

เวชระเบียนออนไลน์  
Online Medical Record



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาระบบควบคุม สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ปีการศึกษา 2563  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เวชระเบียนออนไลน์  
Online Medical Record



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาระบบควบคุม สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ปีการศึกษา 2563  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Online Medical Record



THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS FOR THE BACHELOR DEGREE  
IN MECHATRONICS ENGINEERING DEPARTMENT OF CONTROL ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG

2020

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



COPYRIGHT 2020

FACULTY OF ENGINEERING

เอกสารนี้เป็น **KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG** ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์      เวชระเบียนออนไลน์  
Thesis Title      Online Medical Record  
ชื่อนักศึกษา      นายชนกานต์ ศิริวาณิชย์ และนายมณฑล พลภักดิ์  
รหัสประจำตัว      60010184 และ 60010821  
ปริญญา      วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชา      วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์  
พ.ศ.      2563  
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์      ผศ.เทพจิตร ชาญโกคา และ ผศ.ดร.คงศักดิ์ อนันตหิรัญรัตน์

คณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.เทพจิตร ชาญโกคา		
ผศ.ดร.คงศักดิ์ อนันตหิรัญรัตน์		

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 28 พฤษภาคม 2564

คณะวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว  
(รองศาสตราจารย์.ดร.สมยศ เกียรติวนิชวิไล)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์  
วันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ.2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## เวชระเบียนออนไลน์

นายชนกานต์ ศิริวาณิชย์	60010184
นายมณฑล พลภักดี	60010821
อาจารย์ที่ปรึกษา	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เทพจิตร	เชยโกคา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คงศักดิ์	อนันตศิริรัตน
ปีการศึกษา 2563	

### บทคัดย่อ

ปฏิญานิพนธ์เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบเวชระเบียนที่ใช้จริงในสถานพยาบาล โดยปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ง่าย และมีความถูกต้องตามมาตรฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งใช้งานโปรแกรมการจับเก็บเวชระเบียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์ และแพลตฟอร์มสมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์ เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับการรวบรวมข้อมูลเวชระเบียนในสถานพยาบาล มีความล่าช้าเป็นสาเหตุให้การวินิจฉัยโรค และกระบวนการทางการแพทย์ล่าช้า ทั้งระบบ อีกทั้งการจัดรวบรวมข้อมูลเวชระเบียนแบบเดิมที่เข้าถึงข้อมูลได้ยาก ใช้เวลาในการค้นหาข้อมูลนาน จากข้อมูลผลสำรวจสถิติการรักษาพยาบาลในสถานพยาบาลทั่วประเทศพบว่าปริมาณเจ้าหน้าที่เวชระเบียนต่อหนึ่งสถานพยาบาลไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วย ยิ่งเป็นผลเสียแก่การบริการ และกระบวนการแพทย์ ทางผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงปัญหาจึงจัดทำปฏิญานิพนธ์นี้ขึ้น โดยใช้ความรู้ด้านการจัดการข้อมูล ประยุกต์ใช้กับโปรแกรมที่ใช้จัดเก็บฐานข้อมูล รวมเข้ากับโปรแกรมพัฒนาแอปพลิเคชัน ที่สามารถเข้าถึงข้อมูล แก้ไขข้อมูล ตรวจสอบข้อมูล รวมถึงส่งข้อมูลเวชระเบียนไปยังแผนกต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วผ่านทางแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์ และแพลตฟอร์มสมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์ เจ้าหน้าที่เวชระเบียนสามารถเก็บข้อมูลผู้ป่วยได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น ในระบบเวชระเบียนออนไลน์นี้ผู้ป่วยยังสามารถตรวจสอบข้อมูลเวชระเบียนของตนเอง และสามารถกรอกข้อมูลเวชระเบียนได้ผ่านสมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์ ก่อนมารับการบริการที่สถานพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## Online Medical Record

Mr. Chanakarn Siriwanich 60010184

Mr. Monton Ponpakdee 60010821

Advisor

Assoc. Prof. Thepjit Cheoyphokha

Assoc. Prof. Dr. Kongsak Anatahiranrat

Academic Year 2020

### ABSTRACT

This thesis is prepared for the development of a medical record system that is actually used in medical institutions by improving it to be able to use easily and accurately in accordance with the standards of data collection in medical institutions of the Ministry of Health. Which runs a program to store online medical records through a computer platform and Android smartphone platform due to problems that arise with the collection of medical records in a medical setting. There was a delay causing the diagnosis. And the medical process delayed the whole system In addition, the traditional medical record collection is difficult to access. It takes a long time to find information. According to the survey of medical statistics in hospitals nationwide, it was found that the number of medical record staff per hospital was insufficient for the number of patients. It is a disadvantage to the service. And medical procedures the organizers realized the problem and therefore prepared this thesis by using knowledge of information management Applied to a program that is used to store a database. Integrated with application development programs That can access information, edit information, check information Including quickly sending medical records to different departments Through the computer platform and Android smartphone platform Medical records staff can easily collect patient information. And faster In this online medical record system, patients can also review their own medical record information. And can fill out the medical record information via smartphones in the Android system before coming to the hospital for service

เอกสารนี้เป็นของทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากความอนุเคราะห์ช่วยเหลืออย่างดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ เทพจิตร เขยโสภา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คงศักดิ์ อนันตศิริรัตน ที่กรุณาให้คำปรึกษาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือจนสำเร็จได้ด้วยดี พวกเราผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ให้ความรู้ในทุก ๆ รายวิชาที่ศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการทำปริญญาานิพนธ์เล่มนี้ โดยคณาจารย์ทุกท่าน ได้ถ่ายทอดความรู้ด้านวิชาการ ความรู้ทั่วไป และประสบการณ์ต่าง ๆ จนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน และการดำเนินชีวิตได้อย่างดีเยี่ยม

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ในภาควิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ที่คอยแนะนำ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำปริญญาานิพนธ์ รวมถึงตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษาเรียนรู้ในภาควิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดาอันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งเป็นผู้ให้กำลังใจ และสนับสนุนการศึกษาของคณะผู้จัดทำมาโดยตลอด คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้จัดทำ

ชนกานต์

มณฑล

ศิริวานิชย์

พลภักดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
ABSTRACT	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VII
สารบัญตาราง	IX
บทที่ 1	1
1.1 ความเป็นมาความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปริญญานิพนธ์	2
1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2	4
2.1 เวชระเบียน	4
2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานพยาบาล	4
2.2.1 การบันทึกข้อมูลลงในกระดาษ มีวิธีการบันทึกดังนี้	5
2.2.2 การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล มีวิธีการบันทึกดังนี้	5
2.2.3 แฟ้มข้อมูลที่จำเป็น 10 แฟ้มข้อมูล	6
2.3 ฐานข้อมูล (Database)	6
2.3.1 ระบบฐานข้อมูล (Database System)	6
2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	7
2.3.3 ลักษณะของฐานข้อมูล	7
2.3.4 การจัดการข้อมูลด้วย ER Diagram	7
2.4 ภาษา SQL (Structured Query Language)	8
2.4.1 ประเภทของข้อมูล (Data Type) ที่ใช้ในการทำปริญญานิพนธ์	8
2.5 โปรแกรม Xampp	9
2.6 โปรแกรม MySQL	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.7 ภาษา PHP	10
2.8 แพลตฟอร์ม phpMyAdmin	10
2.9 โปรแกรม Visual Studio Code	12
2.10 ภาษา Java	12
2.11 โปรแกรม NetBeans	12
2.12 โปรแกรม Wamp Server	13
2.13 โปรแกรม Android Studio	13
2.14 Git	13
2.15 GitHub	14
<b>บทที่ 3</b>	<b>15</b>
3.1 ศึกษาข้อมูลเฉพาะเขียน และวิธีการจัดเก็บข้อมูลในสถานพยาบาล	15
3.2 จัดทำโครงสร้างฐานข้อมูลด้วย ER Diagram	16
3.3 ศึกษาภาษา SQL	16
3.3.1 การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง SQL	17
3.3.2 การเรียกใช้ข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง SQL	17
3.3.2 การรวมข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง SQL	18
3.4 สร้างฐานข้อมูลผ่าน Xampp และ phpMyAdmin	18
3.5 ศึกษาภาษา Java และเขียนโปรแกรมสำหรับใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์	20
3.5.1 ออกแบบและเขียนโปรแกรมสำหรับผู้ใช้งานบนคอมพิวเตอร์	21
3.5.2 เชื่อมข้อมูลในฐานข้อมูลเข้ากับโปรแกรมคอมพิวเตอร์	25
3.5.3 ตรวจสอบความเรียบร้อยของโปรแกรม	26
3.6 ศึกษาการใช้งานโปรแกรม Android Studio และเขียนโปรแกรมสำหรับสมาร์ตโฟน	26
3.6.1 ออกแบบและเขียนโปรแกรมสำหรับผู้ใช้งานบนโทรศัพท์	27
3.6.2 เชื่อมข้อมูลในฐานข้อมูลเข้ากับแอปพลิเคชันแอนดรอยด์	30
3.6.3 ตรวจสอบความเรียบร้อยของโปรแกรม	32
3.7 ศึกษาและใช้งาน Git กับ Github	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4</b>	34
4.1 การใช้งานฐานข้อมูล	34
4.2 การใช้งานโปรแกรมเบื้องต้น	36
4.2.1 โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์	36
4.2.2 แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ	38
<b>บทที่ 5</b>	40
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	40
5.2 ข้อเสนอแนะ	41
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	42
<b>ภาคผนวก</b>	44
ภาคผนวก ก	45
ภาคผนวก ข	55
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 หน้าต่างโปรแกรม Xampp	9
รูปที่ 2.2 หน้าต่างโปรแกรม phpMyAdmin	11
รูปที่ 2.3 หน้าเว็บไซต์ชุมชน GitHub	14
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล	19
รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการใส่ข้อมูลจาก ER Diagram เพื่อสร้างฐานข้อมูล	19
รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการระบุความสัมพันธ์จาก ER Diagram	20
รูปที่ 3.4 Method สำหรับการเข้าสู่ระบบ	21
รูปที่ 3.5 Method สำหรับแสดงรายการของผู้ป่วยใน	22
รูปที่ 3.6 Method สำหรับแสดงรายการของผู้ป่วยนอก	22
รูปที่ 3.7 ข้อมูลสมมติของรายชื่อผู้ป่วยใน	23
รูปที่ 3.8 ข้อมูลสมมติของรายชื่อผู้ป่วยนอก	24
รูปที่ 3.9 ข้อมูลสมมติของรายละเอียดผู้ป่วย	24
รูปที่ 3.10 ข้อมูลทั้งหมดของผู้ป่วยแบ่งตามประเภท	25
รูปที่ 3.11 Method สำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูล	26
รูปที่ 3.12 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แต่ละรุ่น	27
รูปที่ 3.13 ส่วนหนึ่งของโค้ดเลยเอาท์เข้าสู่ระบบ	28
รูปที่ 3.14 ส่วนหนึ่งของโค้ดเลยเอาท์สมัครสมาชิก	29
รูปที่ 3.15 ฟังก์ชันสำหรับเก็บรหัสผู้ใช้งานเขาฐานข้อมูล	30
รูปที่ 3.16 ฟังก์ชันตรวจสอบความถูกต้องไอดีผู้ใช้และรหัสผ่านหลังการเข้ารหัสแล้ว	31
รูปที่ 3.17 ฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบว่าผู้ใช้งานนั้นมีอยู่ในระบบฐานข้อมูลหรือไม่	31
รูปที่ 3.18 ฟังก์ชันสำหรับการเข้ารหัสและถอดรหัส	32
รูปที่ 3.19 ไฟล์ที่อัปโหลดไปยัง Github โดยใช้ Git	33
รูปที่ 4.1 ฐานข้อมูลที่มีข้อมูลเพิ่มทั้ง 10 เพิ่มข้อมูล	34
รูปที่ 4.2 ตัวอย่างข้อมูลปลิกย่อยในเพิ่มข้อมูล DIAGNOSIS_IPD	35
รูปที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลที่ทดลองใส่ลงไปเพิ่มข้อมูล DIAGNOSIS_IPD	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.4 หน้าต่างสมัครสมาชิก	36
รูปที่ 4.5 หน้าต่างเข้าสู่ระบบ	37
รูปที่ 4.6 หน้าต่างเมนูหลัก	37
รูปที่ 4.7 หน้าจอสมัครสมาชิก (ชาย) และหน้าจอเข้าสู่ระบบ (ขวา)	38
รูปที่ 4.8 ข้อมูลและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลสำหรับแอปพลิเคชันแอนดรอยด์	39



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของแฟ้มข้อมูล DIAGNOSIS_IPD	16
ตารางที่ 6.1 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง ADMISSION (1)	45
ตารางที่ 6.2 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง ADMISSION (2)	46
ตารางที่ 6.3 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง DIAGNOSIS_IPD	46
ตารางที่ 6.4 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง DRUG_IPD	47
ตารางที่ 6.5 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง CHARGE_IPD	48
ตารางที่ 6.6 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง PERSON (1)	49
ตารางที่ 6.7 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง PERSON (2)	50
ตารางที่ 6.8 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง ADDRESS (1)	50
ตารางที่ 6.9 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง ADDRESS (2)	51
ตารางที่ 6.10 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง CARD	52
ตารางที่ 6.11 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง SERVICE (1)	52
ตารางที่ 6.12 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง SERVICE (2)	53
ตารางที่ 6.13 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง DIAGNOSIS_OPD	53
ตารางที่ 6.14 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง CHARGE_OPD	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาความสำคัญ

ปัจจุบันในสถานพยาบาลมีการเก็บข้อมูลเวชระเบียนโดยใช้กระดาษบันทึก ตั้งแต่การสอบถามข้อมูลส่วนตัวผู้ป่วย ผลการวินิจฉัย ผลการตรวจทางด้านต่าง ๆ เอกสารการจ่ายยา รวมถึงค่าใช้จ่ายต้องจดบันทึกลงบนกระดาษตามมาตรฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งใช้เวลาเก็บข้อมูลนาน และยังใช้เวลาในการดำเนินการเอกสารอย่างการส่งเอกสารไปในแต่ละแผนก การค้นหาเอกสารของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มข้อมูล การกระทำทั้งหมดเหล่านี้ล้วนใช้เวลาค่อนข้างนานในการดำเนินการเอกสาร รวมถึงการจดบันทึกเป็นการบันทึกของเจ้าหน้าที่เวชระเบียนซึ่งมีลายมือที่แตกต่างกัน การอ่านลายมือไม่ออกก็เป็นปัญหาอีกประการหนึ่งเช่นกันที่จะสร้างปัญหาให้กับการเก็บข้อมูล และยิ่งส่งผลถึงความล่าช้าในการดำเนินงานของทั้งสถานพยาบาลอีกด้วย จากผลการสำรวจสถิติการรักษาพยาบาลในสถานพยาบาลทั่วประเทศประจำปี 2562 ระบุว่าอัตราส่วนของเจ้าหน้าที่เวชระเบียนต่อจำนวนผู้ป่วยของสถานพยาบาลทั่วประเทศ คือ 1 ต่อ 20000 ใน 1 สถานพยาบาลภายใน 1 ปี นั้นหมายความว่าเจ้าหน้าที่เวชระเบียนต้องทำงานหนักมากเพื่อให้เพียงพอต่อปริมาณผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการในสถานพยาบาล

ผู้จัดทำเล็งเห็นถึงปัญหาเหล่านี้จึงจัดทำปริญญานิพนธ์นี้ขึ้น โดยใช้ความรู้การจัดการข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานพยาบาล และความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างฐานข้อมูล ร่วมกับความรู้การใช้โปรแกรมจัดการข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยสามารถใช้งานข้อมูล สร้างข้อมูล และจัดการข้อมูลเวชระเบียนผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างคอมพิวเตอร์ และใช้งานผ่านสมาร์ตโฟนที่เป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้เช่นกัน ระบบนี้สามารถช่วยลดเวลาในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากผู้ป่วยสามารถกรอกข้อมูลได้เองบนสมาร์ตโฟนก่อนที่จะมารับบริการที่สถานพยาบาล ลดเวลาในการค้นหาข้อมูล สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ได้อย่างง่ายดาย ลดเวลาการจัดส่งข้อมูลเวชระเบียนไปยังแผนกต่าง ๆ เพราะข้อมูลเวชระเบียนจะถูกเก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ เจ้าหน้าที่แพทย์สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ตลอดเวลา ข้อมูลเวชระเบียนเหล่านี้จะถูกวิเคราะห์และจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบด้วยระบบโครงสร้างฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปฏิญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาการทำงานของระบบเวชระเบียนออนไลน์ที่ใช้ในสถานพยาบาล
2. เพื่อออกแบบระบบเวชระเบียนโดยใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดเก็บ และนำข้อมูลเวชระเบียนไป
3. เพื่อลดเวลาการดำเนินการในส่วนของเวชระเบียน

## 1.3 ขอบเขตของปฏิญานิพนธ์

1. ศึกษาการเก็บข้อมูลเวชระเบียนที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทุกรายในสถานพยาบาล
2. ศึกษาภาษาคอมพิวเตอร์มาตรฐานกลางสำหรับจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลเวชระเบียน
3. ศึกษาภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับโปรแกรมบนระบบเซิร์ฟเวอร์เพื่อใช้แสดงผลข้อมูลผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และใช้สื่อสารข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลกับผู้ใช้งานข้อมูล
4. ระบบเวชระเบียนออนไลน์ใช้สำหรับสร้างข้อมูล สืบค้นข้อมูล แก้ไขข้อมูล และเรียกใช้ข้อมูลเวชระเบียนเพียงเท่านั้น

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

### ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	2563					2564			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1.ศึกษาทฤษฎี และหาข้อมูล									
2.ออกแบบระบบเวชระเบียนออนไลน์									
3.สร้างฐานข้อมูลเวชระเบียน									
4.สร้างโปรแกรมเวชระเบียนออนไลน์ที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์									
5.สร้างโปรแกรมเวชระเบียนออนไลน์ที่ใช้งานในแอปพลิเคชัน									
6.ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาด									
7.สรุปผลและตรวจสอบความเรียบร้อย									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เรียนรู้การสร้างฐานข้อมูลเวระเบียนด้วยภาษา SQL
2. ได้เรียนรู้การสร้างแอปพลิเคชัน และการสร้างโปรแกรมเวระเบียนออนไลน์ด้วย JavaScript
3. สามารถสร้าง และออกแบบโปรแกรมเวระเบียนออนไลน์ที่ใช้งานได้จริงบนคอมพิวเตอร์ และบนแอปพลิเคชัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เวชระเบียน

เอกสารทางการแพทย์ทุกประเภท ที่ใช้บันทึกและเก็บรวบรวมเรื่องราวประวัติของผู้ป่วยทั้ง ประวัติส่วนตัว ประวัติครอบครัว ประวัติการแพทย์ เอกสารการยินยอมให้ทำการรักษาพยาบาล ประวัติ การเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบัน ข้อมูลบ่งชี้เฉพาะของบุคคล การรักษาพยาบาล ค่ารักษาพยาบาล ผลจาก ห้องปฏิบัติการ ผลการชันสูตรบาดแผลหรือพลิกศพ ผลการบันทึกค่าทั้งที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ หรือเครื่องหมายอื่นใด จากอุปกรณ์ เครื่องมือในสถานบริการสาธารณสุขหรือเครื่องมือทางการแพทย์ทุก ประเภท หรือเอกสารการบันทึกการกระทำใด ๆ ที่เป็นการสั่งการรักษา การปรึกษาเพื่อการรักษาพยาบาล การส่งต่อผู้ป่วยไปทำการรักษาที่อื่น การรับผู้ป่วยรักษาต่อ การกระทำตามคำสั่งของผู้มีอำนาจในการ รักษาพยาบาลตามที่สถานบริการสาธารณสุขกำหนดไว้ เอกสารอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบเพื่อการตัดสินใจทาง การแพทย์ เพื่อการประสานงานในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย และเอกสารอื่นใดที่ทางองค์การอนามัยโลก หรือสถานบริการสาธารณสุขกำหนดไว้ว่าเป็นเอกสารทางเวชระเบียน หมายถึงรวมถึงชื่อของหน่วยงานที่ทำ หน้าที่ในการจัดทำเอกสารดังกล่าว การเก็บรวบรวม การค้นหา การบันทึก การแก้ไข การให้รหัสโรค การ จัดทำรายงานทางการแพทย์ การนำมาจัดทำสถิติผู้ป่วย การนำมาเพื่อการศึกษาวิจัย หรือเพื่อการอื่นใด ตามที่สถานบริการสาธารณสุขกำหนด นอกจากนี้ยังรวมถึงเอกสารทางการแพทย์ที่อยู่ในรูปแบบสื่อ ดิจิตอล หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Record -EMR) ซึ่งเป็นรูปแบบของเวชระเบียน ที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบัน

#### 2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานพยาบาล

การทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่น่าเสนอได้ เผยแพร่ได้ ทำสำเนาได้ โดยทั่วไปการบันทึกจะบันทึก ไว้ในสื่อบันทึกข้อมูล ได้แก่ กระดาษ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการบันทึกและจัดเก็บ ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ การบันทึกข้อมูลทำให้เกิดหลักฐานที่เชื่อถือได้ ใช้อ้างอิงและ นำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างสารสนเทศและความรู้ใหม่ ๆ ได้โดยสะดวก โดยการเก็บข้อมูลใน สถานพยาบาลมีอยู่ 2 วิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 2.2.1 การบันทึกข้อมูลลงในกระดาษ มีวิธีการบันทึกดังนี้

- บันทึกด้วยปากกา หรือเครื่องพิมพ์เท่านั้น ห้ามใช้ดินสอ
- บันทึกด้วยลายมือบรรจง หรือ กิ่งบรรจง ให้อ่านง่าย
- มีการลงวันและเวลาที่บันทึก กำกับข้อความที่บันทึกเสมอ
- บันทึกข้อความที่มีรายละเอียดชัดเจน ไม่บันทึกกำกวมหรือไม่มีรายละเอียด เช่น บันทึกเพียงว่า จ่ายยาเดิม หรือ RM โดยไม่มีรายละเอียด
- ไม่บันทึกคำย่อ หรือสัญลักษณ์ ที่ไม่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐานของสถานพยาบาล
- บันทึกเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้นโดยทันทีหรือหลังจากจบเหตุการณ์ไม่นาน เช่น เมื่อรักษาผู้ป่วยฉุกเฉินจนปลอดภัยแล้วต้องบันทึกการรักษาโดยทันที
- ลงชื่อผู้บันทึกให้อ่านได้ง่ายว่าใครเป็นผู้บันทึก หากใช้ลายเซ็นต้องมีข้อความกำกับว่าเป็นใคร หรือมีสมุดทะเบียนลายเซ็นที่สามารถตรวจสอบลายเซ็นได้ว่าเป็นลายเซ็นของใคร
- หากต้องการแก้ไขข้อความที่บันทึก ให้ทำการแก้ไขโดยการขีดเส้นตรง 1 เส้นทับข้อความเดิม เขียนข้อความใหม่ แล้วลงนามกำกับกับการแก้ไข ห้ามแก้ไขโดยการขีดข้อความเดิม หรือ ลบ ด้วยวิธีการใด ๆ ห้ามใช้น้ำยาลบคำผิดแก้ไขข้อความ

### 2.2.2 การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล มีวิธีการบันทึกดังนี้

- ของกระทรวงสาธารณสุขหรือไม่ เช่น ต้องมีช่องให้บันทึกชื่อโรค ไม่ใช้รหัส ICD มาบันทึกแทนชื่อโรค
- โปรแกรมต้องมีการลงวันและเวลาที่บันทึก กำกับข้อความที่บันทึกเสมอ
- โปรแกรมต้องไม่มีระบบอัตโนมัติที่ทำให้เกิดการบันทึกข้อความที่กำกวมหรือไม่มีรายละเอียด เช่น บันทึกเพียงว่า จ่ายยาเดิม หรือ RM โดยไม่มีรายละเอียดอื่นใด
- โปรแกรมต้องมีระบบตรวจสอบการใช้คำย่อ หรือ สัญลักษณ์ที่ไม่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐานของสถานพยาบาล
- โปรแกรมต้องมีระบบตรวจสอบและบันทึกว่าใครเป็นผู้บันทึกรายการ บันทึกเมื่อใด
- โปรแกรมจะต้องไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ลบรายการที่บันทึกไว้แล้วออกไปจากฐานข้อมูล หากต้องการแก้ไขข้อความที่บันทึก ให้เพิ่มข้อความเป็นรายการใหม่ แล้วทำเครื่องหมายยกเลิก และแก้ไขรายการเก่าโดยมีหมายเลขอ้างอิงว่ารายการใหม่ที่แก้ไขใช้ทดแทนรายการเก่า หมายเลขใด พร้อมบันทึกชื่อผู้แก้ไขและวันเวลาที่แก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 2.2.3 เพิ่มข้อมูลที่จำเป็น 10 เพิ่มข้อมูล

ตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขเพิ่มข้อมูลทั้ง 10 เพิ่มข้อมูล ประกอบไปด้วย เพิ่มข้อมูลกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน ดังนี้

- เพิ่มข้อมูล PERSON สำหรับขึ้นทะเบียนผู้ที่มารับบริการ
- เพิ่มข้อมูล ADDRESS สำหรับบันทึกที่อยู่ของผู้มารับบริการ
- เพิ่มข้อมูล CARD สำหรับบันทึกสิทธิการรักษาของผู้มารับบริการแต่ละราย
- เพิ่มข้อมูล SERVICE สำหรับบันทึกการมารับบริการแต่ละครั้งของผู้ป่วย
- เพิ่มข้อมูล DIAGNOSIS\_OPD สำหรับบันทึกรหัส ICD ของผู้ที่มารับบริการ
- เพิ่มข้อมูล CHARGE\_OPD สำหรับบันทึกค่าใช้จ่ายของการมารับบริการแต่ละครั้ง
- เพิ่มข้อมูล ADMISSION สำหรับการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยใน
- เพิ่มข้อมูล DIAGNOSIS\_IPD สำหรับบันทึกรหัส ICD ของผู้ป่วย
- เพิ่มข้อมูล CHARGE\_IPD สำหรับบันทึกค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน
- เพิ่มข้อมูล DRUG\_OPD สำหรับบันทึกการให้ยาของผู้ป่วยใน

## 2.3 ฐานข้อมูล (Database)

กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ต่อไปภายหลัง ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของสถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้ที่เราสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็เป็นได้ รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็ สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

### 2.3.1 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การบำรุงรักษาตัวโปรแกรมง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มากขึ้น โดยผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ เรียกว่า DBMS ทั่วไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลเป็นเพียงวิธีคิดในการประมวลผลรูปแบบหนึ่งเท่านั้น แต่การใช้งานฐานข้อมูลจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

- แอปพลิเคชันฐานข้อมูล (Database Application)
- ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS)
- ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)
- ข้อมูล (Data)
- ผู้บริหารฐานข้อมูล ((Database Administrator หรือ DBA)

### 2.3.3 ลักษณะของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ใช้กันในปริญญานิพนธ์นี้จะใช้ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่ารีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบของฐานข้อมูลนี้นิยมใช้ในปัจจุบัน

### 2.3.4 การจัดการข้อมูลด้วย ER Diagram

Entity Relationship Diagram เป็นแบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ประกอบด้วย

- เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่เราสงสัยในระบบงานนั้น ๆ
- แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่เราสงสัย
- ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ER Diagram มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล Application ต่าง ๆ ที่ต้องการการเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ มีโครงสร้าง ดังนั้น ER Diagram จึงใช้เพื่อเป็นเอกสารในการสื่อสารระหว่างนักออกแบบระบบ และนักพัฒนาระบบ เพื่อให้สื่อสารอย่างตรงกัน และเป็นสากลอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.4 ภาษา SQL (Structured Query Language)

ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใช้อำสั่ง SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อส่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้อำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง

### 2.4.1 ประเภทของข้อมูล (Data Type) ที่ใช้ในการทำปริญญานิพนธ์

- varchar สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 - 255 ฟิลด์ชนิดนี้ เหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลสั้นๆ
- datetime สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะเก็บได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการแสดงผล เวลาที่ทำการสืบค้นจะเรียกใช้ออกมาเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS
- date สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MM-DD
- time สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ -838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผล ออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS YEAR[(2/4)] : สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุ จะถือว่าเป็น 4 หลัก) โดยหากเลือกเป็น 4 หลัก จะเก็บค่าได้ตั้งแต่ ค.ศ. 1901 ถึง 2155 แต่ หากเป็น 2 หลัก จะเก็บตั้งแต่ ค.ศ. 1970 ถึง 2069

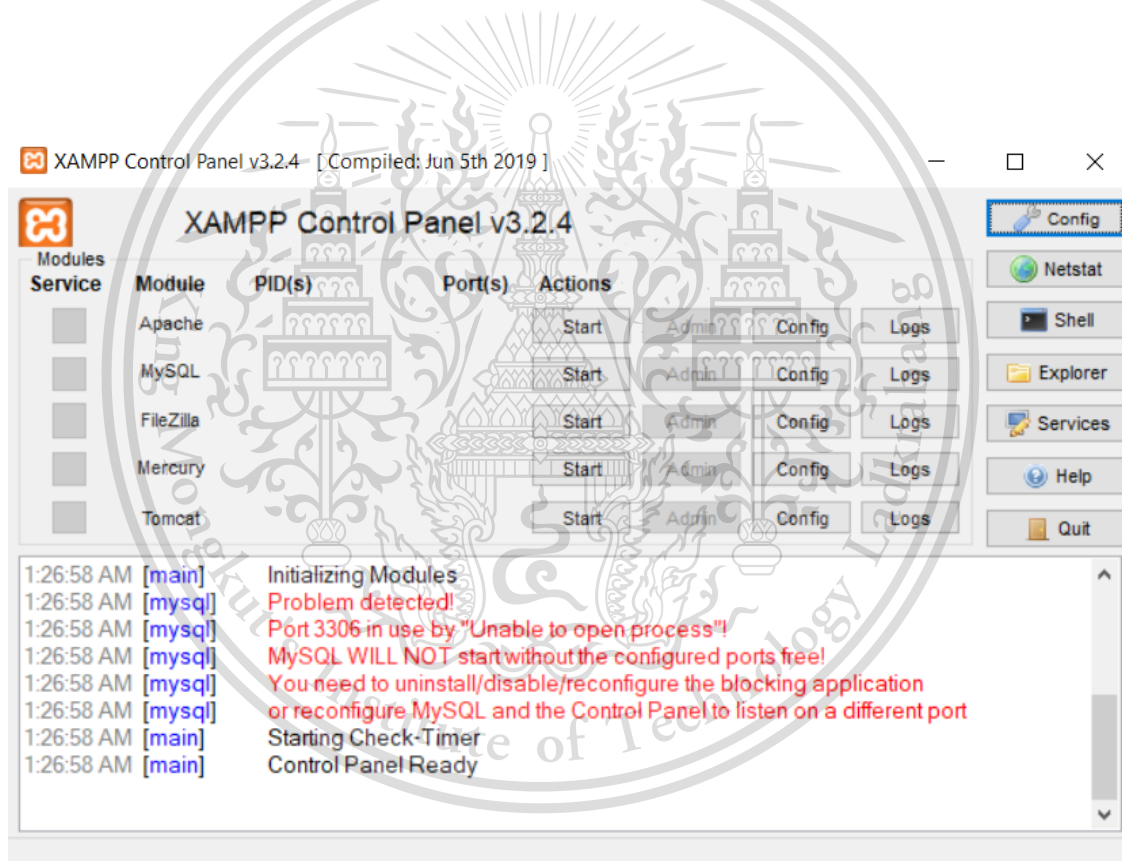
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.5 โปรแกรม Xampp

โปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใด ๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งาน โปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม, MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บ เซิร์ฟเวอร์, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL, phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU General Public License แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย



รูปที่ 2.1 หน้าต่างโปรแกรม Xampp

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.6 โปรแกรม MySQL

โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System)

## 2.7 ภาษา PHP

ภาษา PHP เป็นภาษา script อย่างหนึ่งที่เป็น server-side script ซึ่งจะทำงานในฝั่ง server แล้วส่งการแสดงผลมายัง browser ของตัว Client และนอกจากนี้ มันยังเป็น script ที่ embed บน HTML อีกด้วย

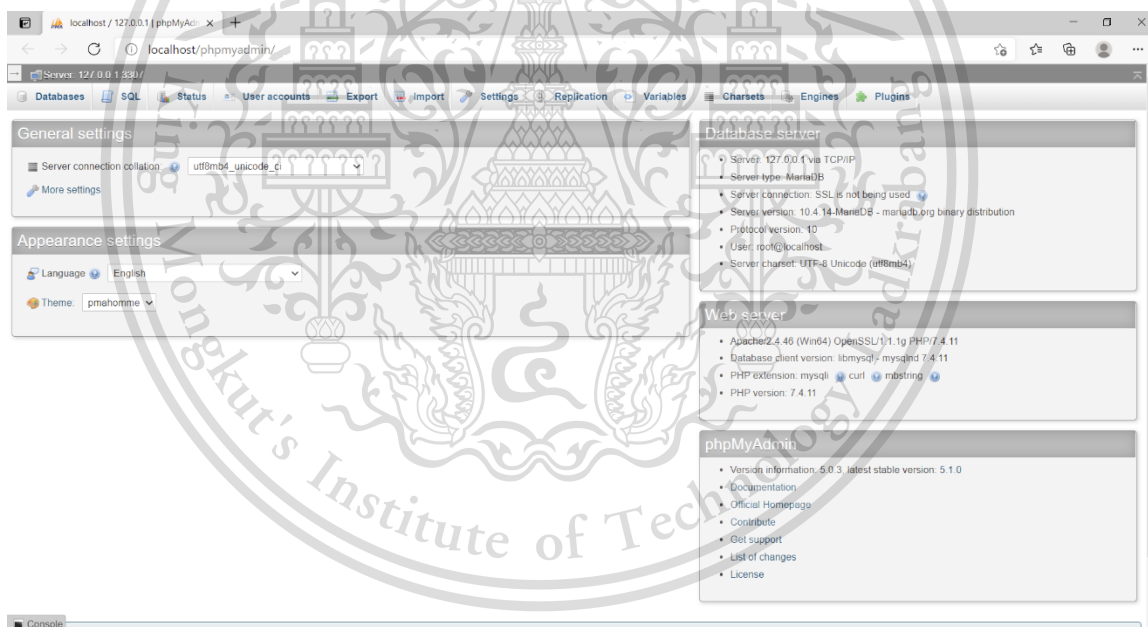
PHP เป็นภาษาจำพวก script language คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาโดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded. Scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 2.8 แพลตฟอร์ม phpMyAdmin

แพลตฟอร์มที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการเคาะคำสั่ง เนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการทำงาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการ ตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ก็ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการนั่นเอง ซึ่ง

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษา PHP ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

phpMyAdmin เป็นแพลตฟอร์มประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่าน web browser ได้โดยตรง phpMyAdmin ตัวนี้จะทำงานบน Web server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ สร้างและลบ Database, สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record, ลบ record, แก้ไข record, ลบ Table, แก้ไข field, โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้ และหาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL



รูปที่ 2.2 หน้าต่างโปรแกรม phpMyAdmin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.9 โปรแกรม Visual Studio Code

โปรแกรมประเภท Editor ใช้ในการแก้ไขโค้ดที่มีขนาดเล็ก แต่มีประสิทธิภาพสูง เป็น Open Source โปรแกรมจึงสามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux รองรับหลายภาษาทั้ง JavaScript, TypeScript และ Node.js ในตัว และสามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ง่าย สามารถนำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือและส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้มากมาย รองรับการเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go สามารถปรับเปลี่ยน Themes ได้ มีส่วน Debugger และ Commands เป็นต้น

## 2.10 ภาษา Java

โปรแกรมภาษาที่ถูกพัฒนามาเพื่อรองรับการออกแบบซอฟต์แวร์ที่มีการเชื่อมโยง Internet อีกทั้งยังเป็นโปรแกรมที่สนับสนุนแนวความคิดของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ หรือที่รู้จักกันดีที่เรียกว่า OOP (Object-Oriented Programming) โดยมีความสามารถเฉพาะตัวต่างจากโปรแกรมภาษาชั้นสูง อื่น ๆ เช่น C หรือ C++ ในเรื่องของการทำงานข้ามระบบปฏิบัติการ หรือ Platform ได้โดยไม่ต้องมีการ compile ใหม่

## 2.11 โปรแกรม NetBeans

เครื่องมือสำหรับการพัฒนา Application ด้วยภาษา Java NetBeans นั้นเป็นโปรแกรมประเภท Open Source software โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องเสียเงิน เพื่อซื้อมาใช้ และยังเปิดเผย Source code ให้ผู้สนใจและนักพัฒนานำไปดัดแปลง แก้ไข ตามกฎของ Open Source นอกจากนี้จะใช้ในการพัฒนา Application ด้วยภาษาจาวาแล้ว ยังสามารถพัฒนาอื่น ๆ ได้อีกหลากหลายโดยติดตั้งโปรแกรมเสริม(Add-on)ได้จาก เว็บไซต์ หรือผ่านตัวอัปเดตเซนเตอร์ (Update Center) ของ NetBeans เช่น ภาษาซี/ซีพลัสพลัส (C/C++ ), Ruby, UML, SOA, Web Application, Java EE, Mobility(Java ME), Java FX, Java Script, PHP เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.12 โปรแกรม Wamp Server

คือการรวมเอาโปรแกรมที่มีความจำเป็นสำหรับการสร้างเว็บไซต์เข้าไว้ด้วยกัน ประกอบด้วย Apache PHP MySQL phpMyAdmin ซึ่งโดยปกติแล้วโปรแกรมเหล่านี้จะต้องติดตั้งทีละตัว ทำให้เสียเวลา และปรับแต่งค่า Configuration ค่อนข้างยาก ที่สำคัญคือต้องมีความรู้และประสบการณ์ มิเช่นนั้นแล้วอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้จนทำให้เสียเวลาได้ เมื่อติดตั้ง Wamp Server ซึ่งเป็นไฟล์ .exe ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเรา สิ่งที่จะได้ประกอบด้วย โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Webserver (Apache) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (MySQL) และแพลตฟอร์ม PHP ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บไซต์อีกชนิดหนึ่ง สิ่งสำคัญคือต้องเลือกรุ่น หรือเวอร์ชันให้ตรงกับระบบปฏิบัติการนั้น ๆ

## 2.13 โปรแกรม Android Studio

Android Studio เป็น IDE Tool จาก Google ไว้พัฒนา Android สำหรับ Android Studio เป็น IDE Tools ล่าสุดจาก Google ไว้พัฒนาโปรแกรม Android โดยเฉพาะ โดยพัฒนาจากแนวคิดพื้นฐานมาจาก IntelliJ IDEA คล้าย ๆ กับการทำงานของ Eclipse และ Android ADT Plugin โดยวัตถุประสงค์ของ Android Studio คือต้องการพัฒนาเครื่องมือ IDE ที่สามารถพัฒนา App บน Android ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งด้านการออกแบบ GUI ที่ช่วยให้สามารถ Preview ตัว App มุมมองที่แตกต่างกันบน Smart Phone แต่ละรุ่น สามารถแสดงผลบางอย่างได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการรัน App บน Emulator รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วของ Emulator ที่ยังเจอปัญหากันอยู่ในปัจจุบัน

## 2.14 Git

Git คือ Version Control ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ แปลให้เข้าใจแบบง่าย ๆ คือ ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับการติดตาม ตรวจสอบ การพัฒนา แก้ไข ซอร์ซโค้ด ซอร์ซไฟล์ ต่าง ๆ ในขั้นตอนการพัฒนา ที่สามารถตรวจสอบได้ทุกตัวอักษร ทุกบรรทัด ทุกไฟล์ ที่มีการแก้ไข ใครเป็นคนแก้ไข และแก้ไข ณ วันที่เท่าไร

ระบบการทำงานของ Git ไม่ได้อยู่แค่การตรวจสอบการแก้ไขเท่านั้น ยังสามารถรวมการแก้ไขทั้งหมดเข้าด้วยกันได้อย่างชาญฉลาด เราเรียกขั้นตอนนี้ว่า CI ( Continuous Integration ) และในปัจจุบัน Git VCS ( Version Control System ) มีการควมรวมพีเจอร์ทที่ให้นักพัฒนาทำงานได้สะดวกมากขึ้น สามารถทำงานได้ตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนา ไปจนถึงการ Deploy งานขึ้นใช้งานบน Server เราเรียกขั้นตอนนี้ว่า CD ( Continuous Deployment )

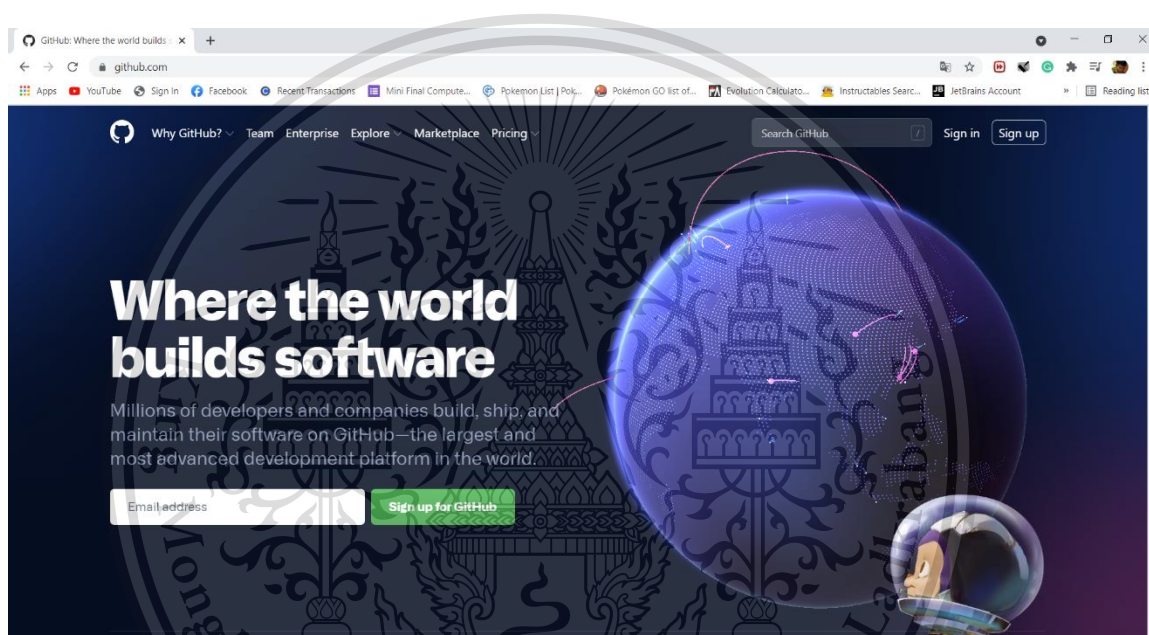
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.15 GitHub

GitHub คือ website Git (version control repository) ที่อยู่บน internet มีการทำงานแบบเดียวกับ Git แต่สามารถเข้าถึงข้อมูลและจัดการไปผ่าน web โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย หรือลงทุกตั้ง server เพื่อติดตั้ง Git เอง แต่ code project ทั้งหมดจะถูกแจกจ่ายให้คนอื่น ๆ สามารถเห็นและเอาไปใช้งานได้ด้วย ซึ่ง GitHub ก็มีการเสนอ plan แบบส่วนตัวให้ถ้าอยากให้ code ไม่ถูกแจกจ่ายออกไปโดยจะมีค่าใช้จ่ายตรงนี้ ปัจจุบันมีมากกว่า 20 ล้าน user รวมกันกว่า 60 ล้าน repository บนระบบแล้ว



รูปที่ 2.3 หน้าเว็บไซต์ชุมชน GitHub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินการจัดทำปริญญานิพนธ์นี้เริ่มจากการศึกษาข้อมูลเวชระเบียน และศึกษาวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานพยาบาลตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ และจัดทำโปรแกรมในการเก็บข้อมูลเวชระเบียนในสถานพยาบาลผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเริ่มดำเนินการจากการนำข้อมูลเวชระเบียนมาจัดทำโครงสร้างฐานข้อมูล (ER Diagram) เพื่อนำโครงสร้างฐานข้อมูลนี้ไปสร้างฐานข้อมูลผ่าน phpMyAdmin ด้วยภาษา SQL ในส่วนของโปรแกรมจะแบ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และแอปพลิเคชันเวชระเบียน โปรแกรมนั้นจะเริ่มจากการศึกษาภาษา Java แล้วจึงเริ่มเขียนหน้าต่างสำหรับผู้ใช้งาน (UI หรือ User Interface) ขึ้นมาสำหรับการใช้งานโปรแกรม โดยการเข้าสู่ระบบของโปรแกรมจะมีการแบ่งระดับของผู้ใช้งานออกไป 3 ระดับ แล้วจึงเชื่อมต่อข้อมูลฐานข้อมูลเข้ากับโปรแกรม โดยในส่วนของแอปพลิเคชันก็จะดำเนินการเหมือนกันต่างกัน แต่โปรแกรมที่ใช้ทำนั้นก็คือ Android Studio และ NetBeans

#### 3.1 ศึกษาข้อมูลเวชระเบียน และวิธีการจัดเก็บข้อมูลในสถานพยาบาล

ศึกษาข้อมูลเวชระเบียน จากมาตรฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานพยาบาล พ.ศ. 2559 พบว่ามีแฟ้มข้อมูลทั้งหมด 10 แฟ้มข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นในการใช้เก็บข้อมูลเวชระเบียนในสถานพยาบาล ซึ่งข้อมูลบางข้อมูลจะใช้ตัวอักษรย่อ ตัวเลข แทนความหมายบางอย่าง มีเพียงบุคคลากรทางการแพทย์เท่านั้นที่ทราบ เช่น ตัวเลขที่แทน สถานพยาบาล และสถานะต่าง ๆ ของผู้ป่วย เป็นต้น และส่วนของตัวอักษรย่อที่แทน ลักษณะของโรค, ลักษณะการบาดเจ็บต่าง ๆ และลักษณะการหัตถการ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้ได้มาจากรหัสมาตรฐาน 43 แฟ้มที่ใช้งานในสถานพยาบาล และมาตรฐานการส่งออกข้อมูลตามแฟ้มมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2559

ศึกษาวิธีการจัดเก็บข้อมูลในสถานพยาบาล จากเว็บไซต์ของกระทรวงสาธารณสุขทราบว่า มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 วิธีคือการเก็บข้อมูลลงในกระดาษ และการเก็บบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล ซึ่ง 2 วิธีนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเก็บข้อมูลเวชระเบียน โดยยึดวิธีการเก็บข้อมูลตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.2 จัดทำโครงสร้างฐานข้อมูลด้วย ER Diagram

ทำการแจกแจงข้อมูลด้วย ER Diagram โดยใช้ เอนทิตี (Entity), แอททริบิว (Attribute) และ ความสัมพันธ์ (Relationship) ซึ่งสามารถแจกแจงข้อมูลทั้ง 10 แฟ้มข้อมูลได้ตามหัวข้อดังนี้

- ตำแหน่งของข้อมูลในกลุ่มข้อมูลนั้น ๆ (Field)
- ชื่อที่ใช้ในฐานข้อมูลตามมาตรฐานสาธารณสุข (Name)
- คำอธิบายชื่อของข้อมูล (Description)
- กุญแจข้อมูล หรือคีย์ (Key)
- กลุ่มข้อมูลอ้างอิงของ Primary Key หรือ Key (Referent of Group)
- ชนิดของข้อมูล (Data Type)
- ความยาวของข้อมูลที่ต้องเก็บ (Width)
- การกำหนดไม่ให้ข้อมูลส่วนนั้น ๆ ว่าง ต้องมีข้อมูลในส่วนนี้เท่านั้น (NotNull)

ซึ่งการแจกแจงนี้เป็นข้อมูลของฐานข้อมูลที่เอาไว้เก็บข้อมูลเวชระเบียน หรือเป็นที่กล่องที่เอาไว้เก็บข้อมูลเวชระเบียนนั่นเอง เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามหัวข้อจะได้ ER Diagram ตามตารางที่ 3.1 นี้ เป็นแค่ตัวอย่างตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของแฟ้มข้อมูล DIAGNOSIS\_IPD เท่านั้น

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของแฟ้มข้อมูล DIAGNOSIS\_IPD

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	AN	เลขที่ผู้ป่วยใน	PK	ADMISSION	C	9	NN
4	DATETIME_ADMIT	วันที่เวลารับผู้ป่วย			DT	DD 14	NN
5	WARDDIAG	แผนกที่รับผู้ป่วย			C	9	NN
6	DIAGTYPE	ประเภทการวินิจฉัย			C	DD 100	NN
7	DIAGCODE	รหัสการวินิจฉัย			C	20	NN
8	PROVIDER	เลขที่ผู้ให้บริการ			C	15	
9	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนสำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่สู่สาธารณะ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.3 ศึกษาภาษา SQL

เนื่องจากผู้จัดทำไม่มีความรู้เกี่ยวกับภาษา SQL จึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อ นำมาใช้ในการสร้างฐานข้อมูล และเป็นตัวกลางในการสื่อสารข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลกับโปรแกรมที่แสดงผลข้อมูล ให้สามารถจัดการข้อมูลเหล่านี้ได้ง่ายขึ้น ภาษา SQL เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีโครงสร้างภาษาใกล้เคียงกับภาษาอังกฤษมากที่สุด การเขียนภาษา SQL จึงต้องอาศัยความเข้าใจภาษาอังกฤษพื้นฐานด้วย

#### 3.3.1 การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง SQL

ภาษา SQL มีคำสั่งไม่มากนัก และคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้มักก็จะเกี่ยวข้องกับการจัดการฐานข้อมูล และการดึงข้อมูลมาใช้ทั้งนั้น ซึ่งคำสั่งในภาษา SQL มีดังนี้

- คำสั่ง SELECT เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูล หรือแสดงสิ่งที่จัดเก็บไว้จากตารางต่าง ๆ อาจมาจากตารางเดียวกัน หรือหลายตารางก็ได้ มี 2 กรณีคือ การเรียกดูข้อมูลแบบไม่มีเงื่อนไข และการเรียกดูข้อมูลแบบมีเงื่อนไข
- คำสั่ง DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับลบข้อมูล หรือลบสิ่งที่จัดเก็บใด ๆ ออกจากตาราง
- คำสั่ง INSERT เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเพิ่มข้อมูลเข้าไปในตาราง
- คำสั่ง UPDATE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลที่จัดเก็บใด ๆ

#### 3.3.2 การเรียกใช้ข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง SQL

หรือการควรี (Query) ข้อมูล การเรียกข้อมูลทำได้หลายแบบแล้วแต่การใช้งาน การเรียกเพื่อดูข้อมูล การเรียกเพื่อนำข้อมูลไปใช้ และการเรียกเพื่อจัดการข้อมูล ในการทำปริญญานิพนธ์นี้จะใช้เพื่อการดึงข้อมูลเพื่อสื่อสารระหว่างฐานข้อมูล และเซิร์ฟเวอร์

- การเรียกข้อมูลแบบไม่มีเงื่อนไข คือการดึงข้อมูลจากตารางโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นการเรียกดูข้อมูลทุกฟิลด์ ทุกเรคคอร์ดที่มีอยู่ในตาราง
- การเรียกข้อมูลแบบมีเงื่อนไข คือการใช้คำสั่ง SELECT ร่วมกับคำสั่ง WHERE และดำเนินการอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการแสดงข้อมูล รวมถึงการใช้งานร่วมกับกลุ่มฟังก์ชัน Aggregate ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.3.2 การรวมข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง SQL

หรือการจอย (Join) คือการนำข้อมูลหลาย ๆ กลุ่มมารวมกันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านข้อมูลต่อไป ซึ่งการรวมข้อมูลสามารถทำได้หลายกลุ่มใน 1 ครั้งแต่จะมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นตาม

- การรวมข้อมูลแบบ Inner Join คือการรวมข้อมูลที่เหมือนกันของแต่ละกลุ่มมาอยู่ด้วยกัน ถ้าข้อมูลในแต่ละกลุ่มไม่เหมือนกัน การรวมข้อมูลแบบ Inner Join จะไม่มีข้อมูลนั้นอยู่นอกจากข้อมูลที่เหมือนกันเท่านั้น
- การรวมข้อมูลแบบ Left Join คือการรวมข้อมูลแบบเฉพาะกลุ่ม โดยข้อมูลที่อยู่ในการรวมข้อมูลแบบ Left Join นั้นจะมีเฉพาะข้อมูลของกลุ่มแรกเท่านั้นที่อยู่ครบ ส่วนกลุ่มต่อ ๆ ไป จะมีเฉพาะข้อมูลที่เหมือนกับข้อมูลในกลุ่มแรกเท่านั้นที่ปรากฏใน Left Join ส่วนที่ไม่มีข้อมูลจะแสดงเป็นค่า NULL
- การรวมข้อมูลแบบ Right Join คือการรวมข้อมูลแบบเฉพาะกลุ่ม โดยข้อมูลที่อยู่ในการรวมข้อมูลแบบ Right Join นั้นจะมีเฉพาะข้อมูลของกลุ่มสุดท้ายเท่านั้นที่อยู่ครบ ส่วนกลุ่มต่อ ๆ ไปจะมีเฉพาะข้อมูลที่เหมือนกับข้อมูลในกลุ่มสุดท้ายเท่านั้นที่ปรากฏใน Right Join ส่วนที่ไม่มีข้อมูลจะแสดงเป็นค่า NULL
- การรวมข้อมูลแบบ Full Outer Join คือการรวบรวมข้อมูลของแต่ละกลุ่มทั้งหมดมารวมอยู่ใน Full Outer Join ส่วนที่ไม่มีข้อมูลจะแสดงเป็นค่า NULL

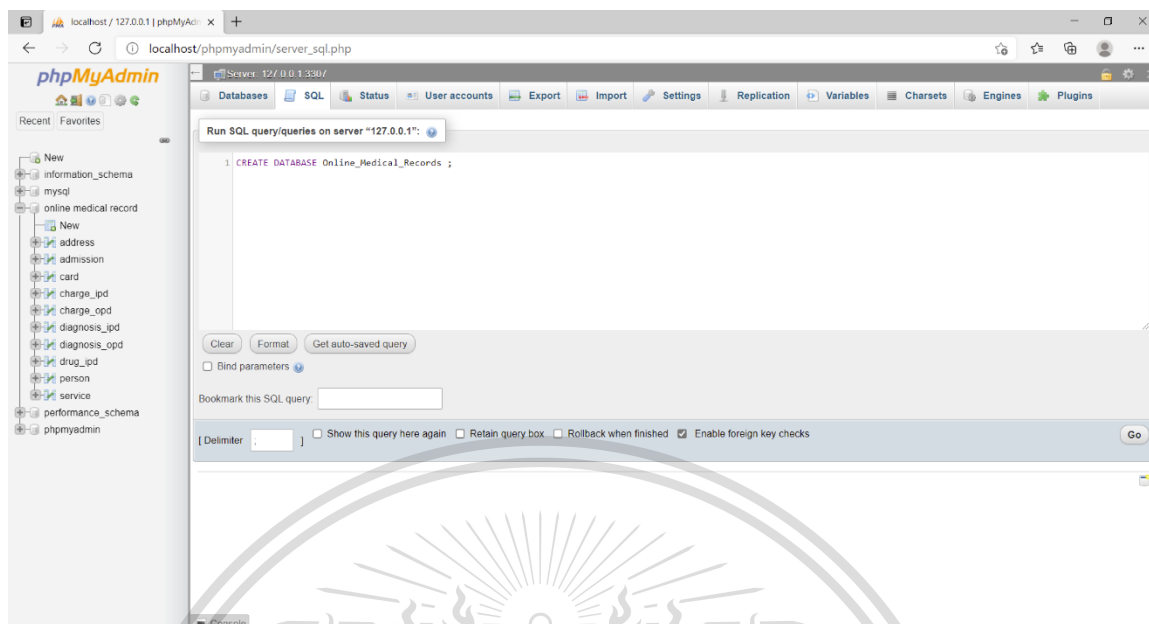
### 3.4 สร้างฐานข้อมูลผ่าน Xampp และ phpMyAdmin

สร้างฐานข้อมูลใน MySQL โดยจะใช้ MySQL Client นั่นก็คือโปรแกรม phpMyAdmin โดยใช้โปรแกรม Xampp ที่ทำหน้าที่จำลอง Server ขึ้นมาเพื่อเป็นตัวกลางในการสื่อสารของข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลกับผู้ใช้ข้อมูล ในการสร้างฐานข้อมูลจะใช้ภาษา SQL สร้าง โดยอาศัยข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล 10 แฟ้มข้อมูล ร่วมกับตารางโครงสร้างฐานข้อมูล หรือ ER Diagram ที่ระบุรายละเอียดของฐานข้อมูลเอาไว้ เริ่มจากการสร้างตัวของฐานข้อมูลขึ้นมาก่อน และทำการใส่ข้อมูลจาก ER Diagram ลงไปเพื่อเป็นที่เก็บข้อมูลเวาระเบียน ตามรูปที่ 3.2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแฟ้มข้อมูลทั้ง 10 แฟ้มข้อมูลเท่านั้น

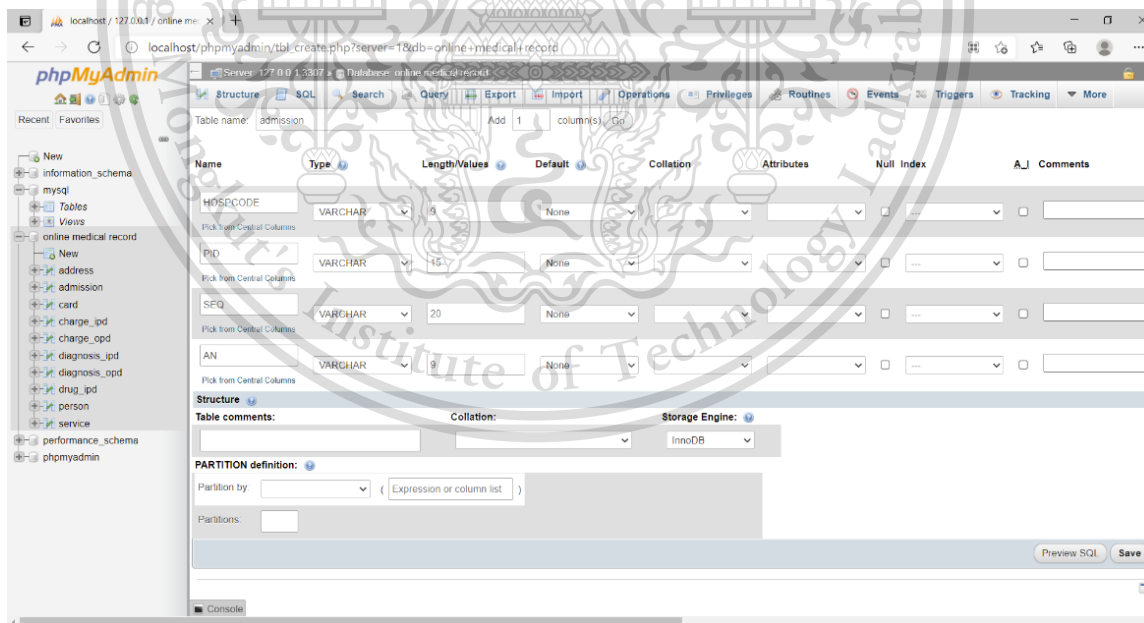
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการใส่ข้อมูลจาก ER Diagram เพื่อสร้างฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ขั้นตอนต่อไปคือระบุนความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละแฟ้มข้อมูลเข้าด้วยกัน เพื่อง่ายต่อการจัดการข้อมูลเหล่านี้ เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลมีความสัมพันธ์กัน การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การย้ายข้อมูลก็สามารถทำได้ง่าย โดยการระบุนความสัมพันธ์นั้นสังเกตจากข้อมูลในแต่ละแฟ้มมีความเกี่ยวข้องกัน หรือมีความเหมือนกันหรือไม่ ถ้ามีความเหมือน หรือข้อมูลเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันก็ระบุได้ว่า มีความสัมพันธ์กัน หรือกุญแจความสัมพันธ์ Foreign Key ซึ่งมีอยู่กุญแจอีกประเภทหนึ่งก็คือ Primary Key คือข้อมูลที่เป็นเอกลักษณ์ ไม่ซ้ำกับข้อมูลในแฟ้ม หรือกลุ่มข้อมูลนั้น ใช้ในการค้นหาข้อมูลนั้น ๆ เพราะมันคือข้อมูลที่เป็นเอกลักษณ์

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a table named 'admission'. The table structure is as follows:

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	HOSPCODE	varchar(9)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
2	PID	varchar(15)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
3	SEQ	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
4	AN	varchar(9)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
5	DATE_TIME_ADMIT	datetime			No	None			Change Drop More
6	WARDADMIT	varchar(9)	utf8mb4_general_ci		Yes	None			Change Drop More
7	INSTYPE	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
8	TYPEIN	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
9	REFERINHOSP	varchar(9)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
10	CAUSEIN	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
11	ADMITWEIGHT	varchar(5)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
12	ADMITHEIGHT	varchar(3)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
13	DATE_TIME_DISCH	datetime			No	None			Change Drop More
14	WARDDISCH	varchar(9)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
15	DISCHSTATUS	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
16	DISCHTYPE	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
17	REFEROUTHOSP	varchar(9)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
18	CAUSEOUT	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
19	COST	varchar(13)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
20	PRICE	varchar(13)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
21	PAYPRICE	varchar(13)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
22	ACTUALPAY	varchar(13)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
23	REVISOR	varchar(13)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More

รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการระบุนความสัมพันธ์จาก ER Diagram

### 3.5 ศึกษาภาษา Java และเขียนโปรแกรมสำหรับใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

เนื่องจากผู้จัดทำขาดความชำนาญในการเขียนภาษา Java จึงจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ภาษา Java จะมีรูปแบบการเขียนเหมือนกับภาษา C และ C++ ทำให้ใช้เวลาไม่นานในการศึกษาและฝึกเขียนให้คล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.5.1 ออกแบบและเขียนโปรแกรมสำหรับผู้ใช้งานบนคอมพิวเตอร์

ในส่วนนี้ผู้จัดทำได้ทำการออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมในส่วนต่าง ๆ ก่อน จากนั้นจึงเริ่มเขียนหน้าต่างสำหรับผู้ใช้งาน (UI หรือ User Interface) ขึ้นมาสำหรับการใช้งาน เช่น หน้าต่างเข้าสู่ระบบ หน้าต่างสมัครสมาชิก หน้าต่างสำหรับดูหรือแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ช่วย จัดเก็บและแสดงผลในรูปแบบของตาราง โดยการเข้าสู่ระบบของโปรแกรมจะมีการแบ่งระดับของผู้ใช้งานหลัก ๆ ออกเป็น 3 ระดับ คือ หมอ พยาบาล และผู้ดูแลระบบ

```
private void loginBtn() {
    String uname = txtUname.getText();
    String pass = txtPass.getText();
    String utype = txtUtype.getSelectedItem().toString();

    try {
        pst = conn.prepareStatement("SELECT * FROM user WHERE userName = ? AND"
            + " password = ? AND userType = ?");
        pst.setString(1, uname);
        pst.setString(2, pass);
        pst.setString(3, utype);

        rs = pst.executeQuery();

        if (rs.next()) {
            int userid = rs.getInt("id");
            switch (txtUtype.getSelectedIndex()) {
                case 0:
                    this.setVisible(false);
                    new RecptMenu(userid, uname, utype).setVisible(true);
                    break;
                case 1:
                    this.setVisible(false);
                    new AdMenu(uname, utype).setVisible(true);
                    break;
                case 2:
                    this.setVisible(false);
                    new DocMenu(uname, utype).setVisible(true);
                    break;
            }
        } else if (txtUtype.getSelectedIndex() == 0) {
            JOptionPane.showMessageDialog(this, "Please select Userstype");
            txtUtype.setSelectedIndex(0);
            txtUtype.requestFocusInWindow();
        } else {
            JOptionPane.showMessageDialog(this, "Incorrect username or password");

            txtUname.setText("");
            txtPass.setText("");
            txtUtype.setSelectedIndex(0);
            txtUname.requestFocusInWindow();
        }
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(Login.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}
```

รูปที่ 3.4 Method สำหรับการเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

private void inpatient_table() {
    try {
        pst = conn.prepareStatement("SELECT charge_ipd.AN, person.CID, person.PID, person.NAME, "
            + "person.LNAME from person INNER JOIN charge_ipd ON person.PID = charge_ipd.PID");
        rs = pst.executeQuery();

        ResultSetMetaData rsmd = rs.getMetaData();
        DefaultTableModel df = (DefaultTableModel)ipTable.getModel();
        int c = rsmd.getColumnCount(), i;
        df.setRowCount(0);

        while (rs.next()) {
            Vector v = new Vector();

            for (i = 0; i < c; i++) {
                v.add(rs.getString("AN"));
                v.add(rs.getString("CID"));
                v.add(rs.getString("PID"));
                v.add(rs.getString("NAME"));
                v.add(rs.getString("LNAME"));
            }
            df.addRow(v);
        }
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(AdMenu.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

```

รูปที่ 3.5 Method สำหรับแสดงรายการของผู้ป่วยใน

```

private void outpatient_table() {
    try {
        pst = conn.prepareStatement("SELECT HN, CID, PID, NAME, LNAME from person");
        rs = pst.executeQuery();

        ResultSetMetaData rsmd = rs.getMetaData();
        DefaultTableModel df = (DefaultTableModel)opTable.getModel();
        int c = rsmd.getColumnCount(), i;
        df.setRowCount(0);

        while (rs.next()) {
            Vector v = new Vector();

            for (i = 0; i < c; i++) {
                v.add(rs.getString("HN"));
                v.add(rs.getString("CID"));
                v.add(rs.getString("PID"));
                v.add(rs.getString("NAME"));
                v.add(rs.getString("LNAME"));
            }
            df.addRow(v);
        }
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(AdMenu.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.6 Method สำหรับแสดงรายการของผู้ป่วยนอกถ้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

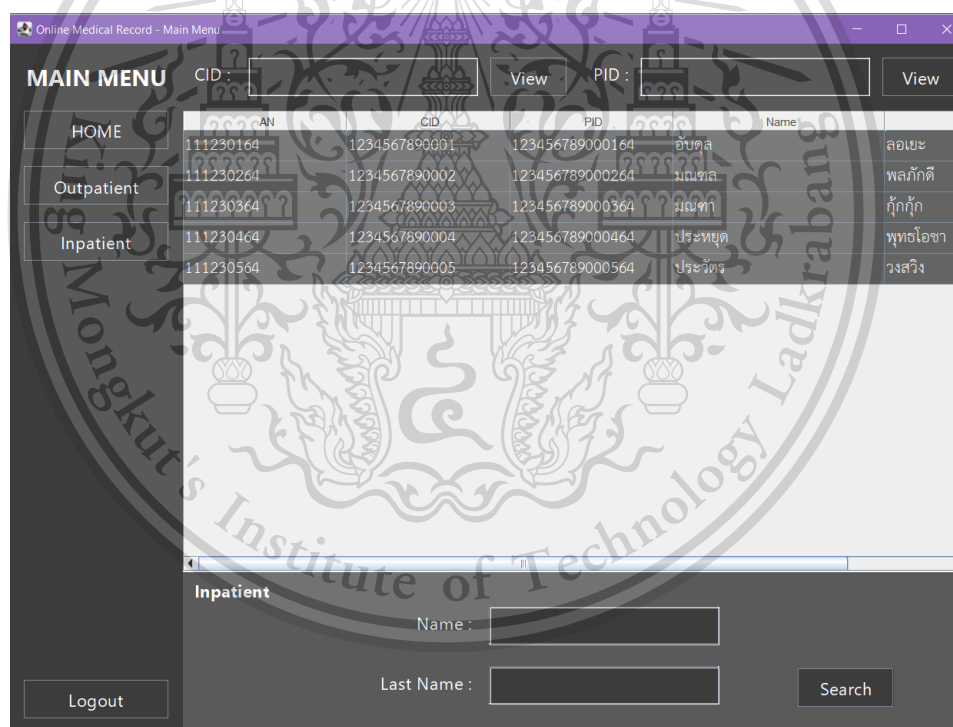
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สิทธิ์ของหมอ คือ สามารถเข้าไปดูและแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วยได้โดยสามารถดูรายชื่อเบื้องต้นได้จากแถบเมนูทางด้านซ้าย หรือดูข้อมูลต่าง ๆ โดยละเอียดด้วยการกรอกเลขประจำตัวคนไข้ หรือเลขบัตรประชาชน

สิทธิ์ของพยาบาล คือ สามารถเข้าไปดูข้อมูลของผู้ป่วยได้บางส่วนเท่านั้น และไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้

สิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ คือ สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลบุคลากรภายในโรงพยาบาล และกำหนดรหัสผ่านใหม่ให้กับผู้ใช้งานได้ในกรณีที่ลืมรหัสผ่าน

ในตัวโปรแกรมสามารถกดค้นหาข้อมูลได้จากทั้งชื่อ, เลขประจำตัวผู้ป่วยตามแต่ละโรงพยาบาล และเลขบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ป่วย



รูปที่ 3.7 ข้อมูลสมมติของรายชื่อผู้ป่วยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Online Medical Record - Main Menu

MAIN MENU CID :  View PID :  View

HN	CID	PID	Name	
001230164	1234567890001	123456789000164	อับดุล	ลอมะ
001230264	1234567890002	123456789000264	มณฑล	พลกิติ
001230364	1234567890003	123456789000364	มณฑล	ภูักัก
001230464	1234567890004	123456789000464	ประหยุด	พุทธโอชา
001230564	1234567890005	123456789000564	ประวัตร	วงสวิง

Outpatient

Name :

Last Name :

Logout Search

รูปที่ 3.8 ข้อมูลสมมติของรายชื่อผู้ป่วยนอก

Online Medical Record - Main Menu

MAIN MENU CID : 1234567890001 View PID :  View

HOSPCODE	123456789	EDUCATION	ปริญญาตรี
CID	1234567890001	ESTATUS	เจ้าบ้าน
PID	123456789000164	FATHER	
HID		MOTHER	
PRENAME	นภ	COUPLE	1234567890003
NAME	อับดุล	VSTATUS	
LNAME	ลอมะ	MOVEIN	2020-12-08
HN	001230164	DISCHARGE	ไม่จำหน่าย
SEX	ชาย	DDISCHARGE	2020-12-08
BIRTH	2015-07-15	ABOGROUP	A
MSTATUS	คู่	RHGROUP	Positive
OCCUPATION_NEW	สำนัก	LABOR	
OCCUPATION_OLD	สำนัก	PASSPORT	
RACE	ไทย	TYPEAREA	มีที่อยู่ตามทะเบียนบ้านในเขตรับผิดชอบ
NATION	ไทย	D_UPDATE	2020-12-08 20:21:54
RELIGION	อิสลาม		

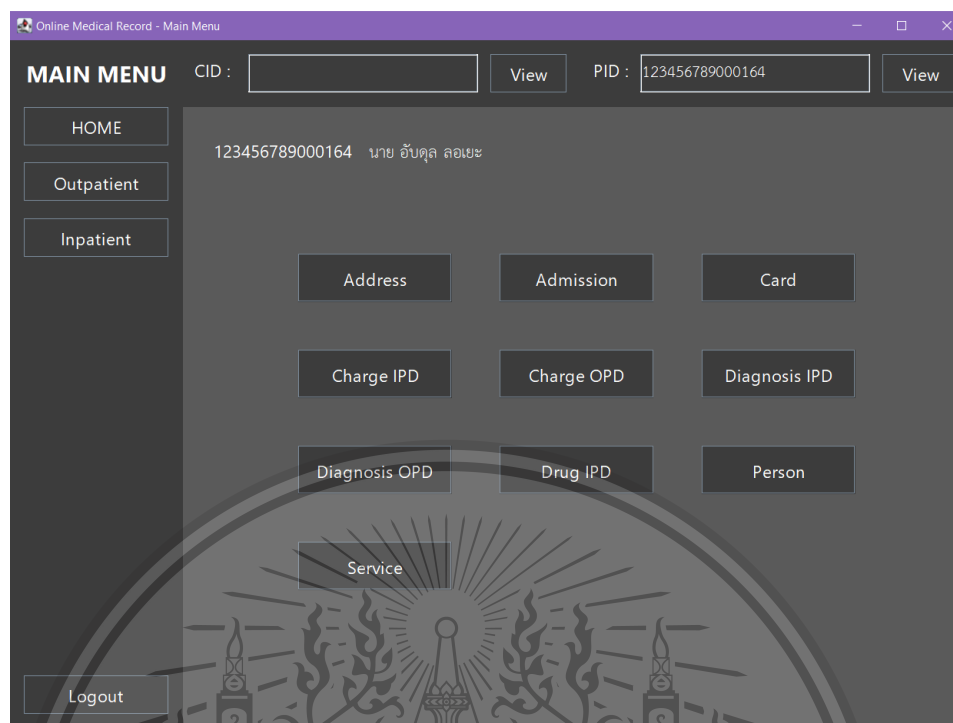
Logout

รูปที่ 3.9 ข้อมูลสมมติของรายละเอียดผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.10 ข้อมูลทั้งหมดของผู้ป่วยแบ่งตามประเภท

### 3.5.2 เชื่อมข้อมูลในฐานะข้อมูลเข้ากับโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ในการเชื่อมโปรแกรมภาษา Java เข้ากับฐานข้อมูลจะทำผ่านตัวกลางหรือ API (Application Programming Interface) ในที่นี้ใช้ตัว JDBC (Java Database Connectivity) ซึ่งถือเป็นระดับพื้นฐานของทุกโปรแกรมภาษา Java ที่ต้องเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล หลังจากที่เชื่อมต่อแล้วจะทำให้สามารถรับ-ส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมภาษา Java กับฐานข้อมูลที่ทำงานผ่านเซิร์ฟเวอร์ได้

หลังการนำเข้า (Import) คลาสต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเชื่อมต่อแล้วจึงทำการเขียนเมธอด (Method) ขึ้นมาเพื่อเชื่อมต่อโปรแกรมภาษา Java เข้ากับฐานข้อมูล โดยจะเช็คสถานะว่ามีการเชื่อมต่อที่สำเร็จแล้วหรือยังก่อนที่จะทำการเชื่อมต่อ และใส่ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเชื่อมต่อเช่น เส้นทาง (Path) สำหรับการเชื่อมต่อ, ชื่อฐานข้อมูล, รหัสผ่านของฐานข้อมูล เป็นต้น เมื่อการเชื่อมต่อเสร็จสิ้นแล้วไม่เกิดปัญหาใด ๆ จะทำการแจ้งเตือนว่าเชื่อมต่อสำเร็จกลับมายังระบบสำหรับการตรวจสอบข้อผิดพลาด (Bug)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

private void Connect() {
    try {
        if(conn == null || conn.isClosed()) {
            conn = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/medicalrecord",
                "root", "@Password101");
        }
        System.out.println("Connected to Database : " + conn.isValid(0));
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(App.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}
}

```

รูปที่ 3.11 Method สำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูล

### 3.5.3 ตรวจสอบความเรียบร้อยของโปรแกรม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของตัวโปรแกรมว่าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดหรือปัญหาใด ๆ ขึ้น เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วจึงทำการเพิ่มประสิทธิภาพของโค้ดที่เขียนลงไปให้โปรแกรมทำงานได้รวดเร็วและตอบสนองได้ไวยิ่งขึ้น แล้วจึงตรวจสอบหาข้อผิดพลาดอีกรอบ หากมีให้ทำการแก้ไข เมื่อเรียบร้อยดีแล้วจึงทำการทำความสะอาดและสร้างใหม่ (Clean and Rebuild) เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการแปลงโปรแกรมให้สามารถรองรับการทำงานบนคอมพิวเตอร์ แล้วจึงส่งออก (Export) ตัวโปรแกรม

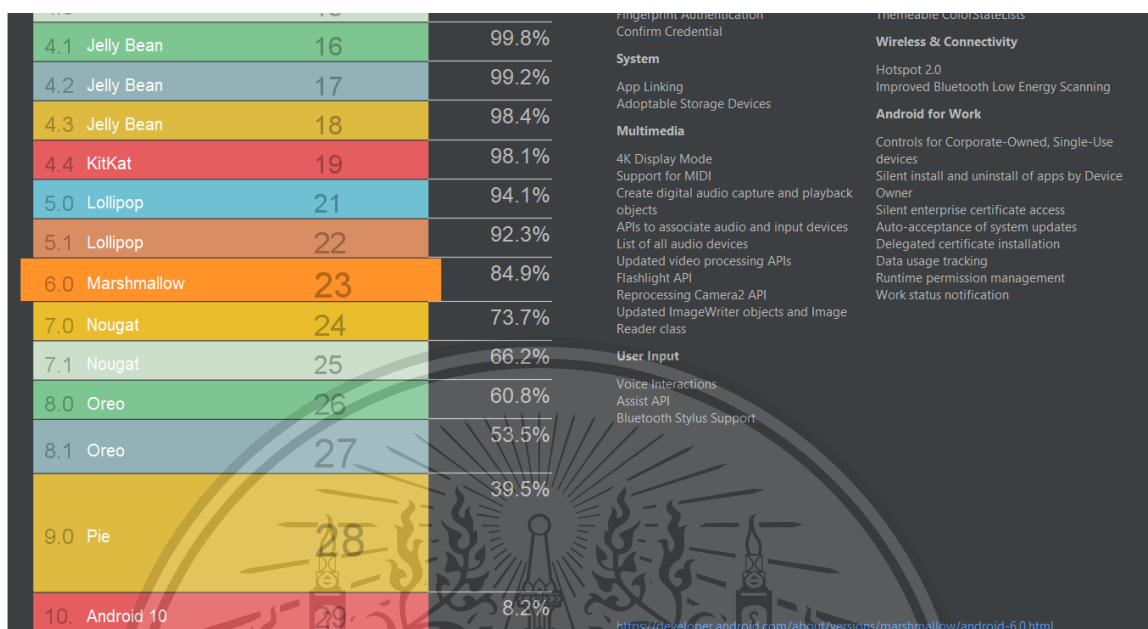
### 3.6 ศึกษาการใช้งานโปรแกรม Android Studio และเขียนโปรแกรมสำหรับใช้ในสมาร์ทโฟน

การเขียนโปรแกรมสำหรับโทรศัพท์แอนดรอยด์สามารถเขียนได้ทั้งภาษา Java และ Kotlin ในที่นี้ทางผู้จัดทำเลือกใช้ภาษา Java ในการเขียนโปรแกรมเนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาศึกษาภาษา Kotlin เพิ่มเติม แต่การเขียนโปรแกรมสำหรับโทรศัพท์จะมีความยากในส่วนของการแสดงผลเนื่องจาก โทรศัพท์มีหลายรุ่น หลายเวอร์ชัน และแต่ละรุ่นยังมีหน้าจอที่แตกต่างกันไปอีกด้วย ในที่นี้ผู้จัดทำได้เลือกใช้เวอร์ชันของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ขั้นต่ำ คือ Android 6.0 Marshmallow เนื่องจากสามารถครอบคลุมผู้ใช้งานทั่วโลกได้ถึง 84.9% และในเวอร์ชันนี้ยังรองรับการสแกนลายนิ้วมือเพื่อยืนยันตัวตนได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.12 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แต่ละรุ่น

### 3.6.1 ออกแบบและเขียนโปรแกรมสำหรับผู้ใช้งานบนโทรศัพท์

ในส่วนนี้ผู้จัดทำได้ทำการออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมในส่วนต่าง ๆ ก่อน หลังจากนั้นก็เริ่มเขียนหน้าต่างสำหรับผู้ใช้งาน (UI หรือ User Interface) ขึ้นมาสำหรับการใช้งาน เช่น หน้าต่างเข้าสู่ระบบ หน้าต่างสมัครสมาชิก หน้าต่างสำหรับดูข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วย และได้ทำการปรับแต่งให้ดูมีความทันสมัยมากขึ้นเมื่อเทียบกับโปรแกรมที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับหน้าจอที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิกจะออกแบบเลย์เอาต์แบบเชิงเส้น (Linear Layout) เพราะมีรายละเอียดน้อย ส่วนหน้าจอหลักและหน้าจออื่น ๆ เนื่องจากจะมีรายละเอียดและข้อมูลมากกว่าจึงเลือกใช้เลย์เอาต์แบบสัมพันธ์ (Relative Layout)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@color/bg_login"
    android:gravity="center"
    android:orientation="vertical"
    android:padding="10dp" >

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:gravity="center"
        android:orientation="vertical"
        android:paddingLeft="20dp"
        android:paddingRight="20dp" >

        <EditText
            android:id="@+id/email"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginBottom="10dp"
            android:background="@color/white"
            android:hint="@string/hint_email"
            android:inputType="textEmailAddress"
            android:padding="10dp"
            android:singleLine="true"
            android:textColor="@color/input_login"
            android:textColorHint="@color/input_login_hint" />

```

รูปที่ 3.13 ส่วนหนึ่งของโค้ดเลย์เอาต์เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@color/bg_register"
    android:gravity="center"
    android:orientation="vertical"
    android:padding="10dp" >

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:gravity="center"
        android:orientation="vertical"
        android:paddingLeft="20dp"
        android:paddingRight="20dp" >

        <EditText
            android:id="@+id/name"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginBottom="10dp"
            android:background="@color/input_register_bg"
            android:hint="@string/hint_name"
            android:padding="10dp"
            android:singleLine="true"
            android:inputType="textCapWords"
            android:textColor="@color/input_register"
            android:textColorHint="@color/input_register_hint" />

```

รูปที่ 3.14 ส่วนหนึ่งของโค้ดเลย์เอาต์สมัครสมาชิก

จากนั้นจะเป็นส่วนของหน้าหลัก (Home) ของโปรแกรมซึ่งสามารถดูข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วยได้ แบ่งเป็นผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน ในส่วนของข้อมูล โดยปกติจะแสดงเป็นแบบรายการ เมื่อกดเข้าไปแล้วจะแสดงเป็นข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยนั้น ๆ เพื่อที่จะดำเนินการต่าง ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.6.2 เชื่อมข้อมูลในฐานข้อมูลเข้ากับแอปพลิเคชันแอนดรอยด์

สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลทำงานด้วยเซิร์ฟเวอร์ WAMP กับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์นั้น ผู้จัดทำได้เลือกที่จะเขียน API (Application Programming Interface) ขึ้นมาเองสำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูล เพราะต้องการที่จะทำระบบเข้ารหัสสำหรับการเก็บรหัสผ่านด้วยเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งานแอปพลิเคชัน และการเก็บรักษาข้อมูลให้ปลอดภัย โดยใช้ภาษา PHP (Hypertext Preprocessor) ในการเขียน API เนื่องจากเป็นภาษาที่ถูกออกแบบมาให้ดำเนินการ (Execute) ในฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ และยังรองรับการเข้ารหัสข้อมูลอีกด้วย ในการเก็บรหัสผ่านก่อนที่จะบันทึกลงในฐานข้อมูลจะมีการเติม Salt ก่อนนำไปเข้า Hash Function เพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นในการเก็บรักษาข้อมูล หากลิ้มรสรหัสผ่านต้องสร้างรหัสผ่านใหม่อย่างเดียวดอนผ่านการยืนยันตัวตนก่อนอีกที

```

public function storeUser($name, $email, $password) {
    $uid = uniqid("", true);
    $hash = $this->hashSHA($password);
    $encrypted_password = $hash["encrypted"]; // Encrypted password
    $salt = $hash["salt"]; // Salt

    $stmt = $this->conn->prepare("INSERT INTO users(unique_id, name, email, encrypted_password, salt, created_at) VALUES(?, ?, ?, ?, ?, NOW())");
    $stmt->bind_param("sssss", $uid, $name, $email, $encrypted_password, $salt);
    $result = $stmt->execute();
    $stmt->close();

    // Check for successful store
    if ($result) {
        $stmt = $this->conn->prepare("SELECT * FROM users WHERE email = ?");
        $stmt->bind_param("s", $email);
        $stmt->execute();
        $user = $stmt->get_result()->fetch_assoc();
        $stmt->close();

        return $user;
    } else {
        return false;
    }
}

```

รูปที่ 3.15 ฟังก์ชันสำหรับเก็บรหัสผู้ใช้งานเข้าฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

public function getUserByEmailAndPassword($email, $password) {
    $stmt = $this->conn->prepare("SELECT * FROM users WHERE email = ?");
    $stmt->bind_param("s", $email);

    if ($stmt->execute()) {
        $user = $stmt->get_result()->fetch_assoc();
        $stmt->close();

        // Verifying user password
        $salt = $user['salt'];
        $encrypted_password = $user['encrypted_password'];
        $hash = $this->checkhashSSHA($salt, $password);

        // Check for password equality
        if ($encrypted_password == $hash) {
            // User authentication details are correct
            return $user;
        } else {
            return NULL;
        }
    }
}

```

รูปที่ 3.16 ฟังก์ชันตรวจสอบความถูกต้องไอดีผู้ใช้และรหัสผ่านหลังการเข้ารหัสแล้ว

```

public function isUserExisted($email) {
    $stmt = $this->conn->prepare("SELECT email FROM users WHERE email = ?");
    $stmt->bind_param("s", $email);
    $stmt->execute();
    $stmt->store_result();

    if ($stmt->num_row > 0) {
        // User existed
        $stmt->close();
        return true;
    } else {
        // User not existed
        $stmt->close();
        return false;
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 3.17 ฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบว่าผู้ใช้งานนั้นมีอยู่ในระบบฐานข้อมูลหรือไม่โยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

/**
 * Encrypting password
 * @param password
 * returns salt and encrypted password
 */
public function hashSSHA($password) {
    $salt = sha1(rand());
    $salt = substr($salt, 0, 10);
    $encrypted = base64_encode(sha1($password . $salt, true) . $salt);
    $hash = array("salt" => $salt, "encrypted" => $encrypted);

    return $hash;
}

/**
 * Decrypting password
 * @param salt, password
 * returns hash string
 */
public function checkhashSSHA($salt, $password) {
    $hash = base64_encode(sha1($password . $salt, true) . $salt);
    return $hash;
}

```

รูปที่ 3.18 ฟังก์ชันสำหรับการเข้ารหัสและถอดรหัส

### 3.6.3 ตรวจสอบความเรียบร้อยของโปรแกรม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของตัวโปรแกรมว่าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดหรือปัญหาใด ๆ ขึ้น เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วจึงทำการเพิ่มประสิทธิภาพของโค้ดที่เขียนลงไปให้โปรแกรมทำงานได้รวดเร็วและตอบสนองได้ไวยิ่งขึ้น แล้วจึงตรวจสอบหาข้อผิดพลาดอีกรอบ หากมีให้ทำการแก้ไข เมื่อเรียบร้อยดีแล้วจึงทำการทำความสะอาดและสร้างใหม่ (Clean and Rebuild) เพื่อให้โปรแกรมมีความพร้อมสำหรับการนำไปติดตั้งเพื่อใช้งานทำได้โดยโหลดเป็นไฟล์ .apk มาติดตั้งเองหรืออัปโหลดแอปขึ้นเพลย์สโตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

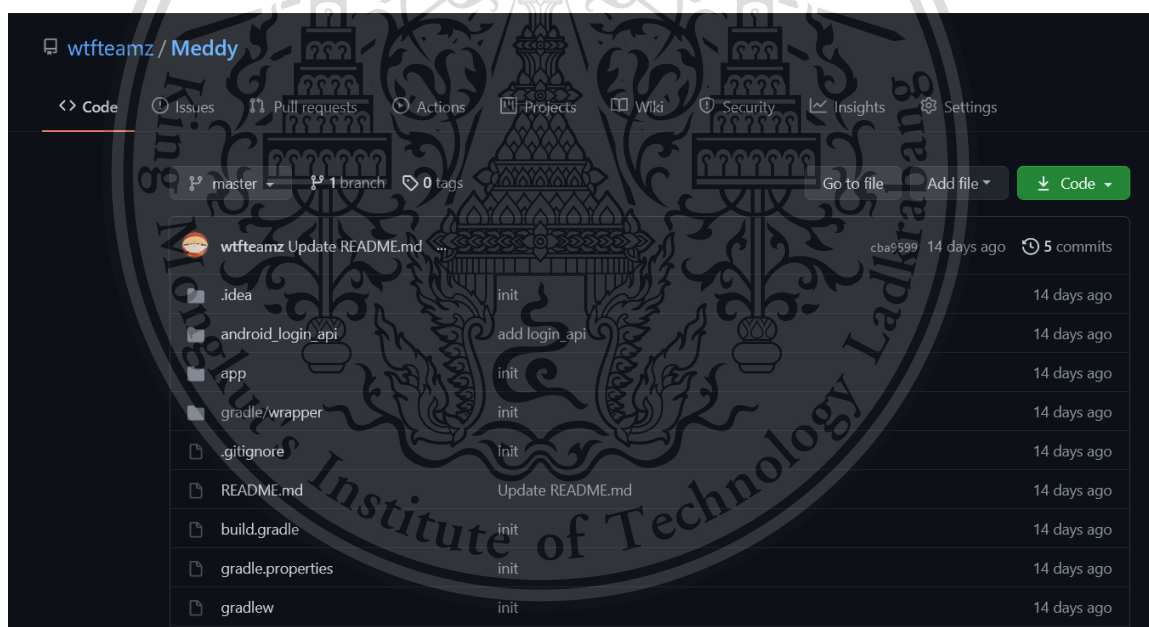
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.7 ศึกษาและใช้งาน Git กับ Github

การทำงานเขียนโปรแกรมแบบออนไลน์มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้งาน Git และ Github โดย Git จะมีหน้าที่สำหรับการควบคุมเวอร์ชัน (Version Control) ของโค้ด เพื่อตรวจสอบว่าโค้ดที่เราอัปโหลดขึ้นไปยัง Github มีส่วนไหนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงบ้าง และจะสามารถเข้าถึงประวัติเวอร์ชันของโค้ดที่เราเขียนได้ทั้งหมด ไฟล์ที่เก็บไว้บน Github จะทำให้เข้าถึงไฟล์งานได้ตลอดเมื่อมีอินเทอร์เน็ต

ใช้งาน Git โดยการคลิกขวาแล้วเลือก Git Bash Here จากนั้นตรวจสอบไดเรกทอรี (Directory) ว่าเป็นเส้นทางของไฟล์ที่เราต้องการหรือยัง แล้วจึงพิมพ์คำสั่งที่ต้องการลงในคอมมานด์วินโดว์ เช่น Push, Pull เป็นต้น

Git มักใช้งานคู่กับ Github เสมอเพื่อเป็นที่เก็บไฟล์โค้ด สามารถอ่านหรือตรวจสอบความถูกต้องได้ตลอดเวลาที่มีอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 3.19 ไฟล์ที่อัปโหลดไปยัง Github โดยใช้ Git

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

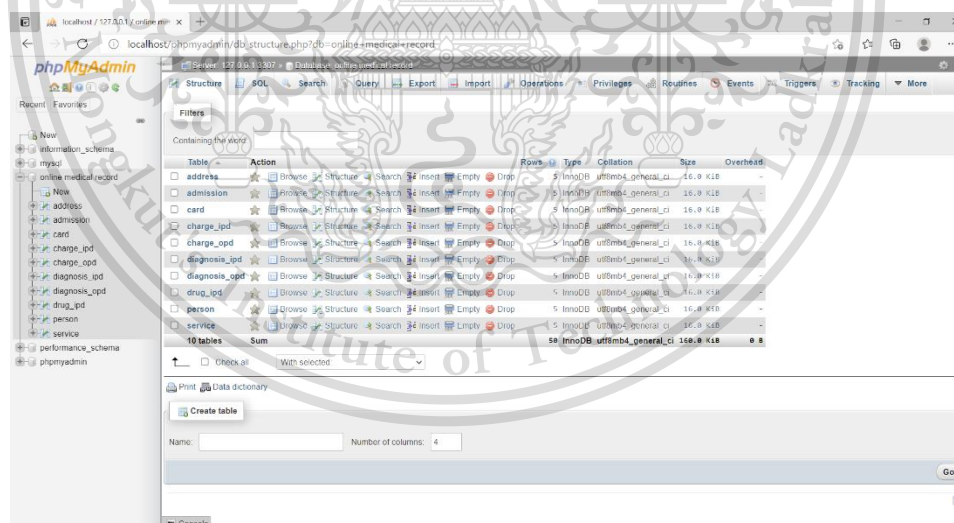
## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

จากการเขียนโปรแกรม และแอปพลิเคชันเวอร์ชันเบียดกันทั้งในแพลตฟอร์มบนคอมพิวเตอร์ และบนสมาร์ตโฟนเสร็จสิ้นแล้วนั้น จะทำการแสดงผลขั้นตอนการใช้งาน และการทำงานของโปรแกรม จากการใช้โปรแกรม phpMyAdmin, Apache NetBeans และ Android Studio เพื่อตรวจสอบการทำงาน ว่าสามารถทำงาน ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้หรือไม่

#### 4.1 การใช้งานฐานข้อมูล

โปรแกรมที่จัดการฐานข้อมูลคือ phpMyAdmin ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องตรวจสอบ และต้องจัดทำเป็นอันดับแรก ๆ เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นหัวใจหลักของปริญญานิพนธ์นี้ ฐานข้อมูลได้สร้างขึ้นและมีเพิ่มข้อมูลทั้งหมด 10 เพิ่มข้อมูลตามมาตรฐานการเก็บรวบรวม และบันทึกข้อมูลในสถานพยาบาล พ.ศ. 2559 พร้อมกับรายละเอียดข้อมูลปลีกย่อยต่าง ๆ และตารางความสัมพันธ์ ER Diagram ที่ได้จัดทำขึ้น

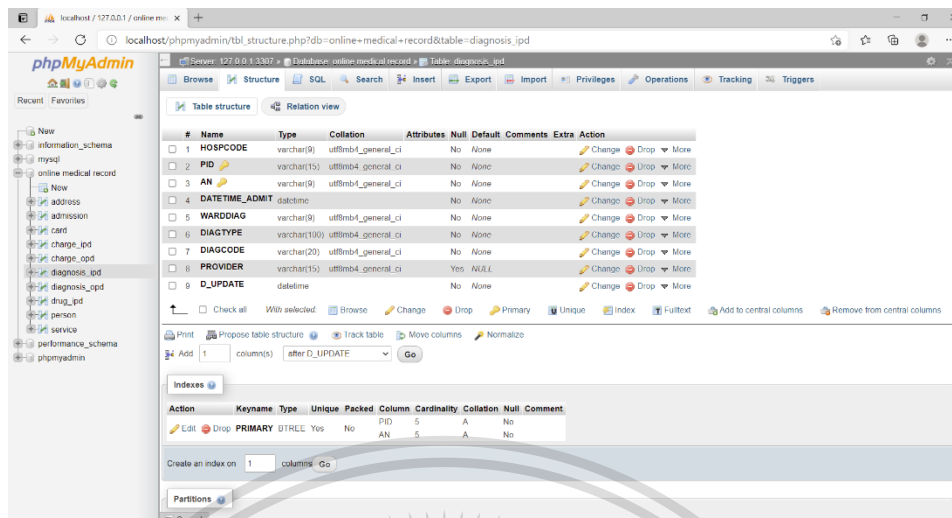


รูปที่ 4.1 ฐานข้อมูลที่มีข้อมูลเพิ่มทั้ง 10 เพิ่มข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

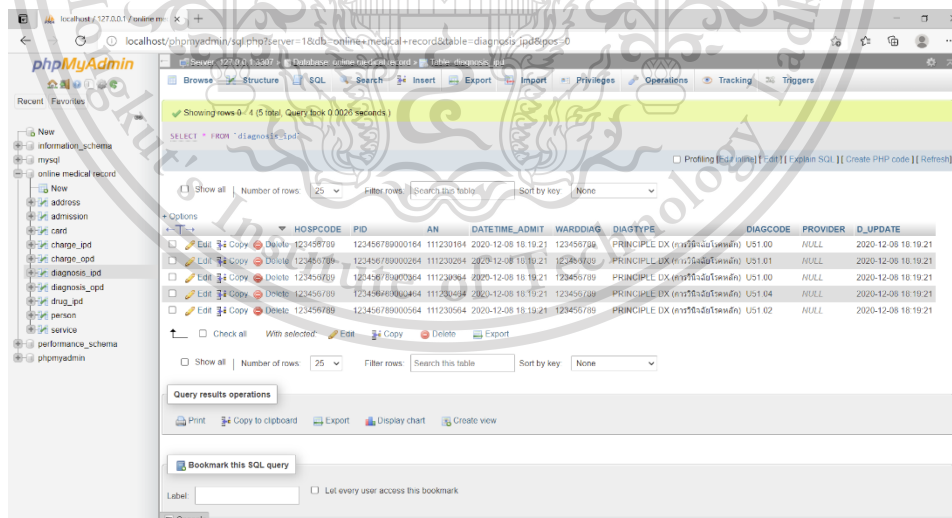
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 4.2 ตัวอย่างข้อมูลปพลิเคชันในแฟ้มข้อมูล DIAGNOSIS\_IPD

ฐานข้อมูลได้ถูกสร้างขึ้นแล้ว จึงใส่ข้อมูลลงไปในฐานข้อมูลเพื่อทดสอบว่าฐานข้อมูลนั้นสามารถเก็บข้อมูลได้จริงหรือไม่ ฐานข้อมูลนั้นสามารถจัดการข้อมูลได้หรือไม่ และทดสอบว่าฐานข้อมูลสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้จริง



รูปที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลที่ทดลองใส่ลงไปแฟ้มข้อมูล DIAGNOSIS\_IPD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

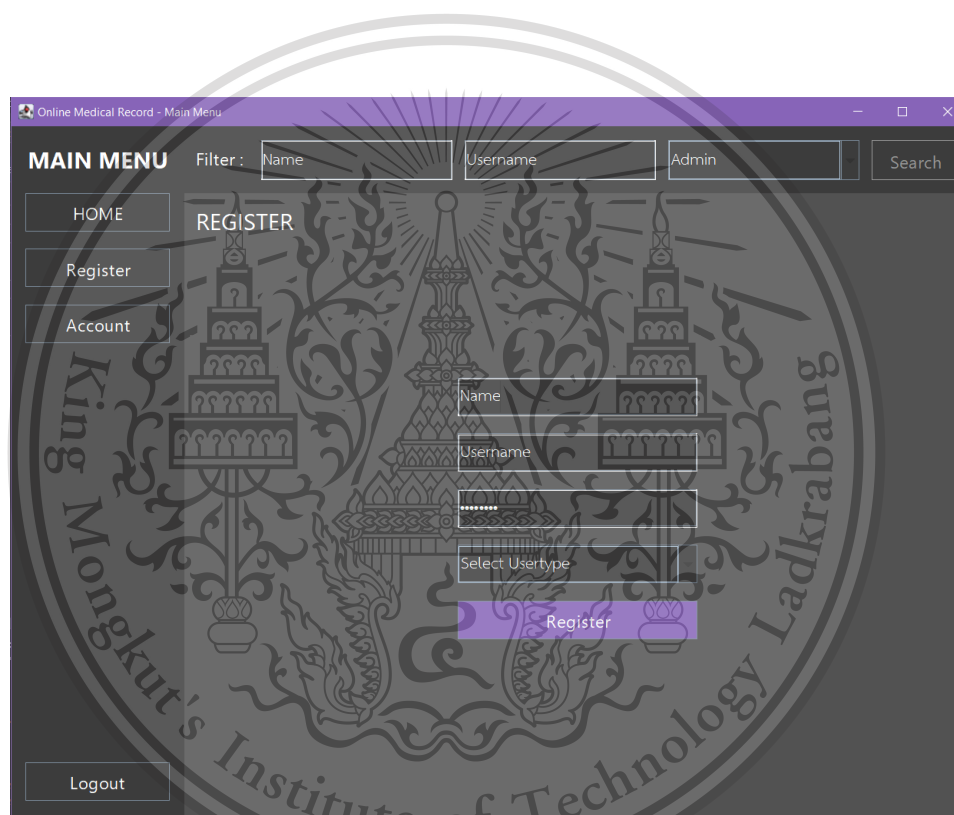
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 4.2 การใช้งานโปรแกรมเบื้องต้น

### 4.2.1 โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะต้องสมัครสมาชิกโดยการสมัครจากโปรแกรม หรือเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานลงในฐานข้อมูลได้โดยตรง เมื่อสมัครเสร็จแล้วจึงจะสามารถเข้าสู่ระบบของโปรแกรมได้ โดยโปรแกรมสามารถป้องกันการทำ SQL Injection ได้ หมายถึง การส่งคำสั่งภาษา SQL เข้ามายังโปรแกรมโดยตรง โปรแกรมจะไม่ตอบสนองเนื่องจากการเขียนป้องกันในส่วนนี้เอาไว้



รูปที่ 4.4 หน้าต่างสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รูปที่ 4.5 หน้าต่างเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้วจะเข้าสู่หน้าหลักหรือหน้า Home จะแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานและ  
 แผงเมนูสำหรับดูข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ 3.5

รูปที่ 4.6 หน้าต่างเมนูหลัก

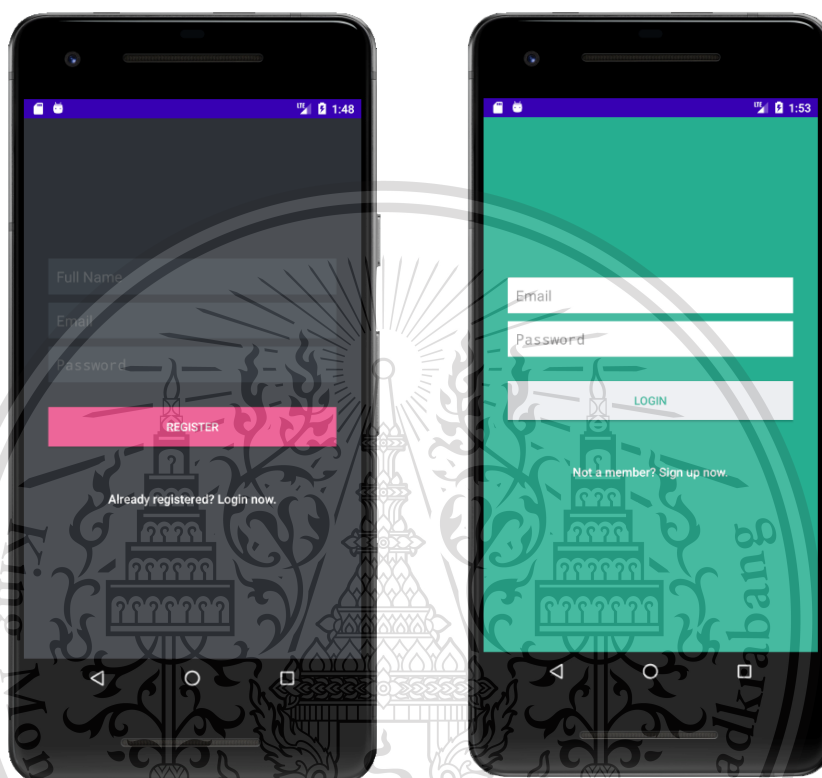
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.2.2 แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

ในส่วนของแอปพลิเคชันแอนดรอยด์จะต้องสมัครสมาชิกเช่นกันโดยมี 2 วิธีเหมือนกัน คือ สมัครผ่านแอปพลิเคชันแอนดรอยด์หรือทำการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ในฐานข้อมูลโดยตรง จากนั้นจึงจะสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแอปพลิเคชันได้



รูปที่ 4.7 หน้าจอสมัครสมาชิก (ซ้าย) และหน้าจอเข้าสู่ระบบ (ขวา)

หลังจากเข้าสู่ระบบแล้วจึงจะเป็นหน้าหลักสำหรับการเข้าไปตรวจสอบหรือดูข้อมูลของผู้ป่วย แบ่งเป็นผู้ป่วยนอกกับผู้ป่วยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a MySQL server. The database selected is 'android\_api'. The table structure is as follows:

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
diagnosis_ipd	Browse Structure Search Insert Empty Drop	5	InnoDB	utf8mb4_0900_ai_ci	16.0 KiB	-
diagnosis_opd	Browse Structure Search Insert Empty Drop	5	InnoDB	utf8mb4_0900_ai_ci	16.0 KiB	-
person	Browse Structure Search Insert Empty Drop	5	InnoDB	utf8mb4_0900_ai_ci	16.0 KiB	-
users	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	MyISAM	utf8mb4_0900_ai_ci	6.3 KiB	104 B
<b>4 tables</b>	<b>Sum</b>	<b>17</b>	<b>MyISAM</b>	<b>utf8mb4_0900_ai_ci</b>	<b>54.3 KiB</b>	<b>104 B</b>

At the bottom, the 'Create table' form is visible with 'Name:' and 'Number of columns: 4'.

#### รูปที่ 4.8 ข้อมูลและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลสำหรับแอปพลิเคชันแอนดรอยด์

จากผลการดำเนินงานสรุปได้ว่าฐานข้อมูลสามารถเก็บข้อมูลเวชระเบียนได้จริง สามารถเก็บข้อมูลได้ถูกประเภทตามหลักมาตรฐานการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลในสถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2559 และมาตรฐานการส่งออกข้อมูลตามแฟ้มมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2559 ฐานข้อมูลยังสามารถแสดงผลข้อมูลได้ตามที่สั่งงานโดยไม่เกิดค่าว่าง หรือเกิดการผิดพลาด (Error) ขึ้น ในส่วนของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารข้อมูลผ่านเซิร์ฟเวอร์ไปยังฐานข้อมูลได้เป็นอย่างดี มีการดึงเอาข้อมูลมาใช้ยังโปรแกรมได้ สามารถแก้ไขข้อมูล เพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูลได้ และในส่วนของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ซึ่งแอปพลิเคชันสามารถจัดการข้อมูลเวชระเบียนที่ได้จำลองขึ้นมา (ข้อมูลสมมุติ) ได้เป็นอย่างดีผ่านเซิร์ฟเวอร์ไปยังฐานข้อมูลในแพลตฟอร์ม phpMyAdmin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากผลการดำเนินงานในส่วนของการจัดการข้อมูลโดยใช้โครงสร้างฐานข้อมูล หรือ ER Diagram มาจัดการข้อมูลเหล่านี้ โดยนำข้อมูลมาจากมาตรฐานแฟ้มข้อมูลที่ใช้ในสถานพยาบาลทั้ง 10 แฟ้มข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ข้อมูลได้เป็น 10 กลุ่มข้อมูลคือ กลุ่มข้อมูลสำหรับขึ้นทะเบียนผู้ที่มารับบริการ, กลุ่มข้อมูลสำหรับบันทึกที่อยู่ของผู้มารับบริการ, กลุ่มข้อมูลสำหรับบันทึกสิทธิการรักษาของผู้มารับบริการแต่ละราย, กลุ่มข้อมูลสำหรับบันทึกการมารับบริการแต่ละครั้งของผู้ป่วย, กลุ่มข้อมูลสำหรับบันทึกรหัส ICD ของผู้ที่มารับบริการ, กลุ่มข้อมูลสำหรับบันทึกค่าใช้จ่ายของการมารับบริการแต่ละครั้ง, กลุ่มข้อมูลสำหรับการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยใน, กลุ่มข้อมูลสำหรับบันทึกรหัส ICD ของผู้ป่วย, กลุ่มข้อมูลสำหรับบันทึกคำรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน และกลุ่มข้อมูลสำหรับบันทึกการให้ยาของผู้ป่วยใน เมื่อทำการแจกแจงข้อมูลด้วย ER Diagram จะได้เป็นตารางข้อมูลที่มีรายละเอียดปลีกย่อยของข้อมูล และข้อมูลที่จำเป็นในการสร้างฐานข้อมูลต่าง ๆ ขึ้นมา

การสร้างฐานข้อมูลในแพลตฟอร์ม phpMyAdmin ทำได้โดยง่าย เนื่องจากมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตาราง ER Diagram ที่ได้จัดทำขึ้น ซึ่งขั้นตอนการทดสอบการทำงานของฐานข้อมูล จำเป็นต้องสมมุติข้อมูลขึ้นมาใช้งาน ผลปรากฏว่าฐานข้อมูลสามารถสร้าง แก้ไข ลบ รวมข้อมูลแต่ละกลุ่ม ส่งออก และรับข้อมูลได้เป็นอย่างดี

ในส่วนของการโปรแกรมที่เป็นตัวกลางในการสื่อสารข้อมูลเวชระเบียนระหว่างบุคลากรทางการแพทย์ กับฐานข้อมูล ผู้จัดทำได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือโปรแกรมที่ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และแอปพลิเคชันเวชระเบียน ซึ่งการใช้งานโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ข้อมูลที่ปรากฏ การใช้งานอย่างการเข้าถึงข้อมูล สิทธิในการแก้ไข สิทธิในการนำข้อมูลไปใช้ ก็แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับหน้าที่บุคลากรทางการแพทย์ เช่น หมอ พยาบาล เจ้าหน้าที่เวชระเบียน ซึ่งการเข้าใช้งานโปรแกรมเพื่อเข้าถึงข้อมูล มีการรองรับและป้องกันปัญหาข้อมูลเหล่านี้ โดยเขียนโปรแกรมป้องกัน SQL Injection นั่นก็คือ การส่งคำสั่งภาษา SQL เข้ามายังโปรแกรมโดยตรง โปรแกรมจะไม่ตอบสนองเนื่องจากการเขียนป้องกันในส่วนที่ไม่อนุญาตนี้เอาไว้ การใช้งานในการจัดการข้อมูลก็สามารถทำได้ปกติเหมือนกับส่วนฐานข้อมูลในแพลตฟอร์ม phpMyAdmin ซึ่งในส่วนนี้จะมีความพิเศษมากกว่า คือสามารถค้นหาข้อมูลได้ด้วยช่องการค้นหา, แสดงข้อมูลผู้ใช้งาน (User), ข้อมูลเวชระเบียนจะอยู่เป็นหมวดหมู่ เช่น ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน หรือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เป็นหมวดหมู่ของแฟ้มข้อมูลทั้ง 10 แฟ้มข้อมูล ทำให้ง่ายต่อการสืบค้น และนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

ในส่วนของแอปพลิเคชันจะมีความสามารถที่เหมือนกันกับโปรแกรมที่ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกประการ ข้อดีคือสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ๆ ผ่านเครื่องมือที่มีอยู่ใกล้ตัว และพกพาได้สะดวกกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

- ข้อมูลเวชระเบียนที่จัดทำในปฏิญานิพนธ์ในครั้งนี้เป็นเพียงข้อมูล 10 แฟ้มข้อมูล จาก 43 แฟ้มข้อมูลตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข แต่เป็นข้อมูลที่ต้องใช้ทุกสถานพยาบาล (ไม่จำเป็นต้องใช้แฟ้มอื่นก็ได้ถ้ามี 10 แฟ้มนี้แล้ว) เพื่อความครบถ้วน และถูกต้องควรมีแฟ้มข้อมูลให้ครบทั้งหมด
- เนื่องจากข้อมูลจำนวนมากที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมในสถานพยาบาล จึงมีการใช้ตัวอักษรย่อ หรือตัวเลขในการแทนความหมาย ควรจะมีตัวเลือก (Drop Down) ให้เลือกในโปรแกรมเพื่อป้องกันความสับสน และใช้งานได้ง่าย
- แอปพลิเคชันสามารถพัฒนาต่อยอดได้อีก แต่ก็มีความเสี่ยงมาก ที่ข้อมูลเวชระเบียนสำคัญจะรั่วไหล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กลุ่มงานสารสนเทศทางการแพทย์ “ ความหมายเวชระเบียน ” [Online]. Available :  
<https://www.kkh.go.th/mig/ความหมายเวชระเบียน/>
- [2] “ เวชระเบียน ” [Online]. Available : <https://th.wikipedia.org/wiki/เวชระเบียน>
- [3] สำนักนโยบาย และยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข “ มาตรฐานการเก็บรวบรวม และบันทึกข้อมูลในสถานพยาบาล พ.ศ. 2559 ” [Online]. Available :  
[https://bps.moph.go.th/new\\_bps/sites/default/files/Audit\\_1.pdf](https://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/Audit_1.pdf)
- [4] สำนักนโยบาย และยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข “ มาตรฐานการส่งออกข้อมูลตามเพิ่มมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2559 ” [Online]. Available : [https://bps.moph.go.th/new\\_bps/sites/default/files/Audit\\_3.pdf](https://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/Audit_3.pdf)
- [5] “ ชนิดข้อมูลใน MYSQL (Data Type) ” [Online]. Available :  
[http://www.webub.com/ชนิดข้อมูลใน\\_MySQL\\_\\_Datatype\\_-448-16.html](http://www.webub.com/ชนิดข้อมูลใน_MySQL__Datatype_-448-16.html)
- [6] สำนักนโยบาย และยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข “ StandardCode43 ” [Online]. Available :  
[https://drive.google.com/drive/folders/1NFnpu1kfAVVM65mnM\\_TxHeMKJljxP\\_D](https://drive.google.com/drive/folders/1NFnpu1kfAVVM65mnM_TxHeMKJljxP_D)
- [7] กองยุทธศาสตร์ และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข “ รายงานบุคลากรด้านสาธารณสุขประจำปี 2562 ” [Online]. Available :  
[https://bps.moph.go.th/new\\_bps/sites/default/files/HR\\_report2562.pdf](https://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/HR_report2562.pdf)
- [8] Kasidis S. (Toy) “ Intro to SQL for Data Analysis ” [Online]. Available :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
<https://datarockie.teachable.com/p/intro-sql-for-data-analysis>  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- [9] สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข “ ICD-10-TM บัญชีรหัสกลุ่มโรค อาการ และหัตถการด้านการแพทย์แผนไทย” [Online]. Available : [http://thcc.or.th/download/ittm/Manual\\_icd\\_dttm\\_9Jul2015.pdf](http://thcc.or.th/download/ittm/Manual_icd_dttm_9Jul2015.pdf)
- [10] ศุภชัย สมพานิช, คู่มือพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Android Studio ฉบับสมบูรณ์, พิมพ์ครั้งที่ 1, นนทบุรี : สนพ.ไอทีซี, 2562
- [11] “ Github ” [Online]. Available : <https://github.com/>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## ภาคผนวก ก

## ตาราง ER Diagram ทั้งหมด 10 เพิ่มข้อมูล

ตารางที่ 6.1 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง ADMISSION (1)

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	SEQ	ลำดับที่			C	20	NN
4	AN	เลขที่ผู้ป่วยใน	PK	ADMISSION	C	9	NN
5	DATETIME_ADMIT	วันที่เวลารับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล			DT	DD 14	NN
6	WARDADMIT	แผนกที่รับผู้ป่วย			C	9	NN
7	INSTYPE	ประเภทสิทธิการรักษา			C	DD 255	NN
8	TYPEIN	ประเภทการมารับบริการ			C	DD 100	NN
9	REFERINHOSP	สถานบริการที่ส่งผู้ป่วยมา			C	9	
10	CAUSEIN	สาเหตุการส่งผู้ป่วยมารับบริการ			C	DD 100	
11	ADMITWEIGHT	น้ำหนักแรกรับ			C	5	
12	ADMITHEIGHT	ส่วนสูงแรกรับ			C	3	
13	DATETIME_DISCH	วันที่และเวลาจำหน่ายผู้ป่วย			DT	DD 14	NN
14	WARDDISCH	แผนกที่จำหน่ายผู้ป่วย			C	9	NN
15	DISCHSTATUS	สถานภาพการจำหน่ายผู้ป่วย			C	DD 100	NN
16	DISCHTYPE	วิธีการจำหน่ายผู้ป่วย			C	DD 100	NN
17	REFEROUTHOSP	สถานพยาบาลที่ส่งผู้ป่วยไป			C	9	
18	CAUSEOUT	สาเหตุการส่งต่อผู้ป่วย			C	DD 100	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.2 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง ADMISSION (2)

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
19	COST	ราคาทุนของบริการ			C	13	
20	PRICE	ค่าบริการทั้งหมด (ราคาขาย)			C	13	NN
21	PAYPRICE	ค่าบริการที่ต้องจ่ายเอง			C	13	NN
22	ACTUALPAY	เงินที่จ่ายจริง			C	13	NN
23	PROVIDER	เลขที่ผู้ให้บริการ			C	15	
24	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

ตารางที่ 6.3 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง DIAGNOSIS\_IPD

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	AN	เลขที่ผู้ป่วยใน	PK	ADMISSION	C	9	NN
4	DATETIME_ADMIT	วันที่เวลารับผู้ป่วยไว้ใน โรงพยาบาล			DT	DD 14	NN
5	WARDDIAG	แผนกที่รับผู้ป่วย			C	9	NN
6	DIAGTYPE	ประเภทการวินิจฉัย			C	DD 100	NN
7	DIAGCODE	รหัสการวินิจฉัย			C	20	NN
8	PROVIDER	เลขที่ผู้ให้บริการ			C	15	
9	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.4 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง DRUG\_IPD

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	AN	เลขที่ผู้ป่วยใน	PK	ADMISSION	C	9	NN
4	DATETIME_ADMIT	วันที่เวลารับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล			DT	DD 14	NN
5	WARDSTAY	แผนกที่รับผู้ป่วย			C	9	NN
6	TYPEDRUG	ประเภทการจ่ายยา			C	DD 100	NN
7	DIDSTD	รหัสยา24หลักหรือรหัสยาของ สถานพยาบาล			C	20	NN
8	DNAME	ชื่อยา			C	255	
9	DATESTART	วันที่เริ่มให้ยา			D	DD 8	
10	DATEFINISH	วันที่เลิกให้ยา			D	DD 8	
11	AMOUNT	จำนวน			C	12	
12	UNIT	หน่วยนับของยา			C	DD 20	
13	UNIT_PACKING	ขนาดบรรจุต่อหน่วยนับ			C	20	
14	DRUGPRICE	ราคาขาย			C	12	
15	DRUGCOST	ราคาทุน			C	12	
16	PROVIDER	เลขที่ผู้ให้บริการ			C	15	
17	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.5 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง CHARGE\_IPD

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	AN	เลขที่ผู้ป่วยใน	PK	ADMISSION	C	9	NN
4	DATETIME_ADMIT	วันที่เวลารับผู้ป่วยไว้ใน โรงพยาบาล			DT	DD 14	NN
5	WARDSTAY	แผนกที่รับผู้ป่วย			C	9	NN
6	CHARGEITEM	หมวดของค่าบริการ			C	DD 100	NN
7	CHARGELIST	รหัสรายการค่าบริการ			C	6	NN
8	QUANTITY	จำนวนหน่วยที่เบิก			C	12	
9	INSTYPE	สิทธิการรักษาที่เบิก			C	DD 100	NN
10	COST	ราคาทุนของบริการ			C	13	
11	PRICE	ค่าบริการทั้งหมด (ราคาขาย)			C	13	NN
12	PAYPRICE	ค่าบริการที่ต้องจ่ายเอง			C	13	NN
13	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.6 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง PERSON (1)

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	CID	เลขที่บัตรประชาชน			C	13	
3	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
4	HID	รหัสบ้าน			C	15	
5	PRENAME	คำนำหน้า			C	DD 100	NN
6	NAME	ชื่อ			C	50	NN
7	LNAME	นามสกุล			C	50	NN
8	HN	เลขที่ผู้ป่วยนอก (HN)	PK		C	9	
9	SEX	เพศ			C	DD 10	NN
10	BIRTH	วันเกิด			D	DD 8	NN
11	MSTATUS	สถานะสมรส			C	DD 10	
12	OCCUPATION_OLD	อาชีพ(รหัสเก่า)			C	DD 255	
13	OCCUPATION_NEW	อาชีพ(รหัสใหม่)			C	DD 255	
14	RACE	เชื้อชาติ			C	DD 20	
15	NATION	สัญชาติ			C	DD 20	NN
16	RELIGION	ศาสนา			C	DD 20	
17	EDUCATION	ระดับการศึกษา			C	DD 100	
18	FSTATUS	สถานะในครอบครัว			C	DD 10	
19	FATHER	รหัส CID บิดา			C	13	
20	MOTHER	รหัส CID มารดา			C	13	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.7 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง PERSON (2)

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
21	COUPLE	รหัส CID คู่สมรส			C	13	
22	VSTATUS	สถานะในชุมชน			C	DD 30	
23	MOVEIN	วันที่ย้ายเข้ามาเขตพื้นที่รับผิดชอบ			D	DD 8	
24	DISCHARGE	สถานะ/สาเหตุการ จำหน่าย			C	DD 20	
25	DDISCHARGE	วันที่จำหน่าย			D	DD 8	
26	ABOGROUP	หมู่เลือด			C	DD 10	
27	RHGROUP	หมู่เลือด RH			C	DD 10	
28	LABOR	รหัสความเป็นคนต่างด้าว			C	DD 255	
29	PASSPORT	เลขที่ passport			C	9	
30	TYPEAREA	สถานะบุคคล			C	DD 100	NN
31	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

ตารางที่ 6.8 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง ADDRESS (1)

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	ADDRESSTYPE	ประเภทของที่อยู่			C	DD 30	NN
4	HOUSE_ID	รหัสบ้านตามกรมการปกครอง			C	11	
5	HOUSETYPE	ลักษณะของที่อยู่			C	DD 30	NN
6	ROOMNO	เลขห้อง			C	10	
7	CONDO	ชื่ออาคารชุด			C	80	
8	HOUSENO	บ้านเลขที่			C	80	
9	SOISUB	ชื่อยแยก			C	255	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.9 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง ADDRESS (2)

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
10	SOIMAIN	ซอยหลัก			C	255	
11	ROAD	ถนน			C	255	
12	VILLANAME	ชื่อหมู่บ้านจัดสรร			C	255	
13	VILLAGE	หมู่ที่			C	2	NN
14	TAMBON	ตำบล			C	50	NN
15	AMPUR	อำเภอ			C	50	NN
16	CHANGWAT	จังหวัด			C	50	NN
17	TELEPHONE	เบอร์โทรศัพท์			C	10	
18	MOBILE	เบอร์โทรศัพท์มือถือ			C	10	
19	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD_14	NN

ตารางที่ 6.10 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง CARD

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	INSTYPE_OLD	ประเภทสิทธิการรักษา (รหัสเดิม)			C	DD 255	
4	INSTYPE_NEW	ประเภทสิทธิการรักษา			C	DD 255	NN
5	INSID	เลขที่บัตรสิทธิ			C	18	
6	STARTDATE	วันที่ออกบัตร			D	8	
7	EXPIREDATE	วันที่หมดอายุ			D	8	
8	MAIN	สถานบริการหลัก			C	9	
9	SUB	สถานบริการรอง			C	9	
10	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุง			DT	DD_14	NN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.11 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง SERVICE (1)

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	HN	เลขที่ผู้ป่วยนอก (HN)	PK		C	9	
4	SEQ	ลำดับที่	PK	SERVICE	C	20	NN
5	DATE_SERV	วันที่ให้บริการ			D	DD 8	NN
6	TIME_SERV	เวลาที่ให้บริการ			T	DD 6	
7	LOCATION	ที่ตั้งของที่อยู่ผู้รับบริการ			C	DD 20	NN
8	INTIME	เวลามารับบริการ			C	DD 20	
9	INSTYPE	ประเภทสิทธิการรักษา			C	DD 255	NN
10	INSID	เลขที่บัตรสิทธิ			C	18	
11	MAIN	สถานบริการหลัก			C	9	
12	TYPEIN	ประเภทการมารับบริการ			C	DD 50	NN
13	REFERINHOSP	สถานบริการที่ส่งผู้ป่วยมา			C	9	
14	CAUSEIN	สาเหตุการส่งผู้ป่วยมารับบริการ			C	DD 30	
15	CHIEFCOMP	อาการสำคัญ			C	255	
16	SERVPLACE	สถานที่รับบริการ			C	DD 20	NN
17	BTEMP	อุณหภูมิร่างกายแรกรับ			C	4	
18	SBP	ความดันโลหิตซิสโตลิกแรกรับ			C	3	
19	DBP	ความดันโลหิตไดแอสโตลิกแรกรับ			C	3	
20	PR	อัตราการเต้นของชีพจร			C	3	
21	RR	อัตราการหายใจ			C	3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.12 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง SERVICE (2)

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
22	TYPEOUT	สถานะผู้มารับบริการ เมื่อเสร็จสิ้นบริการ			C	DD 50	NN
23	REFEROUTHOSP	สถานพยาบาลที่ส่งผู้ป่วยไป			C	5	
24	CAUSEOUT	สาเหตุการส่งต่อผู้ป่วย			C	DD 50	
25	COST	ราคาทุนของบริการ			C	13	
26	PRICE	ค่าบริการทั้งหมด (ราคาขาย)			C	13	NN
27	PAYPRICE	ค่าบริการที่ต้องจ่ายเอง			C	13	NN
28	ACTUALPAY	เงินที่จ่ายจริง			C	13	NN
29	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

ตารางที่ 6.13 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง DIAGNOSIS\_OPD

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	SEQ	ลำดับที่	PK	SERVICE	C	20	NN
4	DATE_SERV	วันที่ให้บริการ			D	DD 8	NN
5	DIAGTYPE	ประเภทการวินิจฉัย			C	DD 50	NN
6	DIAGCODE	รหัสการวินิจฉัย			C	20	NN
7	CLINIC	แผนกที่รับบริการ			C	9	NN
8	PROVIDER	เลขที่ผู้ให้บริการ			C	15	
9	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6.14 ตารางโครงสร้างฐานข้อมูลของตาราง CHARGE\_OPD

Field	Name	Description	Key	Reference	Type	Width	NotNull
1	HOSPCODE	รหัสสถานบริการ			C	9	NN
2	PID	ทะเบียนบุคคล	PK	PERSON	C	15	NN
3	SEQ	ลำดับที่	PK	SERVICE	C	20	NN
4	DATE_SERV	วันที่ให้บริการ			D	DD 8	NN
5	CLINIC	แผนกที่รับบริการ			C	9	NN
6	CHARGEITEM	หมวดของค่าบริการ			C	DD 100	NN
7	CHARGELIST	รหัสรายการค่าบริการ			C	6	NN
8	QUANTITY	จำนวนหน่วยที่เบิก			C	12	
9	INSTYPE	สิทธิการรักษาที่เบิก			C	DD 255	NN
10	COST	ราคาทุนของบริการ			C	13	
11	PRICE	ค่าบริการทั้งหมด (ราคาขาย)			C	13	NN
12	PAYPRICE	ค่าบริการที่ต้องจ่ายเอง			C	13	
13	D_UPDATE	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล			DT	DD 14	NN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## ภาคผนวก ข

ตัวอย่างโค้ดสำหรับการค้นหารายชื่อผู้ป่วยเพื่อแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์

การค้นหาสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นหมอ

```
private void search_inpatient() {
    String name = iptxtname.getText();
    String lname = iptxtlname.getText();
    String query;

    if (name.isBlank() && lname.isBlank()) {
        inpatient_table();
    } else if (!name.isBlank() && !lname.isBlank()) {
        query = "SELECT charge_ipd.AN, person.CID, person.PID, person.
NAME, "
            + "person.LNAME from person INNER JOIN charge_ipd ON p
erson.PID = charge_ipd.PID "
            + "WHERE name LIKE '%" + name + "%'";
        search_table(query);
    } else if (!lname.isBlank() && name.isBlank()) {
        query = "SELECT charge_ipd.AN, person.CID, person.PID, person.
NAME, "
            + "person.LNAME from person INNER JOIN charge_ipd ON p
erson.PID = charge_ipd.PID "
            + "WHERE lname LIKE '%" + lname + "%'";
        search_table(query);
    } else if (!lname.isBlank() && !name.isBlank()) {
        query = "SELECT charge_ipd.AN, person.CID, person.PID, person.
NAME, "
            + "person.LNAME from person INNER JOIN charge_ipd ON p
erson.PID = charge_ipd.PID "
            + "WHERE name LIKE '%" + name + "%' AND lname LIKE '%"
            + lname + "%'";
        search_table(query);
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

private void search_outpatient() {
    String name = optxtname.getText();
    String lname = optxtlname.getText();
    String query;

    if (name.isBlank() && lname.isBlank()) {
        outpatient_table();

    } else if (!name.isBlank() && lname.isBlank()) {
        query = "SELECT hn, cid, pid, name, lname FROM person WHERE name LIKE '%" + name + "%'";
        search_table(query);

    } else if (!lname.isBlank() && name.isBlank()) {
        query = "SELECT hn, cid, pid, name, lname FROM person WHERE lname LIKE '%" + lname + "%'";
        search_table(query);

    } else if (!lname.isBlank() && !name.isBlank()) {
        query = "SELECT hn, cid, pid, name, lname FROM person WHERE name LIKE '%" + name + "%' AND lname LIKE '%" + lname + "%'";
        search_table(query);
    }
}

```

```

private void search_table(String s) {
    try {
        pst = conn.prepareStatement(s);
        rs = pst.executeQuery();

        ResultSetMetaData rsmd = rs.getMetaData();
        int c = rsmd.getColumnCount(), i;

        if (check_table) {
            DefaultTableModel df = (DefaultTableModel)ipTable.getModel();
            df.setRowCount(0);
            while (rs.next()) {
                Vector v = new Vector();

                for (i = 0; i < c; i++) {
                    v.add(rs.getString("AN"));
                    v.add(rs.getString("CID"));
                    v.add(rs.getString("PID"));
                }
            }
        }
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

```

```

        v.add(rs.getString("NAME"));
        v.add(rs.getString("LNAME"));
    }
    df.addRow(v);
}
} else {
    DefaultTableModel df = (DefaultTableModel)opTable.getModel
());
    df.setRowCount(0);
    while (rs.next()) {
        Vector v = new Vector();

        for (i = 0; i < c; i++) {
            v.add(rs.getString("HN"));
            v.add(rs.getString("CID"));
            v.add(rs.getString("PID"));
            v.add(rs.getString("NAME"));
            v.add(rs.getString("LNAME"));
        }
        df.addRow(v);
    }
} catch (SQLException ex) {
    Logger.getLogger(AdMenu.class.getName()).log(Level.SEVERE, nul
l, ex);
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## ภาคผนวก ค

โค้ดการแสดงผลและรับคำสั่งบนหน้าจอโทรศัพท์สำหรับหน้าจอเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก

หน้าจอเข้าสู่ระบบ

```
public class LoginActivity extends Activity {
    private static final String TAG = RegisterActivity.class.getSimpleName
    ();
    private Button btnLogin, btnLinkToRegister;
    private EditText inputEmail, inputPassword;
    private ProgressDialog pDialog;
    private SessionManager session;
    private SQLiteDatabase db;

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_login);

        inputEmail = (EditText) findViewById(R.id.email);
        inputPassword = (EditText) findViewById(R.id.password);
        btnLogin = (Button) findViewById(R.id.btnLogin);
        btnLinkToRegister = (Button) findViewById(R.id.btnLinkToRegisterScreen);

        // Progress dialog
        pDialog = new ProgressDialog(this);
        pDialog.setCancelable(false);

        // SQLite database handler
        db = new SQLiteDatabase(getApplicationContext());

        // Session manager
        session = new SessionManager(getApplicationContext());

        // Check if user is already logged in or not
        if (session.isLoggedIn()) {
            // User is already logged in. Take to main activity
            Intent intent = new Intent(LoginActivity.this, MainActivity.class);
            startActivity(intent);
            finish();
        }
    }
}
```

เอกสารนี้เป็น

การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแหล่งอื่นใด และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

    }

    // Login button click event
    btnLogin.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            String email = inputEmail.getText().toString().trim();
            String password = inputPassword.getText().toString().trim(
);

            // Check for empty data in the form
            if (!email.isEmpty() && !password.isEmpty()) {
                // Login user
                checkLogin(email, password);
            } else {
                // Tell user to enter credentials
                Toast.makeText(getApplicationContext(), "Please enter
the credentials",
                    Toast.LENGTH_LONG).show();
            }
        }
    });

    // Link to register screen
    btnLinkToRegister.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            Intent i = new Intent(getApplicationContext(), RegisterAct
ivity.class);
            startActivity(i);
            finish();
        }
    });
}

/**
 * Function to verify login details in MySQL DB
 */
private void checkLogin(final String email, final String password) {
    // Tag used to cancel the request
    String tag_str_req = "req_login";

    progressDialog.setMessage("Logging in ...");
    progressDialog.show();
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ห้ามทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันฯ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

StringRequest strReq = new StringRequest(Method.POST, AppConfig.UR
L_LOGIN,
    new Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
            Log.d(TAG, "Login Response: " + response.toString(
));
            hideDialog();

            try {
                JSONObject jsonObj = new JSONObject(response);
                boolean error = jsonObj.getBoolean("error");

                // Check for error node in json
                if (!error) {
                    // User successfully logged in
                    // Create login session
                    session.setLogin(true);
                    // Store user in SQLite
                    String uid = jsonObj.getString("uid");
                    JSONObject user = jsonObj.getJSONObject("user
");
                    String name = user.getString("name");
                    String email = user.getString("email");
                    String created_at = user.getString("create
d_at");

                    // Insert row in user table
                    db.addUser(name, email, uid, created_at);

                    // Launch mail activity
                    Intent intent = new Intent(LoginActivity.t
his, MainActivity.class);

                    startActivity(intent);
                    finish();

                } else {
                    // Error in login. Get error message
                    String errorMsg = jsonObj.getString("error_ms
g");
                    Toast.makeText(getApplicationContext(), er
rorMsg, Toast.LENGTH_LONG).show();

```

เอกสารนี้เป็น

ไม่ว่ากรณี

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

        }
    } catch (JSONException e) {
        // JSON error
        e.printStackTrace();
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Json
error: " + e.getMessage(),
                                Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}
}, new Response.ErrorListener() {
@Override
public void onErrorResponse(VolleyError error) {
    Log.e(TAG, "Login Error: " + error.getMessage());
    Toast.makeText(getApplicationContext(), error.getMessage()
, Toast.LENGTH_LONG).show();
    hideDialog();
}
}) {
@Override
protected Map<String, String> getParams() {
    // Posting parameters to login url
    Map<String, String> params = new HashMap<>();
    params.put("email", email);
    params.put("password", password);

    return params;
}
};

// Add request to request queue
AppController.getInstance().addToRequestQueue(strReq, tag_str_req);
;
}

private void showDialog() {
    if (!pDialog.isShowing())
        pDialog.show();
}

private void hideDialog() {
    if (pDialog.isShowing())
        pDialog.dismiss();
}
}

```

เอกสารนี้เป็น

การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## หน้าจอสื่อสมาชิก

```

public class RegisterActivity extends Activity {
    private static final String TAG = RegisterActivity.class.getSimpleName
    ();
    private Button btnRegister, btnLinkToLogin;
    private EditText inputFullName, inputEmail, inputPassword;
    private ProgressDialog pDialog;
    private SessionManager session;
    private SQLiteDatabase db;

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_register);

        inputFullName = (EditText) findViewById(R.id.name);
        inputEmail = (EditText) findViewById(R.id.email);
        inputPassword = (EditText) findViewById(R.id.password);
        btnRegister = (Button) findViewById(R.id.btnRegister);
        btnLinkToLogin = (Button) findViewById(R.id.btnLinkToLoginScreen);

        // Progress dialog
        pDialog = new ProgressDialog(this);
        pDialog.setCancelable(false);

        // Session manager
        session = new SessionManager(getApplicationContext());

        // SQLite database handler
        db = new SQLiteDatabase(getApplicationContext());

        // Check if user is already logged in or not
        if (session.isLoggedIn()) {
            // User is already logged in. Take to main activity
            Intent intent = new Intent(RegisterActivity.this, MainActivity
            .class);
            startActivity(intent);
            finish();
        }

        // Register btn click event
        btnRegister.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {

```

```

        String name = inputFullName.getText().toString().trim();
        String email = inputEmail.getText().toString().trim();
        String password = inputPassword.getText().toString().trim(
    );

        if (!name.isEmpty() && !email.isEmpty() && !password.isEmp
    ty()) {
            registerUser(name, email, password);
        } else {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Please fill a
    ll the required field",
                Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
    }
});

// Link to login screen
btnLinkToLogin.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent i = new Intent(getApplicationContext(), LoginActivi
    ty.class);
        startActivity(i);
        finish();
    }
});

/**
 * Function to store user in MySQL DB and post params(tag, name, email
    , password)
 * to register URL
 */
private void registerUser(final String name, final String email, final
    String password) {
    // Tag used to cancel the request
    String tag_str_req = "req_register";

    pDialog.setMessage("Registering ...");
    showDialog();

    StringRequest strReq = new StringRequest(Method.POST, AppConfig.UR
    L_REGISTER,
        new Response.Listener<String>() {

```

เอกสารนี้เป็น  
ไม่ว่ากรณี

การค้า  
ใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```

@Override
public void onResponse(String response) {
    Log.d(TAG, "Register Response: " + response.toString());

    hideDialog();

    try {
        JSONObject jsonObj = new JSONObject(response);
        boolean error = jsonObj.getBoolean("error");

        if (!error) {
            // User successfully stored in MySQL
            // And store in SQLite
            String uid = jsonObj.getString("uid");

            JSONObject user = jsonObj.getJSONObject("user");
            String name = user.getString("name");
            String email = user.getString("email");
            String created_at = user.getString("created_at");

            // Insert row in user table
            db.addUser(name, email, uid, created_at);
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "User successfully registered",
                Toast.LENGTH_LONG).show();

            // Launch login activity
            Intent intent = new Intent(RegisterActivity.this, LoginActivity.class);
            startActivity(intent);
            finish();

        } else {
            // Error occurred in registration. Get the error message
            String errorMsg = jsonObj.getString("error_message");
            Toast.makeText(getApplicationContext(), errorMsg, Toast.LENGTH_LONG).show();
        }

    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

```

```

    }
    }, new Response.ErrorListener() {

        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Log.e(TAG, "Registration Error: " + error.getMessage());
            Toast.makeText(getApplicationContext(), error.getMessage()
, Toast.LENGTH_LONG).show();
            hideDialog();
        }
    }) {
        @Override
        protected Map<String, String> getParams() {
            // Posting params to register url
            Map<String, String> params = new HashMap<>();
            params.put("name", name);
            params.put("email", email);
            params.put("password", password);

            return params;
        }
    };

    // Add request to request response
    ApplicationController.getInstance().addToRequestQueue(strReq, tag_str_req)
;
}

private void showDialog() {
    if (!pDialog.isShowing())
        pDialog.show();
}

private void hideDialog() {
    if (pDialog.isShowing())
        pDialog.dismiss();
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายชนกานต์ ศิริวานิชย์
วัน เดือน ปีเกิด	27 ธันวาคม 2541
ที่อยู่	679 ฉลองกรุง 1 แยก 6 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 โทร.0-92472-1737
E-mail	chanakarn.satang@gmail.com
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2560 มัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์-คณิต) โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ ปัจจุบัน 2564 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ชื่อ-นามสกุล	นายมณฑล พลภักดี
วัน เดือน ปีเกิด	27 มกราคม 2541
ที่อยู่	121/121 หมู่ 6 หมู่บ้านมั่นคงบางพลีน้อย ซ.วัดเกาะแก้ว ต.บางพลีน้อย อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ 10560 โทร.0-98296-3805
E-mail	beamstrike7@gmail.com
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2560 มัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์-คณิต) โรงเรียนบางบ่อพิทยาคม อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ ปัจจุบัน 2564 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.