



การออกแบบโมเดลข้อมูลระบบสารสนเทศคลินิก

โดย

นางสาวปวีณา วงศ์วิญญูตระการ รหัส 35504113

นางสาวเพลินพิศ ชาดาดี รหัส 35504116



2/96
2/496 ก
2538

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี.....

612659730

ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2538

Design of Data Model Clinic Information System

By

Miss Paweena Wongwinyutragan code 35504113
Miss Ploenpis Chatadee code 35504116

**A Special Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement
for the Degree of Bachelor of Science**

Department of Mathematics and Computer Science

Faculty of Science

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

1995

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การออกแบบโมเดลข้อมูลระบบสารสนเทศคลินิก
โดย นางสาวปวีณา วงศ์วิญญูตระการ
นางสาวเพลินพิศ ชาทาดี
ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปัญญาพล หอระตะ

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้นับโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

(รศ.ภัคคินี ชิตสกุล)

หัวหน้าภาควิชา

คณะกรรมการโครงการพิเศษ

(อาจารย์พรชัย เจนจิระพงศ์เวช)

ประธานกรรมการ

(อาจารย์กฤษฎา ไตรสุรัตน์)

กรรมการ

(อาจารย์ปัญญาพล หอระตะ)

กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การออกแบบโมเดลข้อมูลระบบสารสนเทศคลินิก	
นักศึกษา	นางสาวปวีณา	วงศ์วิญญูตระกูล
	นางสาวเพลินพิศ	ชาติดี
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ปัญญาพล	หอระตะ
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2538	

บทคัดย่อ

ในการออกแบบฐานข้อมูลแบบดั้งเดิมนั้น มีการพิจารณาหน้าที่ของงานเป็นหลักซึ่งอาจทำให้ได้ระบบที่ไม่ครบถ้วนตามความเป็นจริง

ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสนอการออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้ทฤษฎีของ โมเดลข้อมูลเชิงตรรก ซึ่งใช้การพิจารณาถึงข้อมูลเป็นหลัก และนำมาสร้างเป็นโครงสร้างข้อมูลหลักการ(conceptual data structure) โดยใช้ระบบคลินิกเป็นกรณีศึกษาซึ่งครอบคลุมในระบบส่วนหน้า(front office)อันได้แก่ เวชระเบียน คลังยา และการเงินบางส่วน

Special Project Title	Design of Data Model Clinic Information System	
Name	Miss Paweena	Wongwinyutragan
	Miss Ploenpis	Chatadee
Project Advisor	Mister Panyapon	Horata
Department	Mathematics and computer science	
Academic Year	1995	

Abstract

Conventional designing consider functional of work, so we maybe get an uncomplete system.

This special project presents the designing of data base by using Logical data Modelling, so we can generate conceptual data structure. We use a clinic system as a case study which cover in front office such as OPD, drugs inventory and some parts of finance.

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์ปัญญาพล หอระตะ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ เอกสารต่างๆ และแนวทางในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ตลอดจนชี้แนะความผิดพลาดและความบกพร่อง ด้วยความปรานี

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการโครงการพิเศษทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าเพื่อตรวจสอบปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบพระคุณครู และอาจารย์ ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้จนมีวันนี้ และขอขอบคุณกำลังใจจากเพื่อน ๆ ทุกคน

ท้ายที่สุดนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้ความรัก และสนับสนุนในทุกด้าน มาโดยตลอด

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

บทที่ 1	บทนำ	1
	ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
	วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ	1
	ขอบเขตของปัญหาพิเศษ	1
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
	ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
บทที่ 2	ทฤษฎี	3
	ฐานข้อมูล	5
	โมเดลข้อมูล	5
	โมเดลข้อมูลเชิงตรรก	5
	ลักษณะของโมเดลข้อมูลเชิงตรรก	5
	ขั้นตอนการออกแบบโมเดลเชิงตรรก	6
บทที่ 3	การออกแบบโมเดลข้อมูล	15
	ขั้นที่ 1 กำหนดเอนติตี	16
	ขั้นที่ 2 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี	17
	ขั้นที่ 3 กำหนดคีย์หลักและคีย์รอง	21
	ขั้นที่ 4 กำหนดคีย์ภายนอก	22
	ขั้นที่ 5 กำหนดคีย์กฎธุรกิจ	23
	ขั้นที่ 6 เพิ่มแอตทริบิวต์อื่น ๆ	24
	ขั้นที่ 7 ตรวจสอบด้วยกฎของนอร์มัลไลซ์เซชัน	25
	ขั้นที่ 8 กำหนดโดเมน	27
	โครงสร้างแฟ้มข้อมูล	42
บทที่ 4	การประเมินผลระบบ	51
	การประเมินผลระบบ	5
	ข้อจำกัด	52

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ
บรรณานุกรม
ภาคผนวก

53

ก-ภ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญ และ ที่มาของปัญหาพิเศษ

การออกแบบดั้งเดิม มีการพิจารณาตามหน้าที่ของงานเป็นหลัก อาจทำให้ได้ระบบที่ไม่ครบถ้วนตามความเป็นจริง ระบบคลินิคเป็นระบบงานที่ซับซ้อนพอสมควรหากใช้เทคนิคการออกแบบที่ไม่ดีจะทำให้การพัฒนาระบบล่าช้าไม่ถูกต้อง และเสียค่าบำรุงรักษาระบบสูง

วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

เพื่อศึกษาเทคนิคการออกแบบระบบ โดยใช้โมเดลข้อมูล เพื่อให้ได้ระบบงานที่ถูกต้อง สมบูรณ์ ง่ายแก่การออกแบบ พัฒนา และบำรุงรักษา โดยใช้ระบบคลินิคเป็นกรณีศึกษา

ขอบเขตของปัญหาพิเศษ จัดทำระบบของ

1. ระบบเวชระเบียนผู้ป่วย

1.1 เก็บประวัติผู้ป่วย(ประวัติทั่วไป) เช่น คำนำหน้าชื่อ, ชื่อ,นามสกุล,เพศ เป็นต้น

1.2 พิมพ์บัตรประจำตัวผู้ป่วย

1.3 มีเลขทะเบียนผู้ป่วย โดยระบบเป็นผู้กำหนดให้โดยอัตโนมัติ สำหรับผู้ป่วยใหม่

1.4 สามารถกำหนดประเภทผู้ป่วยได้ เช่น พนักงานโรงพยาบาล,ผู้ป่วย VIP เป็นต้น

2. ระบบการเงินผู้ป่วย

2.1 ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละรายถูกนำมาคำนวณเพื่อคิดเป็นเงิน เช่น ค่ายา และเวชภัณฑ์,ค่าบริการทางการแพทย์,ค่าบริการอื่นๆ

2.2 ระบบจัดเก็บรายการค่าใช้จ่ายต่างๆ และนำมาคำนวณ เพื่อจะพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน

2.3 สามารถคำนวณส่วนลด สำหรับผู้ป่วยประเภทต่างๆตามที่กำหนดไว้โดยอัตโนมัติ

3. ระบบคลังยาและเวชภัณฑ์

3.1 สามารถกำหนดรายการยาและเวชภัณฑ์ให้กับคลังยาได้ พร้อมแสดงปริมาณที่ถึงจุดสั่งซื้อ พร้อมทั้งสามารถสั่งซื้อได้

3.2 เมื่อมีการจ่ายยาออกจากคลังระบบจะเปลี่ยนแปลงปริมาณยาที่เหลือในคลังทันที และเมื่อมีการรับยาเข้ามาในคลัง ระบบจะทำการเพิ่มปริมาณยาทันที

3.3 พิมพ์รายงานสรุปความเคลื่อนไหวของยาในแต่ละวันได้

3.4 แสดงปริมาณยาปัจจุบันในคลังได้

3.5 แสดงสถิติการใช้ยาในรูปของกราฟได้

4. ระบบการตรวจรักษา

4.1 บันทึกผลการตรวจ,รหัสแพทย์ผู้ตรวจ,รายการยาพร้อมปริมาณยา, โดยวันที่และเวลาในการตรวจ ระบบจะเก็บให้โดยอัตโนมัติ

4.2 สามารถขอดูประวัติ,ผลการตรวจรักษาของผู้ป่วยได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- รู้ถึงการออกแบบระบบงานที่สามารถเอาไปใช้ได้ในงานจริง
- รู้โปรแกรมใหม่ๆ ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ได้ประสบการณ์ในการทำงานเป็นขั้นตอน
- รู้จักการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น และแบ่งสรรงานกันทำ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาระบบงานเดิมของคลินิก
2. การออกแบบระบบตามขอบเขตที่ระบุไว้
3. เขียนโปรแกรมระบบตามที่ได้ออกแบบไว้
4. ทดสอบโปรแกรม
5. ปรับปรุงโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎี

ก่อนที่จะได้ศึกษาถึงวิธีที่ใช้ในการออกแบบโมเดลข้อมูลของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ควรจะได้รับความหมายของคำศัพท์ต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

เอนติตี (Entity) คือ สิ่งใด ๆ ที่มีอยู่จริง อาจจะเปรียบเทียบได้กับคำนาม ได้แก่ คน สัตว์ สิ่งของ ความคิด เป็นต้น เอนติตีในระบบคลสิคก็ได้แก่ แพทย์, ผู้ป่วย, ใบสั่งยา ฯลฯ

แอดตริบิว (Attribute) คือ ข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติ ของเอนติตี เช่น แอดตริบิวของผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ, อายุ, เพศ ฯลฯ

คีย์แข่งขัน (Candidate Key) คือ แอดตริบิวหนึ่งแอดตริบิวหรือเซตของแอดตริบิวที่สามารถระบุค่าใดค่าหนึ่งของเอนติตีได้เพียงหนึ่งค่า (unique) เท่านั้น เช่น แพทย์(รหัสแพทย์, ชื่อแพทย์, นามสกุล, อายุ, เพศ, รหัสบัตรประจำตัวประชาชน) จะเห็นว่า รหัสแพทย์ และรหัสบัตรประจำตัวประชาชน เป็นคีย์แข่งขัน เนื่องจากแอดตริบิวรหัสแพทย์ และแอดตริบิวรหัสบัตรประจำตัวประชาชน ต่างก็สามารถระบุค่า นามสกุล, ชื่อ, อายุ ฯลฯ ได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น

คีย์หลัก (Primary Key) คือ แอดตริบิวที่ได้จากการเลือกจากคีย์แข่งขัน ซึ่งคีย์หลักจะมีค่าของเอนติตีเพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น แพทย์(รหัสแพทย์, ชื่อแพทย์, นามสกุล, อายุ, เพศ, รหัสบัตรประจำตัวประชาชน) มีรหัสแพทย์เป็นคีย์หลัก โดยถูกเลือกมาจากคีย์แข่งขันนั่นเอง

คีย์รอง (Alternate Key) คือ คีย์แข่งขันที่ไม่ได้ถูกเลือกเป็นคีย์หลัก ซึ่งก็จะกลายเป็นคีย์รอง เช่น แพทย์(รหัสแพทย์, ชื่อแพทย์, นามสกุล, อายุ, เพศ, รหัสบัตรประจำตัวประชาชน) มีแอดตริบิวรหัสบัตรประชาชนเป็นคีย์รอง เนื่องจากเป็นคีย์แข่งขันที่ไม่ได้ถูกเลือกเป็นคีย์หลัก

คีย์ประกอบ (Composite Key) คือ คีย์แข่งขันที่มีแอดตริบิวมากกว่าหนึ่งตัวหรือมากกว่า เป็นเซตของแอดตริบิวนั่นเอง

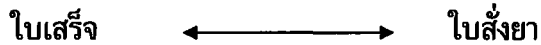
คีย์ภายนอก (Foreign Key) คือ แอดตริบิวหรือเซตของแอดตริบิวที่ไม่ใช่คีย์หลักของเอนติตีหนึ่งแต่เป็นคีย์หลักของอีกเอนติตีหนึ่ง

ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความเกี่ยวข้องกันหรือความสัมพันธ์กันของเอนติตีระหว่างสองเอนติตีขึ้นไป อย่างเช่น ในระบบคลสิคมีแพทย์และผู้ป่วยเป็นเอนติตีความสัมพันธ์ของทั้งสองเอนติตีก็คือ การตรวจรักษา ส่วนระบบในโรงเรียนมีนักเรียนและอาจารย์เป็นเอนติตีมีการสอนเป็นความสัมพันธ์ เป็นต้น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตีสามารถแบ่งได้ 3 แบบ คือ

1. **ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one)** เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงว่าค่าหนึ่งค่าของเอนติตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับค่าของเอนติตีอีกเอนติตีเพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น เอนติตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบเสร็จรับเงินไปสู่ใบสั่งยา มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งดังรูปที่ 2.1



รูป 2.1 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยใบเสร็จรับเงินหนึ่งใบจะมาจากใบสั่งยาเพียงหนึ่งใบ และใบสั่งยาหนึ่งใบก็จะสามารถออกใบเสร็จได้เพียงใบเดียวเช่นกัน

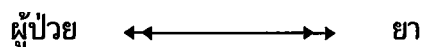
หมายเหตุ ลูกศร \longrightarrow แสดงว่าค่าของเอนติตีในด้านหัวลูกศรเดี่ยวจะมีเพียงค่าเดียวที่สัมพันธ์กับค่าของเอนติตีอีกด้านหนึ่ง
 ลูกศร \longrightarrow แสดงว่าค่าของเอนติตีในด้านหัวลูกศรคู่ จะมีค่าหลายค่าที่สัมพันธ์กับค่า (หลายค่าหรือค่าเดียว) ของเอนติตีอีกด้านหนึ่ง

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย (one-to-many) เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงว่าค่าหนึ่งค่าของเอนติตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับค่าหลายค่าของเอนติตีอีกเอนติตี และในทางกลับกันค่าหนึ่งค่าจากเอนติตีนั้น ๆ ไปสู่อีกเอนติตีจะมีเพียงหนึ่งค่าเท่านั้น เช่น เอนติตีแพทย์กับสาขาของแพทย์ มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย ดังรูป 2.2



รูป 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายโดยแพทย์หนึ่งคนจะมีสาขาวิชาของแพทย์เพียงสาขาเดียว เช่น นายแพทย์พิศาล เรียนสาขาศัลยกรรม เป็นต้น และในทางกลับกันสาขาหนึ่งสาขาจะมีแพทย์ที่เรียนมาทางสาขานี้หลายคน เช่น สาขากุมารเวช มีแพทย์เรียนหลายคน เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลาย (many-to-many) เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงว่าค่าหนึ่งค่าในเอนติตีแรกจะมีความสัมพันธ์กับค่าหลายค่าในเอนติตีที่สอง และในทางกลับกันค่าหนึ่งค่าในเอนติตีที่สองก็จะมีสัมพันธ์กับค่าอีกหลายค่าในเอนติตีที่หนึ่งเช่นกัน ตัวอย่างเช่น เอนติตีผู้ป่วยและเอนติตียามีความสัมพันธ์หนึ่งต่อหลาย ดังรูป 2.3



รูป 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย โดยผู้ป่วยหนึ่งคนใช้ยาหลายชนิดและในทางกลับกันยาหนึ่งชนิดก็มีผู้ป่วยใช้หลายคนเช่นกัน

ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลเป็นที่รวบรวมเอนติตี้หลายเอนติตี้ที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน หรืออีกนัยหนึ่งเป็นที่รวบรวมข้อมูลไว้ด้วยกันนั่นเอง

โมเดลข้อมูล (Data Model)

เป็นลักษณะของข้อมูลที่เก็บบันทึกอยู่ในฐานข้อมูล เนื่องจากโมเดลข้อมูลเป็นโครงสร้างทางตรรกของข้อมูลจึงต้องมีการออกแบบอย่างมีระบบ เพราะโมเดลข้อมูลเป็นรากฐานที่สำคัญของการประมวลผล โมเดลมีหลายชนิดแต่ในปัญหาพิเศษฉบับนี้จะศึกษาเฉพาะ โมเดลข้อมูลเชิงตรรก

โมเดลข้อมูลเชิงตรรก (Logical Data Model)

โมเดลข้อมูลเชิงตรรกเป็นเทคนิคที่ดีที่สุด ที่ใช้ในการสร้างและบำรุงรักษาการควบคุมทรัพยากรข้อมูลขององค์กร ปรัชญาของโมเดลข้อมูลเชิงตรรก คือ การวิเคราะห์และบันทึกความจริงขององค์กรธุรกิจที่มีอยู่จริงและเป็นอิสระจากวิธีการเข้าถึงข้อมูลผู้ใช้ และไม่ว่าจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้หรือไม่ก็ตาม เช่น การสั่งซื้อสินค้า การรับชำระเงิน ความจริงเหล่านี้สามารถแทนลงในโมเดลข้อมูลเชิงตรรก เพื่อให้เราสามารถเข้าใจลักษณะของธุรกิจได้มากขึ้น แม้ว่าเราจะไม่ได้ติดตั้งความจริงที่เกิดขึ้นได้ครบก็ตาม

ลักษณะของโมเดลข้อมูลเชิงตรรก

1. สามารถแสดงได้ด้วยแผนภาพ (graphical diagrams) เทคนิคที่ใช้ในการทำโมเดลข้อมูลส่วนใหญ่จะมีภาษา และรูปภาพเฉพาะตัว ซึ่งรูปภาพนี้จะช่วยแสดงถึงภาพรวมและรายละเอียดของข้อมูลได้ดี ภาพที่ส่วนมากมักใช้สี่เหลี่ยมหรือวงกลม เพื่อแทนเอนติตี้ (entity) และใช้เส้นโค้งหรือเส้นตรง แทนความสัมพันธ์ (relationship) ระหว่างเอนติตี้

2. การแสดงความหมายของข้อมูลที่ชัดเจน (Explicit representation of semantic) ระดับความชอบของแต่ละคนในการใช้จำนวนรูปภาพ เพื่อแสดงความหมายของข้อมูลต่างกัน แต่จริงๆ แล้วเทคนิคของการทำโมเดลข้อมูล เพียงเพื่อต้องการแผนภาพที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลที่ชัดเจนเท่านั้น ดังนั้นแผนภาพที่ใช้จึงควรง่าย ไม่ซับซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัญลักษณ์หนึ่งๆ ไม่ควรมีหลายความหมาย

3. การแสดงรายละเอียดในระดับที่เหมาะสม (Appropriate level of Detail) โมเดลข้อมูลควรสนับสนุนระดับของรายละเอียดที่ต่างกัน นั่นคือ โมเดลข้อมูลระดับบน (High level logical data model) ควรมีรายละเอียดของเอนติตี้ ความสัมพันธ์ และข้อบังคับต่างๆ น้อยกว่าโมเดลข้อมูลระดับล่าง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโมเดลข้อมูลระดับกายภาพ (Low level data model or Physical data model)

4. ความเป็นอิสระจากระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS independence) โมเดลที่ได้จากการออกแบบไว้ ควรเป็นอิสระจากระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่ และควรใช้ได้กับระบบจัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลหลายแบบ เช่น ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ แบบลำดับชั้นและแบบเครือข่าย

5. ง่ายต่อการศึกษา และใช้งาน (Easy to learn and use) โมเดลที่ใช้จะต้องง่ายเพียงพอที่ผู้ใช้จะสามารถทำความเข้าใจ และนำไปใช้งานได้

ขั้นตอนการสร้างโมเดลข้อมูลเชิงตรรก

ขั้นที่ 1 : กำหนดเอนทิตีหลัก เช่น เอนทิตีผู้ป่วย เอนทิตียา เอนทิตีแพทย์ ฯลฯ

ขั้นที่ 2 : กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่าความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีมีด้วยกันทั้งหมด 3 แบบ จึงต้องมีการกำหนดว่าเอนทิตีใด ๆ ที่เราได้กำหนดไว้แล้วในขั้นที่ 1 นั้น มีความสัมพันธ์กันแบบใด เช่น เอนทิตียาและเอนทิตีผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย

ยา ←→ ผู้ป่วย

ขั้นที่ 3 : กำหนดคีย์หลักและคีย์รอง

แอดทริบิวต์แรกที่เรากำหนดให้กับเอนทิตีในโมเดลข้อมูล คือ คีย์หลักและคีย์รอง ในกรณีที่คีย์หลักและคีย์รองเป็นคีย์ประกอบแล้วแอดทริบิวต์หนึ่งอาจเป็นส่วนของคีย์หลักและคีย์รองได้มากกว่าหนึ่งคีย์

การกำหนดคีย์หลัก เช่น ผู้ป่วย (รหัสผู้ป่วย, ชื่อผู้ป่วย, นามสกุล, อายุ, ที่อยู่) ตัวที่ขีดเส้นใต้เป็นคีย์หลัก นั่นคือ เอนทิตีผู้ป่วย มีรหัสผู้ป่วยเป็นคีย์หลัก

ขั้นที่ 4 : กำหนดคีย์ภายนอก

กำหนดคีย์ภายนอกจากเอนทิตีที่กำหนดในขั้นที่ 1 เช่น ใบสั่งยา (เลขที่ใบสั่งยา, วันที่ออกใบสั่งยา, รหัสผู้ป่วย, รหัสแพทย์ที่ตรวจ)

ผู้ป่วย (รหัสผู้ป่วย, ชื่อผู้ป่วย, นามสกุล, อายุ, ที่อยู่)

จะเห็นว่ารหัสผู้ป่วยในเอนทิตีใบสั่งยาเป็นคีย์ภายนอกเนื่องจากรหัสผู้ป่วยไม่ใช่คีย์หลักในเอนทิตีใบสั่งยาแต่เป็นคีย์หลักในเอนทิตีผู้ป่วย

ขั้นที่ 5 : กำหนดคีย์กฎธุรกิจ

กำหนดเงื่อนไขการเพิ่ม (Insert) ของแต่ละ ความสัมพันธ์ แบ่งได้เป็น 6 ลักษณะคือ

1. Dependent ยอมให้มีการเพิ่มของเอนทิตีลูกได้ ต่อเมื่อ มี เอนทิตีแม่อยู่ก่อนแล้ว
2. Automatic ยอมให้มีการเพิ่มของเอนทิตีลูกได้เสมอ และถ้ายังไม่มีเอนทิตีแม่ ก็จะทำให้

การสร้างให้โดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Nullify ยอมให้มีการเพิ่มของเอนติตีลูกได้เสมอ และถ้ายังไม่มีเอนติตีแม่ก็จะตั้งค่าคีย์ภายนอก ในเอนติตีลูกให้มีค่าว่าง
4. Default ยอมให้มีการเพิ่มของเอนติตีลูกได้เสมอ ถ้าเอนติตีแม่ยังไม่มีก็จะตั้งค่าคีย์ภายนอก ใน เอนติตีลูก ให้เป็นค่าที่ได้กำหนดไว้(default value)
5. Customized ยอมให้มีการเพิ่มของเอนติตีลูกได้ก็ต่อเมื่อเป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้กำหนดไว้
6. No effect ยอมให้มีการเพิ่มของเอนติตีลูกเสมอ ไม่จำเป็นต้องมีเอนติตีแม่ ดังนั้นจึงไม่ต้องมีการตรวจสอบ

กำหนดเงื่อนไขการลบ(delete) ของแต่ละความสัมพันธ์ แบ่งเป็น 6 ลักษณะดังนี้

1. Restrict ยอมให้มีการลบของเอนติตีแม่ได้ ก็ต่อเมื่อไม่มีเอนติตีลูกที่ขึ้นกับเอนติตีแม่
2. Cascade ยอมให้มีการลบเอนติตีแม่ได้เสมอและตามลบเอนติตีลูกที่ขึ้นกับเอนติตีแม่ด้วย
3. Nullify ยอมให้มีการลบเอนติตีแม่ได้เสมอ ถ้ามีเอนติตีลูก ก็จะตั้งค่าในคีย์ภายนอกเป็นค่าว่าง
4. Default ยอมให้มีการลบของเอนติตีแม่ได้เสมอ ถ้ามีเอนติตีลูกที่ขึ้นกับเอนติตีแม่ก็จะตั้งค่าคีย์ภายนอก เป็น ค่าที่กำหนดไว้ (default value)
5. Customized ยอมให้มีการลบเอนติตีแม่ได้ ก็ต่อเมื่อเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้
6. No effect ยอมให้มีการลบของเอนติตีแม่ได้เสมอ เอนติตีลูกอาจมีอยู่หรือไม่ก็ได้ ดังนั้นจึงไม่มีการตรวจสอบ

ขั้นที่ 6 : เพิ่มแอตทริบิวต์อื่น ๆ (nonkey)

เป็นการเพิ่มแอตทริบิวต์ที่เป็นรายละเอียดของเอนติตีนั้น ๆ ซึ่งแอตทริบิวต์ที่เพิ่มจะขึ้นอยู่กับคีย์หลัก

ขั้นที่ 7 : ตรวจสอบด้วยกฎของนอร์มัลไลซ์เซชัน

นอร์มัลไลซ์เซชัน เป็นการวิเคราะห์และแยกโครงสร้างของข้อมูลให้เป็นเซตของความสัมพันธ์ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ การทำนอร์มัลไลซ์เซชันไม่มีผลทำให้สารสนเทศหายไปหรือเกิดสารสนเทศใหม่ ที่ไม่จริงขึ้นมาแต่อย่างใด โมเดลที่ผ่านกระบวนการนอร์มัลไลซ์เซชันแล้ว จะเป็นโมเดลข้อมูลเชิงตรรกที่ดี ทำให้การออกแบบฐานข้อมูลเป็นไปได้สะดวก ถูกต้อง คงที่ ไม่ซับซ้อน และมีเสถียรภาพ

ประโยชน์ของการทำนอร์มัลไลซ์เซชัน คือ

1. ลดเนื้อที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
2. ลดความผิดพลาด ความไม่ตรงกันของข้อมูลในฐานข้อมูล
3. ลดความเป็นไปได้ของการแก้ไข หรือลบข้อมูลที่ก่อให้เกิดความผิดพลาด
4. เพิ่มเสถียรภาพของโครงสร้างฐานข้อมูล

การทำนอร์มัลไลซ์เซชัน ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1 นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 1 (First normal form : 1NF) เป็นการกำจัดแอตทริบิวต์ซึ่งมีค่าซ้ำ ๆ กัน (Repeating group) หรือมีหลายค่า (Multivalued) ออก ทำให้มีเพียงแอตทริบิวต์ที่เป็นค่าเดียวโดดๆ ไม่เป็นกลุ่ม หรืออาจไม่มีค่าเลยก็ได้(null) ยกเว้นแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักเท่านั้น โดยสร้างเป็นเอนติตีขึ้นใหม่ ซึ่งเป็นเอนติตีลูกของเอนติตีเดิม

ตัวอย่าง การนอร์มัลไลซ์เซชัน ระดับที่ 1

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

การตรวจรักษา

รหัสการตรวจ	วันที่ตรวจ	รหัสยา	ปริมาณ
1	2/2/96	00001	40
2	2/2/96	00001	30
		00002	30
3	3/2/96	00002	10
		00004	20

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างรีเลชันที่ไม่นอร์มัล

การตรวจรักษา (รหัสการตรวจรักษา, วันที่ตรวจ, รหัสยา, ปริมาณ)

โดยจะเห็นว่าเราขีดเส้นใต้คีย์ และขีดเส้นไว้บนหัวของ แอตทริบิวต์ ที่มีหลายค่าในแถวเดียวกัน ดังนั้นการปรับในระดับนี้ก็ได้แก่การจัดกลุ่มที่ซ้ำกัน (repeating groups) ออกไปเสีย

นิยาม ความสัมพันธ์ใดๆ กล่าวได้ว่าอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 (1 NF) ถ้าความสัมพันธ์นั้นไม่มีกลุ่มที่ซ้ำกัน

วิธีการจัดกลุ่มที่ซ้ำกันสามารถกระทำได้โดย การแยกข้อมูลที่ซ้ำกันออกเป็นอีกแถวหนึ่ง ดังแสดงได้ใน ตาราง 2.2 ซึ่งถือเป็นกฎเกณฑ์ว่า การนอร์มัลไลซ์ให้อยู่ในระดับที่ 1 จะต้องมีการเพิ่ม แอตทริบิวต์ ของ คีย์เสมอ

การตรวจรักษา

รหัสการตรวจ	วันที่ตรวจ	รหัสยา	ปริมาณ
1	2/2/96	00001	40
2	2/2/96	00001	30
2	2/2/96	00002	30
3	3/2/96	00002	10
3	3/2/96	00004	20

ตาราง 2.2 ผลจากการนอร์มัลไลซ์เป็น 1 NF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 2 (Second Normal Form หรือ 2NF) ทุกๆ แอตทริบิวต์ที่อยู่ภายในเอนทิตีเดียวกันจะต้องขึ้นอยู่กับคีย์หลักเท่านั้น และเอนทิตีจะต้องอยู่ใน 1NF ด้วยวิธีทำให้ อยู่ใน 2NF คือให้แยกเอนทิตีที่มีแอตทริบิวต์ที่ขึ้นกับส่วนหนึ่งของคีย์ออกเป็นเอนทิตีใหม่ซึ่งจะสามารถตัดปัญหาความซ้ำซ้อนในบางจุดลงได้ แต่ก็ยังคงมีความซ้ำซ้อนอยู่

ตัวอย่าง การนอร์มัลไลซ์เซชัน ระดับที่ 2

ลองพิจารณาความสัมพันธ์ของการตรวจรักษาต่อไปนี้

การตรวจรักษา(รหัสการตรวจ,วันที่ตรวจ,รหัสยา,ชื่อยา,ปริมาณ,ราคา)

ซึ่งมีฟังก์ชันของการขึ้นต่อกัน ดังนี้

รหัสการตรวจ → วันที่ตรวจ

รหัสยา → ชื่อยา

รหัสการตรวจ,รหัสยา → ปริมาณ,ราคา

พิจารณาจากตัวอย่างข้อมูล ตาราง 2.3

การตรวจ

รหัสการตรวจ	วันที่ตรวจ	รหัสยา	ชื่อยา	ปริมาณ	ราคา
1	2/2/96	00001	lcollomack	2	3.00
2	2/2/96	00001	lcollomack	3	3.00
2	2/2/96	00002	actifed	20	2.00
3	3/2/96	00003	lacano	30	1.50
3	3/2/96	00004	nuta	10	4.00

ตาราง 2.3 ตัวอย่างรีเลชัน

นิยาม เราเรียก แอตทริบิวต์ที่ไม่ใช่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักว่า แอตทริบิวต์ นันคีย์ (nonkey attribute)

นิยาม รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2 NF) ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 1NF และไม่มี แอตทริบิวต์ นันคีย์ตัวใดขึ้นกับส่วนใดของคีย์

วิธีการที่จะทำให้รีเลชันอยู่ในรูปแบบของ 2 NF กระทำได้โดยการสร้างรีเลชันมาใหม่ สำหรับการขึ้นกันที่เป็นปัญหา ดังนี้

(รหัสการตรวจ,

(รหัสยา,

(รหัสการตรวจ,รหัสยา,

จากนั้นก็ใส่ แอตทริบิวต์ ที่ขึ้นกับคีย์เหล่านั้นลงไป โดยใส่ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ซึ่งจะทำให้ เราได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นรีเลชัน 3 ตัว ดังนี้

(รหัสการสั่ง,วันที่สั่ง)

(รหัสสินค้า,ชื่อสินค้า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(รหัสการสั่ง, รหัสสินค้า, จำนวนที่สั่ง, ราคา)

ซึ่งเราอาจจะตั้งชื่อรีเลชันทั้ง 3 นี้ว่า การตรวจ , ยา , บัญชีการตรวจ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2.4

การตรวจ

รหัสการตรวจ	วันที่ตรวจ
1	2/2/96
2	2/2/96
3	3/2/96
4	3/2/96

ยา

รหัสยา	ชื่อยา
00001	lcollmack
00002	actifed
00003	lacano
00004	nuta

บัญชีการตรวจ

รหัสการตรวจ	รหัสยา	ปริมาณ	ราคา
1	00001	2	3.00
2	00001	3	3.00
2	00002	20	2.00
3	00003	30	1.50
3	00004	10	4.00

ตาราง 2.4 รีเลชันที่อยู่ในรูป 2NF

7.3 นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 3 (Third Normal Form หรือ 3NF) เป็นการกำจัดแอดตริบิวต์ที่ไม่เพียงขึ้นกับคีย์หลักเท่านั้น แต่ยังขึ้นกับแอดตริบิวต์อื่นที่ไม่ใช่คีย์ ออกมาเป็นเอนติตีใหม่ โดยที่เอนติตีเดิมนั้นยังคงอยู่ใน 2NF

พิจารณาความสัมพันธ์ต่อไปนี้

ผู้ป่วย(รหัสผู้ป่วย, ชื่อ, ที่อยู่, รหัสแพทย์, ชื่อแพทย์)

ซึ่งมีฟังก์ชันการขึ้นต่อกันดังนี้

รหัสผู้ป่วย → ชื่อ, ที่อยู่, รหัสแพทย์, ชื่อแพทย์

รหัสแพทย์ → ชื่อแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ป่วย

รหัสผู้ป่วย	ชื่อ	ที่อยู่	รหัสแพทย์	ชื่อแพทย์
1996/1	เนตรนภา	18 สุขสวัสดิ์	00001	ศักดิ์ดา
1996/12	ดวงแก้ว	25ลาดพร้าว 15	00003	จิตรา
1996/30	พิชัย	58 เจริญกรุง	00001	ศักดิ์ดา
1996/45	ใจกัณฑ์	44 วิฑู	00002	เชิญขวัญ

ตาราง 2.5 ตัวอย่าง รีเลชันผู้ป่วย

เราได้แสดงตัวอย่างข้อมูลของความสัมพันธ์ไว้ในตาราง 2.5 ซึ่งถึงแม้ว่าความสัมพันธ์นี้เป็น 2NF อย่างแน่นอน(เนื่องจากมีคีย์ประกอบด้วย แอดทริบิวต์เพียงตัวเดียว) แต่จะเห็นว่ามีความซ้ำซ้อนในส่วนชื่อของชื่อแพทย์เกิดขึ้น

นิยาม เราเรียก แอดทริบิวต์(หรือกลุ่มของ แอดทริบิวต์) ใดๆ ก็ตามที่สามารถเลือก (determine) แอดทริบิวต์ตัวอื่นๆ ได้ว่า ตัวเลือก (determinant)

จากนิยามนี้เป็นที่ปรากฏชัดว่า คีย์หลัก และ คีย์คู่แข่งจะต้องเป็นตัวเลือกอย่างแน่นอน แต่ในตัวอย่างรีเลชันผู้ป่วยของเรานั้นจะเห็นว่ารหัสแพทย์เป็นตัวเลือก ไม่ใช่คีย์คู่แข่งจึงเป็นเหตุให้เกิดปัญหาขึ้น ดังนั้นเพื่อตัดปัญหา จึงได้มีการบัญญัตินิยามของ 3NF ไว้ดังนี้

นิยาม ความสัมพันธ์ใดๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3NF) ถ้าความสัมพันธ์นั้นเป็น 2NF และตัวเลือกทุกตัวจะต้องเป็นคีย์คู่แข่ง

สำหรับการจัดตัวเลือกที่ไม่ใช่คีย์คู่แข่งออกไปก็มีวิธีการ ดังนี้

1. ดึง แอดทริบิวต์ ที่ขึ้นกับตัวเลือกที่ไม่ใช่คีย์คู่แข่งออกไปสู่ความสัมพันธ์ใหม่
2. กำหนดให้ตัวเลือกที่เกี่ยวข้องเป็นคีย์ของความสัมพันธ์ใหม่

จากการทำตามวิธีการดังกล่าวทำให้ได้ผลลัพธ์ดังนี้

ผู้ป่วย(รหัสผู้ป่วย,ชื่อ,ที่อยู่,รหัสแพทย์)

แพทย์(รหัสแพทย์,ชื่อแพทย์)

และจะเก็บข้อมูลดังแสดงใน ตาราง 2.6 ซึ่งจะเห็นว่าตอนนี้ข้อมูลเกี่ยวกับแพทย์ถูกแยกออกมาคนละตารางจึงไม่เกิดความซ้ำซ้อนแต่อย่างไรทำให้การเพิ่มเติมข้อมูลของแพทย์ทำได้ง่ายโดยไม่ต้องมีผู้ป่วยเนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บแยกตารางกัน นอกจากนั้นปัญหาในการลบข้อมูลของผู้ป่วยก็จะไม่เกิดขึ้นอีกต่อไป เพราะกระทำเฉพาะกับรีเลชันของผู้ป่วยเท่านั้น

ผู้ป่วย

รหัสผู้ป่วย	ชื่อ	ที่อยู่	รหัสแพทย์
1996/1	เนตรนภา	18 สุขสวัสดิ์	00001
1996/2	ดวงใจ	21 เจริญกรุง	00002
1996/3	เกศแก้ว	56 วิฑู	00003
1996/4	ปัทมา	36 ลาดพร้าว 69	00001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แพทย์

รหัสแพทย์	ชื่อแพทย์
00001	ศักดิ์ดา
00002	เชิญขวัญ
00003	จิตรา

ตาราง 2.6 รูปแบบข้อมูลหลังจากจัดให้เป็น 3NF แล้ว

7.4 บอยซ์/คอดด์ นอร์มัลไลซ์ (Boyce/Codd normal form หรือ BCNF) เอนติตีใดๆ จะอยู่ใน BCNF ก็ต่อเมื่อทุกแอตทริบิวของเอนติตีนั้น ถูกกำหนดโดย แคนดิเดทคีย์ (คีย์หลัก และ คีย์รอง) ทุกตัว ไม่ใช่เพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของแคนดิเดทคีย์เท่านั้น

7.5 นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 4 (Fourth Normal form หรือ 4NF) เป็นการกำจัดแอตทริบิวที่เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลัก ซึ่งมีค่าได้หลายค่า และเป็นแอตทริบิวที่ไม่ขึ้นต่อกันออกเป็นเอนติตีใหม่ 2 เอนติตี โดยคงเอนติตีเดิมไว้

7.6 นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 5 (Fifth Normal Form หรือ 5NF) เป็นการนำเอนติตีที่ได้จากการนำเอนติตีที่ได้จากการทำ 4NF มาจัดแอตทริบิวที่เป็นส่วนประกอบของคีย์หลัก ซึ่งขึ้นต่อกันเป็นวง (cyclic dependencies) โดยสร้างเป็นเอนติตีใหม่ซึ่งจะได้เอนติตีตั้งแต่ 3 เอนติตีขึ้นไป

ข้อควรระวัง คือ เมื่อได้ผ่านกระบวนการนอร์มัลไลซ์เซชันแล้ว ห้ามแตกเอนติตีดังกล่าว ออกเป็นเอนติตีย่อย ๆ ลงไปอีก

ขั้นที่ 8 : การกำหนดโดเมน

โดเมน หมายถึง เซตของค่าที่เป็นไปได้ของคุณสมบัติที่กำหนดให้แอตทริบิวใด ๆ คุณสมบัตินี้ประกอบด้วย

1. ชนิดข้อมูล (data type) เช่น จำนวนเต็ม ตัวอักษร
2. ความยาว (length) เช่น 30 ตัวอักษร
3. รูปแบบข้อมูล (format) เช่น จำนวนเงิน (currency) , medium date (dd/mmm/yy)
4. ค่าที่อนุญาต (allowable value) เช่น เป็นเฉพาะ F หรือ M
5. ช่วงของข้อมูลหรือข้อกำหนดอื่น ๆ (constraints, range) เช่น 3-4 เดือน
6. ความหมาย (meaning) อธิบายว่าความหมายของแอตทริบิวนั้นคืออะไร
7. ความเป็นหนึ่งเดียว (uniqueness) ต้องมีค่าหนึ่งเดียว
8. การเป็นนัล (null support) อนุญาตให้เป็นนัลได้หรือไม่
9. ค่าโดยปริยาย (default value) เช่น กำหนดให้เป็น yes

ขั้นตอนการกำหนดโดเมน คือ

8.1 กำหนดโดเมนของคีย์หลัก โดยพิจารณาตามกฎต่างๆ ดังนี้

8.1.1 คีย์หลัก ต้องมีความเป็นหนึ่ง (unique)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.1.2 กรณีคีย์หลักเป็นคีย์ประกอบ แอตตริบิวต์แต่ละตัวที่ประกอบเป็นคีย์หลัก ไม่จำเป็นต้องมีค่าเป็นหนึ่ง

8.1.3 คีย์หลัก หรือแอตตริบิวต์ที่เป็นส่วนประกอบของคีย์หลัก จะมีค่าเป็นค่าว่างไม่ได้

8.1.4 คีย์หลักและแอตตริบิวต์ที่เป็นส่วนประกอบของคีย์หลัก จะสามารถรับค่าโดยปริยายได้ แต่ต้องคงไว้ซึ่งความเป็นหนึ่ง

8.2 กำหนดโดเมนของคีย์รอง จะมีกฎเหมือนคีย์หลัก ต่างกันที่คีย์รองสามารถเป็นค่าว่างได้

8.2.1 คีย์รอง ต้องมีความเป็นหนึ่ง

8.2.2 แอตตริบิวต์ที่เป็นส่วนประกอบเป็นคีย์รอง ไม่จำเป็นต้องมีค่าเป็นหนึ่ง

8.2.3 คีย์รอง หรือแอตตริบิวต์ที่เป็นส่วนประกอบของคีย์รองอาจเป็นค่าว่างได้

8.2.4 คีย์รอง และแอตตริบิวต์ที่เป็นส่วนประกอบของคีย์หลัก จะสามารถรับค่าโดยปริยายได้ แต่ต้องคงไว้ซึ่งความเป็นหนึ่ง

8.3 กำหนดโดเมนของคีย์ภายนอก โดยพิจารณาตามกฎต่าง ๆ ดังนี้

8.3.1 ชนิดของข้อมูล ความยาว และรูปแบบของคีย์ภายนอกต้องเหมือนกับชนิดของข้อมูล ความยาว และรูปแบบ เมื่อเป็นคีย์หลักในเอนติตีแม่

8.3.2 คุณสมบัติความเป็นหนึ่งของคีย์ภายนอก จะขึ้นอยู่กับชนิดของความสัมพันธ์ โดยถ้าความสัมพันธ์เป็นแบบ หนึ่งต่อหนึ่ง คีย์ภายนอกก็จะมีคุณสมบัติความเป็นหนึ่ง แต่ถ้ามีความสัมพันธ์ เป็นแบบหนึ่งต่อหลายแล้ว คีย์ภายนอกก็จะเป็นหนึ่ง

8.4 กำหนดโดเมนของดิราฟแอตตริบิวต์ โดยพิจารณาตามกฎต่าง ๆ ดังนี้

8.4.1 ให้กำหนดอัลกอริทึม ของดิราฟแอตตริบิวต์ไว้ที่คุณสมบัติของโดเมนตรงค่าที่เป็นไปได้

8.4.2 ชนิดของข้อมูลของดิราฟแอตตริบิวต์ จะต้องเป็นชนิดเดียวกับแอตตริบิวต์ที่เป็นแหล่งที่มาของดิราฟแอตตริบิวต์นั้น มิฉะนั้นอาจถูกกำหนดโดยอัลกอริทึม

8.4.3 ความหมายของดิราฟแอตตริบิวต์ ถูกกำหนดจากอัลกอริทึมและจากความหมายของแอตตริบิวต์ที่เป็นแหล่งที่มาของดิราฟแอตตริบิวต์

8.5 กำหนดโดเมนของคีย์หลักของเอนติตีที่เป็นสับไทป์ โดยโดเมนนี้จะต้องเป็นสับเซตของโดเมนของคีย์หลักของเอนติตี ที่เป็นซูเปอร์ไทป์ ดังนี้

8.5.1 ชนิดของข้อมูลความยาว และรูปแบบจะต้องเหมือนกับคีย์หลักของเอนติตีที่เป็นซูเปอร์ไทป์

8.5.2 ค่าที่เป็นไปได้จะขึ้นอยู่กับตัวระบุสับไทป์

8.5.3 ความหมายจะต้องเหมือนกับคีย์หลักของซูเปอร์ไทป์ แต่ขึ้นอยู่กับตัวระบุสับไทป์

8.5.4 ต้องมีคุณสมบัติความเป็นหนึ่ง

8.5.5 ส่วนประกอบของคีย์หลักไม่ต้องมีคุณสมบัติความเป็นหนึ่ง

8.5.6 จะมีค่าเป็นค่าว่างไม่ได้

8.5.7 สามารถกำหนดให้มีค่าเป็นค่าโดยปริยายได้

8.6 กำหนดโดเมนให้กับแอตทริบิวต์ต่างๆที่ไม่ใช่คีย์ ซึ่งปรากฏอยู่ในโมเดลข้อมูล

8.7 บันทึกโดเมนที่กำหนดให้กับแอตทริบิวต์ต่างๆลงในพจนานุกรมข้อมูล

ขั้นที่ 9 : กำหนดทริกเกอร์ดำเนินการ

ทริกเกอร์ดำเนินการ เป็นกฎที่ใช้ควบคุม และตรวจสอบความถูกต้อง ของการใช้คำสั่ง เพื่อการแทรก ลบ ปรับปรุง และดึงข้อมูล รวมทั้งผลลัพธ์ของการทำคำสั่งเหล่านี้ ซึ่งมีผลกระทบกับเอนทิตีอื่น ๆ ในเอนทิตีเดียวกัน ทริกเกอร์ดำเนินการจะทำให้ค่าของแอตทริบิวต์มีความบูรณาภาพ และมีความคงที่ เมื่อกำหนดทริกเกอร์ดำเนินการต่างๆแล้ว ให้เก็บลงในพจนานุกรมข้อมูล โดยมีรูปแบบดังนี้

- เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดการทำงานของทริกเกอร์เช่น การเพิ่ม การแก้ไข ลบหรือดึงข้อมูล

- ตัวถูกกระทำจากเหตุการณ์ เช่น ชื่อของเอนทิตี และหรือแอตทริบิวต์ที่จะถูกกระทำ

- เงื่อนไขที่ทำให้ทริกเกอร์ดำเนินการทำงาน

- การกระทำอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงานของทริกเกอร์ดำเนินการ เช่น การปฏิเสธข้อมูล

เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังต้องกำหนดทริกเกอร์ดำเนินการสำหรับทุกแอตทริบิวต์ที่เป็นแหล่งที่มาของดิราฟแอตทริบิวต์ ทริกเกอร์ดำเนินการสำหรับสับไทม์-ซูเปอร์ไทม์ เช่นถ้าสับไทม์ถูกลบ ต้องลบซูเปอร์ไทม์ไปด้วย และต้องกำหนดเงื่อนไขภายใต้เรื่องของเวลา เช่นถ้าระเบียบข้อมูลนี้มีอายุเกิน 1 ปีให้ทำการลบทิ้ง

ขั้นที่ 10 : การเชื่อมมุมมองผู้ใช้ทุกคนเข้าด้วยกัน

ขั้นตอนต่างๆที่ผ่านมา เป็นการพัฒนารายละเอียดตามความต้องการสารสนเทศของผู้ใช้ หรือหน้าที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบเท่านั้น ซึ่งการรวบรวมความต้องการต่างๆจากผู้ใช้หลายคน หรือหลายมุมมอง อาจก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำ หรือซ้ำซ้อนได้ ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการปรับแต่งมุมมองต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อจัดส่วนที่ซ้ำซ้อน และแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ไม่ตรงกันของข้อมูล

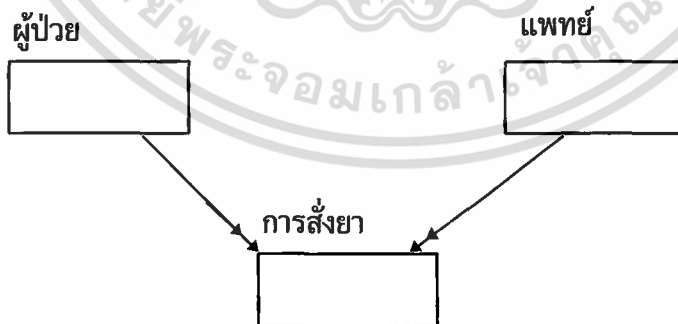
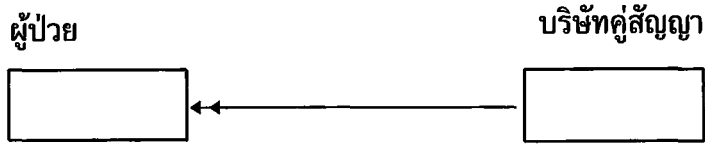
การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรกของระบบคลินิก

ขั้นที่ 1 กำหนดเอนติตีของระบบทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย

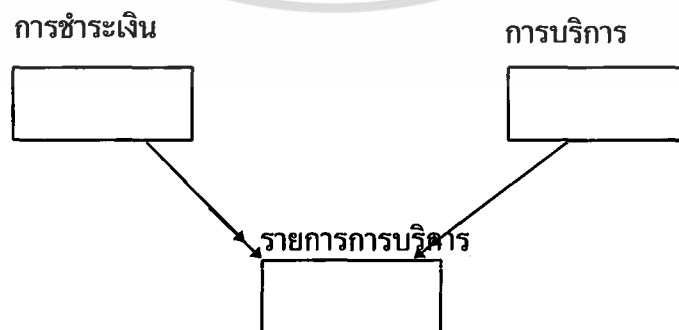
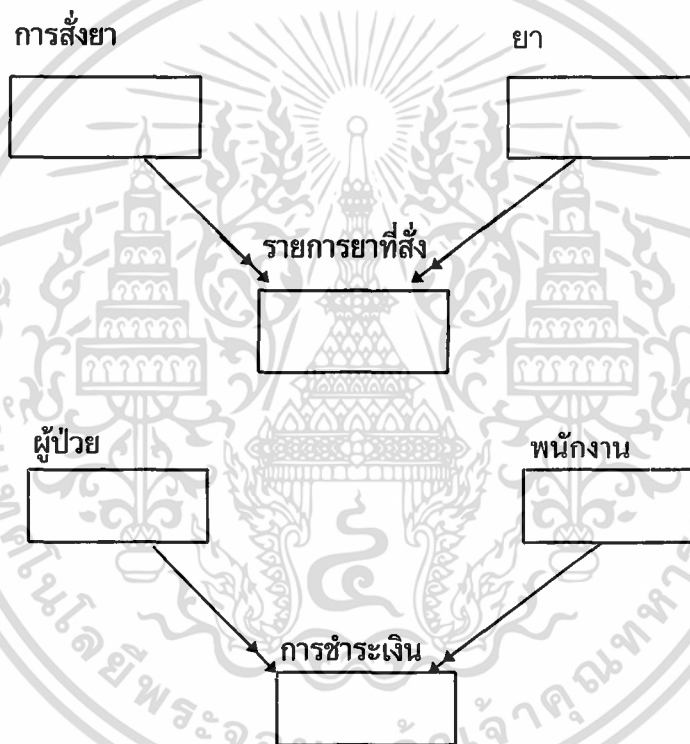
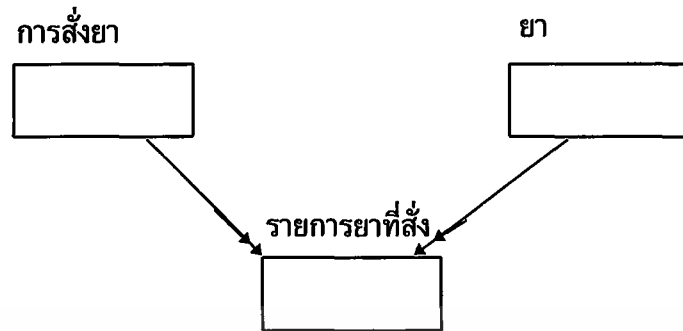
ผู้ป่วย	แพทย์
<input type="text"/>	<input type="text"/>
ประเภทผู้ป่วย	บริษัท
<input type="text"/>	<input type="text"/>
สาขาแพทย์	บริษัทคู่สัญญา
<input type="text"/>	<input type="text"/>
การสั่งยา	การรับยาจากการสั่ง
<input type="text"/>	<input type="text"/>
การชำระเงิน	อัตราค่าบริการ
<input type="text"/>	<input type="text"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

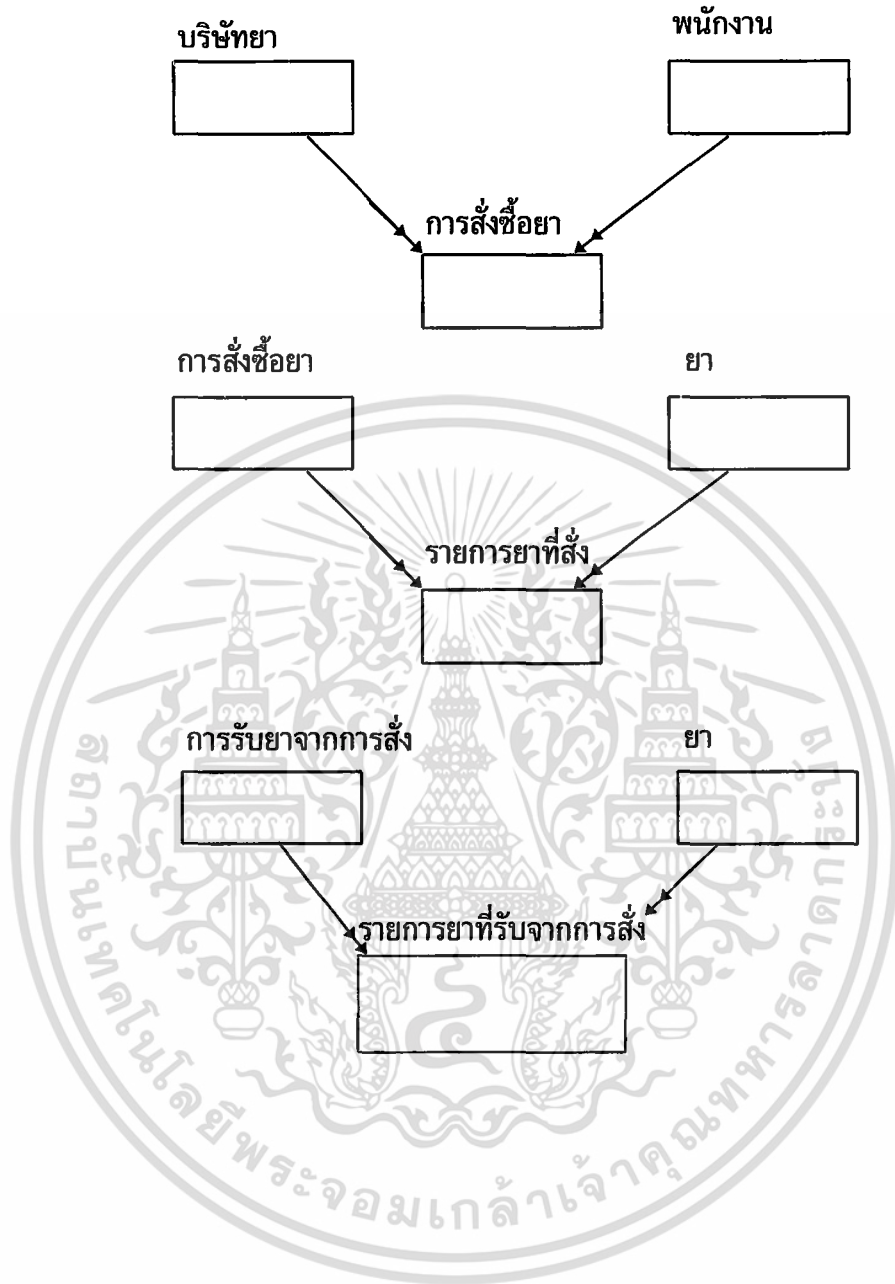
ขั้นที่ 2 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

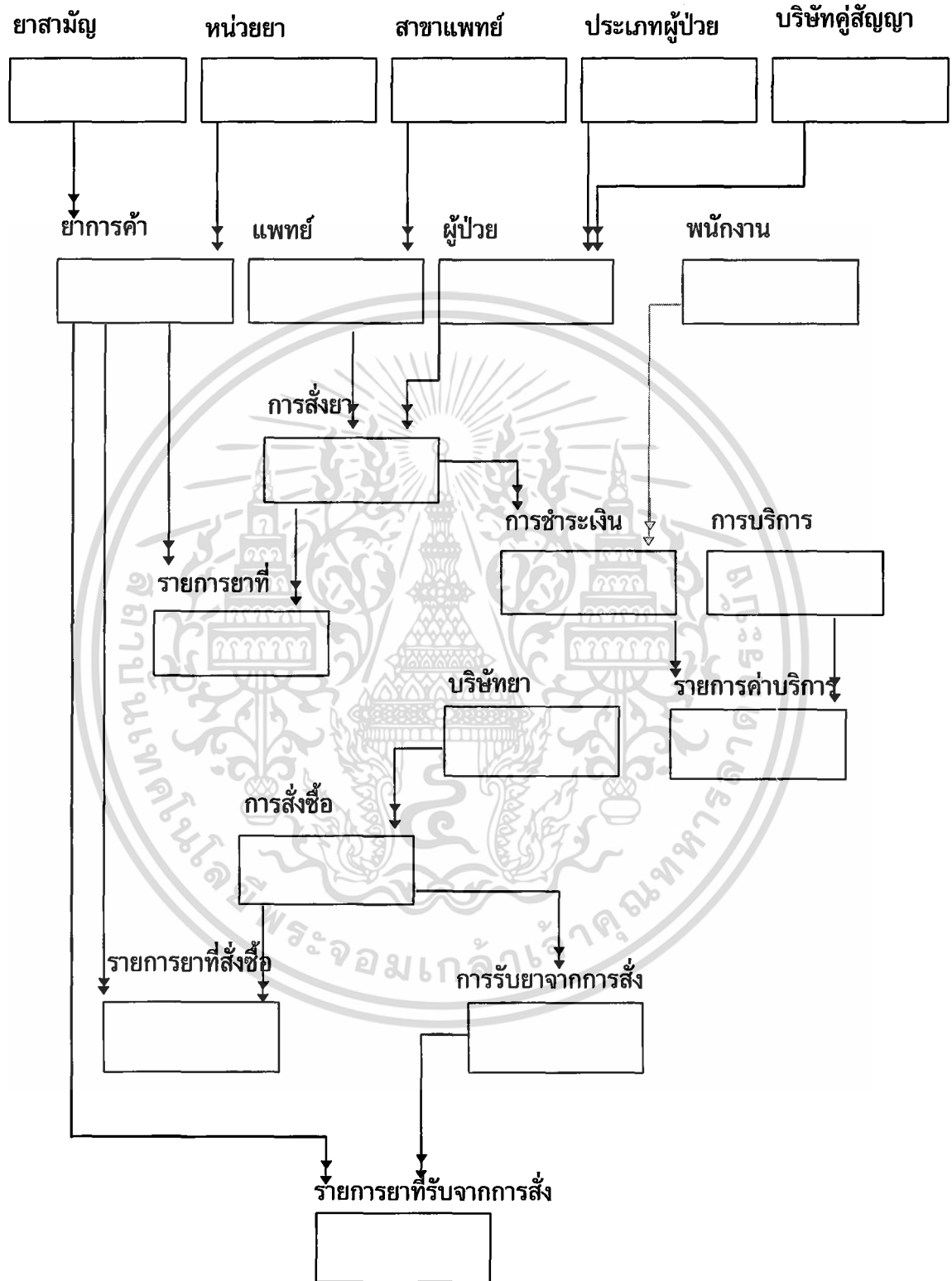


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



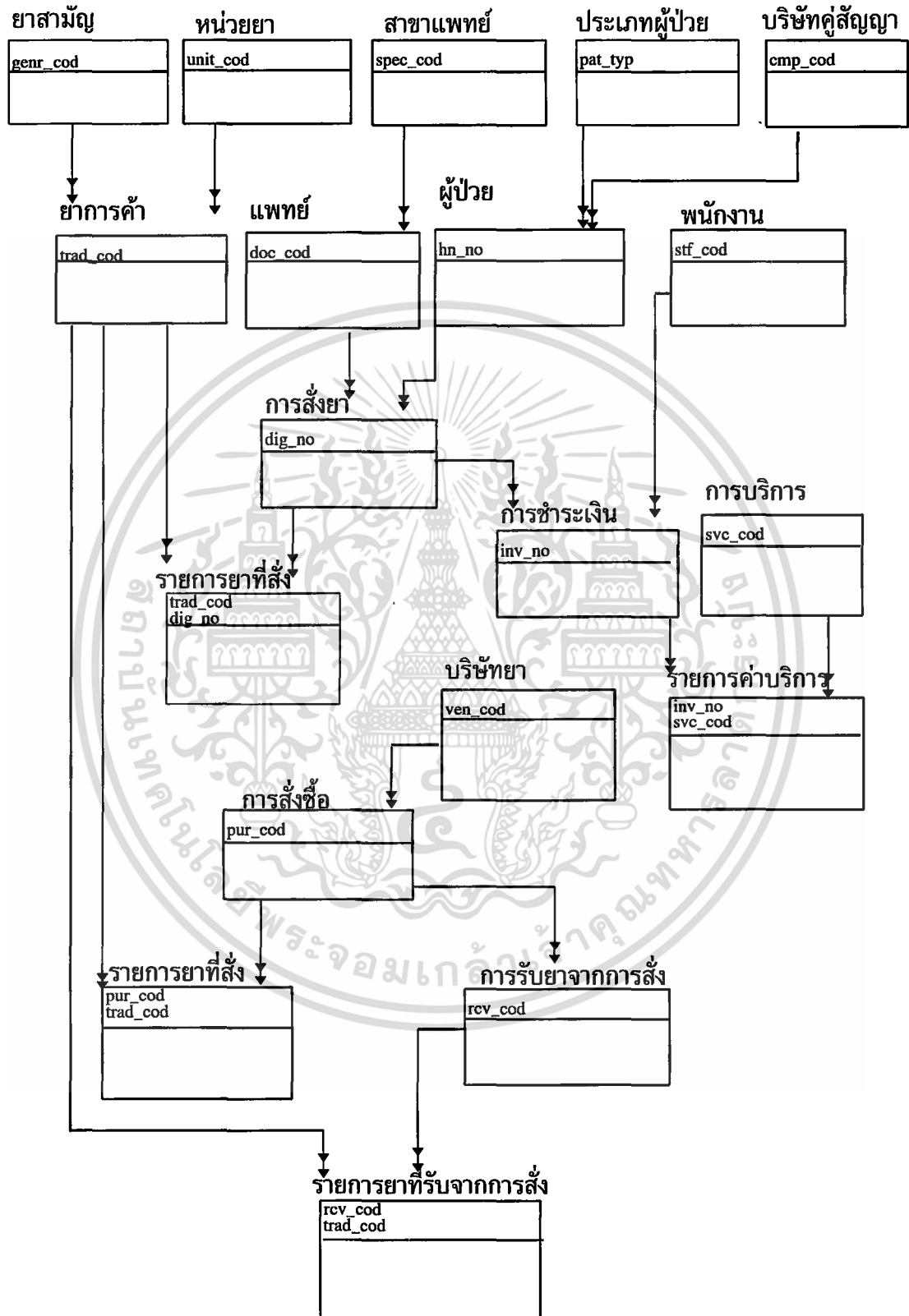
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพรวมของความสัมพันธ์ของแต่ละเอนตตี้



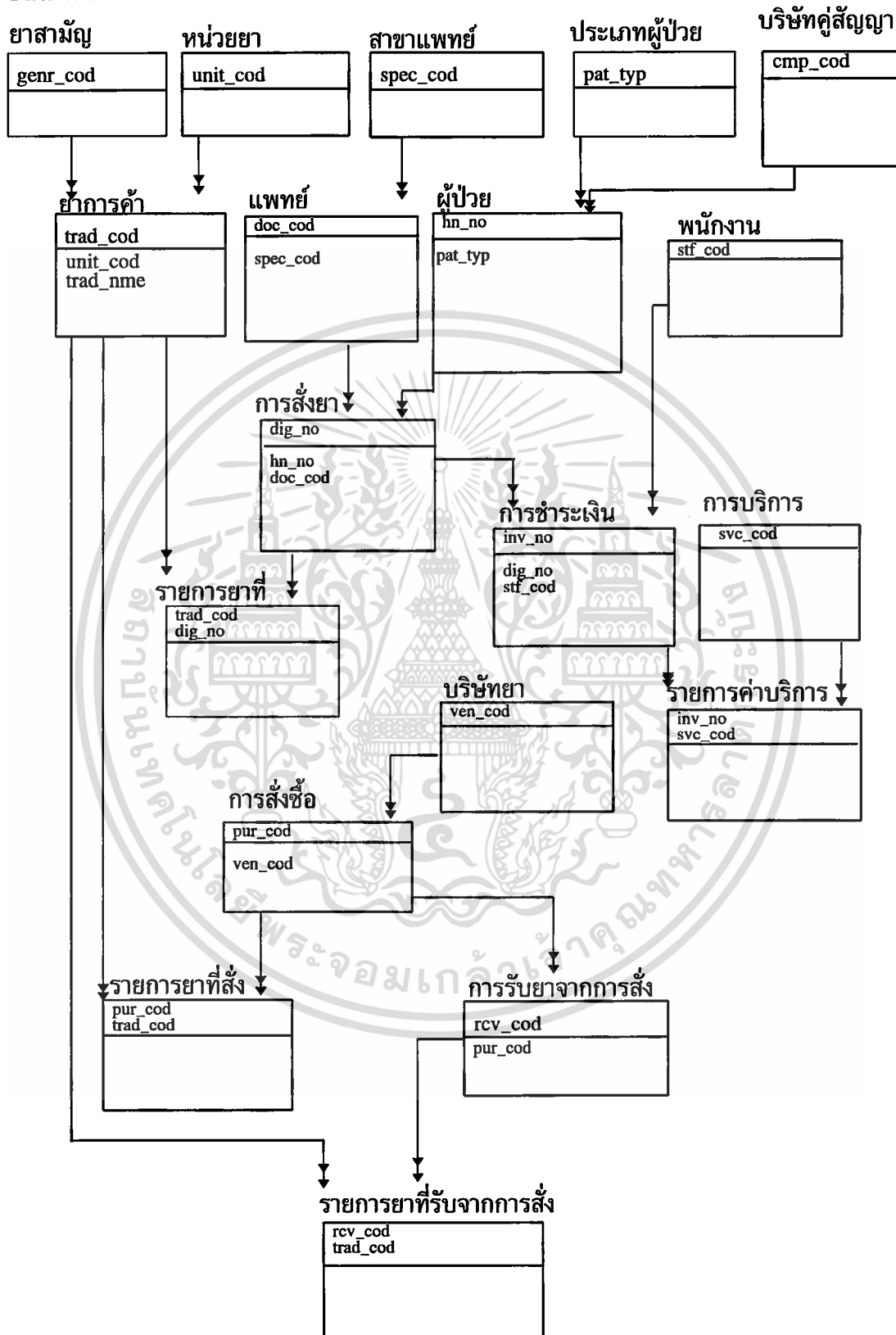
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3: กำหนด คีย์หลักและคีย์รอง
ยาสามัญ หน่วยยา สาขาแพทย์ ประเภทผู้ป่วย บริษัทคู่สัญญา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 4 : กำหนดคีย์ภายนอก



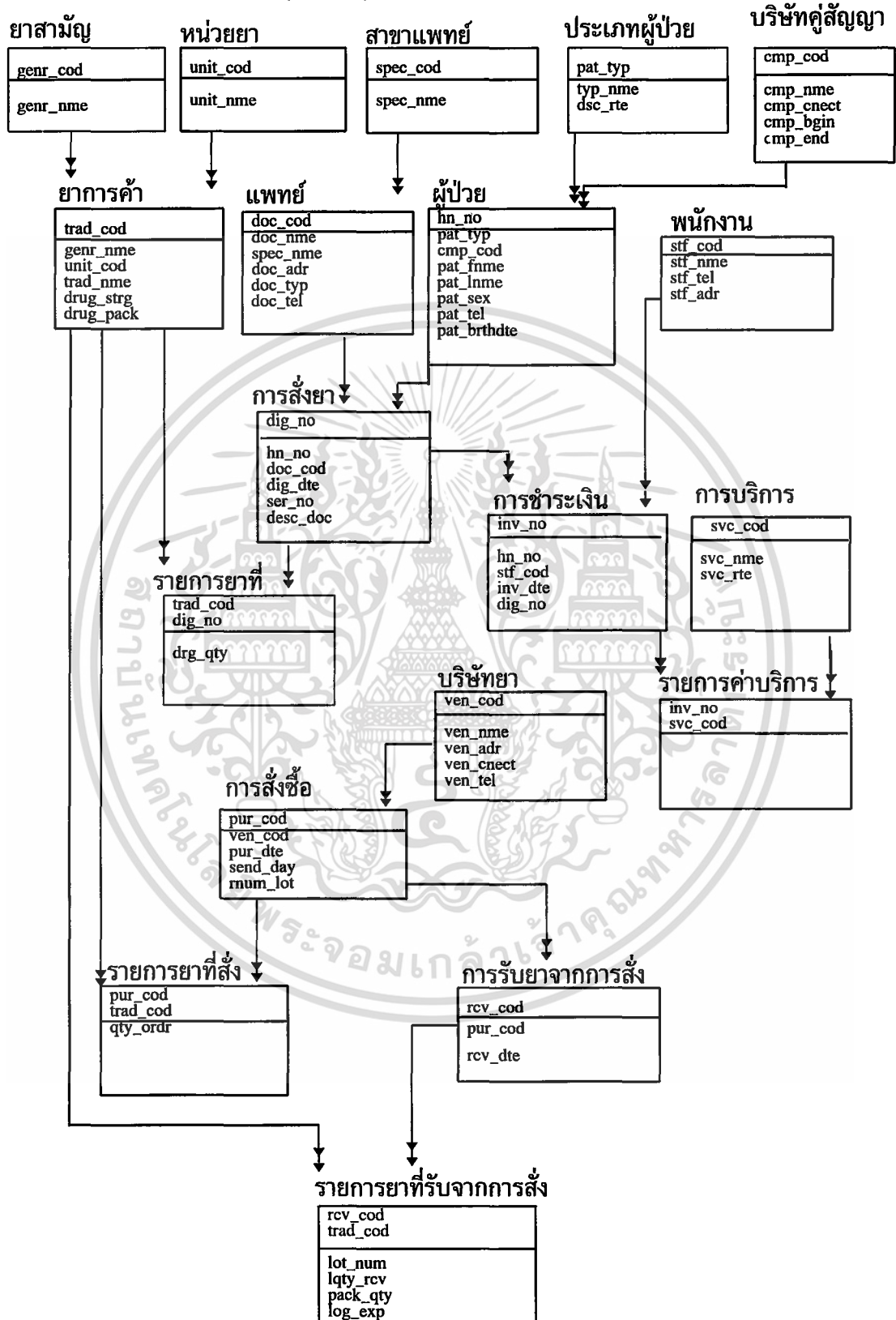
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 5: กำหนดกฎธุรกิจ

กำหนดการเพิ่ม(insert) และการลบ(delete) ของความสัมพันธ์ต่างๆ ดังนี้

เอนติตีแม่	เอนติตีลูก	กฎการเพิ่มลูก	กฎการลบแม่
หน่วยยา	ยา	Automatic	Restrict
สาขาที่เชี่ยวชาญ - ของแพทย์	แพทย์	Automatic	Restrict
ประเภทผู้ป่วย	ผู้ป่วย	Automatic	Restrict
บริษัทคู่สัญญา แพทย์	ผู้ป่วย	Nullify	Cascade
ผู้ป่วย	การสั่งยา	Dependent	No effect
ผู้ป่วย	การสั่งยา	Dependent	Customized
พนักงาน	การชำระเงิน	Dependent	Customized
ยา	การชำระเงิน	Dependent	No effect
การสั่งยา	รายการยาที่สั่ง	Dependent	Cascade
การชำระเงิน	รายการยาที่สั่ง	Dependent	Cascade
การบริการ	รายการค่าบริการ	Dependent	Cascade
บริษัทยา	รายการค่าบริการ	Dependent	Cascade
การสั่งซื้อ	การสั่งซื้อ	Automatic	Restrict
ยา	รายการยาที่สั่งซื้อ	Dependent	Cascade
การสั่งซื้อ	รายการยาที่สั่งซื้อ	Automatic	Cascade
การรับยาจากการสั่งซื้อ	การรับยาจากการสั่งซื้อ	Dependent	Cascade
ยา	รายการยาที่รับ	Dependent	Cascade
	รายการยาที่รับ	Automatic	Cascade

ขั้นที่ 6: เพิ่มแอตทริบิวต์อื่น ๆ (nonkey)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 7 : การตรวจสอบด้วยกฎของนอร์มัลไลซ์ (normalize)

รูปแบบนอร์มัลฟอร์มระดับที่ 1

นิยาม รีเลชันใด ๆ กล่าวได้ว่าอยู่ในรูปแบบนอร์มัลฟอร์มระดับที่ 1 (1NF) ถ้ามีรีเลชันไม่มีกลุ่มที่ซ้ำกัน

พิจารณาคความสัมพันธ์ที่ได้บันทึกไว้ในขั้นที่ 6

ยาสามัญ(รหัสยาสามัญ,ชื่อยาสามัญ)

ยาทางการค้า(รหัสยาทางการค้า,ชื่อยาทางการค้า,รหัสหน่วย,รหัสยาสามัญ,
ความแรง)

ยาคงคลัง(รหัสยา,ปริมาณคงคลัง,ต้นทุนรวม,ปริมาณสูงสุด,ปริมาณต่ำสุด,
อัตราการใช้ต่อเดือน)

รายการยาคงคลัง(รหัสยา,ลำดับที่ของล็อต,ปริมาณยาคงคลัง,ต้นทุน/หน่วย,หมดอายุ)

หน่วยยา(รหัสหน่วย,ชื่อหน่วย)

บริษัท(รหัสบริษัทยา,ชื่อ,ที่อยู่,เบอร์โทรศัพท์)

การสั่งซื้อ(รหัสการสั่งซื้อ,บริษัท,วันสั่งซื้อ,จำนวนวันส่ง,จำนวนล็อตที่ได้รับแล้ว)

รายการสั่งซื้อ(รหัสการสั่งซื้อ,รหัสยา,ปริมาณ)

การรับยาจากการสั่งซื้อ(รหัสการรับยา,รหัสการสั่งซื้อ,วันที่รับ)

รายการรับยาจากการสั่งซื้อ(รหัสการรับยา,รหัสยา,งวดที่,จำนวนล็อต,วันหมดอายุ)

แพทย์(รหัสแพทย์,ชื่อแพทย์,สาขา,ที่อยู่,เบอร์โทรศัพท์,ประเภท)

ผู้ป่วย(รหัสผู้ป่วย,ประเภท,รหัสบริษัทคู่สัญญา,ชื่อ,นามสกุล,วันเกิด,ที่อยู่,
เบอร์โทรศัพท์)

ประเภทผู้ป่วย(รหัสประเภท,ชื่อประเภท,ส่วนลด)

บริษัทคู่สัญญา(รหัสบริษัท,ชื่อ,ที่อยู่,วันเริ่ม,วันสุดท้าย)

การสั่งยา(เลขที่การสั่งยา,รหัสผู้ป่วย,รหัสแพทย์,วันสั่งยา,ลำดับที่,คำวินิจฉัย)

รายการยาที่สั่ง(เลขที่การสั่ง,รหัสยา,ปริมาณ,รหัสหน่วย)

การชำระเงิน(เลขที่ชำระ,รหัสผู้ป่วย,รหัสพนักงาน,วันชำระ,เลขที่การสั่งยา)

จะเห็นว่าทุกความสัมพันธ์เป็นนอร์มัลไลซ์ระดับที่ 1 เพราะไม่เกิดกลุ่มที่ซ้ำกันขึ้นในความสัมพันธ์

รูปแบบนอร์มัลฟอร์มระดับที่ 2

นิยาม รีเลชันใด ๆ จะสัตกอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2NF) ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 1NF และไม่มีแอตทริบิวต์ที่ไม่ใช่คีย์ตัวใดขึ้นกับส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์

พิจารณา

ยาสามัญ(รหัสยาสามัญ,ชื่อยาสามัญ)

ยาทางการค้า(รหัสยาทางการค้า, ชื่อยาทางการค้า, รหัสหน่วย, รหัสยาสามัญ, ความแรง)
 ยาคงคลัง(รหัสยา, ปริมาณคงคลัง, ต้นทุนรวม, ปริมาณสูงสุด, ปริมาณต่ำสุด,
 อัตราการใช้ต่อเดือน)

หน่วยยา(รหัสหน่วย, ชื่อหน่วย)

บริษัท(รหัสบริษัท, ชื่อ, ที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์)

การสั่งซื้อ(รหัสการสั่งซื้อ, บริษัท, วันสั่งซื้อ, จำนวนวันส่ง, จำนวนล็อตที่ได้รับแล้ว)

การรับยาจากการสั่งซื้อ(รหัสการรับยา, รหัสการสั่งซื้อ, วันที่รับ)

แพทย์(รหัสแพทย์, ชื่อแพทย์, สาขา, ที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์, ประเภท)

ผู้ป่วย(รหัสผู้ป่วย, ประเภท, รหัสบริษัทคู่สัญญา, ชื่อ, นามสกุล, วันเกิด, ที่อยู่,
 เบอร์โทรศัพท์)

ประเภทผู้ป่วย(รหัสประเภท, ชื่อประเภท, ส่วนลด)

บริษัทคู่สัญญา(รหัสบริษัท, ชื่อ, ที่อยู่, วันเริ่ม, วันสุดท้าย)

การสั่งยา(เลขที่การสั่งยา, รหัสผู้ป่วย, รหัสแพทย์, วันสั่งยา, ลำดับที่, คำวินิจฉัย)

รายการยาที่สั่ง(เลขที่การสั่ง, รหัสยา, ปริมาณ)

การชำระเงิน(เลขที่ชำระ, รหัสผู้ป่วย, รหัสพนักงาน, วันชำระ, เลขที่การสั่งยา)

ทุกรีเลชันข้างบนเป็น 2NF แน่แน่นอนเพราะคีย์ประกอบด้วยแอตทริบิวต์เพียงตัวเดียวและเป็น 1NF

รายการยาคงคลัง(รหัสยา, ลำดับที่ของล็อต, ปริมาณยาคงคลัง, ต้นทุน/หน่วย, หมดอายุ)

รายการสั่งซื้อ(รหัสการสั่งซื้อ, รหัสยา, ปริมาณ, รหัสหน่วย)

รายการรับยาจากการสั่งซื้อ(รหัสการรับยา, รหัสยา, งวดที่, จำนวนล็อต, วันหมดอายุ)

จาก 3 รีเลชันข้างบน เป็น 1NF และไม่มีรีเลชันใดที่แอตทริบิวต์ขึ้นกับส่วนหนึ่งส่วนใดของคีย์ดังนั้นจึงเป็น 2NF

รูปแบบนอร์มัลฟอร์มระดับที่ 3

นิยาม รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3NF) ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 2NF และตัวเลือกทุกตัวจะต้องเป็นคีย์คู่แข่ง

พิจารณา

ยาสามัญ(รหัสยาสามัญ, ชื่อยาสามัญ)

ยาทางการค้า(รหัสยาทางการค้า, ชื่อยาทางการค้า, รหัสหน่วย, รหัสยาสามัญ, ความแรง)

ยาคงคลัง(รหัสยา, ปริมาณคงคลัง, ต้นทุนรวม, ปริมาณสูงสุด, ปริมาณต่ำสุด,
 อัตราการใช้ต่อเดือน)

รายการยาคงคลัง(รหัสยา, ลำดับที่ของล็อต, ปริมาณยาคงคลัง, ต้นทุน/หน่วย, หมดอายุ)

หน่วยยา(รหัสหน่วย, ชื่อหน่วย)

บริษัท(รหัสบริษัท, ชื่อ, ที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสั่งซื้อ(รหัสการสั่งซื้อ,บริษัท,วันสั่งซื้อ,จำนวนวันส่ง,จำนวนล็อตที่ได้รับแล้ว)
 รายการสั่งซื้อ(รหัสการสั่งซื้อ,รหัสยา,ปริมาณ)
 การรับยาจากการสั่งซื้อ(รหัสการรับยา,รหัสการสั่งซื้อ,วันที่รับ)
 รายการรับยาจากการสั่งซื้อ(รหัสการรับยา,รหัสยา,งวดที่,จำนวนล็อต, วันหมดอายุ)
 แพทย์(รหัสแพทย์,ชื่อแพทย์,สาขา,ที่อยู่,เบอร์โทรศัพท์,ประเภท)
 ผู้ป่วย(รหัสผู้ป่วย,ประเภท,รหัสบริษัทรวมสัญญา,ชื่อ,นามสกุล,วันเกิด,ที่อยู่,
 เบอร์โทรศัพท์)
 ประเภทผู้ป่วย(รหัสประเภท,ชื่อประเภท,ส่วนลด)
 บริษัทคู่สัญญา(รหัสบริษัท,ชื่อ,ที่อยู่,วันเริ่ม,วันสุดท้าย)
 การสั่งยา(เลขที่การสั่งยา,รหัสผู้ป่วย,รหัสแพทย์,วันสั่งยา,ลำดับที่,คำวินิจฉัย)
 รายการยาที่สั่ง(เลขที่การสั่ง,รหัสยา,ปริมาณ)
 การชำระเงิน(เลขที่ชำระ,รหัสผู้ป่วย,รหัสพนักงาน,วันชำระ,เลขที่การสั่งยา)

จากนิยาม 3NF จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ทั้งหมดเป็น 3 NF ตามนิยามที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 8 : หาขอบเขตของค่าโดเมน (domain)

เป็นการพิจารณาคุณสมบัติของแอตทริบิวในเอนติตี

เอนติตี ยาสามัญ

รหัสยาสามัญ

ชนิดข้อมูล : text(5)
 รูปแบบ : xxxxx
 ความหมาย : รหัสยาตามชื่อสามัญของยา
 ความเป็นหนึ่งเดียว : ไม่ซ้ำ
 การมีค่าได้ : ต้องมีค่า
 default : เท่ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป

ชื่อยาสามัญ

ชนิดข้อมูล : text(15)
 รูปแบบ : xxxxxxxxxxxxxxxx
 ความหมาย : ชื่อยาซึ่งเป็นชื่อสามัญของยา
 ความเป็นหนึ่งเดียว : ซ้ำกันได้
 การมีค่าได้ : ต้องมีค่า
 default : ตามข้อมูลที่ป้อน

เอนติตี ยาทางการค้า

รหัสยา(การค้า)

ชนิดข้อมูล : text(5)
 รูปแบบ : xxxxx
 ความหมาย : รหัสยาตามชื่อทางการค้าของยา
 ความเป็นหนึ่งเดียว : ไม่ซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อยาทางการค้า	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	เท่ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป
	ชนิดข้อมูล	:	text(15)
	รูปแบบ	:	xxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย	:	ชื่อยาซึ่งเป็นชื่อการค้าของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำกันได้
รหัสหน่วย	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามข้อมูลที่ป้อน
	ชนิดข้อมูล	:	text(2)
	รูปแบบ	:	xx
	ความหมาย	:	รหัสหน่วยของยาแบ่งเป็น 2 ระดับ
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำกันไม่ได้
รหัสยาสามัญ	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามค่าที่ป้อน(แก้ไขไม่ได้)
	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสยาตามชื่อสามัญของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ไม่ซ้ำ
ความแรง	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	เท่ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป
	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	9999999
	ความหมาย	:	ความแรงของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
เอนติตี ยาคงคลัง	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามค่าที่ป้อน
	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสยาตามชื่อทางการค้าของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ไม่ซ้ำ
รหัสยา(การค้า)	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	เท่ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป
	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสยาตามชื่อทางการค้าของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ไม่ซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณคงคลัง	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	99999999.99
	ความหมาย	:	ปริมาณคงคลังรวมทั้งหมดที่มีในคลัง
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ขึ้นอยู่กับป้อนและการแก้ไข
ต้นทุนรวม	ชนิดข้อมูล	:	currency
	รูปแบบ	:	99999999.99
	ความหมาย	:	ราคาต้นทุนรวมที่ซื้อมาทั้งหมด
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามที่ป้อนและแก้ไข
ปริมาณสูงสุด	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	999999999.99
	ความหมาย	:	ปริมาณสูงสุดของยาที่ยอมให้มีในคลัง
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามที่ป้อน มักเป็นค่าคงที่
ปริมาณต่ำสุด	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	999999999.99
	ความหมาย	:	ปริมาณต่ำสุดของยาที่ยอมให้มีในคลัง
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามที่ป้อน มักเป็นค่าคงที่
อัตราการใช้ต่อเดือน	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	99999.99
	ความหมาย	:	อัตราการใช้ยาชนิดนี้เฉลี่ย/เดือน
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	เป็นค่าคงที่ มีค่าตามที่ป้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอนดีตี รายการยาคงคลัง

รหัสยา(การค้า)	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสยาตามชื่อทางการค้าของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	เท่ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป
ลำดับที่ของล็อต	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	ลำดับที่ของล็อตที่รับยาเข้ามา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	รันไปเรื่อยๆ ตามการรับมาของยา
ปริมาณยาคงคลัง	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	99999999.99
	ความหมาย	:	ปริมาณยาคงคลังที่มีใน ล็อตนี้
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	มีค่าตามที่ป้อนหรือแก้ไข
ต้นทุน/หน่วย	ชนิดข้อมูล	:	currency
	รูปแบบ	:	99999999.99
	ความหมาย	:	ราคาต้นทุนต่อหน่วยย่อยของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
วันหมดอายุ	ชนิดข้อมูล	:	วันที่
	รูปแบบ	:	วว/ดด/ปป
	ความหมาย	:	วันหมดอายุของยาในคลัง ในล็อตนี้
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามที่ป้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอนดีตี หน่วยยา

รหัสหน่วย	ชนิดข้อมูล	:	text(2)
	รูปแบบ	:	xx
	ความหมาย	:	รหัสหน่วยของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามที่ป้อน

ชื่อหน่วย

ชนิดข้อมูล	:	text(10)
รูปแบบ	:	xxxxxxxxxx
ความหมาย	:	ชื่อหน่วยของยาตามรหัสหน่วย
ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
default	:	ตามการป้อน

เอนดีตี บริษัท

รหัสบริษัทยา

ชนิดข้อมูล	:	text(5)
รูปแบบ	:	xxxxx
ความหมาย	:	รหัสบริษัทยาที่คลินิกได้ทำการสั่งซื้อ
ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
default	:	ตามการป้อน

ชื่อ

ชนิดข้อมูล	:	text(15)
รูปแบบ	:	xxxxxxxxxxxxxx
ความหมาย	:	ชื่อบริษัทยาที่คลินิกทำการสั่งซื้อยา
ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
default	:	ตามที่ป้อน

ที่อยู่

ชนิดข้อมูล	:	text(25)
รูปแบบ	:	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
ความหมาย	:	ที่อยู่ของบริษัทยาตามรหัสบริษัทยา
ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
default	:	ตามการป้อน

เบอร์โทรศัพท์	ชนิดข้อมูล	:	text(15)
	รูปแบบ	:	xxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย	:	เบอร์โทรศัพท์ของบริษัทฯ
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	อาจมีหรือไม่มี
	default	:	ตามการป้อน
เอนดีตี การสั่งซื้อ			
เลขที่การสั่งซื้อ	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	999999
	ความหมาย	:	เลขที่การสั่งซื้อยา เป็นใบสั่งซื้อก็ได้
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	รัน โดยเพิ่มทีละหนึ่งค่า
รหัสบริษัทฯ	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสบริษัทฯที่คลินิกได้ทำการสั่งซื้อ
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
วันสั่งซื้อ	ชนิดข้อมูล	:	วันที่
	รูปแบบ	:	วว/ดด/ปป
	ความหมาย	:	วันที่ทำการสั่งซื้อยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
จำนวนวันส่ง	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	999
	ความหมาย	:	จำนวนวันกำหนดส่งยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
จำนวนล็อตที่ได้รับแล้ว	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	999
	ความหมาย	:	จำนวนล็อตที่ได้รับแล้วหลังจากสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ทำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามที่ป้อนและแก้ไข
เอนตีตี้ รายการการสั่งซื้อ		
รหัสการสั่งซื้อ	ชนิดข้อมูล :	ตัวเลข
	รูปแบบ :	999999
	ความหมาย :	รหัสการสั่งซื้อยา เป็นใบสั่งซื้อก็ได้
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ทำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	รัน โดยเพิ่มทีละหนึ่งค่า
รหัสยา(การค้า)	ชนิดข้อมูล :	text(5)
	รูปแบบ :	xxxxx
	ความหมาย :	รหัสยาตามชื่อทางการค้าของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ทำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	เท่ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป
ปริมาณ	ชนิดข้อมูล :	ตัวเลข
	รูปแบบ :	9999999.99
	ความหมาย :	ปริมาณการสั่งซื้อ
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ทำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน
เอนตีตี้ การรับยาจากการสั่งซื้อ		
รหัสการรับยา	ชนิดข้อมูล :	ตัวเลข
	รูปแบบ :	99999
	ความหมาย :	รหัสการรับยาจากการสั่งซื้อ หรือใบรับ
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ทำไม่ได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	รัน โดยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
รหัสการสั่งซื้อ	ชนิดข้อมูล :	ตัวเลข
	รูปแบบ :	999999
	ความหมาย :	รหัสการสั่งซื้อยา เป็นใบสั่งซื้อก็ได้
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่รับ	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	รัน โดยเพิ่มทีละหนึ่งค่า
	ชนิดข้อมูล	:	วันที่
	รูปแบบ	:	วว/ตต/ปป
	ความหมาย	:	วันที่ที่รับยาจากการสั่งซื้อ
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน

เอนดีตี รายการรับยาจากการสั่งซื้อ

รหัสการรับยา	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	99999
รหัสยา(การค้ำ)	ความหมาย	:	รหัสการรับยาจากการสั่งซื้อ หรือใบรับ
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสยาตามชื่อทางการค้ำของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
งวดที่	default	:	เท่ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป
	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	งวดที่ ในการรับยาโดยอ้างถึงใบสั่งยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	รัน โดยเพิ่มขั้นทีละหนึ่ง
	วันหมดอายุ	ชนิดข้อมูล	:
รูปแบบ		:	วว/ตต/ปป
ความหมาย		:	วันหมดอายุของล็อตยาที่รับมา
ความเป็นหนึ่งเดียว		:	ซ้ำได้
การมีค่าได้		:	ต้องมีค่า
default		:	ตามการป้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอนติตี้ แพทย์

รหัสแพทย์

ชนิดข้อมูล : text(5)
 รูปแบบ : xxxxx
 ความหมาย : รหัสแพทย์ในคลินิก
 ความเป็นหนึ่งเดียว : ซ้ำไม่ได้
 การมีค่าได้ : ต้องมีค่า
 default : ตามการป้อน

ชื่อแพทย์

ชนิดข้อมูล : text(20)
 รูปแบบ : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
 ความหมาย : ชื่อแพทย์
 ความเป็นหนึ่งเดียว : ซ้ำได้
 การมีค่าได้ : ต้องมีค่า
 default : ตามการป้อน

รหัสสาขา

ชนิดข้อมูล : text(2)
 รูปแบบ : xx
 ความหมาย : รหัสสาขาที่แพทย์ถนัด
 ความเป็นหนึ่งเดียว : ซ้ำได้
 การมีค่าได้ : อาจมีหรือไม่มีได้
 default : ตามการป้อน

ที่อยู่

ชนิดข้อมูล : text(25)
 รูปแบบ : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
 ความหมาย : ที่อยู่ของแพทย์ที่ติดต่อได้
 ความเป็นหนึ่งเดียว : ซ้ำได้
 การมีค่าได้ : ต้องมีค่า
 default : ตามการป้อน

เบอร์โทรศัพท์

ชนิดข้อมูล : text(15)
 รูปแบบ : xxxxxxxxxxxxxxxx
 ความหมาย : เบอร์โทรศัพท์ของแพทย์
 ความเป็นหนึ่งเดียว : ซ้ำได้
 การมีค่าได้ : อาจมีหรือไม่มี
 default : ตามการป้อน

รหัสประเภท

ชนิดข้อมูล : text(2)
 รูปแบบ : xx
 ความหมาย : รหัสประเภทของแพทย์

	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน
เอนติตี้ ผู้ป่วย		
รหัสผู้ป่วย	ชนิดข้อมูล :	text(10)
	รูปแบบ :	xxxx/xxxxx
	ความหมาย :	รหัสผู้ป่วยในคลินิก
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	รันตามผู้ป่วยที่เข้ามา
รหัสประเภท	ชนิดข้อมูล :	text(2)
	รูปแบบ :	xx
	ความหมาย :	รหัสประเภทผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน
รหัสบริษัทคู่สัญญา	ชนิดข้อมูล :	text(2)
	รูปแบบ :	xx
	ความหมาย :	รหัสบริษัทร่วมสัญญากับคลินิก
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้
	การมีค่าได้ :	อาจมีหรือไม่มี
	default :	ตามการป้อน
ชื่อ	ชนิดข้อมูล :	text(15)
	รูปแบบ :	xxxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย :	ชื่อผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน
นามสกุล	ชนิดข้อมูล :	text(15)
	รูปแบบ :	xxxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย :	นามสกุลผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันเกิด	ชนิดข้อมูล	:	วันที่
	รูปแบบ	:	ว/ดต/ปป
	ความหมาย	:	วันเกิดของผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำกันได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
ที่อยู่	ชนิดข้อมูล	:	text(25)
	รูปแบบ	:	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย	:	ที่อยู่ของผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	อาจมีค่าหรือไม่มีก็ได้
	default	:	ตามการป้อน
เบอร์โทรศัพท์	ชนิดข้อมูล	:	text(15)
	รูปแบบ	:	xxxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย	:	เบอร์โทรศัพท์ของผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	อาจมีหรือไม่มี
	default	:	ตามการป้อน
เอนติตี ประเภทผู้ป่วย	ชนิดข้อมูล	:	text(2)
	รูปแบบ	:	xx
	ความหมาย	:	รหัสประเภทของผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
ชื่อประเภท	ชนิดข้อมูล	:	text(15)
	รูปแบบ	:	xxxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย	:	ชื่อประเภทของผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
ส่วนลด	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xx.xx%
	ความหมาย	:	ส่วนลดการค้าของผู้ป่วย
		:	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้
	การมีค่าได้ :	อาจมีหรือไม่มีก็ได้
	default :	ตามการป้อน
เอนติตี้ บริษัทคู่สัญญา		
	รหัสบริษัท	ชนิดข้อมูล : text(5)
		รูปแบบ : xxxxx
		ความหมาย : รหัสบริษัทคู่สัญญา
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน
ชื่อ	ชนิดข้อมูล :	text(15)
	รูปแบบ :	xxxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย :	ชื่อบริษัทคู่สัญญา
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน
ที่อยู่	ชนิดข้อมูล :	text(25)
	รูปแบบ :	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
	ความหมาย :	ที่อยู่บริษัทคู่สัญญา
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน
วันเริ่ม	ชนิดข้อมูล :	วันที่
	รูปแบบ :	วว/ตต/ปป
	ความหมาย :	วันที่เริ่มเป็นบริษัทคู่สัญญากัน
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้
	การมีค่าได้ :	ต้องมีค่า
	default :	ตามการป้อน
วันสุดท้าย	ชนิดข้อมูล :	วันที่
	รูปแบบ :	วว/ตต/ปป
	ความหมาย :	วันที่สุดท้ายของการเป็นบริษัทคู่สัญญา
	ความเป็นหนึ่งเดียว :	ซ้ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
เอนติตี การสั่งยา			
รหัสการสั่งยา	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	99999
	ความหมาย	:	รหัสการสั่งยาของแพทย์ให้ผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
รหัสผู้ป่วย	ชนิดข้อมูล	:	text(10)
	รูปแบบ	:	xxxx/xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสผู้ป่วยในคลินิก
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	มาจากผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษา
รหัสแพทย์	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสแพทย์ในคลินิก
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน
วันสั่งยา	ชนิดข้อมูล	:	วันที่
	รูปแบบ	:	วว/ดด/ปป
	ความหมาย	:	วันที่แพทย์สั่งยาให้ผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	วันที่ปัจจุบันที่ทำการสั่ง
ลำดับที่	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	99
	ความหมาย	:	ลำดับที่ประจำวันของการเข้ามารักษา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	รัน ตามลำดับ เริ่มใหม่เมื่อขึ้นวันใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำวินิจฉัย	ชนิดข้อมูล	:	บันทึก (memo)
	รูปแบบ	:	xxxxxxxxxxxxx....
	ความหมาย	:	คำวินิจฉัยโรคของแพทย์
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	อาจมีหรือไม่มี
	default	:	ตามการป้อน

เอนติตี้ รายการยาที่สั่ง

รหัสการสั่งยา	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	99999
	ความหมาย	:	รหัสการสั่งยาของแพทย์ให้ผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามการป้อน

รหัสยา(การค้า)	ชนิดข้อมูล	:	text(5)
	รูปแบบ	:	xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสยาตามชื่อทางการค้าของยา
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	เท่ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป

ปริมาณ	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	999999.99
	ความหมาย	:	ปริมาณยาที่แพทย์สั่งให้ผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามที่ป้อน

เอนติตี้ การชำระเงิน

เลขที่ชำระ	ชนิดข้อมูล	:	ตัวเลข
	รูปแบบ	:	99999
	ความหมาย	:	เลขที่การชำระเงินของผู้ป่วย
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำไม่ได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	รัน เพิ่มเมื่อมีการชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสผู้ป่วย	ชนิดข้อมูล	:	text(10)
	รูปแบบ	:	xxxx/xxxxx
	ความหมาย	:	รหัสผู้ป่วยในคลินิก
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	รันตามรหัสผู้ป่วยที่เข้ามา
	รหัสพนักงาน	ชนิดข้อมูล	:
รูปแบบ		:	xxxxx
ความหมาย		:	รหัสพนักงานที่ทำการออกใบเสร็จ
ความเป็นหนึ่งเดียว		:	ซ้ำได้
การมีค่าได้		:	ต้องมีค่า
default		:	ตามการป้อน
วันชำระ		ชนิดข้อมูล	:
	รูปแบบ	:	วว/ดด/ปป
	ความหมาย	:	วันที่ออกใบเสร็จหรือมีการชำระเงิน
	ความเป็นหนึ่งเดียว	:	ซ้ำกันได้
	การมีค่าได้	:	ต้องมีค่า
	default	:	ตามวันที่ปัจจุบัน ที่ออกใบเสร็จ
	เลขที่การสั่งยา	ชนิดข้อมูล	:
รูปแบบ		:	99999
ความหมาย		:	อ้างอิงเลขที่การสั่งยา
ความเป็นหนึ่งเดียว		:	ซ้ำไม่ได้
การมีค่าได้		:	ต้องมีค่า
default		:	ตามการป้อน

จากการวิเคราะห์ระบบงานคลินิกได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบ ฐานข้อมูลได้ดังนี้
โครงสร้างเพิ่มข้อมูล

ตาราง เพิ่มข้อมูลผู้ป่วย

ชื่อตาราง : opdmpat

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลประวัติผู้ป่วย

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
hn_no	text	10	หมายเลขผู้ป่วย
pre_cod	text	2	รหัสค่านำหน้าชื่อ
pat_fnme	text	25	ชื่อ
pat_lnme	text	25	นามสกุล
pat_typ	text	2	รหัสประเภทผู้ป่วย
pat_sex	text	1	เพศ
brth_dte	date		ว/ด/ป เกิด
addr1	text	20	ที่อยู่(บ้านเลขที่ ถนน)
addr2	text	20	ตำบล อำเภอ
addr3	text	20	จังหวัด รหัสไปรษณีย์
tel_no	text	12	หมายเลขโทรศัพท์
pat_occ_cod	text	2	รหัสอาชีพ
pat_ma_sts	text	1	สถานะภาพสมรส
index (hn_no) unique			

ตารางเพิ่มรายการหมายเลขผู้ป่วย

ชื่อตาราง : opdhno

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บหมายเลขผู้ป่วยที่เป็น number เพื่อใช้ run หมายเลขผู้ป่วยที่เป็น text

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
hn_no	text	10	รหัสผู้ป่วย
hn_no2	number	long int	รันรหัสผู้ป่วย

ตารางเพิ่มรายการรักษาและใบสั่งยา

ชื่อตาราง : opdhdig

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลการรักษาในส่วนที่เป็น header

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
dig_no	number	long int	เลขที่เอกสาร
ser_dte	date		วันที่เข้ารับการรักษา
ser_no	number	integer	ลำดับการรักษา
hn_no	text	10	หมายเลขผู้ป่วย
doc_cod	text	5	แพทย์ที่รักษา
desc_doc	memo		ข้อความแต่ละบรรทัด
paid_chk	yes/no		ตรวจสอบคนไข้ได้ใบเสร็จหรือยัง
index (docu_no) unique			
index (docu_date,docu_no)			

ตารางรายการรักษาและใบสั่งยา

ชื่อตาราง : opdddig

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลการรักษาในส่วนที่เป็นรายละเอียด

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
dig_no	number	long int	เลขที่เอกสาร
seq_no	number	integer	ลำดับ
trad_cod	text	5	รหัสยาและเวชภัณฑ์
unt_cod	text	3	รหัสหน่วย
dug_qty	number	double	ปริมาณยา
index (docu_no,seq_no) unique			

ตารางรายการรับชำระ

ชื่อตาราง : opdhinu

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลการรับชำระเงินของผู้ป่วย

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
inv_no	number	long int	เลขที่ใบเสร็จ
inv_dte	date		วันที่ออกใบเสร็จ
dig_no	number	long int	อ้างอิงใบสั่งยา
index(inv_no) unique			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางรายการรับชำระ

ชื่อตาราง : opddinv

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลการรับชำระเงินของผู้ป่วย (ในส่วนค่าบริการต่าง ๆ)

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
inv_no	number	long int	เลขที่ใบเสร็จ
seq_no	number	long int	ลำดับค่าบริการ
svc_cod	text	2	รหัสประเภทบริการ

index(inv_no,seq_no) unique

ตารางเพิ่มข้อมูลแพทย์

ชื่อตาราง : opdmdoc

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บประวัติแพทย์

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
doc_cod	text	5	รหัสแพทย์
doc_fmne	text	25	ชื่อ
doc_lmne	text	25	นามสกุล
spec_no	text	2	รหัสสาขาความเชี่ยวชาญ
doc_addr1	text	20	ที่อยู่(บ้านเลขที่ ถนน)
doc_addr2	text	20	ตำบล อำเภอ
doc_addr3	text	20	จังหวัด รหัสไปรษณีย์
doc_tel_no	text	15	หมายเลขโทรศัพท์
doc_pic	OLE Object		รูปถ่ายแพทย์
doc_typ	text	1	0=แพทย์ภายใน 1=แพทย์พิเศษ

index (doc_cod) unique

ตารางเพิ่มข้อมูลสาขาที่เชี่ยวชาญของแพทย์

ชื่อตาราง : opdmspec

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บสาขาความเชี่ยวชาญของแพทย์

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
spec_no	text	2	รหัสสาขาความเชี่ยวชาญ
spec_nme	text	30	ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ

index(spec_no) unique

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเพิ่มข้อมูลพนักงาน

ชื่อตาราง : opdmstf

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บประวัติพนักงาน

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
stf_cod	text	5	รหัสแพทย์
pre_cod	text	2	คำนำหน้า
stf_fnme	text	25	ชื่อ
stf_lnme	text	25	นามสกุล
stf_adr1	text	20	ที่อยู่(บ้านเลขที่ ถนน)
stf_adr2	text	20	ตำบล อำเภอ
stf_adr3	text	20	จังหวัด รหัสไปรษณีย์
stf_tel_no	text	15	หมายเลขโทรศัพท์
index (stf_cod) unique			

ตารางเพิ่มข้อมูลค่าบริการต่าง ๆ

ชื่อตาราง : opdmserv

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลค่าธรรมเนียม

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
svc_cod	text	2	รหัสค่าธรรมเนียม
svc_nme	char	35	ชื่อค่าธรรมเนียม
svc_rte	currency		อัตราค่าบริการ
index(svc_cod) unique			

ตาราง คำนำหน้าชื่อ

ชื่อตาราง : prename

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลของคำนำหน้าชื่อต่างที่สามารถมี

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
pre_cod	text	2	รหัสคำนำหน้าชื่อ
pre_nme	text	15	คำนำหน้าชื่อ
index(precod)unique			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแฟ้มข้อมูลรายละเอียดอาชีพ

ชื่อตาราง : opdmocc

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลอาชีพ

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
pat_occ_cod	text	2	รหัสอาชีพ
pat_occ_desc	text	15	คำอธิบายอาชีพ
index(pat_occ_cod) unique			

ตารางแฟ้มข้อมูลรายละเอียดประเภทผู้ป่วย

ชื่อตาราง : opdmppt

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียดประเภทผู้ป่วย

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
pat_typ	text	2	รหัสประเภทผู้ป่วย
typ_nme	text	25	ชื่อประเภทผู้ป่วย
dsc_rte	number	double	ส่วนลด(เปอร์เซ็นต์)
index(pat_typ) unique			

ตารางแฟ้มข้อมูลรายละเอียดสถานประกอบการสมรส

ชื่อตาราง : opdmsst

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียดสถานประกอบการสมรส

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
pat_ma_sts	text	1	หมายเลขสถานะสมรส
ma_desc	text	15	คำอธิบายสถานะสมรส
index(pat_ma_sts)unique			

ตาราง แฟ้มรายชื่อบริษัทฯ

ชื่อตาราง : drgmven

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลบริษัทฯที่ติดต่อกับคลินิก

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
ven_cod	text	5	รหัสบริษัท
ven_nme	text	30	ชื่อบริษัท
ven_adr1	text	20	ที่อยู่(บ้านเลขที่ ถนน)
ven_adr2	text	20	ตำบล อำเภอ
ven_adr3	text	20	จังหวัด รหัสไปรษณีย์
ven_sle	text	40	ชื่อผู้แทน,sales man
last_buy	date		วันที่ล่าสุดที่สั่งซื้อกับบริษัท
index(ven_cod) unique			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง เพิ่มการเคลื่อนไหวของปริมาณยา

ชื่อตาราง : drgmsum

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลในส่วนการเคลื่อนไหวของปริมาณยาเพื่อนำมาสร้างสถิติ

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
trad_cod	text	5	รหัสยา
sum_date	date		วันที่ในการสรุปปริมาณยาที่เหลือ
pay_qty	number	double	ปริมาณที่จ่ายไปในวันนี้
rcv_qty	number	double	ปริมาณที่รับเข้ามาในวันนี้
remqty	number	double	ปริมาณที่เหลือในคลัง

ตาราง เพิ่มข้อมูลยาคลัง

ชื่อตาราง : drghinv

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลส่วนที่เป็น header ของยาที่เหลือในคลัง

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
trad_cod	text	5	รหัสยา(ชื่อการค้า)
tot_qty	number	integer	ปริมาณคงคลังรวม(หน่วยย่อย)
tot_cst	currency		ต้นทุนรวมทั้งหมด(ราคาต้นทุน)
qty_max	number	integer	ปริมาณสูงสุด(หน่วยย่อย)
qty_min	number	integer	ปริมาณต่ำสุด(หน่วยย่อย)
qty_reod	number	integer	ปริมาณที่สั่งเพิ่มที่ยังไม่ได้รับ (หน่วยย่อย)
mth_rate	number	integer	อัตราการใช้เฉลี่ยต่อเดือน (หน่วยย่อย)
calc_cod	text	1	รหัสวิธีการคำนวณพารามิเตอร์
index (trad_cod) unique			

ตาราง เพิ่มข้อมูลรายละเอียดยาคลัง

ชื่อตาราง : drgdinv

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลส่วนที่เป็น รายละเอียด ของยาที่เหลือในคลัง

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
trad_cod	text	5	รหัสยา(ชื่อการค้า)
lot_no	text	3	ลำดับที่ของ lot ในคลัง
lot_qty	number	double	ปริมาณคงคลังของล็อต
buyu_cst	currency		ต้นทุนต่อหน่วยภายใน lot
drg_exp_dte	date		วันหมดอายุของล็อต

index(trad_cod,lot_no) unique

ตาราง เพิ่มชื่อการค้าของยาภายในคลินิก

ชื่อตาราง : drgtname

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลชื่อยาในกรณีเป็นชื่อการค้าและรายละเอียดต่างๆ ของยา

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
trad_cod	text	5	รหัสยา(ชื่อการค้า)
genr_cod	text	5	รหัสยา(ชื่อสามัญ)
trad_nme	text	20	ชื่อการค้า
drug_dsge	memo		รูปแบบของยา
drug_strg	number	double	ความแรงของยา(กรณียาฉีดรวมขนาดบรรจุ)
unit_cod	text	3	หน่วยย่อยของยา

index(trad_cod) unique

ตาราง เพิ่มชื่อสามัญของยา

ชื่อตาราง : drggnme

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลชื่อยาในกรณีเป็นชื่อสามัญของยา

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
genr_cod	text	5	รหัสยา(ตามชื่อสามัญ)
genr_nme	text	20	ชื่อสามัญของยา

index(genr_code) unique

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง เพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อยา1

ชื่อตาราง : drghchs

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลการสั่งซื้อยา

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
pur_cod	number	long int	เลขที่ใบสั่งซื้อ
pur_dte	date		วันที่สั่งซื้อ
ven_cod	text	5	รหัสบริษัทผู้จัดจำหน่ายยา
send_day	number	integer	จำนวนวันกำหนดส่ง
rnum_lot	number	integer	จำนวน lot ที่ได้รับแล้ว
stf_cod	text	5	รหัสเจ้าหน้าที่ทำเรื่องจัดซื้อ
index(pur_cod) unique			

ตาราง เพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อยา2

ชื่อตาราง : drgdchs

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลปริมาณยาที่สั่งซื้อของยาแต่ละชนิด

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
pur_cod	number	long int	เลขที่ใบสั่งซื้อ
trad_cod	text	5	รหัสยา(ชื่อการค้า)
qty_ordr	number	integer	ปริมาณที่ซื้อ
index(pur_cod,trad_cod) unique			

ตาราง เพิ่มข้อมูลการรับยาจากการสั่งซื้อ1

ชื่อตาราง : drghrcp

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลการรับยาจากการสั่งซื้อ

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
rcv_cod	number	long int	เลขที่รับ
rcv_dte	date		วันที่รับยา
pur_cod	number	long int	เลขที่ใบสั่งซื้อ
tot_cst	currency		ต้นทุนรวม
stf_cod	text	5	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้รับยา
index(rcv_cod)unique			

ตาราง เพิ่มข้อมูลการรับยาจากการสั่งซื้อ 2

ชื่อตาราง : drgdrcp

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลการรับยาจากการสั่งซื้อ ในส่วนที่เป็นรายละเอียดจากเพิ่มข้อมูลการรับยาจากการสั่งซื้อ 2

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
rcv_cod	number	long int	เลขที่รับ
trad_cod	text	5	รหัสยา(ชื่อการค้า)
lot_num	number	integer	เลขที่งวด
lqty_rcv	number	long int	ปริมาณที่ได้รับหน่วยย่อย
buyu_cst	currency		ต้นทุนซื้อต่อหน่วยย่อย
lot_exp	date		วันหมดอายุของล็อต
index(rcv_cod,trad_cod) unique			

ตาราง เพิ่มข้อมูลเก็บหน่วยของยา

ชื่อตาราง : drgmunt

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลหน่วยของยา

ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย
unit_cod	text	3	รหัสหน่วยของยา
unit_nme	text	20	ชื่อหน่วย
index (unit_cod) unique			

บทที่ 4

การประเมินผลระบบ

จากการออกแบบและพัฒนาระบบคลินิก โดยใช้การออกแบบแบบโมเดลข้อมูลและการพัฒนาโปรแกรมประเมินผลได้ดังนี้

1. ด้านการจัดการข้อมูลผู้ป่วย,และบุคคลากรในคลินิก,บริษัทผู้ขายยา,บริษัทคู่สัญญา

- ข้อมูลผู้ป่วย

สำหรับผู้ป่วยใหม่ระบบจะมีการกำหนดรหัสให้โดยอัตโนมัติเป็นซึ่งเป็นรูปแบบที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขข้อมูลเดิมได้

- ข้อมูลแพทย์,บุคคลากร

บันทึกและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของแพทย์ และบุคคลากร เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ รูปถ่าย

- ข้อมูลบริษัทคู่สัญญา

2. ด้านการจัดการข้อมูลยา,ข้อมูลบริษัทผู้ขายยา

เป็นการจัดการกับข้อมูลยา อันได้แก่ รหัสยา ชื่อยา ต่าง ๆ และมีการเตือนให้รู้ว่ายาชนิดใดถึงจุดสั่งซื้อแล้ว นอกจากนี้ก็มีการสั่งยาและการรับยาจากการสั่งซื้ออีกด้วย สามารถสอบถามรายละเอียดใบสั่งซื้อและใบรับยาจากการสั่งซื้อที่ได้ออกไปแล้วกลับมาดูได้ด้วย

ซึ่งใน 2 หัวข้อดังกล่าวนี้สามารถค้นหาข้อมูลได้ โดยใช้รหัสและชื่อได้ นอกจากนี้ยังสามารถรายงานข้อมูลการใช้ยาในแต่ละเดือนของคลินิกและจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาเป็นกราฟแสดงสถิติ

3. ด้านการตรวจรักษา

มีการจัดคิวให้ผู้ป่วยโดยระบบจะกำหนดให้ตามลำดับของการลงทะเบียนผู้ป่วย ซึ่งในขั้นตอนนี้ก็จะเกิดเลขที่การตรวจรักษาขึ้น และจากนั้นก็จะมีการบันทึกความเห็นแพทย์ต่ออาการป่วย และชื่อยาโดยสามารถเลือกได้จากรายการที่ปรากฏอยู่ที่หน้าจอจากนั้นก็เติมปริมาณยาที่สั่งจ่าย ซึ่งมันก็จะไปตัดยอดยาในยาคงคลัง นอกจากนี้ยังมีการพิมพ์ใบสั่งยา ในขั้นตอนนี้แพทย์สามารถเรียกดูการรักษาในครั้งก่อน ๆ ได้ จากการสอบถาม โดยใช้รหัสผู้ป่วยได้

4. ด้านการชำระเงิน

หลังจากการตรวจรักษา ก็จะมาสู่ขั้นตอนการชำระเงินซึ่งก็จะเกิดหมายเลขการชำระเงินขึ้น จากนั้นก็บันทึกค่าใช้จ่ายต่างๆ ของคนไข้ เช่น ค่าตรวจเบื้องต้น ค่าหมอ เป็นต้น แล้วนำมารวมกับค่ายา หักส่วนลด เป็นค่าใช้จ่ายสุทธิที่ผู้ป่วยต้องชำระ และออกใบเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ด้านการจัดการเกี่ยวกับการออกรายงาน

สามารถออกรายงานข้อมูลระบบได้เช่นข้อมูลผู้ป่วย, ข้อมูลแพทย์, ข้อมูลบริษัทยา เป็นต้น ส่วนในด้านข้อมูลยาและเวชภัณฑ์ก็สามารถออกรายงานได้ เช่น รายงานเวชภัณฑ์ที่ถึงจุดสั่งซื้อ นอกจากนี้ยังพิมพ์ใบสั่งยา ใบเสร็จ และออกรายงานสรุปต่าง ๆ ให้ผู้บริหารได้อีกด้วย

ข้อจำกัด

โปรแกรมระบบคลินิคนี้เป็นโปรแกรมต้นแบบยังมีข้อจำกัดอีกมากและยังมีสิ่งที่จะต้องเพิ่มเติมลงไปอีกด้วย คือ

1. ควรทำให้เป็นระบบ ผู้ใช้หลายคน หรือ จัดการให้ใช้ได้กับระบบ Network
2. ไม่มีระบบบัญชี ในส่วนด้านการเงิน
3. ควรมีการรับยาคืนในกรณีจ่ายยาให้ผู้ป่วยผิด
4. ควรมีการคืนยาให้บริษัทในกรณีต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการดำเนินในขั้นตอนต่างๆ อันได้แก่ การวิเคราะห์ระบบ ,การจัดโมดูลของระบบ, การออกแบบฐานข้อมูล,การลงมือสร้างโปรแกรม,การตรวจสอบโปรแกรม โดยได้มีการใช้โมเดลข้อมูล แทนการออกแบบโดยคำนึงถึงหน้าที่ของงานเป็นหลัก สามารถพัฒนาความสามารถในการให้บริการได้ดังนี้

- เพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ
- ลดจำนวนเอกสารที่จำเป็นได้
- รักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ดี
- ลดจำนวนบุคคลากรในคลินิก
- เรียกใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
- ลดจำนวนการสูญหายของข้อมูลอันจะทำให้เป็นผลเสียแก่คลินิก
- มองเห็นความผิดพลาดของข้อมูลได้ง่าย
- สามารถแก้ไข ออกแบบพัฒนาระบบได้ง่ายขึ้น
- บำรุงรักษาระบบได้ง่าย สะดวก และรวดเร็วขึ้น

อย่างไรก็ตามระบบนี้ยังมีข้อจำกัด และข้อผิดพลาดซึ่งทำให้ระบบไม่มีความยืดหยุ่นในการให้บริการในระบบคลินิกได้จริง ระบบยังมีข้อบ่งชี้ที่ไม่สามารถครอบคลุมได้ทุกเงื่อนไขที่เกิดขึ้น เช่น ไม่มีระบบการเงิน ระบบลูกหนี้-เจ้าหนี้ และการคินยาและเวชภัณฑ์ต่างๆ ให้บริษัทและผู้ป่วย

ข้อเสนอแนะ

เพื่อที่ระบบคลินิกสามารถนำไปใช้งานได้อย่างสมบูรณ์จึงควรมีการพัฒนาสิ่งต่อไปนี้

1. การเพิ่มระบบการเงิน ซึ่งมีการคิดเจ้าหนี้ ลูกหนี้ด้วย ควรมี ตาราง ที่เก็บรายละเอียดการจ่ายเงิน หรือการเป็นลูกหนี้ในกรณีที่คลินิกมีการสั่งซื้อยา เก็บรายละเอียดการรับเงินหรือการเป็นเจ้าหนี้ในกรณีที่เป็นการจ่ายเงินของผู้ป่วย
2. ในระบบคลังยาควรมีการรับยาคืนจากผู้ป่วย มีหน้าจอให้ ผู้ใช้ ป้อนยาที่รับคืนมา และควรมีการคินยาให้บริษัทยาในกรณีต่างๆ ด้วย
3. การจัดการเรื่องการนัดหมาย ควรมีตารางการนัดหมายของแพทย์แต่ละคน พร้อมทั้งจัดระบบการนัดหมายที่เหมาะสม ไม่ซ้ำซ้อน ให้หนึ่งแพ้มการนัดหมายต่อแพทย์หนึ่งคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

Awad, Elias M. Database Management pp. 141-231, boyd & fraser publishing company, Massachusetts, 1992.

Vetter, M. Strategy for data modelling (application-and enterprise-wide) pp. 15-127, John Wiley and Sons, New York, 1987.

Candace C.Fleming, Barbara von Halle. Handbook of Relational Database Design pp.85-300, Addison-Wesley Publishing Company, New York, 1989

วิไลพร วรรณศิริกุล”การออกแบบโมเดลแบบกระจายของระบบห้องสมุดมหาวิทยาลัย” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2536.

พงษ์ชัย ศิริพถุมิตร “การออกแบบแฟ้มเวชระเบียนสำหรับงานคอมพิวเตอร์” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2535.

ภาคผนวก

หน้าที่และหน้าจอของแต่ละโมดูล

งานข้อมูลระบบ

โมดูล : ประวัติผู้ป่วย

หน้าที่ : บันทึก/แก้ไขข้อมูลผู้ป่วย และสามารถออกบัตรประจำตัวผู้ป่วยได้

แฟ้ม : opdmpat,precod

หน้าจอ : frmopdpatient

The screenshot shows a web-based form for patient information. The form is titled 'ประวัติผู้ป่วย' (Patient History) and contains the following fields and buttons:

- รหัส (ID): 1996/1
- คำนำหน้า (Prefix): ค.ช.
- ชื่อ (Name): พาดพิง
- นามสกุล (Surname): พนัก
- เพศ (Gender): ชาย
- อาชีพ (Occupation): ยังศึกษาอยู่
- วันเกิด (Date of Birth): 1/01/1990
- อายุ (Age): 6
- สถานะ (Status): โสด
- ประเภทผู้ป่วย (Patient Type): บริษัทคู่สัญญา
- บริษัทคู่สัญญา (Contracting Company): บริษัท ชินพาวด์ จั
- บ้านเลขที่/ถนน (House No./Road): 056 ถนน รามคำแหง
- ตำบล/อำเภอ (Sub-district/District): ตำบลประปา อ.เมือง
- จังหวัด/รหัส (Province/Code): ระยอง 21000
- เบอร์โทรศัพท์ (Phone No.): 038-621046

Buttons on the right side of the form include: ก่อนนี้ (Previous), ถัดไป (Next), เพิ่มใหม่ (Add New), ยกเลิก (Cancel), บันทึก (Save), ลบ (Delete), ออก (Exit), Preview card, and Print card.

ตัวอย่างบัตรประจำตัวผู้ป่วย

Good Health Clinic	
12/33 ถ.ฉลองกรุง แขวง/เขต ลาดกระบัง 10520 02-3261234	
รหัสผู้ป่วย :	1996/1
ชื่อ :	พาดพิง
นามสกุล :	พนัก
เวลาทำการ :	วันธรรมดา 17.00-20.00 น.
	วันเสาร์ อาทิตย์ 8.00-12.00 น.
โปรดนำบัตรนี้มาติดต่อทุกครั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : โมดูลประวัติแพทย์
 หน้าที่ : บันทึก/แก้ไขข้อมูลแพทย์
 แฟ้ม : opdmdoc
 หน้าจอ : frmopddoctor

ประวัติแพทย์

รหัสแพทย์ 00001

ตำแหน่ง พ.ญ.

ชื่อ สมหญิงไทย

นามสกุล จดปลายเท้า

ที่อยู่ 112 ถ.พลับพลาไชยา

ต.ตังสุรินทร์ อ.เมือง

จ.อำนาจเจริญ

เบอร์โทรศัพท์ 069 -123662

สถานะแพทย์

แพทย์ประจำ แพทย์พิเศษ

ก่อนมี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : ประวัติพนักงาน
หน้าที่ : บันทึก/แก้ไขข้อมูลพนักงาน
แฟ้ม : opdstaff
หน้าจอ : frmstaff

ประวัติพนักงาน	
รหัสพนักงาน	00001
ตำแหน่ง	น.ส.
ชื่อ	จิรพรณี
นามสกุล	สีทองดำ
บ้านเลขที่, ถนน	123/6 สองปีท
ตำบล, อำเภอ	ทับทอง วังจันทร์
จังหวัด	พิจิตร
โทรศัพท์	22554478

Record: 1 of 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : ข้อมูลยาและเวชภัณฑ์

หน้าที่ : บันทึก/แก้ไขข้อมูลยาและเวชภัณฑ์ที่มีในคลินิก

แฟ้ม : drgminv, drgtnme, drggname

หน้าจอ : frmdrugdrg

รหัสยา(การค้า)	00001	ชื่อยา(การค้า)	lcollomack
รหัสยา(สามัญ)	00001	ชื่อยา(สามัญ)	Mentholatum
รูปแบบ	น้ำใส		
หน่วยใหญ่	ขวด	๕	
หน่วยย่อย	เม็ด	๕	
ความแรง	2 / ขวด		
อัตราการใช้เฉลี่ย/เดือน	45		
ปริมาณสูงสุดที่ยอมให้มี	50		
ปริมาณต่ำสุดที่ยอมให้มี	16		
พารามิเตอร์คำนวณการเบิก	ค.จ.จ.ร.ฟ		
<input type="button" value="ก่อนนี้"/> <input type="button" value="ถัดไป"/> <input type="button" value="เพิ่มใหม่"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/> <input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="ลบ"/> <input type="button" value="ลออก"/>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : ข้อมูลบริษัทฯและเวชภัณฑ์

หน้าที่ : บันทึก/แก้ไขข้อมูลบริษัทฯและเวชภัณฑ์

แฟ้ม : drgmven

หน้าจอ: frmdrgvender

ข้อมูลบริษัทฯ

รหัสบริษัทฯ

ชื่อบริษัท

ที่อยู่บริษัท

ชื่อผู้แทนขาย

วันที่ซื่อตจริงล่าสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : ข้อมูลอัตราค่าบริการ

หน้าที่ : บันทึก/แก้ไขข้อมูลอัตราค่าบริการ

แฟ้ม : opdmserv

หน้าจอ : frmopdmserv

อัตราค่าบริการ	
บันทึก/แก้ไข อัตราค่าบริการ	
รหัสค่าบริการ:	02
ชื่อค่าบริการ:	ค่าหมอ
อัตราค่าบริการ:	฿100.00
Record: 2 of 5	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานลงทะเบียนผู้ป่วยประจำวัน

โมดูล : ลงทะเบียนผู้ป่วยประจำวัน
 หน้าที่ : บันทึกลงทะเบียนผู้ป่วยประจำวัน
 แฟ้ม : opdmpat, opdhdig
 หน้าจอ : frmopdrregister

ลงทะเบียนผู้ป่วย

ลงทะเบียนผู้ป่วยประจำวัน

เลขที่เอกสาร:

วันที่เข้ารับรักษา: 1/02/1996 ลำดับประจำวัน: 1

รหัสผู้ป่วย: 1996/ 1

ชื่อผู้ป่วย: พาดพิง พันธ์

ประเภทผู้ป่วย: บริษัทสัตตยา

ก่อนนี้

ถัดไป

บันทึก

เพิ่มใหม่

ปิด

ลบ

ยกเลิก

รายละเอียดการรักษา

Record: 1 of 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : การตรวจรักษาและสั่งยา

หน้าที่ : บันทึกการตรวจรักษา, การวินิจฉัยโรคของแพทย์, รายการยา
และสั่งพิมพ์ใบสั่งยา

แฟ้ม : opdhdig, opdddig

หน้าจอ : frmOpddigpay

ข้อมูลการรักษาประจำวัน 02/1996 7:03:06 PM

เลขที่เอกสาร:

วันที่เข้ารับรักษา: 1/02/1996 ลำดับ:

รหัสผู้ป่วย: 1996/1

ชื่อผู้ป่วย: พาดพิง พนิก

ประเภทผู้ป่วย: บริษัทอุตสาหกรรม

รหัสแพทย์: 00006

ชื่อแพทย์: เพลินพิต อีระธรรมธาดา

รายละเอียดการตรวจ: ก่อนนี้
เป็นต้นตัมพิษ
anaxtoxic disese

กดไป
กลับใหม่
ลบ
บันทึก
ยกเลิก
ปิด

ค่ายาต่าง ๆ:

ลำดับ	รหัสยา	ชื่อยา	หน่วย	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
1	00001	lcollomack	เม็ด	2	2.29	4.583
2	00003	lacano	ซีซี	3	1.60	4.6

Record: 1 of 3

Print ใบสั่งยา

ค่ายารวม: \$41.86

Record: 1 of 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : บันทึกข้อมูลการสั่งซื้อ
 หน้าที่ : บันทึก/แก้ไข การสั่งซื้อยา
 แพ้ม : drghchs, drgdchs
 หน้าจอ : frmdrugpurchase

ข้อมูลการสั่งซื้อ

เลขที่ใบสั่งซื้อ วันที่สั่งซื้อ

บริษัท

จำนวนวันที่ต้องจัดส่ง วัน

รหัสยา	ปริมาณ	หน่วย
00001	200	เม็ด
00002	250	เม็ด
00003	800	ซีซี

เจ้าหน้าที่ทำเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

โมดูล : ข้อมูลการรับยาจากการสั่งซื้อ

หน้าที่ : ป้อนข้อมูลรับยาจากการสั่งซื้อ แก้ไขข้อมูลเมื่อต้องรับยาเข้าคลัง เช่น แก้ไข
ราคาใหม่ที่เปลี่ยนแปลง ประมวลผลรับยาเข้าคลัง

แฟ้ม : drghchs, drgdchs, drgminv, opdmsf, drgmven

หน้าจอ : frmdrugreceipt

ข้อมูลการรับยาจากการสั่งซื้อ

เลขที่ใบรับ วันที่รับ

เลขที่ใบสั่งซื้อ

บริษัทยา

สั่งซื้อเมื่อ

ตารางยาจับวัดที่

รหัสยา	ชื่อการค้า	หน่วย	ปริมาณที่รับ (pack)	ปริมาณ/pack (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	ปริมาณที่รับ (หน่วย)	วันหมดอายุ
00001	lcollomack	เม็ด	8	6	฿2.00	26	01/01/1998
00002	actifed	เม็ด	4	6	฿1.50	20	02/02/1997

เจ้าหน้าที่รับ ต้นทุนรวม บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานสอบถามข้อมูล

โมดูล : สอบถามข้อมูลยาและเวชภัณฑ์

หน้าที่ : ออกรายละเอียดเกี่ยวกับยาและเวชภัณฑ์ที่ผู้สอบถามต้องการ

แฟ้ม : drggname, drgtnme, drgminv, drgdinv

หน้าจอ : frmEnq_drug

สอบถามข้อมูลยาและเวชภัณฑ์

สอบถามข้อมูลยาและเวชภัณฑ์

กรุณาป้อน:

ชื่อยา(การค้า) actifed รหัสยา(การค้า) 00002

รหัสยา(สามัญ) 00002

ชื่อยา(สามัญ) paracetamol

รูปแบบ เม็ดสีขาว

ความแรง 1.57g

หน่วยใหญ่ 007

หน่วยย่อย 001

ออก

ก่อนนี้

ถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : การสอบถามข้อมูลแพทย์

หน้าที่ : ออกรายละเอียดเกี่ยวกับแพทย์โดยค้นหาตามชื่อหรือรหัส

แฟ้ม : opdmdoc

หน้าจอ : frmEnqDoctor

สอบถามรายละเอียดแพทย์

กรุณาป้อน:

ชื่อแพทย์	<input type="text" value="สมหญิงไทย"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
หรือ:		
รหัสแพทย์	<input type="text" value="00001"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
ที่อยู่	<input type="text" value="112 ถ.พลับพลาไชยา"/>	<input type="button" value="ก่อนนี้"/>
	<input type="text" value="ต.แจ้งสุริยัน อ.เมือง"/>	<input type="button" value="ถัดไป"/>
	<input type="text" value="จ.อำนาจเจริญ"/>	<input type="button" value="ออก"/>
เบอร์โทรศัพท์	<input type="text" value="069 -128652"/>	
ประเภทของแพทย์	<input type="text" value="1"/>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : การสอบถามข้อมูลผู้ป่วย

หน้าที่ : ออกรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ป่วย มีหน้าจอต่าง ๆ ดังนี้

1. สอบถามรายละเอียดของผู้ป่วย

แฟ้ม : opdmpat

หน้าจอ : frmEnqPatient

สอบถามข้อมูลผู้ป่วย

สอบถามข้อมูลผู้ป่วย

กรุณาป้อน: ชื่อ นางสาว อัญชัญ

หรือ: รหัสผู้ป่วย 1996/7

วันเกิด 3/06/1973 ที่อยู่:

เพศ ฐ เลขที่ 126 ถ.ชุมชนทาง

สถานะ โสด ตำบล, อำเภอ ต.ชุมแสง อ.วังจันทน์

อาชีพ ยังศึกษาอยู่ จังหวัด ระยอง 21000

ประเภทของผู้ป่วย ผู้ป่วย VIP เบอร์โทรศัพท์ 038 666116

บริษัทคู่สัญญา

ก่อนนี้

ถัดไป

ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สอบถามประวัติการรักษาของผู้ป่วย

แฟ้ม : opdmpat,opdhdig,opdddig

หน้าจอ : frmopdhisdig

ประวัติการรักษา							
สอบถามประวัติการรักษา							
เลือกชื่อ:	1996/ 1	รหัสผู้ป่วย:	1996/ 1	ชื่อ:	พาดพิง	นามสกุล:	พนัก
เลขที่เอกสาร	วันที่รักษา	แพทย์ผู้รักษา	ความคิดเห็นแพทย์				
1	21/02/1996	เพ็ญพิศ อีระธรรมธาดา	เป็นผื่นคันลมพิษ anaxtoxic diseaxe				
4	28/02/1996	เพียงพบ ซาตาเลิต	ถูกอาวุธปืน .38 มม. หัวกระสุนเยียดหัวหัว				
Record: 1 of 2							
ลำดับ	รหัสยา	ชื่อยา	หน่วย	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน	
1	00001	collomack	เม็ด	2	4.00	8.00	
2	00003	lacano	ซีซี	3	1.50	4.5	
Record: 1 of 3							
Record: 1 of 5							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : สอบถามข้อมูลใบสั่งยา

หน้าที่ : ออกรายละเอียดเกี่ยวกับใบสั่งยาตามที่ถูกสอบถามต้องการ

แฟ้ม : ophdig,opddig,drgrnme,drgrminv

หน้าจอ : frmEnq_senddrug

สอบถามใบสั่งยา

กรุณาป้อน: เลขที่ใบสั่งยา วันที่เข้ารับรักษา 1/02/1996

ชื่อผู้ป่วย

ลำดับที่เข้ารับรักษา การจ่ายเงินของคนไข้

ชื่อหมอที่ทำการรักษา

รายละเอียดการรักษารักษา

ลำดับ	รหัสยา	ชื่อยา	ปริมาณ	ราคา	วันหมดอายุ
1	00001	icollomack	2	๕.00	09/09/1996
2	00003	lacano	3	๕.00	06/06/1996
3	00002	actifed	20	4.00	30/06/1996

ค่ายาารวมทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : การสอบถามข้อมูลใบเสร็จ

หน้าที่ : ออกรายละเอียดเกี่ยวกับใบเสร็จยาตามที่ผู้สอบถามต้องการ

แฟ้ม : แฟ้มข้อมูลใบเสร็จ

หน้าจอ : frmEnq_invoice

สอบถามใบเสร็จรับเงิน

สอบถามใบเสร็จรับเงิน

กรุณาป้อน: เลขที่ใบเสร็จ

วันที่ออกใบเสร็จ

ใบสั่งยา

การจ่ายเงิน เอกสารอุยกยกเด็ก

ชื่อผู้ป่วย

ชื่อแพทย์ที่รักษา

ชื่อพนักงานออกใบเสร็จ

ลำดับ	ประเภทการบริการ	อัตราค่าบริการ
1	ค่าตรวจชั้นต้น	๕๒๐.๐๐
2	ค่าทำแผล	๕๒๐.๐๐

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานรายงาน

โมดูล : ออกรายงานผู้ป่วย

หน้าที่ : ออกรายงานสรุปยอดผู้ป่วยตามวันที่ users ป้อน

แฟ้ม : ophdig,opdmpat

รูปแบบ :

รายนามผู้ป่วย

01-Mar-96

ประจำวัน 01-Feb-96 ถึง 01-Mar-96

วันที่รักษา	รหัสผู้ป่วย	ชื่อผู้ป่วย	แพทย์ผู้ตรวจ
21/2/96			
	1996/1	พาดพิง พนัก	เพลินพิศ อีระธาดา
	1996/7	อัญชัญ คักดีพิบูลรัตน์	เพียงพบ ชาตาดิ
	1996/8	มนชยา ไคลจันทร์เศรษฐ์	นุสบา จริงแท้แท้
	1996/9	เหินฟ้า นภากว้าง	สมหญิง จดปลายแท้
22/2/96			
	1996/9	เหินฟ้า นภากว้าง	สมสร เห็ดหูหนู
	1996/8	มนชยา ไคลจันทร์เศรษฐ์	นุสบา จริงแท้แท้
	1996/10	ฉัตรชัย เปล่งพานิช	เพียงพบ ชาตาดิเลิศ
	1996/1	พาดพิง พนัก	เพียงพบ ชาตาดิเลิศ
	1996/7	อัญชัญ คักดีพิบูลรัตน์	เพียงพบ ชาตาดิเลิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : รายงานปริมาณยาประจำวัน
 หน้าที่ : ออกรายงานปริมาณยาที่ส่งจ่ายตามวัน
 แฟ้ม : opdhdig,opdddig,drgmven
 รูปแบบ :

รายงานปริมาณการใช้ยา

01-mar-93

รหัสนยา	ชื่อยา	ปริมาณยาที่ใช้
21/02/1996		
00001	lcollomack	2
00002	actifed	20
00003	lacano	3
26/02/1996		
00001	lcollomack	15
00003	lacano	20
27/02/1996		
00001	lcollomack	20
00002	actifed	15
28/02/1996		
00001	lcollomack	80
00002	actifed	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : รายงานยาและเวชภัณฑ์ที่ถึงจุดสั่งซื้อ

หน้าที่ : รายงานยาและเวชภัณฑ์ที่ต่ำกว่าจำนวนน้อยที่สุดที่ยอมให้มี

แฟ้ม : drgminv,drgdinv,drgtme

รูปแบบ :

รายงานยาและเวชภัณฑ์ที่ถึงจุดสั่งซื้อ

ชื่อยา	ปริมาณที่เหลือ	หน่วย	ปริมาณต่ำสุดที่ยอมให้มี
colofac	200	เม็ด	300
lacano	55	เม็ด	60
irrodan	300	เม็ด	320
daricon	285	เม็ด	300
decaris	145	เม็ด	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : รายงานใบเสร็จรับเงิน/ใบ invoice

หน้าที่ : ออกรายงานใบเสร็จประจำวัน(ตามช่วงวันที่ users ได้เลือก)

แฟ้ม : opdmserv,opdhinv,opddinv,opdhdig,opddig ,drgminv

รูปแบบ:

รายงานใบ Invoice

01/Mar/96

วันที่ออก	หมายเลข	ผู้ออกเอกสาร	ค่ายา	ค่าบริการ	ส่วนลด	รวมสุทธิ	
เอกสาร							
รายงานเอกสารที่ชำระแล้ว							
22/02/96	1	วิวรรณวี สีทองคำ	43.00	270.00	50.00	263.00	
	2	สุมิตรา ฟ้าให้พร	80.00	60.00	28.00	112.00	
27/02/96	4	รัสดีพร พิมลวง	84.00	120.00	36.00	168.00	
	5	วิวรรณวี สีทองคำ	125.00	40.00	36.00	128.00	
	6	วิวรรณวี สีทองคำ	100.00	150.00	50.00	200.00	
	7	วิวรรณวี สีทองคำ	200.00	120.00	20.00	300.00	
			632.00	760.00	220.00	1171.00	
รายงานเอกสารค้างชำระ							
22/02/96	3	สุมิตรา ฟ้าให้พร	125.00	200.00	0.00	325.00	
	8	รัสดีพร พิมลวง	200.00	100.00	50.00	300.00	
			325.00	300.00	50.00	625.00	
			ค่ายา	ค่าบริการ	ส่วนลด	รวมสุทธิ	
			รวมทั้งหมด	957.00	960.00	270.00	1796.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : รายงานสรุปรายได้ประจำวัน
 หน้าที่ : ออกรายงานสรุปรายได้ประจำวัน
 แฟ้ม : opmserv,opdhinv,opddinv,opdhdig,opddig,drgminv
 รูปแบบ :

รายงานสรุปรายได้

วันที่	รายได้สุทธิ
1/2/1996	4580.00
2/2/1996	3850.00
3/2/1996	5620.00
4/2/1996	4300.00
5/2/1996	5200.00
6/2/1996	6300.00
7/2/1996	2900.00
	<u>32750.00</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : รายงานข้อมูลแพทย์
หน้าที่ : ออกรายงานข้อมูลแพทย์
แฟ้ม : opdmdoc
รูปแบบ :

รายนามแพทย์

01-Mar-96

รหัสแพทย์	ชื่อ	นามสกุล	โทรศัพท์
แพทย์ประจำ			
00002	นุสบา	จริงแน่นแท้	02-2583697
00003	สุรัช	ทับวงใหญ่	01-8130705
00004	เพลินพิศ	ธีระธาดา	01-8125698
00005	เพียงพบ	ชาติาเลิศ	01-9863252
แพทย์พิเศษ			
00001	เดือนเต็ม	ดาวเดือน	02-2556336
00006	อัลเบิร์ตโรแบโต้		01-8216335
00007	ญาณี	จงวิสุทธาดา	01-8125412



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมดูล : รายงานบริษัทคู่สัญญา
 หน้าที่ : ออกรายงานบริษัทคู่สัญญา
 แฟ้ม : opdmcamp

รูปแบบ :

01-mar-96

รายนามบริษัทคู่สัญญา

ชื่อบริษัท	ชื่อผู้ติดต่อ	โทรศัพท์	วันสิ้นสุดสัญญา
บริษัทชินนาวัต จำกัด	สมศักดิ์ นาโคติน	01-8123698	3/1/1997
บริษัทจัสแมน เซอร์วิซ	ทวีศักดิ์ โพร่งเรือง	2559636	1/12/1996
บริษัท CCNสิทธิภรณ์จำกัด	พยุงเกียรติ นาเวียง	3586936	31/3/1997
บริษัท มิตรประชาจำกัด	รัตนา จันทรุ่งเรือง	3261258	31/12/1996



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานสถิติ

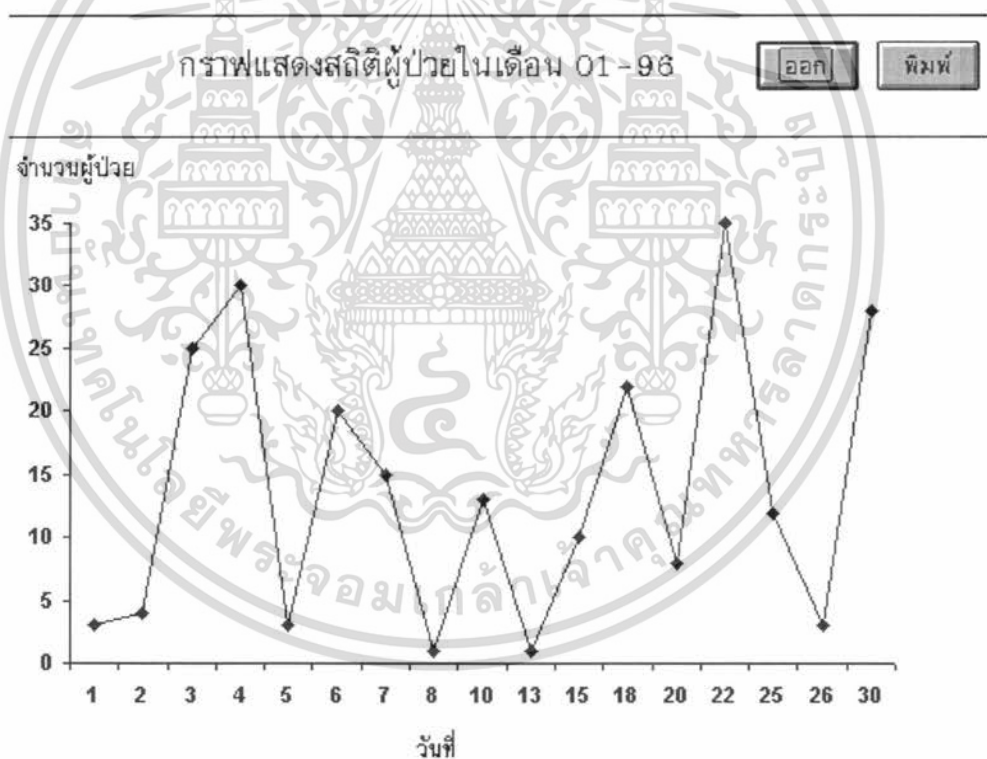
โมดูล : กราฟจำนวนผู้ป่วยในแต่ละเดือน

หน้าที่ : แสดงกราฟจำนวนผู้ป่วยในแต่ละวันของเดือน

แฟ้ม : opdmpat, opdhdig

หน้าจอ :

จะปรากฏหน้าจอให้เราป้อนเดือนและปีที่ต้องการแสดงสถิติ จะปรากฏกราฟดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

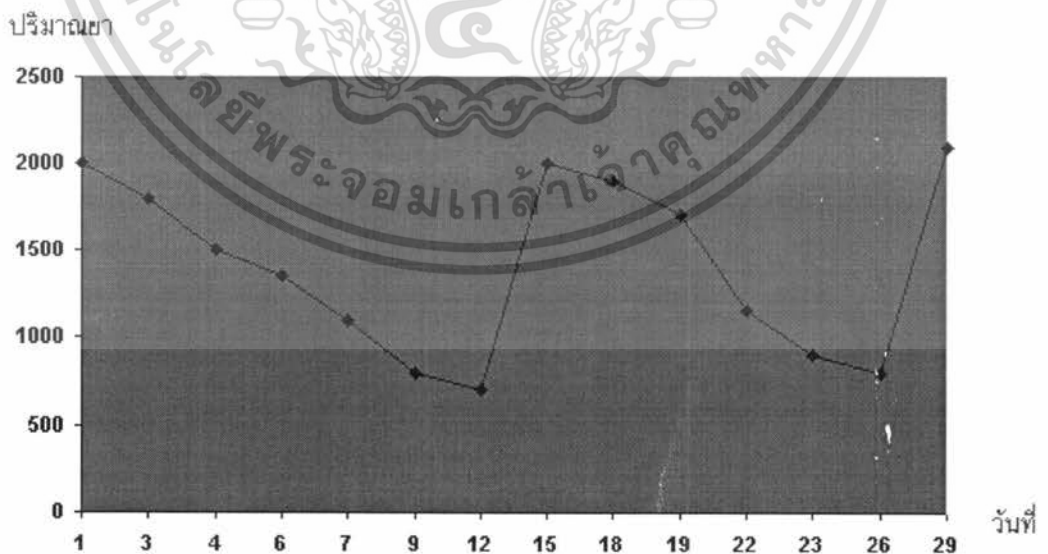
โมดูล : กราฟแสดงปริมาณยาคงคลังในแต่ละเดือน

หน้าที่ : แสดงสถิติของยาที่ต้องการทราบในเดือนที่ต้องการในรูปแบบของกราฟ

แฟ้ม : drgmsum,drgtme

ป้อนรหัสยาที่ต้องการจากนั้นจะปรากฏหน้าจอต่อไปนี้

ป้อนเดือน-ปีที่ต้องการจะปรากฏกราฟดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้