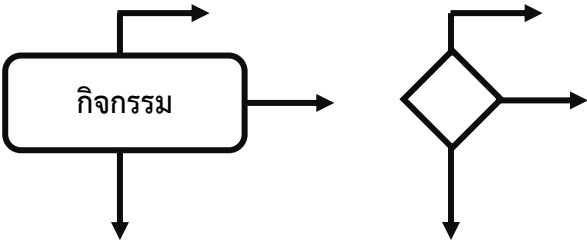


ตารางที่ 3.7 Use Case Description เมื่อผู้ดูแลระบบ ลบข้อมูลของแชทบอท

Use Case Name :	ลบข้อมูลของแชทบอท	
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบทำการลบข้อมูลของแชทบอท	
Brief Description :	ให้ผู้ดูแลระบบกดปุ่มลบข้อมูลของแชทบอทและทำการยืนยันเพื่อลบข้อมูล	
Actors :	Admin	
Related Use Cases :	-	
Pre-conditions :	ผู้ดูแลระบบกดปุ่มลบข้อมูลของแชทบอทและทำการยืนยันเพื่อลบข้อมูล	
Post-Conditions :	ลบข้อมูลของแชทบอทจากฐานข้อมูล	
Flow of Events	Actors	System
	1. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแชทบอท 2. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มลบข้อมูลของแชทบอท 3. ผู้ดูแลระบบทำการยืนยันว่าจะลบข้อมูลของแชทบอท	1. ระบบทำการแสดงข้อความเพื่อยืนยันการลบข้อมูล 2. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องการจะลบ 3. ระบบทำการลบข้อมูลบนฐานข้อมูล
Exception Conditions :	ผู้ดูแลระบบจะได้รับข้อความสอบถามว่าต้องการจะลบข้อมูลหรือไม่ เพื่อยืนยันการกระทำ	

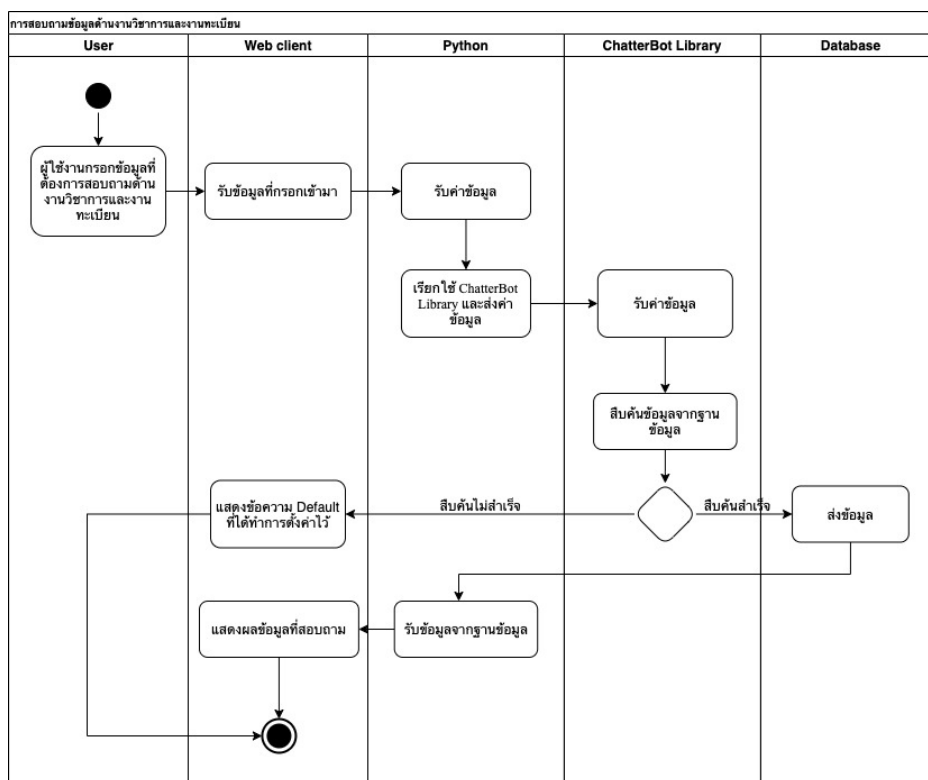


### 3.4 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างสัญลักษณ์ Activity Diagram [11]

สัญลักษณ์ที่ใช้	ความหมาย
	กิจกรรม (Activity)
	เส้นทางการไหลของกิจกรรม
	กรณี Synchronization และ Join
	กรณีมีเงื่อนไข
	จุดเริ่มต้น
	จุดสิ้นสุด

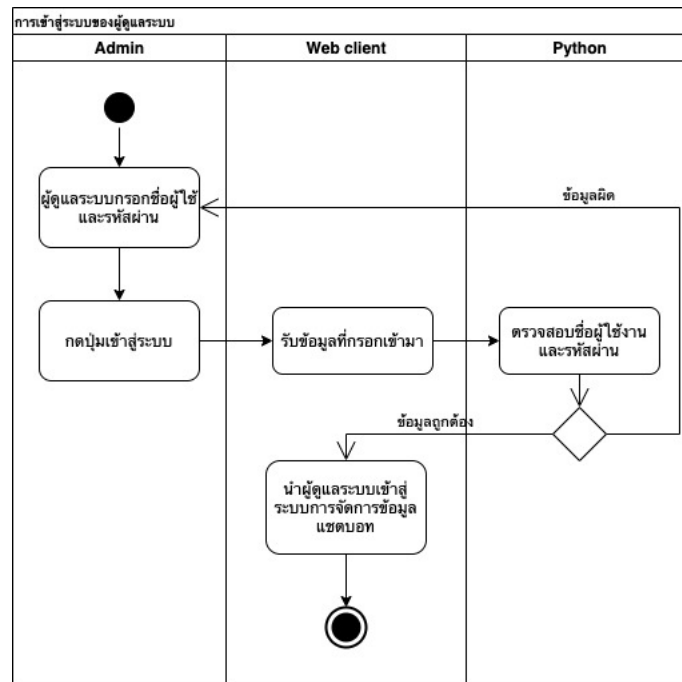
### 3.4.1 Activity Diagram การสอบถามข้อมูลด้านงานวิชาการและงานทะเบียน



ภาพที่ 3.4 แสดง Activity Diagram การสอบถามข้อมูลด้านงานวิชาการและงานทะเบียน

จากภาพที่ 3.4 เป็นการแสดงแผนภาพกิจกรรมการสอบถามข้อมูลด้านงานวิชาการและงานทะเบียนของผู้ใช้งานโดยเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลหรือข้อความที่ต้องการสอบถาม Web Client จะทำการรับข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอกเข้ามา Python จะทำการรับค่าจาก Web Client และเรียกใช้ ChatterBot Library และส่งค่าข้อมูลไปยัง ChatterBot Library จากนั้น ChatterBot Library จะทำการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ผู้ใช้งานสอบถามเข้ามา หากข้อมูลสืบค้นมีในฐานข้อมูลจะนำข้อมูลที่ถูกต้องที่สุดส่งไปยัง Python เพื่อให้ส่งค่านั้นไปยัง Web Client และแสดงผล แต่ถ้าหากไม่มีข้อมูลสืบค้นในฐานข้อมูล ChatterBot Library จะส่งค่าข้อความ Default ไปยัง Web Client และแสดงผล

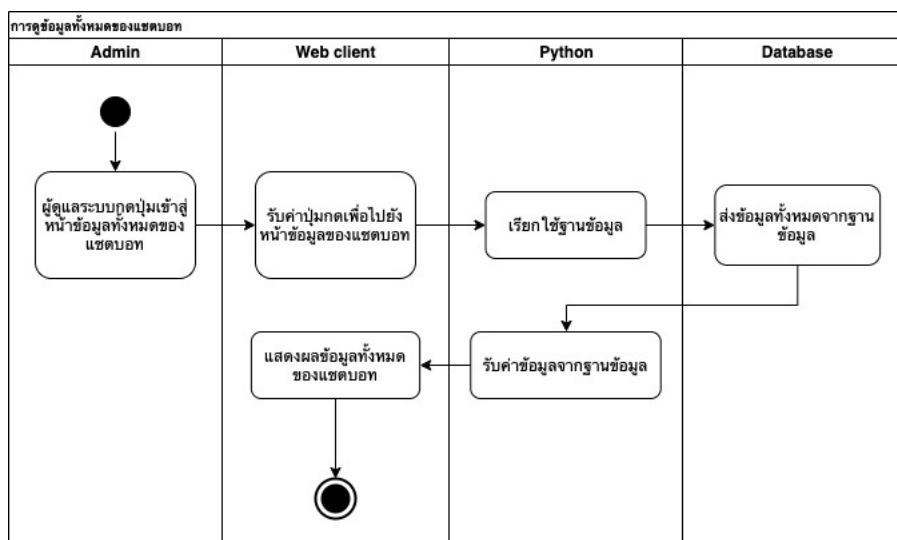
### 3.4.2 Activity Diagram การเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 3.5 แสดง Activity Diagram การเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 3.5 เป็นการแสดงแผนภาพกิจกรรมการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบโดยเมื่อผู้ใช้งานกรอกชื่อและรหัสผ่าน เมื่อกดเข้าสู่ระบบแล้วหากผู้ใช้งานกรอกไม่ครบระบบจะทำการแจ้งเตือนว่าให้ผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลให้ครบและเมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วระบบจะทำการตรวจสอบว่าชื่อและรหัสผ่านตรงไปตามที่กำหนดไว้หรือไม่ หากข้อมูลไม่ถูกต้องระบบจะทำการให้ผู้ใช้กลับไปยังการกรอกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าหากข้อมูลถูกต้องระบบจะนำผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบการจัดการข้อมูลแชตบอท

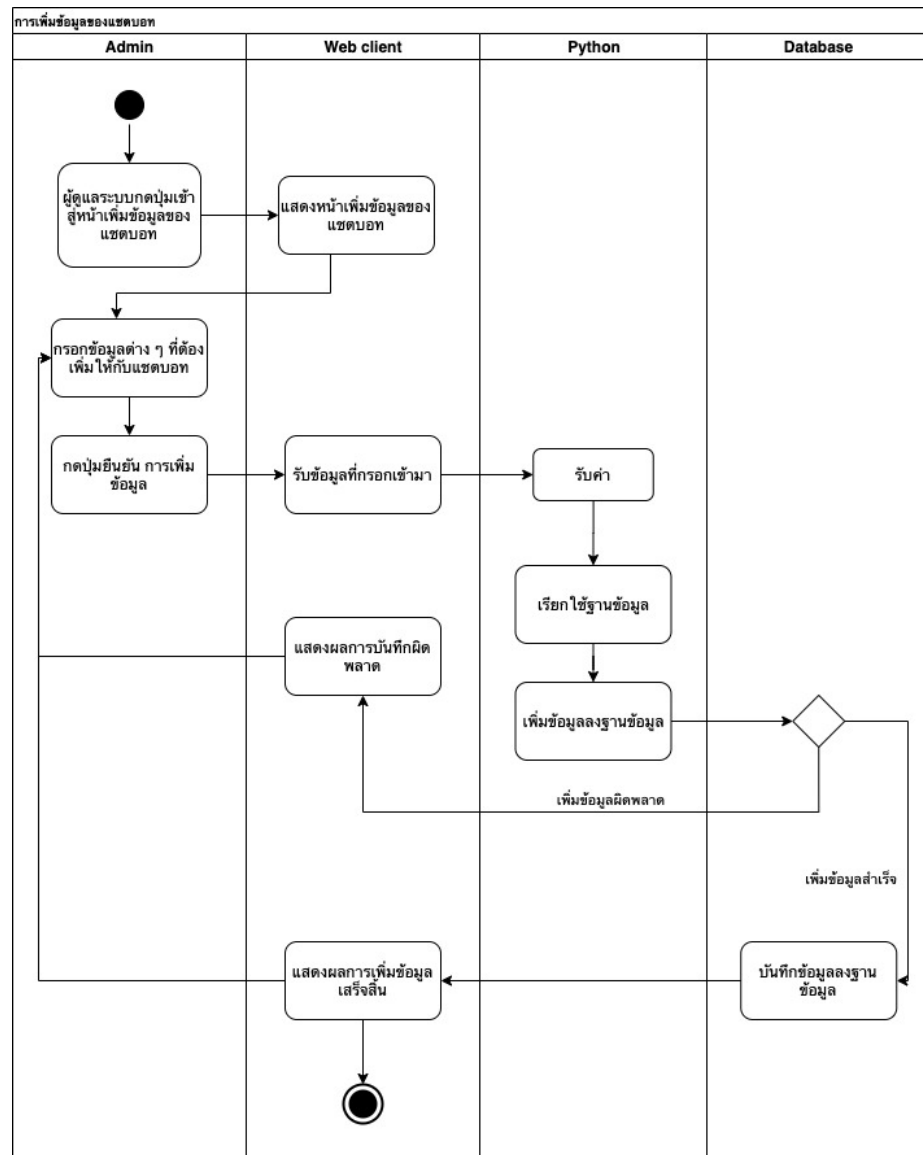
### 3.4.3 Activity Diagram การดูข้อมูลทั้งหมดของแชทบอท



ภาพที่ 3.6 แสดง Activity Diagram การดูข้อมูลทั้งหมดของแชทบอท

จากภาพที่ 3.6 เป็นการแสดงแผนภาพกิจกรรมการดูข้อมูลทั้งหมดของแชทบอท เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแชทบอท Web Client จะรับค่าคำสั่งปุ่มกดเพื่อให้ Python ทำการเรียกใช้งานฐานข้อมูลเพื่อให้ฐานข้อมูลส่งข้อมูลทั้งหมดที่มีส่งข้อมูลกลับไปยัง Web Client เพื่อแสดงผล

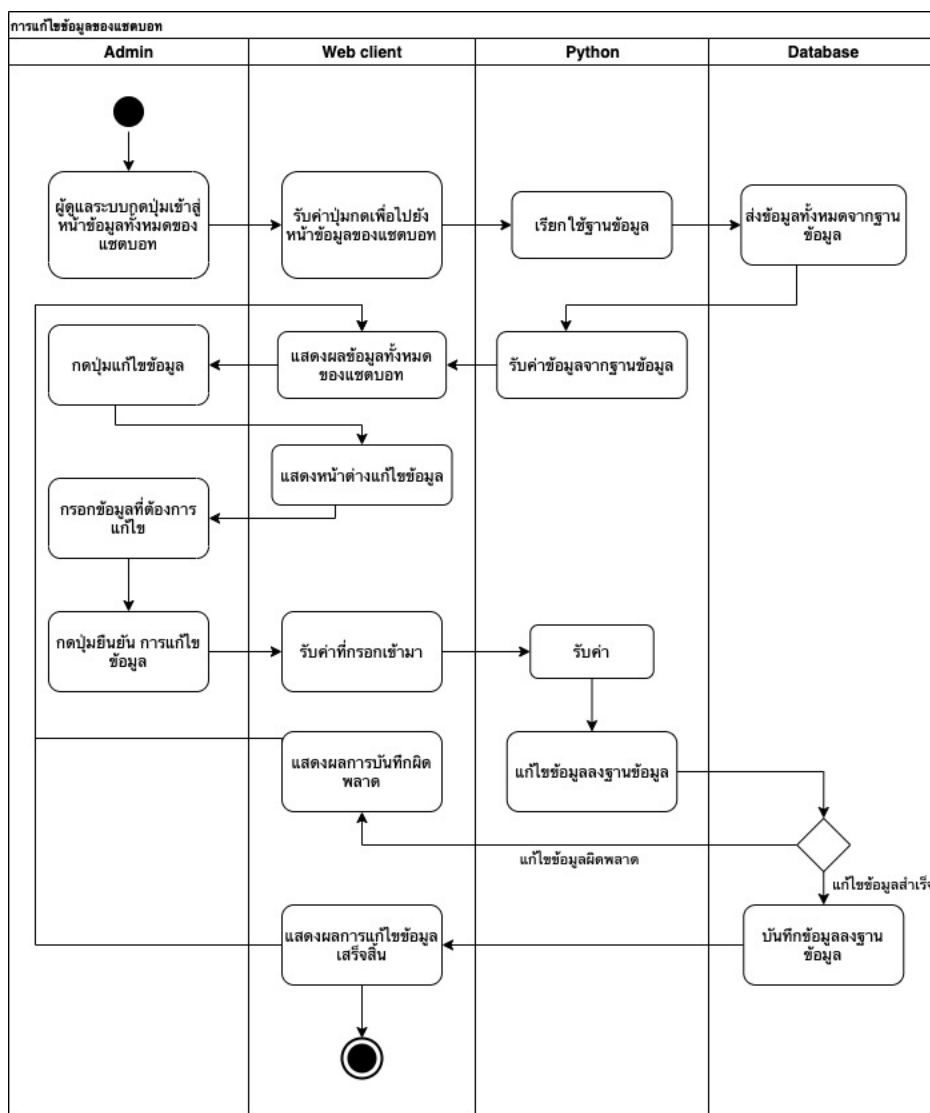
### 3.4.4 Activity Diagram การเพิ่มข้อมูล



ภาพที่ 3.7 แสดง Activity Diagram การเพิ่มข้อมูล

จากภาพที่ 3.7 เป็นการแสดงแผนภาพกิจกรรมการเพิ่มข้อมูลแฮตบอท เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าเพื่อข้อมูล Web Client จะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูลขึ้นมา เพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้กรอกข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มเข้าไป เมื่อผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลและกดยืนยัน Web Client จะรับข้อมูลที่กรอกเข้ามา Python จะรับค่าจาก Web Client และทำการเรียกใช้ฐานข้อมูลเพื่อเพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูล หากข้อมูลผิดพลาด Python จะทำการส่งค่าไปยัง Web Client เพื่อแสดงผลแจ้งเตือนที่ผิดพลาด แต่หากข้อมูลถูกต้องจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและส่งค่าไปยัง Web Client เพื่อแสดงผลเพิ่มข้อมูลเสร็จสิ้น

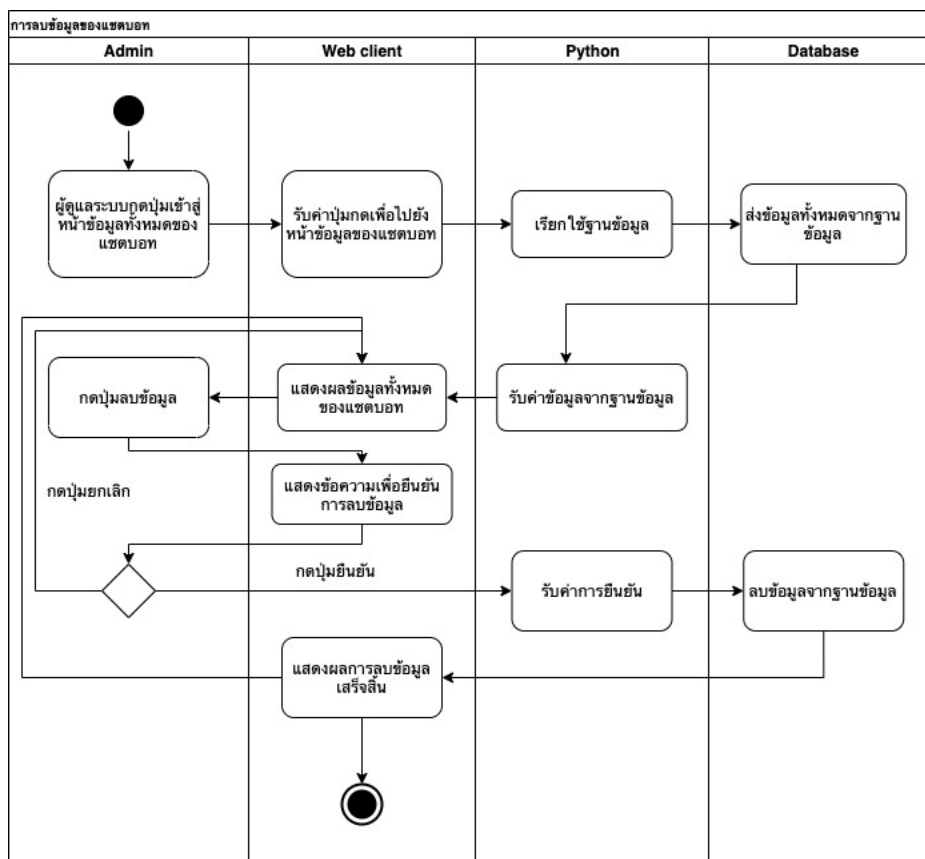
### 3.4.5 Activity Diagram การแก้ไขข้อมูล



ภาพที่ 3.8 แสดง Activity Diagram การแก้ไขข้อมูล

จากภาพที่ 3.8 เป็นการแสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขข้อมูลแชนบอท เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแชนบอท Web Client จะรับค่าคำสั่งปุ่มกดเพื่อให้ Python ทำการเรียกใช้งานฐานข้อมูลเพื่อให้ฐานข้อมูลส่งข้อมูลทั้งหมดที่มีส่งข้อมูลกลับไปยัง Web Client เพื่อแสดงผล เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มแก้ไขข้อมูล Web Client จะแสดงหน้าต่างแก้ไขข้อมูลเพื่อให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มยืนยัน Web Client จะรับค่าที่กรอกเข้ามา Python จะรับค่าจาก Web Client และทำการแก้ไขข้อมูลลงฐานข้อมูล หากข้อมูลผิดพลาด Python จะทำการส่งค่าไปยัง Web Client เพื่อแสดงผลแจ้งเตือนที่ผิดพลาด แต่หากข้อมูลถูกต้องจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและส่งค่าไปยัง Web Client เพื่อแสดงผลแก้ไขข้อมูลเสร็จสิ้น

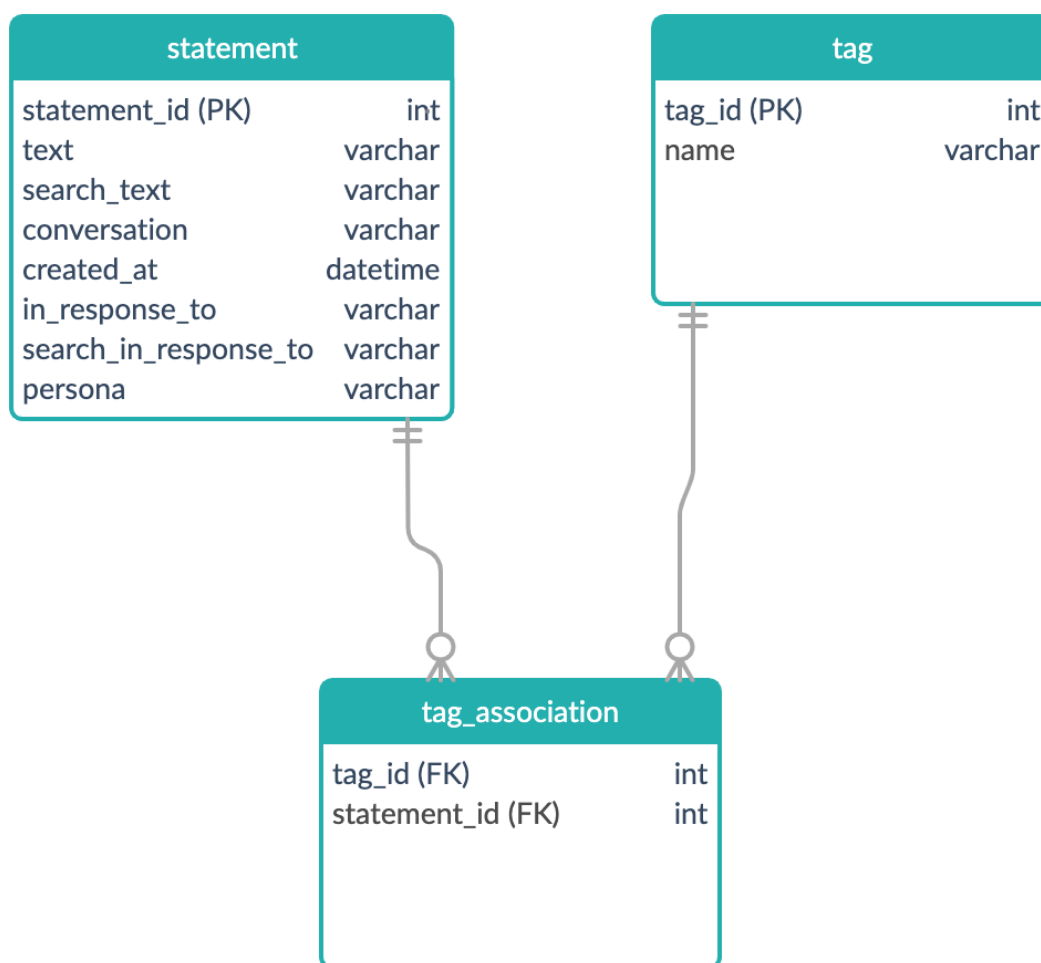
### 3.4.6 Activity Diagram การลบข้อมูล



ภาพที่ 3.9 แสดง Activity Diagram การลบข้อมูล

จากภาพที่ 3.9 เป็นการแสดงแผนภาพกิจกรรมการลบข้อมูลแชนบอท เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่หน้าข้อมูลทั้งหมดของแชนบอท Web Client จะรับค่าคำสั่งปุ่มกดเพื่อให้ Python ทำการเรียกใช้งานฐานข้อมูลเพื่อให้ฐานข้อมูลส่งข้อมูลทั้งหมดที่มีส่งข้อมูลกลับไปยัง Web Client เพื่อแสดงผล เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มลบข้อมูล Web Client จะแสดงข้อความเพื่อยืนยันการลบข้อมูล หากผู้ดูแลระบบกดปุ่มยกเลิก จะกลับไปแสดงข้อมูลทั้งหมดอีกครั้ง แต่หากกดยืนยันการลบข้อมูล Python จะทำการรับค่าและส่งคำสั่งไปยังฐานข้อมูลเพื่อลบข้อมูล จากนั้น Web Client จะแสดงผลการลบเสร็จสิ้น

### 3.5 แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)



ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Statement, Tag และ Tag\_Association

จากภาพที่ 3.10 ประกอบไปด้วย ตารางที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Tag กับตาราง Statement โดยเชื่อมผ่านการนำ รหัส Statement กับ รหัส Tag มาไว้ในตาราง Tag\_Association โดยที่เชื่อมแบบ Many to Many โดยหนึ่ง Tag สามารถมีได้หลาย Statement และหนึ่ง Statement มีได้หลาย Tag

### 3.6 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

Data Dictionary หรือพจนานุกรมข้อมูล เป็นการอธิบายโครงสร้างของตารางและความหมายของตารางที่ใช้เก็บข้อมูล ที่แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล รวมถึงความหมายของแต่ละคอลัมน์ รวมทั้งประเภท การเชื่อมโยงและขนาดข้อมูล ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น



ตารางที่ 3.9 ตาราง Statement

Field Name	Type	Key	Relation	Description
statement_id	Int	PK		รหัสข้อความ
text	Varchar			ข้อความของแชทบอท
search_text	Varchar			คำที่ใช้สำหรับการค้นหา ข้อความของแชทบอท
conversation	Varchar			แหล่งที่มาของข้อความ
created_at	DateTime			วัน เวลาสร้างข้อความ
in_response_to	Varchar			ข้อความของผู้ใช้งาน
search_in_response_to	Varchar			คำที่ใช้สำหรับการค้นหา ข้อความของผู้ใช้งาน
persona	Varchar			แสดงชื่อผู้ใช้ข้อความ

ตารางที่ 3.10 ตาราง Tag

Field Name	Type	Key	Relation	Description
tag_id	Int	PK		รหัสชุดคำตอบกลับของ แชทบอท
name	Varchar			ชื่อชุดคำตอบกลับของ แชทบอท

ตารางที่ 3.11 ตาราง Tag\_Association

Field Name	Type	Key	Relation	Description
tag_id	Int	FK	Tag	รหัสชุดคำตอบกลับของ แชทบอท
statement_id	Int	FK	Statement	รหัสข้อความ