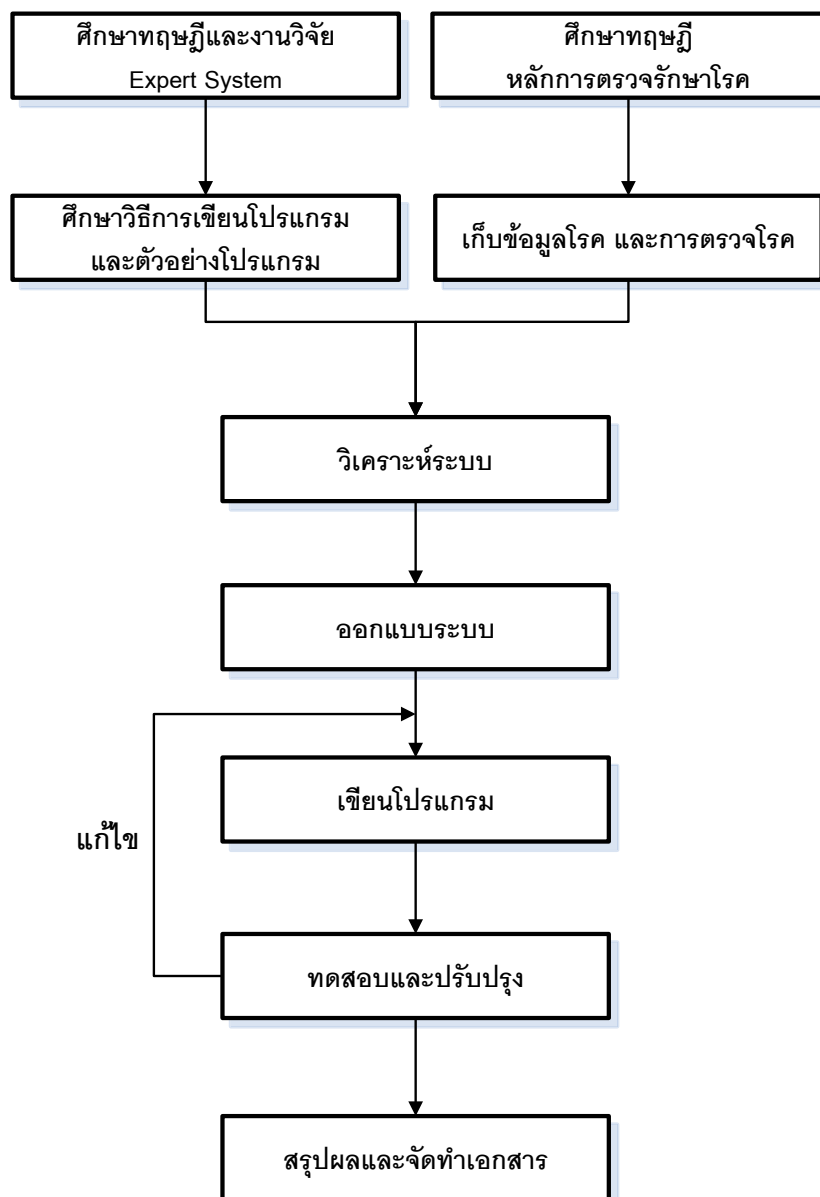


บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบวินิจฉัยโรคทางไกลโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญช่วยในการตั้งคำถาม ได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองตามแผนภาพดังนี้



ภาพ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 วิธีการดำเนินงาน

3.1.1 ศึกษาทฤษฎีและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1.1 ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้หลักการ ฐานกฎ การอนุมานแบบไปข้างหน้า ฐานความรู้ และต้นไม้ตัดสินใจ

3.1.1.2 ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยโรค จากตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไปเป็นหลัก โดยศึกษาวิธีการซักประวัติคนไข้ เพื่อนำมาใช้เป็นคำถามในระบบผู้เชี่ยวชาญ

3.1.1.3 เก็บข้อมูลของโรคต่างๆ ที่เกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจ หู ตา โดยหาข้อมูลจาก ตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับโรคกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะใช้เป็นองค์ความรู้หลักของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้ในการตั้งคำถาม

3.1.1.4 ศึกษาหลักการวินิจฉัยโรคทั่วไป จากตำราทางการแพทย์และนำมาใช้เป็นข้อมูลองค์ความรู้หลัก ในการวินิจฉัยโรคของระบบผู้เชี่ยวชาญ

3.1.2 วิเคราะห์ระบบ

เพื่อให้การพัฒนาระบบวินิจฉัยโรคทางไกลโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญช่วยในการตั้งคำถาม เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตที่กำหนดไว้ จึงได้แบ่งการแก้ปัญหาออกเป็นข้อๆ ดังนี้

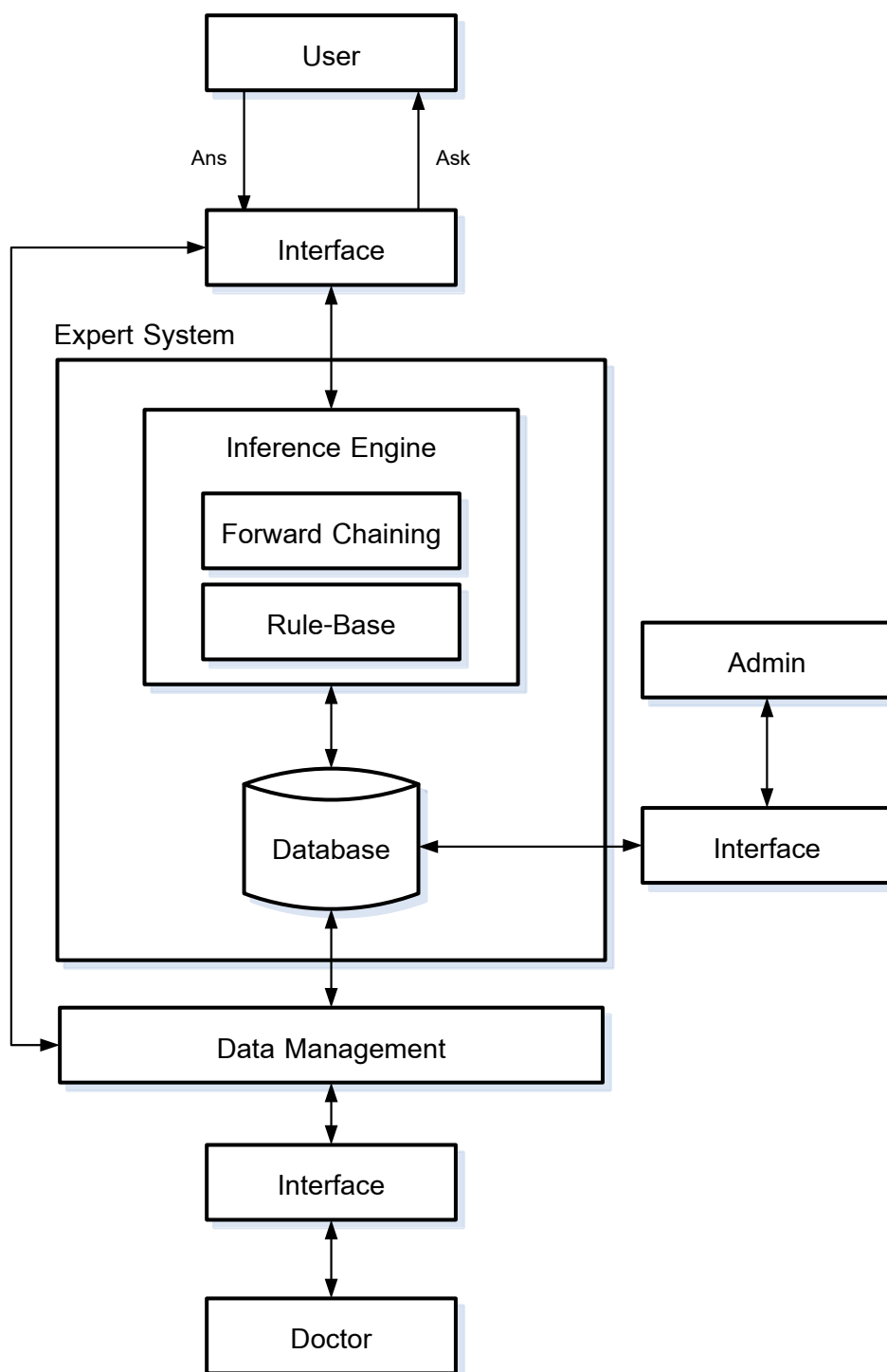
3.1.2.1 การที่จะได้ฐานข้อมูลของโรค ที่เกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจ หู ตา จะต้องมีการมี ชื่อโรค อาการของโรค อาการแทรกซ้อน การรักษา ข้อแนะนำในการรักษา ซึ่งได้จาก ตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป

3.1.2.1 เพื่อให้โปรแกรมค้นหาโรคจากการเทียบเคียงอาการ ได้อย่างถูกต้อง จึงได้พัฒนาฐานความรู้ (Knowledge Base) ในรูปแบบ Tree และใช้หลักการ Forward Chaining ในการรวบรวมแต่ละอาการเพื่อนำไปเทียบเคียงอาการของโรคที่มีอยู่ ว่าตรงกันหรือไม่

3.1.2.1 พัฒนาโปรแกรมในส่วนของผู้ใช้ทางด้านการวินิจฉัยโรค และส่วนติดต่อผู้ใช้ทางด้านการแพทย์เพื่อให้แพทย์ได้ทราบข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละคนจากระบบ

3.1.3 ออกแบบระบบ

ในการออกแบบระบบได้ออกแบบตามแผนภาพระบบดังนี้



ภาพ 3-2 แผนภาพระบบวินิจฉัยโรคทางไกลโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญในการตั้งคำถาม

3.1.3.1 ออกแบบฐานข้อมูล ให้มีส่วนข้อมูลของผู้ป่วย ส่วนข้อมูลของแพทย์ ส่วนของข้อมูลโรค ซึ่งจะเกี่ยวกับรายละเอียดของโรค และการรักษาต่างๆ

3.1.3.2 การจัดเตรียมข้อมูล โดยเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรค ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสำคัญ เช่น ชื่อโรค อาการของโรค วิธีการรักษา อาการแทรกซ้อน ข้อเสนอแนะในการรักษา

3.1.3.3 การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้

ก) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้จะเป็นส่วนที่รับข้อมูลต่างๆ จากระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่เป็นข้อมูลคำถามที่ระบบผู้เชี่ยวชาญถาม อีกทั้งแสดงข้อมูลที่ผู้ป่วยและแพทย์ต้องการ

เป็นส่วนที่ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจระบบได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ผู้ที่ไม่เคยใช้โปรแกรมมาก่อนสามารถใช้โปรแกรมได้ทันที โดยมีคำอธิบายการใช้โปรแกรมขั้นตอนต่างๆ อยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ และออกแบบให้ระบบสามารถบอกผู้ใช้เกี่ยวกับรายละเอียดข้อมูลของโรคพร้อมทั้งวิธีการรักษาที่ถูกต้องให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้

1. ส่วนของผู้ใช้

- 1.1 รับข้อมูลอาการของโรคจากผู้ป่วย
- 1.2 แสดงตัวเลือกให้กับผู้ป่วย
- 1.3 แสดงข้อมูลตามที่ผู้ป่วยเลือก
- 1.4 แสดงความรู้สรุปให้กับผู้ป่วย

2. ส่วนของแพทย์

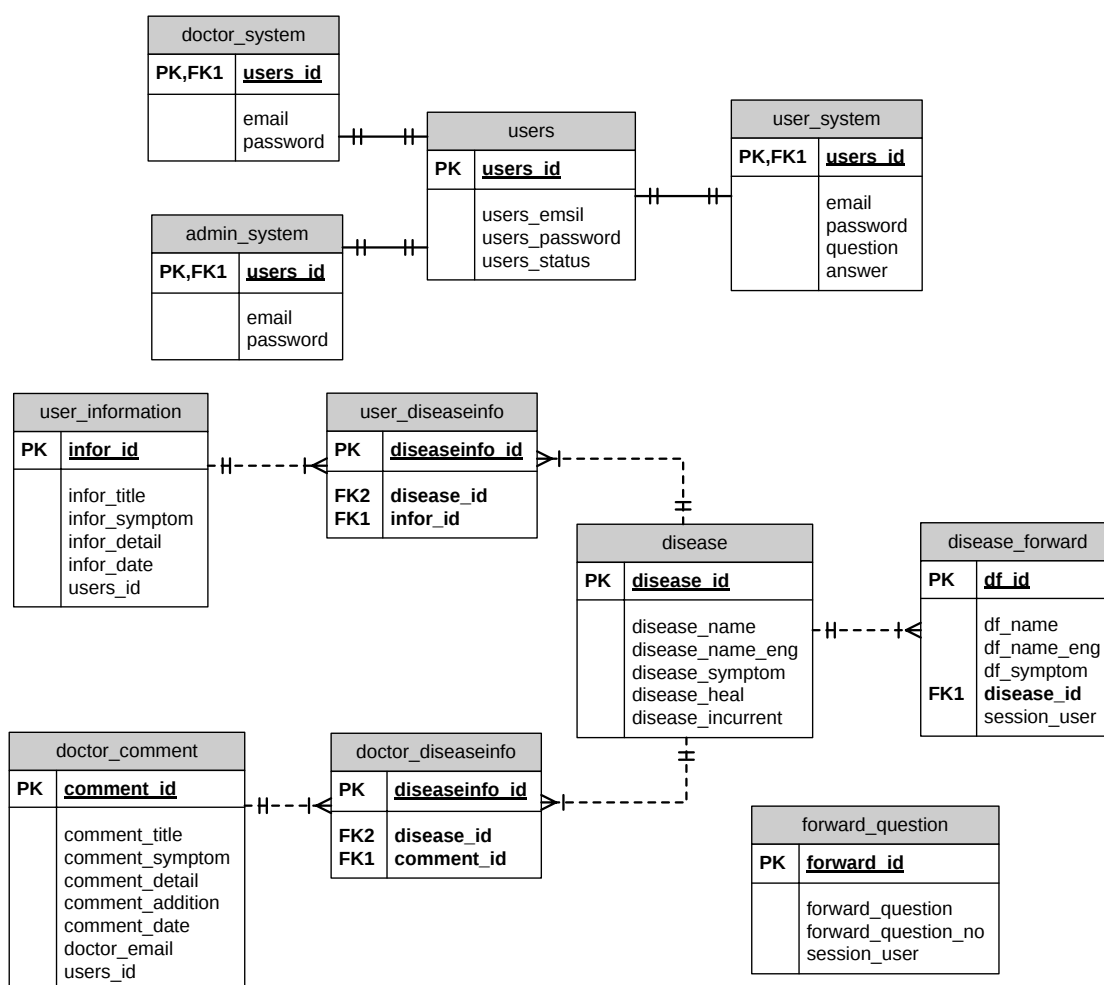
- 2.1 แสดงข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละคน
- 2.2 รับข้อมูลการวินิจฉัยโรคของแพทย์

ข) ส่วนของการประมวลผล เป็นส่วนที่จะนำข้อมูลไปแสดงผล โดยเป็นการนำความรู้ไปแสดงตามเงื่อนไข

ค) ส่วนของฐานข้อมูล เป็นการใช้ฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่สามารถทำงานร่วมกับภาษา PHP ได้เป็นอย่างดี จึงสามารถเรียกข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งแบ่งออกเป็นตารางต่างๆ ดังนี้

- ตารางข้อมูลผู้ใช้ทั้งหมด (users)
- ตารางข้อมูลผู้ป่วย (user_system)

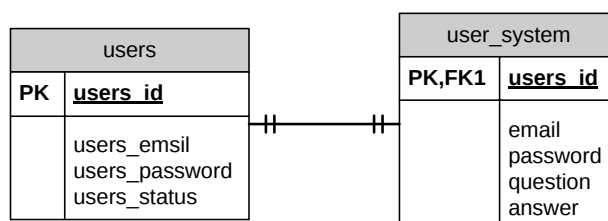
- ตารางข้อมูลแพทย์ (doctor_system)
- ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ (admin_system)
- ตารางข้อมูลโรค (disease)
- ตารางข้อมูลโรคที่ได้คำตอบจากผู้ไข้ (disease_forward)
- ตารางข้อมูลการแนะนำของแพทย์ (doctor_comment)
- ตารางข้อมูลรายละเอียดคำแนะนำแพทย์ (doctor_diseaseinfo)
- ตารางข้อมูลการวินิจฉัยโรคของผู้ป่วย (user_information)
- ตารางข้อมูลรายละเอียดการวินิจฉัยโรคผู้ป่วย (user_diseaseinfo)
- ตารางข้อมูลการตอบคำถามของผู้ป่วย (forward_question)



ภาพ 3-3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity) ในระบบ

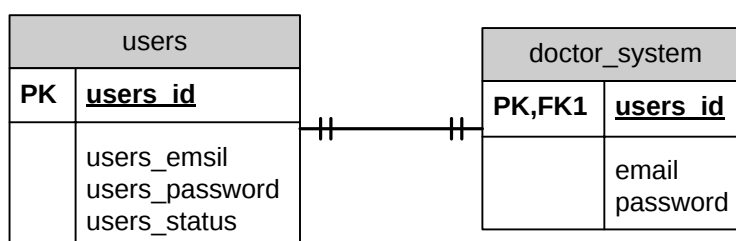
จากรูปที่ 3.3 สามารถแยกอธิบายความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity) ได้ดังนี้

ก). ความสัมพันธ์ระหว่าง users กับ user_system มีความสัมพันธ์แบบ 1 : 1 (One-to-One) สามารถอธิบายได้ว่า ผู้ใช้หนึ่งคนมีสถานะได้หนึ่งสถานะ เช่น ผู้ป่วยจะมีสถาน การใช้งานที่เป็น ผู้ใช้ทั่วไป



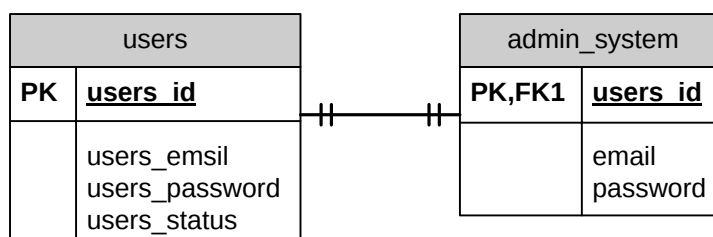
ภาพ 3-4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง users กับ user_system

ข). ความสัมพันธ์ระหว่าง users กับ doctor_system มีความสัมพันธ์แบบ 1 : 1 (One-to-One) สามารถอธิบายได้ว่า ผู้ใช้หนึ่งคนมีสถานะได้หนึ่งสถานะ เช่น แพทย์จะมีสถาน การใช้งานที่เป็น แพทย์ผู้วินิจฉัยโรค



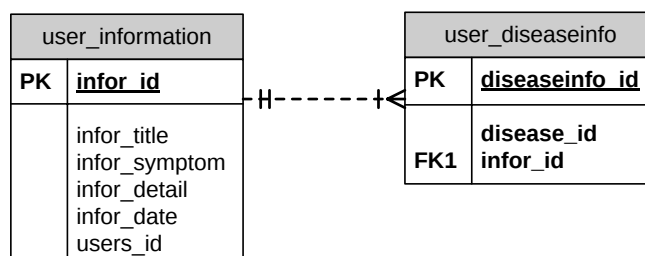
ภาพ 3-5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง users กับ doctor_system

ค). ความสัมพันธ์ระหว่าง users กับ admin_system มีความสัมพันธ์แบบ 1 : 1 (One-to-One) สามารถอธิบายได้ว่า ผู้ใช้หนึ่งคนมีสถานะได้หนึ่งสถานะ เช่น ผู้ดูแลระบบจะมีสถาน การใช้งานที่ เป็นผู้ดูแลระบบ



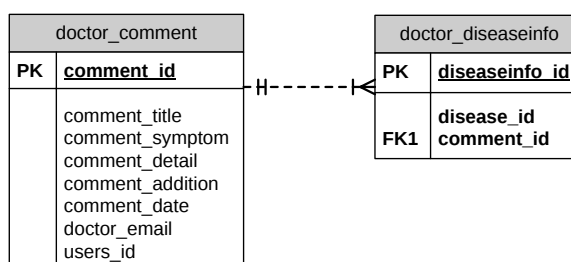
ภาพ 3-6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง users กับ admin_system

ง). ความสัมพันธ์ระหว่าง user_information กับ user_diseaseinfo มีความสัมพันธ์แบบ 1 : M (One-to-Many) สามารถอธิบายได้ว่า ข้อมูลการวินิจฉัยโดยใช้ระบบช่วยในการตั้งคำถามของผู้ป่วย มีโรคที่อาจจะเป็นอยู่หลายโรค



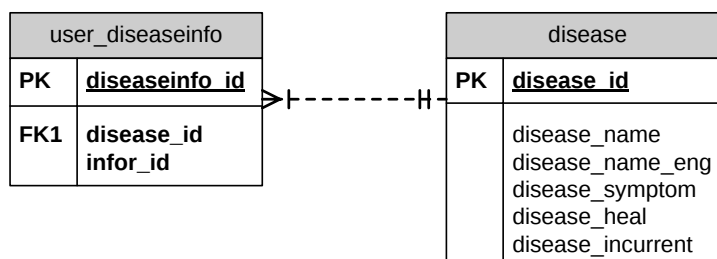
ภาพ 3-7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง user_information กับ user_diseaseinfo

จ). ความสัมพันธ์ระหว่าง doctor_comment กับ doctor_diseaseinfo มีความสัมพันธ์แบบ 1 : M (One-to-Many) สามารถอธิบายได้ว่า ข้อมูลคำแนะนำของแพทย์ จะมีโรคที่อาจเป็นอยู่หลายโรค



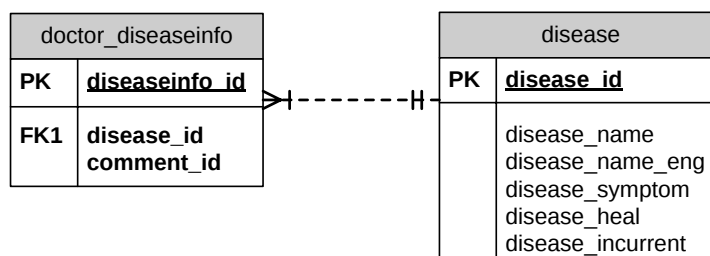
ภาพ 3-8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง doctor_comment กับ doctor_diseaseinfo

ฉ). ความสัมพันธ์ระหว่าง user_diseaseinfo กับ disease มีความสัมพันธ์แบบ 1 : M (One-to-Many) สามารถอธิบายได้ว่า โรคจะถูกอ้างอิงจากรายละเอียดข้อมูลการวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยหลายโรค



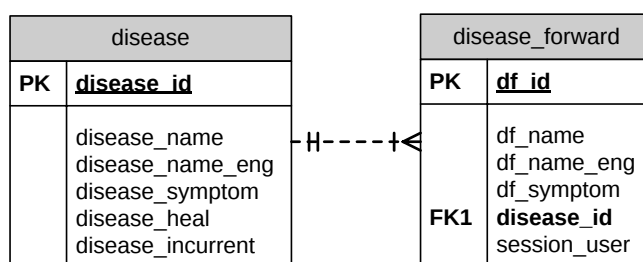
ภาพ 3-9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง user_diseaseinfo กับ disease

ข). ความสัมพันธ์ระหว่าง doctor_diseaseinfo กับ disease มีความสัมพันธ์แบบ 1 : M (One-to-Many) สามารถอธิบายได้ว่า โรคจะถูกอ้างอิงจากตารางรายละเอียดข้อมูลการแนะนำการรักษาของแพทย์หลายโรค



ภาพ 3-10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง doctor_diseaseinfo กับ disease

ข). ความสัมพันธ์ระหว่าง disease กับ disease_forward มีความสัมพันธ์แบบ 1 : M (One-to-Many) สามารถอธิบายได้ว่า โรคที่ได้จากการตอบคำถามของผู้ป่วยสามารถมีได้หลายโรค



ภาพ 3-11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง disease กับ disease_forward

ในแต่ละเอนทิตีที่สามารถอธิบายโครงสร้างข้อมูล ต่างๆได้ดังต่อไปนี้

ก). ตารางข้อมูล users จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้ทั้งหมด ดังนี้ ชื่อ
เข้าใช้ รหัสผ่าน และสถานะของผู้ใช้ โดยมีรหัสผู้ใช้เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดัง
ตาราง

ตารางที่ 3.1 ชื่อตาราง : users

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
<u>users_id</u>	รหัสผู้ใช้	int	5	PK
users_email	อีเมลผู้ใช้	text	20	
users_password	รหัสผ่านผู้ใช้	text	20	
users_status	คำถามลืมรหัสผ่าน	text	20	

ข). ตารางข้อมูล user_system จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย ดังนี้ อีเมลเข้าใช้ รหัสผ่าน คำถามเมื่อลืมรหัสผ่าน คำตอบเมื่อลืมรหัสผ่าน โดยมีรหัสผู้ใช้(ผู้ป่วย) เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.2 ชื่อตาราง : user_system

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
<u>users_id</u>	รหัสผู้ใช้(ผู้ป่วย)	int	5	PK
email	อีเมลผู้ใช้(ผู้ป่วย)	text	20	
password	รหัสผ่านผู้ใช้(ผู้ป่วย)	text	20	
question	คำถามลืมรหัสผ่าน	text	30	
answer	คำตอบลืมรหัสผ่าน	text	30	

ค). ตารางข้อมูล doctor_system จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแพทย์ ดังนี้ อีเมลเข้าใช้ รหัสผ่าน โดยมีรหัสผู้ใช้(แพทย์) เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.3 ชื่อตาราง : doctor_system

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
<u>users_id</u>	รหัสผู้ใช้(แพทย์)	int	5	PK
email	อีเมลผู้ใช้(แพทย์)	text	20	
password	รหัสผ่านผู้ใช้(แพทย์)	text	20	

ง). ตารางข้อมูล admin_system จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบ ดังนี้ อีเมลเข้าใช้ รหัสผ่าน โดยมีรหัสผู้ใช้(ผู้ดูแลระบบ) เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.4 ชื่อตาราง : admin_system

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
<u>users_id</u>	รหัสผู้ใช้(ผู้ดูแลระบบ)	int	5	PK
email	อีเมล(ผู้ดูแลระบบ)	text	20	
password	รหัสผ่าน(ผู้ดูแลระบบ)	text	20	

จ). ตารางข้อมูล disease จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรค ดังนี้ รหัสโรค ชื่อโรค(thai) ชื่อโรค(eng) อาการของโรค วิธีรักษาโรค อาการแทรกซ้อน โดยมีรหัสโรค เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.5 ชื่อตาราง : disease

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
<u>disease_id</u>	รหัสโรค	int	5	PK
disease_name	ชื่อโรค(thai)	text		
disease_name_eng	ชื่อโรค(eng)	text		
disease_symptom	อาการของโรค	text		
disease_heal	วิธีรักษาโรค	text		
disease_incurrent	อาการแทรกซ้อน	text		

ฉ). ตารางข้อมูล forward_question จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ผู้ใช้ได้ตอบคำถามไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์โรคต่อไป โดยมีเขตข้อมูลดังนี้ รหัสคำถาม คำตอบที่ตอบYes คำตอบที่ตอบNo โดยมีรหัสคำถาม เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.6 ชื่อตาราง : forward_question

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
<u>forward_id</u>	รหัสคำถาม	int	5	PK
forward_question	คำตอบที่ตอบ Yes	text		
forward_question_no	คำตอบที่ตอบ No	text		
session_user	รหัส session	text		

ข). ตารางข้อมูล user_information จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการวินิจฉัยโรคของผู้ป่วย โดยมีเขตข้อมูลดังนี้ รหัสข้อมูลวินิจฉัยโรค อาการที่ผู้ป่วยกรอก รายละเอียดเพิ่มเติม วันที่ที่ได้รับข้อมูล เวลาที่ได้รับข้อมูล รหัสผู้ใช้(ผู้ป่วย) โดยมีรหัสข้อมูลวินิจฉัยโรค เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.7 ชื่อตาราง : user_information

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
infor_id	รหัสข้อมูลวินิจฉัยโรค	int	5	PK
infor_symptom	อาการที่ผู้ป่วยกรอก	text		
infor_detail	รายละเอียดเพิ่มเติม	text		
infor_date	วันที่ที่ได้รับข้อมูล	text		
infor_time	เวลาที่ได้รับข้อมูล	text		
users_id	รหัสผู้ใช้(ผู้ป่วย)	int	5	

ข). ตารางข้อมูล user_diseaseinfo จะเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการวินิจฉัยโรคของผู้ป่วย โดยมีเขตข้อมูลดังนี้ รหัสรายละเอียดข้อมูลโรค รหัสโรค รหัสข้อมูลวินิจฉัยโรค โดยมีรหัสรายละเอียดข้อมูลโรค เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.8 ชื่อตาราง : user_diseaseinfo

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
diseaseinfo_id	รหัสรายละเอียดข้อมูลโรค	int	5	PK
disease_id	รหัสโรค	int	5	
infor_id	รหัสข้อมูลวินิจฉัยโรค	int	5	

ณ). ตารางข้อมูล doctor_comment จะเก็บข้อมูลการให้คำแนะนำการรักษาของแพทย์ โดยมีเขตข้อมูลดังนี้ รหัสคำแนะนำ อาการที่ผู้ป่วยกรอก คำแนะนำของแพทย์ ข้อมูลเพิ่มเติมของผู้ป่วย วันที่ที่แพทย์ให้คำแนะนำ เวลาที่ทำการแนะนำ รหัสผู้ใช้(ผู้ป่วย) อีเมลของแพทย์ โดยมีรหัสคำแนะนำ เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.9 ชื่อตาราง : doctor_comment

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
comment_id	รหัสคำแนะนำ	int	5	PK
comment_symptom	อาการที่ผู้ป่วยกรอก	text		
comment_detail	คำแนะนำของแพทย์	text		
comment_addition	ข้อมูลเพิ่มเติมของผู้ป่วย	text		
comment_date	วันที่ที่แพทย์ให้คำแนะนำ	text	10	
comment_time	เวลาที่ทำการแนะนำ	text	10	
users_id	รหัสผู้ใช้(ผู้ป่วย)	int	5	
doctor_email	อีเมลของแพทย์	text	20	

ญ). ตารางข้อมูล doctor_diseaseinfo จะเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการให้คำแนะนำของแพทย์ โดยมีเขตข้อมูลดังนี้ รหัสรายละเอียดข้อมูลโรค รหัสโรค รหัสคำแนะนำแพทย์ โดยมีรหัสรายละเอียดข้อมูลโรค เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.10 ชื่อตาราง : doctor_diseaseinfo

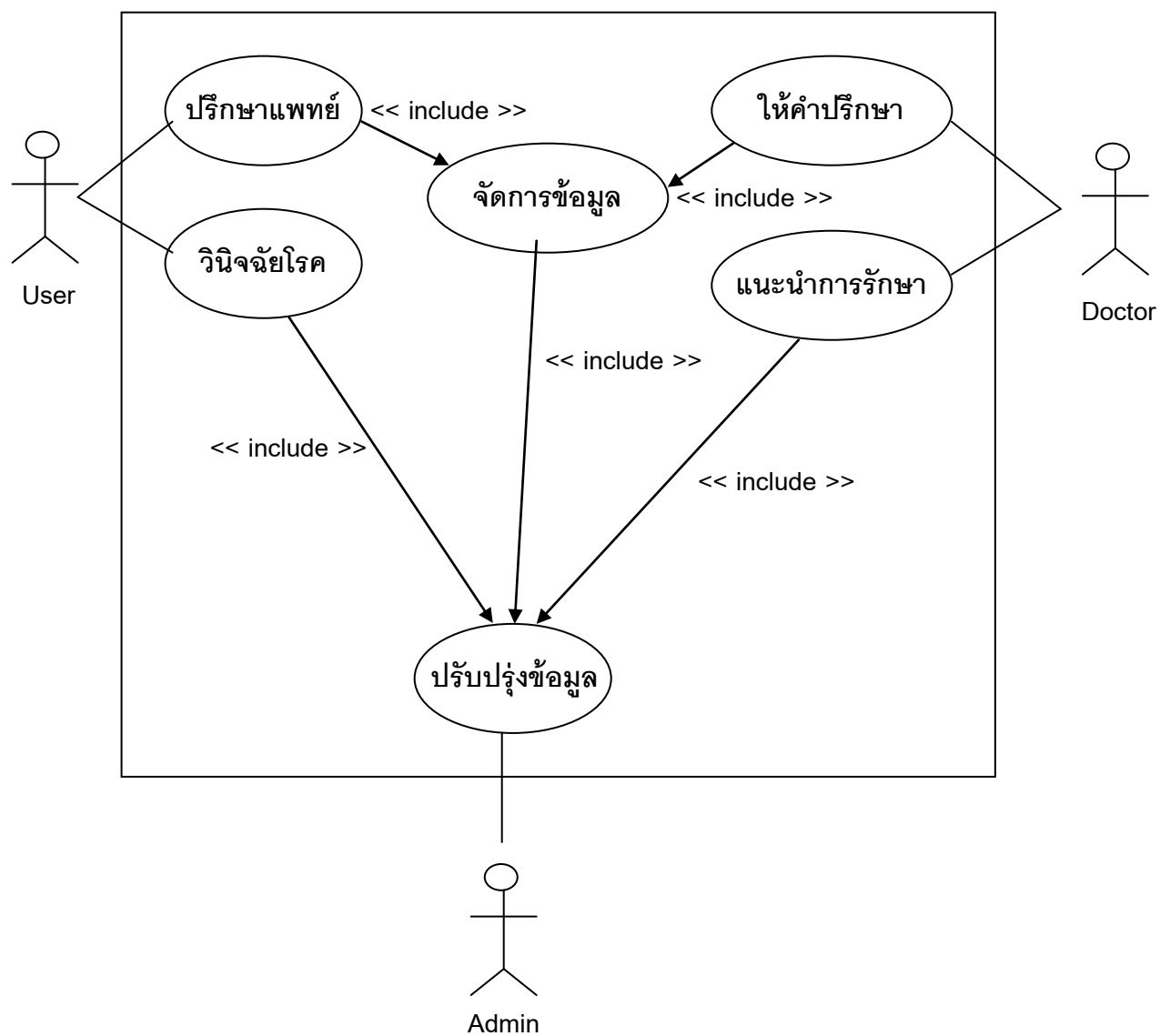
ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
diseaseinfo_id	รหัสรายละเอียดข้อมูลโรค	int	5	PK
disease_id	รหัสโรค	int	5	
comment_id	รหัสคำแนะนำแพทย์	int	5	

ฏ). ตารางข้อมูล disease_forward จะเก็บข้อมูลโรคที่ผู้ใช้ตอบคำถามผ่านมาเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป โดยมีเขตข้อมูลดังนี้ รหัสโรคที่ได้จากการวินิจฉัย ชื่อโรคที่ได้จากการวินิจฉัย (thai) ชื่อโรคที่ได้จากการวินิจฉัย (eng) อาการของโรคที่ได้จากการวินิจฉัย รหัสโรค โดยมีรหัสโรคที่ได้จากการวินิจฉัย เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง

ตารางที่ 3.11 ชื่อตาราง : disease_forward

ชื่อfield	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
df_id	รหัสโรคที่ได้จากการวินิจฉัย	int	5	PK
df_name	ชื่อโรคที่ได้จากการวินิจฉัย (thai)	text		
df_name_eng	ชื่อโรคที่ได้จากการวินิจฉัย (eng)	text		
df_symptom	อาการของโรคที่ได้จากการวินิจฉัย	text		
disease_id	รหัสโรค	int	5	
session_user	รหัส session	text		

3.1.3.4 Use Case Diagram



ภาพ 3-12 แผนภาพ Use Case ของระบบ

3.1.4 เขียนโปรแกรม

ในการเขียนโปรแกรมนั้นจะใช้ภาษา PHP ในการพัฒนา และในส่วนของการแสดงผลจะทำการออกแบบโดยใช้ภาษา HTML ในการเขียนฟอร์ม ปุ่มตัวเลือก และการแสดงผลข้อมูลอื่นๆ

ในส่วนของฐานข้อมูลจะใช้ฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่สามารถทำงานได้เป็นอย่างดีกับภาษา PHP ซึ่งสามารถเขียนโปรแกรมติดต่อฐานข้อมูล MySQL ได้โดยตรง จึงทำให้มีความง่ายในการเรียกใช้

ซึ่งการทำงานจะอยู่ในรูปแบบของ Web-Base Application ทำงานผ่าน Web Server ซึ่งใช้โปรแกรม AppServ ซึ่งมีทั้ง Apache Web Server ภาษา PHP ฐานข้อมูล MySQL และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin

3.1.5 ทดสอบและปรับปรุง

3.1.5.1 การทดสอบการทำงานของระบบ จะแบ่งเป็น 3 ส่วนด้วยกัน

ก) ส่วนของผู้ใช้ โดยจะทดสอบโปรแกรมในแต่ละส่วน ระบบ Login ต้องทดสอบว่าผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้ ไม่มีข้อผิดพลาด ในส่วนระบบลงทะเบียน ต้องทดสอบการเพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูล ถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่ ระบบการแสดงผลข้อมูลและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ จะทดสอบโดยการดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูลได้หรือไม่ ในส่วนของระบบหลักคือ ระบบการวินิจฉัยโรค จะนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเอกสารข้อมูล และระบบการปรึกษาแพทย์โดยตรง ซึ่งผู้ป่วยจะพูดคุยผ่านระบบสนทนาออนไลน์ ระบบต้องสามารถรับและส่งข้อมูลระหว่างแพทย์กับผู้ป่วยได้

ข) ส่วนของแพทย์ ทำการทดสอบที่ระบบตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยและการให้คำแนะนำกับผู้ป่วย สุดท้ายเป็นระบบการให้คำปรึกษาโดยตรงกับผู้ป่วย ทดสอบโดยการรับและส่งข้อมูลระหว่างแพทย์กับผู้ป่วย

ค) ส่วนของผู้ดูแลระบบ ส่วนนี้จะเป็นการทดสอบการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูข้อมูลในฐานข้อมูลได้ทั้งหมดและสามารถเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลอย่างไม่มีข้อผิดพลาด

3.1.6 สรุปผลและจัดทำเอกสาร

3.2 เครื่องมือที่ใช้ทำการศึกษา

3.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล Core2Duo 1.66 GHz., HD 120 Gb., RAM 1.5 Gb.

3.2.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows XP

3.2.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Apache Web Server

3.2.4 โปรแกรมภาษา PHP

3.2.5 โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL

3.2.6 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SQL-Front และ MySQL-Front

3.2.7 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ phpMyAdmin