

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสารสนเทศแผนผังรังสีวิทยา

RADIOLOGY INFORMATION SYSTEM

โดย



2/6/2549
9:68
2549

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 73080
วัน,เดือน,ปี - 2 ก.ค. 2550

b. 11780004
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RADIOLOGY INFORMATION SYSTEM



A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2/2006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2007

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปริญญาโท ประจำปีการศึกษา 2549
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา

RADIOLOGY INFORMATION SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. นางสาวนิตากร คำภา รหัสประจำตัว 46060069
2. นางสาวศุภนิตย์ สลิตวณิชกุล รหัสประจำตัว 46060091
3. นายอานนท์ เรืองธนาวัฒน์ รหัสประจำตัว 46060101


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์พัฒนพงษ์ จันทมิตร โสภาส)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา	
นักศึกษา	นางสาวนิศากร คำภา	46060069
	นางสาวศุภนิตย์ ลลิตวณิชกุล	46060091
	นายอานนท์ เรืองชนเวศม์	46060101
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ	
ปีการศึกษา	2549	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พัฒนพงษ์ ฉันทมิตรโอภาส	

บทคัดย่อ

แต่เดิม การดำเนินงานภายในแผนกรังสีวิทยามีความซับซ้อนและใช้เวลานาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการให้บริการแก่ผู้ป่วย การนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ร่วมกับการดำเนินงานภายในแผนกจึงถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยในการแก้ปัญหาข้างต้น

โครงการนี้ถูกพัฒนาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้การดำเนินงานภายในแผนกรังสีวิทยาเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการทำงานของระบบจะครอบคลุมถึงการนัดหมายผู้ป่วย การจัดการข้อมูลการตรวจทางรังสี การออกรายงานผลการตรวจทางรังสี และการจัดเก็บภาพทางรังสี ในส่วนการวิเคราะห์และออกแบบระบบมีการนำแผนภาพยูเอ็มแอลเข้ามาช่วยเพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาาระบบเชิงวัตถุ และพัฒนาระบบโดยใช้ภาษาจาวาร่วมกับฐานข้อมูล ORACLE 10g รวมถึงมีการใช้เทคนิคอาร์เอ็มไอ ช่วยในการติดต่อส่งผ่านข้อมูลระหว่างระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Radiology Information System	
Student	Miss. Nisakron Khampa	46060069
	Miss. Supanit Lalitwanichkul	46060091
	Mr. Arnon Ruangtanawes	46060101
Degree	Bachelor of Science	
Programme	Information Technology	
Academic Year	2006	
Advisor	Mr. Pattanapong Chantamit -O- Pas	

ABSTRACT

Previously , activities in Radiology Department are very complex and take a long time that impact on performance of service. Using IT join on the old activities is a way to resolve the problems.

The purpose of this project to adjust procedure and process to increase efficiency. Combined with Appointment System , Film Information System , Examine Information System and Radiology Report System. Analysis and Design apply from Object Oriented Concept and UML to explain. Developed by using Java programming connect to Oracle 10g and RMI to send and receive message among the systems.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากทางคณะผู้จัดทำได้รับความร่วมมือ และความอนุเคราะห์จากบุคคลต่างๆ หลายฝ่าย ทั้งทางด้านการทำงาน และกำลังใจ

ขอขอบคุณอาจารย์พัฒนพงษ์ ฉันทมิตรโสภาส อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ ชี้แจงข้อผิดพลาด และเสียสละเวลาดูแลเอาใจใส่การทำงานของคณะผู้จัดทำมาโดยตลอด

ขอขอบคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ทั้งทางด้านวิชาการ และด้านการใช้ชีวิตในสังคม

ขอขอบคุณในความอนุเคราะห์จากโรงพยาบาลลาดกระบัง ที่ได้ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ ในการทำโครงการ

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากโครงการนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา ผู้เป็นที่รักและเคารพยิ่ง และให้กำลังใจในการทำงานเสมอมา ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทและถ่ายทอดวิชาความรู้ให้กับคณะผู้จัดทำ คณะผู้จัดทำขอระลึกในพระคุณ และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	X

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	2

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการเชิงวัตถุ.....	3
2.2 อาร์ยูพี.....	4
2.3 ยูเอ็มแอล.....	6
2.4 มุมมองของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์.....	11

บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม

3.1 การดำเนินงานของระบบงานเดิม	13
3.1.1 การรับตัวผู้ป่วย.....	13
3.1.2 การยืนยันนัดหมาย	16
3.1.3 การลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี.....	17
3.1.4 การตรวจทางรังสี	18
3.1.5 การจัดทำรายงานผลการตรวจทางรังสี	20
3.1.6 การจัดเก็บรายงานผลการตรวจทางรังสี	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.1.7 การยืมภาพทางรังสี.....	20
3.1.8 การคืนภาพทางรังสี.....	20
3.1.9 การทำสำเนาภาพทางรังสี.....	21
3.2 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน.....	21
บทที่ 4 วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน	
4.1 ความต้องการของระบบ.....	22
4.2 การออกแบบระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา.....	24
4.2.1 แผนภาพยูสเคส (Use case Diagram).....	24
4.2.2 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram).....	43
4.2.3 แผนภาพคลาส (Class Diagram).....	52
4.2.4 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram).....	70
4.2.5 แผนภาพดีพลอยเมนต์ (Deployment Diagram).....	85
4.3 การออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา.....	86
4.3.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram).....	86
4.3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	90
บทที่ 5 ระบบงานใหม่	
5.1 การเข้าใช้งานระบบ.....	100
5.2 การสร้างการนัดหมาย.....	100
5.3 การยกเลิกการนัดหมาย.....	101
5.4 การตรวจสอบข้อมูลการนัดหมาย.....	102
5.5 การลงทะเบียนตรวจรักษา.....	102
5.6 การตรวจสอบการเข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยา.....	103
5.7 การยืมฟิล์มและซีดีรอม.....	104
5.8 การทำสำเนาซีดีรอม.....	105
5.9 การตรวจสอบข้อมูลของภาพทางรังสีและการยืมฟิล์ม.....	105
5.10 การสร้างรายงานผลทางการแพทย์.....	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

5.11 การตรวจสอบรายงานผลทางการแพทย์	107
บทที่ 6 สรุปผลการพัฒนาระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา	
6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ	109
6.1.1 การศึกษารวบรวมข้อมูลของระบบงานในแผนกรังสีวิทยา	109
6.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา	109
6.1.3 การออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา	110
6.1.4 การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา	110
6.1.5 สรุปผลการพัฒนาระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา	110
6.2 แนวทางการพัฒนาต่อ	110
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	113
ภาคผนวก ข	116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบของยูเอ็มแอล.....	6
4.1 คำอธิบายยูสเคสการยืนยันสิทธิการใช้งานระบบ	25
4.2 คำอธิบายยูสเคสการนัดหมาย.....	26
4.3 คำอธิบายยูสเคสการตรวจสอบตารางนัดหมาย	27
4.4 คำอธิบายยูสเคสการยกเลิกการนัดหมาย	28
4.5 คำอธิบายยูสเคสการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย	29
4.6 คำอธิบายยูสเคสการยืนยันการนัดหมาย.....	30
4.7 คำอธิบายยูสเคสการลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี	31
4.8 คำอธิบายยูสเคสการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย	32
4.9 คำอธิบายยูสเคสการบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี.....	33
4.10 คำอธิบายยูสเคสการยกเลิกการตรวจทางรังสี.....	34
4.11 คำอธิบายยูสเคสการตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี.....	35
4.12 คำอธิบายยูสเคสการสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	36
4.13 คำอธิบายยูสเคสการตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	37
4.14 คำอธิบายยูสเคสการแก้ไขรายงานการตรวจทางรังสี.....	38
4.15 คำอธิบายยูสเคสการพิมพ์ภาพทางรังสีหรือซีดีรอม.....	39
4.16 คำอธิบายยูสเคสการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม.....	40
4.17 คำอธิบายยูสเคสการคัดลอกภาพทางรังสี.....	41
4.18 คำอธิบายยูสเคสการตรวจสอบข้อมูลภาพทางรังสีหรือซีดีรอม	42
4.19 ซีอาร์ซีของคลาส Activity	56
4.20 ซีอาร์ซีของคลาส Appointment.....	57
4.21 ซีอาร์ซีของคลาส Borrow	58
4.22 ซีอาร์ซีของคลาส Copy.....	59
4.23 ซีอาร์ซีของคลาส Employee.....	60
4.24 ซีอาร์ซีของคลาส Examination.....	61
4.25 ซีอาร์ซีของคลาส Image	62
4.26 ซีอาร์ซีของคลาส Media.....	63
4.27 ซีอาร์ซีของคลาส MediaPackage.....	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.28 ชื่อรหัสของคลาส Medicine	64
4.29 ชื่อรหัสของคลาส Modality.....	65
4.30 ชื่อรหัสของคลาส Order.....	65
4.31 ชื่อรหัสของคลาส Patient	66
4.32 ชื่อรหัสของคลาส Protocol.....	67
4.33 ชื่อรหัสของคลาส Report	68
4.34 ชื่อรหัสของคลาส Return	69
4.35 ชื่อรหัสของคลาส Room	69
4.36 รายละเอียดตาราง ActivityLine.....	90
4.37 รายละเอียดตาราง Allergic	91
4.38 รายละเอียดตาราง Appointment	91
4.39 รายละเอียดตาราง AppointmentLine.....	91
4.40 รายละเอียดตาราง Borrowing.....	92
4.41 แสดงรายละเอียดตาราง Employee.....	92
4.42 แสดงรายละเอียดตาราง CopyingMedia	93
4.43 แสดงรายละเอียดตาราง Copying.....	93
4.44 แสดงรายละเอียดตาราง Image.....	93
4.45 แสดงรายละเอียดตาราง Examination.....	94
4.46 แสดงรายละเอียดตาราง MediaPackage.....	94
4.47 แสดงรายละเอียดตาราง Media.....	95
4.48 แสดงรายละเอียดตาราง Medicine.....	95
4.49 แสดงรายละเอียดตาราง MedicineUsed.....	95
4.50 แสดงรายละเอียดตาราง Modality	96
4.51 แสดงรายละเอียดตาราง Order.....	96
4.52 แสดงรายละเอียดตาราง Patient.....	97
4.53 แสดงรายละเอียดตาราง PatientAllergic.....	97
4.54 แสดงรายละเอียดตาราง Protocol.....	97
4.55 แสดงรายละเอียดตาราง Returning.....	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.56 แสดงรายละเอียดตาราง Round	98
4.57 แสดงรายละเอียดตาราง Service	98
4.58 แสดงรายละเอียดตาราง Report	99
4.59 แสดงรายละเอียดตาราง Room	99



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 รูปแบบกระบวนการพัฒนาระบบแบบอาร์ยูพี.....	5
2.2 แผนภาพยูสเคส	8
2.3 แผนภาพซีเควน	8
2.4 แผนภาพคอลแลโบเรชั่น	9
2.5 แผนภาพสถานะ	9
2.6 แผนภาพกิจกรรม	9
2.7 แผนภาพคลาส	10
2.8 แผนภาพอ็อบเจกต์.....	10
2.9 แผนภาพคอมโพเนนต์.....	11
2.10 แผนภาพดีพลอยเมนต์.....	11
2.11 มุมมองสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์.....	12
3.1 แผนภาพขั้นตอนการรับตัวผู้ป่วยนอกของระบบเดิม	14
3.2 แผนภาพขั้นตอนการรับตัวผู้ป่วยในของระบบเดิม	15
3.3 แผนภาพขั้นตอนการยืนยันนัดของระบบเดิม.....	16
3.4 แผนภาพขั้นตอนการลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสีของระบบเดิม	18
3.5 แผนภาพขั้นตอนการตรวจทางรังสีของระบบเดิม	19
4.1 แผนภาพยูสเคสระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา	24
4.2 แผนภาพกิจกรรมการลงชื่อเข้าใช้งานระบบ.....	43
4.3 แผนภาพกิจกรรมการนัดหมายผู้ป่วย.....	43
4.4 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบตารางนัดหมาย.....	44
4.5 แผนภาพกิจกรรมการยืนยันนัดหมายผู้ป่วย.....	44
4.6 แผนภาพกิจกรรมการเปลี่ยนแปลงนัด.....	45
4.7 แผนภาพกิจกรรมการลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี	45
4.8 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบรายการเข้ารับการตรวจทางรังสี.....	46
4.9 แผนภาพกิจกรรมการบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี.....	46
4.10 แผนภาพกิจกรรมการยกเลิกการตรวจทางรังสี	47
4.11 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบรายการตรวจทางรังสีที่ผ่านการ	47
4.12 แผนภาพกิจกรรมการสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13 แผนภาพกิจกรรมการแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	48
4.14 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	49
4.15 แผนภาพกิจกรรมการยืมภาพทางรังสี.....	49
4.16 แผนภาพกิจกรรมการคืนภาพทางรังสี.....	50
4.17 แผนภาพกิจกรรมการทำสำเนาภาพทางรังสี.....	50
4.18 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบข้อมูลทางรังสี.....	51
4.19 แผนภาพคลาสรระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา.....	52
4.20 แผนภาพคลาสรระบบนัดหมาย.....	53
4.21 แผนภาพคลาสรระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี.....	54
4.22 แผนภาพคลาสรระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	54
4.23 แผนภาพคลาสรระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี.....	55
4.24 แผนภาพชี้แจงการยืนยันสิทธิใช้งานระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา.....	70
4.25 แผนภาพชี้แจงการนัดหมายผู้ป่วย.....	71
4.26 แผนภาพชี้แจงการตรวจสอบนัดหมาย.....	72
4.27 แผนภาพชี้แจงการยืนยันนัดหมายผู้ป่วย.....	73
4.28 แผนภาพชี้แจงการเปลี่ยนแปลงนัด.....	74
4.29 แผนภาพชี้แจงการยกเลิกนัด.....	75
4.30 แผนภาพชี้แจงการลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี.....	76
4.31 แผนภาพชี้แจงการตรวจสอบรายการเข้ารับการตรวจทางรังสี.....	77
4.32 แผนภาพชี้แจงการบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี.....	78
4.33 แผนภาพชี้แจงการยกเลิกการตรวจทางรังสี.....	79
4.34 แผนภาพชี้แจงการตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี.....	79
4.35 แผนภาพชี้แจงการสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	80
4.36 แผนภาพชี้แจงการแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	80
4.37 แผนภาพชี้แจงการตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	81
4.38 แผนภาพชี้แจงการยืมภาพทางรังสี.....	82
4.39 แผนภาพชี้แจงการคืนภาพทางรังสี.....	83
4.40 แผนภาพชี้แจงการทำสำเนาภาพทางรังสี.....	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.41 แผนภาพชี้แจงการตรวจสอบข้อมูลภาพทางรังสี	85
4.42 แผนภาพตีพลอยเมนที่ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา.....	86
4.43 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบนัดหมาย	87
4.44 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบจัดการข้อมูลห้องตรวจทาง รังสี	88
4.45 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บ รักษาทางรังสี.....	88
4.46 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี.....	89
5.1 หน้าจอการลงชื่อเข้าใช้งานระบบ.....	100
5.2 หน้าจอบันทึกข้อมูลการนัดหมาย.....	100
5.3 หน้าจอบันทึกข้อมูลการยกเลิกการนัดหมาย.....	101
5.4 หน้าจอบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย.....	101
5.5 หน้าจอการตรวจสอบการนัดหมาย.....	102
5.6 หน้าจอบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนตรวจรักษา.....	102
5.7 หน้าจอแสดงรายการการเข้ารับการตรวจทางรังสี.....	103
5.8 หน้าจอบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี	103
5.9 หน้าจอบันทึกข้อมูลการยืมภาพทางรังสีและซีดีรอม.....	104
5.10 หน้าจอบันทึกข้อมูลการคืนภาพทางรังสีและซีดีรอม.....	104
5.11 หน้าจอบันทึกข้อมูลการทำสำเนาซีดีรอม.....	105
5.12 หน้าจอการตรวจสอบข้อมูลของฟิล์มและซีดีรอม.....	105
5.13 หน้าจอแสดงรายการการตรวจที่ตรวจเสร็จแล้ว.....	106
5.14 หน้าจอแสดงการทำรายงานทางรังสีวิทยา.....	106
5.15 หน้าจอแสดงรายการของรายงานผลการตรวจทางรังสีที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ.....	107
5.16 หน้าจอแสดงการแก้ไขรายงานที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ.....	107
5.17 หน้าจอแสดงการคืนหารายการของรายงานผลทางรังสีที่ผ่านการอนุมัติ.....	108
5.18 หน้าจอแสดงการเลือกดูรายการของรายงานผลการตรวจทางรังสีที่ผ่านการอนุมัติ.....	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ปัจจุบันการนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการปฏิบัติงานของโรงพยาบาลถือว่ามีความเหมาะสมอย่างยิ่ง เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว และมีความแม่นยำทั้งในด้านการคำนวณ การจดจำข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะมีความหนาแน่นเพียงใด และจัดเก็บข้อมูลนั้นไว้ได้เป็นอย่างดีในระยะเวลาอันยาวนาน

แต่เดิมแผนกรังสีวิทยาดำเนินงานโดยรังสีแพทย์ รังสีเทคนิค และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ซึ่งการปฏิบัติงานนั้นค่อนข้างซับซ้อนและใช้เวลานาน ทำให้ไม่สามารถรองรับจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสีในแต่ละวันได้ โดยเฉพาะขั้นตอนการจัดเก็บภาพทางรังสี การยืมคืนภาพทางรังสี และการอ่านภาพทางรังสีของผู้ป่วย เนื่องจากภาพทางรังสีถูกจัดเก็บในรูปแบบของแผ่นฟิล์ม จึงมีโอกาสชำรุดหรือสูญหายในระหว่างใช้งานได้ง่าย และหากผู้ป่วยหรือแพทย์ต้องการภาพทางรังสี ก็ต้องใช้เวลานานในการสืบค้น จากปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมา เพื่อนำมาใช้ร่วมกับการปฏิบัติงานประจำวันภายในแผนก ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนการดำเนินงาน และต้นทุนของทรัพยากร ทำให้การดำเนินงานภายในแผนกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือและภาพลักษณ์ที่ดีในการให้บริการแก่ผู้ป่วย โดยระบบสารสนเทศดังกล่าวจะต้องรองรับการทำงานทั้งหมดภายในแผนก นั่นคือ การนัดหมายผู้ป่วย การจัดเก็บข้อมูลการตรวจทางรังสี การออกรายงานผลการตรวจทางรังสี และการจัดการภาพทางรังสี รวมถึงต้องสามารถติดต่อกับระบบส่งตัวผู้ป่วยของโรงพยาบาล เพื่อให้ระบบดังกล่าวเรียกดูข้อมูลการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยแต่ละรายได้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในกระบวนการการทำงานภายในแผนกรังสีวิทยา
2. เพื่อศึกษาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยใช้หลักการเชิงวัตถุ
3. เพื่อศึกษาการพัฒนาระบบงานด้วยภาษาจาวาร่วมกับระบบฐานข้อมูล
4. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในแผนกรังสีวิทยา เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานภายในแผนกรังสีวิทยาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา ประกอบด้วย 4 ระบบย่อยดังนี้

1. ระบบนัดหมาย ระบบต้องสามารถจัดเก็บ เปลี่ยนแปลง และยกเลิกข้อมูลนัดหมายผู้ป่วยได้
2. ระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี ระบบต้องสามารถบันทึกข้อมูลการตรวจ การ ใช้ยา และการใช้งานอุปกรณ์ในระหว่างการตรวจทางรังสีได้
3. ระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี ระบบต้องสามารถเรียกดูข้อมูลการตรวจทางรังสีผู้ป่วย พร้อมทั้งจัดทำและแสดงรายงานผลการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยได้
4. ระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี ระบบต้องสามารถจัดการภาพทางรังสีและซีดีรอมภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี ทั้งในส่วนของการจัดเก็บ การยืม-คืน และการทำสำเนา

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ระบบสารสนเทศของแผนกรังสีวิทยา มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันที่หน่วยงานใ้ใช้อยู่ ขอบเขต และความต้องการของ หน่วยงาน
2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและเครื่องมือต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาโครงการ
3. ออกแบบระบบงานใหม่ด้วยหลักการเชิงวัตถุ โดยใช้แผนภาพยูเอ็มแอล
4. ออกแบบฐานข้อมูล หน้าจอการใช้งานและรูปแบบรายงาน
5. เขียนโปรแกรม และพัฒนาระบบตามทีออกแบบ
6. ทดสอบโปรแกรม
7. จัดทำรายงานและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ช่วยให้การทํางานภายในแผนกรังสีวิทยามีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เพื่อยกระดับความน่า เชื่อถือให้กับโรงพยาบาล
2. เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการแก่ผู้ป่วย
3. ลดงบประมาณในการดำเนินงาน และลดค่าใช้จ่ายของทรัพยากรที่ต้องใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและแนวคิด

2.1 หลักการเชิงวัตถุ

หลักการเชิงวัตถุ หมายถึง การใช้วัตถุหรือแนวคิดเกี่ยวกับวัตถุเป็นแนวทางในการพิจารณาความเป็นจริงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลก ตัวอย่างนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการเชิงวัตถุ

1. **อ็อบเจกต์ (Object)** หมายถึง ตัวแทนของบุคคล สถานที่ หรือสิ่งของที่สนใจในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง

2. **คลาส (Class)** หมายถึง กลุ่มของอ็อบเจกต์ที่มีคุณสมบัติ , การดำเนินการ และความสัมพันธ์ที่คล้ายคลึงกัน

3. **แอททริบิวต์ (Attribute)** หมายถึง คุณสมบัติหรือคุณลักษณะของอ็อบเจกต์ภายใต้ขอบเขตที่เราสนใจ

4. **การดำเนินการ (Operation)** หมายถึง การกระทำที่อ็อบเจกต์สามารถทำได้ การกระทำที่อ็อบเจกต์แสดงออกมาให้เห็น หรือที่เรียกว่า พฤติกรรม (Behavior)

5. **อ็อบเจกต์ไอดีเอ็นที (Object Identity)** หมายถึง ลักษณะเฉพาะตัวของอ็อบเจกต์ เป็นสิ่งที่ทำให้อ็อบเจกต์แต่ละตัวมีความแตกต่างกัน แม้ว่าจะอยู่ในคลาสเดียวกันก็ตาม

6. **การห่อหุ้ม (Encapsulation)** หมายถึง กระบวนการซ่อนรายละเอียดของคุณลักษณะต่างๆ และรายละเอียดการทำงานของคลาสหรืออ็อบเจกต์ไว้ภายใน โดยที่คลาสหรืออ็อบเจกต์ที่อยู่ภายนอกสามารถติดต่อได้ผ่านทางอินเทอร์เฟซ (Interface)

7. **โพลิมอร์ฟิซึม (Polymorphism)** หมายถึง การที่คลาสต่างกันสามารถตอบสนองต่อการดำเนินการชื่อเดียวกัน แต่ให้ผลลัพธ์ของการกระทำต่างกันได้

8. **ส่วนโปรแกรม (Component)** หมายถึง ระบุย่อยหรือส่วนย่อยของโปรแกรมที่สามารถนำไปประกอบเข้ากับอุปกรณ์อื่นหรือระบบอื่นได้ โดยแต่ละส่วนโปรแกรมจะมีอินเทอร์เฟซไว้สำหรับเป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับส่วนประกอบอื่นๆ

9. **ความสัมพันธ์ (Relationship)** ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรืออ็อบเจกต์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

9.1 แอดโซซิเอชัน (Association) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่อยู่ในระดับเดียวกัน กล่าวคือ คลาสทั้งสองมีความสำคัญเท่าเทียมกัน ไม่มีคลาสใดเป็นองค์ประกอบของกันและกัน

9.2 แอกรีเกชัน (Aggregation) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่อยู่ต่างระดับกัน กล่าวคือ คลาสหนึ่งมีความสัมพันธ์เป็นองค์ประกอบของอีกคลาสหนึ่ง หรือเรียกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ (whole-part) ความสัมพันธ์แบบนี้ เมื่อคลาสหลัก (whole) ถูกทำลายไป คลาสส่วนประกอบ (part) ก็ยังสามารถดำรงอยู่ได้

9.3 คอมโพสิชัน (Composition) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่อยู่ต่างระดับกัน กล่าวคือ คลาสหนึ่งมีความสัมพันธ์เป็นองค์ประกอบของอีกคลาสหนึ่ง แต่ต่างกับความสัมพันธ์แบบแอกกรีเกชันตรงที่ เมื่อคลาสหลัก (whole) ถูกทำลายไป คลาสส่วนประกอบ (part) ก็จะไม่สามารถดำรงอยู่ได้

9.4 เจเนไรเซชัน (Generalization) คือ ความสัมพันธ์แบบการให้กำเนิดคลาสร้อย (Subclass) จากคลาสหลัก (Superclass) โดยคลาสร้อยจะสืบทอดคุณสมบัติ, การดำเนินการและความสัมพันธ์ทั้งหมดจากคลาสแม่ คลาสร้อยอาจมีการเพิ่มคุณสมบัติ, การดำเนินการในคลาสของมันเอง

เราสามารถนำแนวคิดเชิงวัตถุมาปรับใช้ในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ได้ โดยการมองทุกสิ่งในระบบให้เป็นอ็อบเจกต์ ซึ่งแต่ละอ็อบเจกต์ก็จะมีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่แตกต่างกัน การนำแนวคิดเชิงวัตถุมาปรับใช้กับการพัฒนาระบบ เรียกว่า “ การพัฒนาระบบโดยใช้หลักการเชิงวัตถุ (Object Oriented Methodology) “

2.2 อาร์ยูพี (Rational Unified Process Methodology)

อาร์ยูพี (Rational Unified Process) เป็นวิธีการพัฒนาระบบโดยใช้หลักการเชิงวัตถุวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมกับระบบที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อน เนื่องจากมีการพัฒนาระบบเป็นแบบวนรอบทำซ้ำและทำเพิ่ม คุณสมบัติของวิธีการนี้มีดังนี้

1. ใช้รูปแบบการพัฒนาแบบวนรอบทำซ้ำและทำเพิ่ม (Iterative and Incremental development)

รูปแบบการพัฒนาแบบวนรอบทำซ้ำและทำเพิ่ม จะเป็นการช่วยลดความเสี่ยงต่อความล้มเหลวของโครงการได้ เนื่องจาก ได้มีการวางแผนกำหนดจำนวนรอบ ระยะเวลาต่อรอบ และผลลัพธ์ที่ได้ (output) ในแต่ละรอบของการพัฒนา นอกจากนี้ผู้พัฒนายังสามารถเรียนรู้ข้อผิดพลาดที่ได้รับจากการทำงานในรอบที่ผ่านมา มาปรับปรุงแก้ไข และเป็นบทเรียนสำหรับการพัฒนาในรอบต่อไป

2. มีการจัดการความต้องการของผู้ใช้ (Requirement management)

เนื่องจากความต้องการของผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ดังนั้น วิธีการอาร์ยูพีจึงได้มีการกำหนดกิจกรรมเพื่อช่วยในการจัดการความต้องการของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้ , ประเมินความเปลี่ยนแปลงของความต้องการที่รวบรวมมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ , การวัดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในแต่ละความต้องการ , ติดตามและประเมินผลที่ได้รับในแต่ละความต้องการ พร้อมทั้งจัดทำเอกสารประกอบ

3. การใช้สถาปัตยกรรมแบบส่วนประกอบ (Component-based architecture)

สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ถือเป็นโครงสร้างหลักของระบบซอฟต์แวร์ ซึ่งที่ได้มาจากการออกแบบระบบ หากสถาปัตยกรรมของระบบมีพื้นฐานอยู่บนหลักการของคอมโพเนนต์ (Component) แล้ว จะทำให้ระบบนั้นมีความยืดหยุ่น สามารถดูแลรักษาเพิ่มเติมระบบได้ง่าย และยังสามารถนำกลับมาใช้ได้

4. การจำลองด้วยแผนภาพ (Visual modeling)

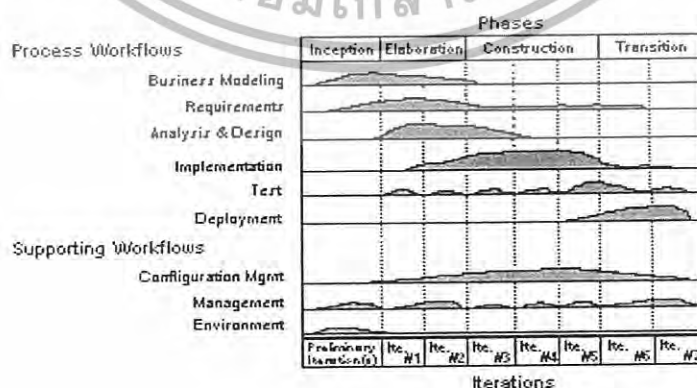
การจำลองด้วยแผนภาพ คือ การนำเอาแบบจำลองที่เป็นรูปภาพมาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาเห็นถึงส่วนประกอบหรือรายละเอียดต่างๆ ของระบบได้ดียิ่งขึ้น และยังช่วยลดความกำกวมในการสื่อสาร เครื่องมือที่นิยมใช้ในการสร้างแผนภาพ คือ ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language)

5. การตรวจสอบคุณภาพซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง (Continuously verify software quality)

ทีมงานสามารถตรวจสอบความถูกต้องหรือคุณภาพซอฟต์แวร์ของระบบได้ในแต่ละรอบงานไปเรื่อยๆ จนกระทั่งครบทุกฟังก์ชันในระบบ ส่งผลให้ช่วยลดความเสี่ยงที่โครงการจะล้มเหลวลงได้

6. การควบคุมการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับซอฟต์แวร์ (Control change to software)

การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับซอฟต์แวร์ สามารถเกิดจากหลายสาเหตุ ตัวอย่างเช่น ทีมงานพัฒนาระบบมีหลายกลุ่ม ซึ่งอาจจะมีรูปแบบการทำงานและลักษณะการเขียนโปรแกรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นเมื่อนำโปรแกรมที่ต่างรูปแบบกันมารวมกัน ก็ย่อมจะเกิดปัญหาอย่างแน่นอน วิธีการพัฒนาระบบแบบอาร์ยูพีมีลักษณะเป็นแบบวนรอบทำซ้ำและทำเพิ่ม ซึ่งแบ่งกระบวนการพัฒนาระบบออกเป็น 4 ระยะ (Phase)



รูปที่ 2.1 รูปแบบกระบวนการพัฒนาระบบแบบอาร์ยูพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่า กระบวนการพัฒนาระบบแบบอاریยุพีประกอบไปด้วย 4 ระยะการทำงาน

1. **ระยะเริ่มต้น (Interception Phase)** คือ ระยะเริ่มต้นของการทำงาน กำหนดขอบเขตหน้าที่การทำงานหลัก และวิสัยทัศน์ รวมไปถึงความสามารถในการพัฒนาระบบของทีมงาน

2. **ระยะวางแผน (Elaboration Phase)** คือ ระยะเวลาของการวางแผนและการจัดสรรทรัพยากรต่างๆให้เหมาะสม ในระยะนี้ทีมงานจะต้องมีการวิเคราะห์ และออกแบบโครงสร้างของระบบ และจะต้องระบุได้ว่าในระบบจะต้องมีฟังก์ชันใดบ้าง เพื่อกำหนดและจัดสรรทรัพยากรให้พอเพียง

3. **ระยะสร้าง (Construction Phase)** คือ ระยะเวลาในการสร้างและพัฒนาซอฟต์แวร์ของระบบ รวมถึงองค์ประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมที่สำคัญของระยะนี้ก็คือ การลงมือสร้างและทดสอบระบบ

4. **ระยะการส่งมอบให้ลูกค้า (Transition Phase)** คือ ระยะของการติดตั้งระบบงานเพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้งานจริง นอกจากนี้ ทีมงานยังต้องมีการจัดหลักสูตรอบรมให้กับผู้ใช้งาน และเตรียมผู้เชี่ยวชาญไว้คอยให้คำปรึกษาระหว่างการใช้งาน รวมถึงการคอยบำรุงรักษาระบบตามแผนงาน จนกว่าผู้ใช้งานระบบจะพอใจ

2.3 ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language)

ยูเอ็มแอล คือ แผนภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในการถ่ายทอดความคิดของเราที่มีต่อระบบออกมาเป็นแผนภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์มากมายตามกฎของการสร้างแผนภาพ กล่าวคือ ยูเอ็มแอลเป็นภาษาสำหรับสร้างแบบจำลองของระบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบของยูเอ็มแอล

Thing	ความสัมพันธ์ (Relationships)	แผนภาพ (Diagram)
Structural things - Class - Interface - Collaboration - Use case - Active Classes - Component - Node	Dependency Association Generalization Realization	Use case Diagram Activity Diagram Class Diagram Sequence Diagram Collaboration Diagram Object Diagram State Diagram Component Diagram Deployment Diagram
Behavioral things - Interaction - State machine		
Group things - Packages		
Annotational things - Note		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างของยูเอ็มแอลสามารถแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. องค์ประกอบภายในแผนภาพยูเอ็มแอล (Things) คือ สัญลักษณ์หรือสิ่งที่นำมาใช้สร้างแผนภาพยูเอ็มแอล แบ่งออกเป็น 4 หมวด คือ

1.1 หมวดโครงสร้าง (Structural)

ส่วนใหญ่จะเป็นส่วนที่เป็นโครงสร้างแบบสถิต ได้แก่ ยูสเคส , อินเทอร์เฟซ , คลาส , ส่วนโปรแกรม (Component) , จุดเชื่อมต่อ (Node)

1.2 หมวดพฤติกรรม (Behavioral)

ส่วนใหญ่จะเป็นส่วนที่เป็นโครงสร้างไดนามิก ได้แก่

1.2.1 อินเทอร์แอคชัน (Interaction) เป็นพฤติกรรมในการส่งข้อความสื่อสารกันระหว่างอ็อบเจกต์ เพื่อร่วมกันทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง

1.2.2 สเตตแมชชีน (state machine) เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนสถานะของอ็อบเจกต์ในช่วงเวลาของการตอบสนองต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง

1.3 หมวดการจัดกลุ่ม (Grouping)

ทำหน้าที่จัดกลุ่มหมวด โครงสร้างและหมวดพฤติกรรมที่สัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันเป็นหมวดหมู่ ได้แก่ แพคเกจ (Package)

1.4 หมวดคำอธิบาย (Annotation)

ใช้อธิบายส่วนประกอบต่างๆในแผนภาพ

2. ความสัมพันธ์ (Relationships)

2.1 การขึ้นต่อกัน (Dependence) คือ ความสัมพันธ์แบบความขึ้นอยู่ต่อกัน จะให้ความหมายว่า เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่วนหนึ่งแล้วจะส่งผลกระทบต่ออีกส่วนหนึ่ง

2.2 แอโซซิเอชัน (Association) จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ โดยที่ความสัมพันธ์ดังกล่าวยังสามารถแยกออกเป็นความสัมพันธ์แบบธรรมดา , ความสัมพันธ์แบบแอกกรีเกชัน (Aggregation) และความสัมพันธ์แบบคอมโพสิชัน (Composition) ซึ่งจะต้องมีการแสดงทิศทางของความสัมพันธ์ด้วย

2.3 เจเนไรเซชัน (Generalization) คือ ความสัมพันธ์แบบการสืบทอดคุณสมบัติซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ของคลาสหรืออ็อบเจกต์ในแง่ของการถ่ายทอดคุณสมบัติและการดำเนินการจากคลาสแม่ (Superclass) ไปสู่คลาสลูก (Subclass)

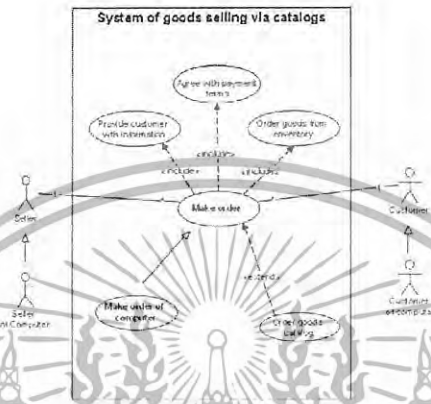
2.4 เรียลไรเซชัน (Realization) จะอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่ง 2 สิ่ง โดยที่สิ่งหนึ่งจะทำหน้าที่ดำเนินการตามเมธอด (Method) ที่อีกสิ่งหนึ่งประกาศไว้ ทำให้เมธอดนั้นสามารถทำงานได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผนภาพยูเอ็มแอล

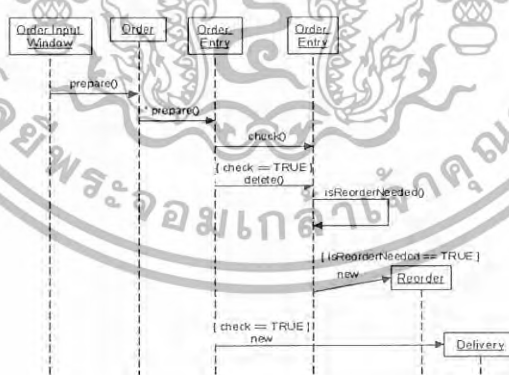
แบ่งออกได้เป็น 9 แผนภาพหลัก ดังนี้

3.1 แผนภาพยูสเคส (Use case Diagram) เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงหน้าที่หรืองานที่ระบบจะต้องปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อผู้กระทำต่อระบบ (Actor) แผนภาพยูสเคสประกอบไปด้วย ยูสเคส, ผู้กระทำต่อระบบ และความสัมพันธ์



รูปที่ 2.2 แผนภาพยูสเคส

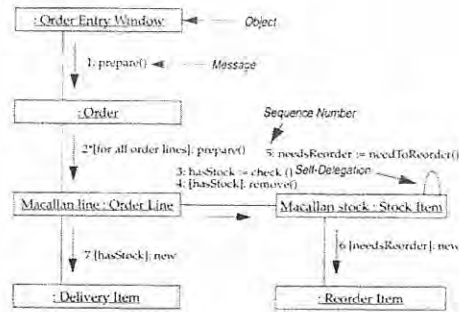
3.2 แผนภาพซีเควน (Sequence Diagram) จะบอกลำดับการทำงานของระบบ โดยมีอ็อบเจกต์และเวลาเป็นตัวกำหนดลำดับของงาน



รูปที่ 2.3 แผนภาพซีเควน

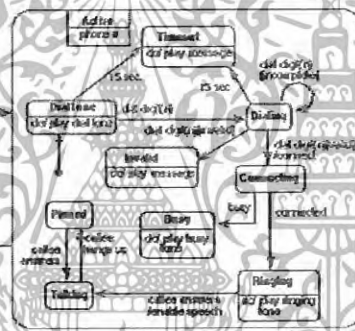
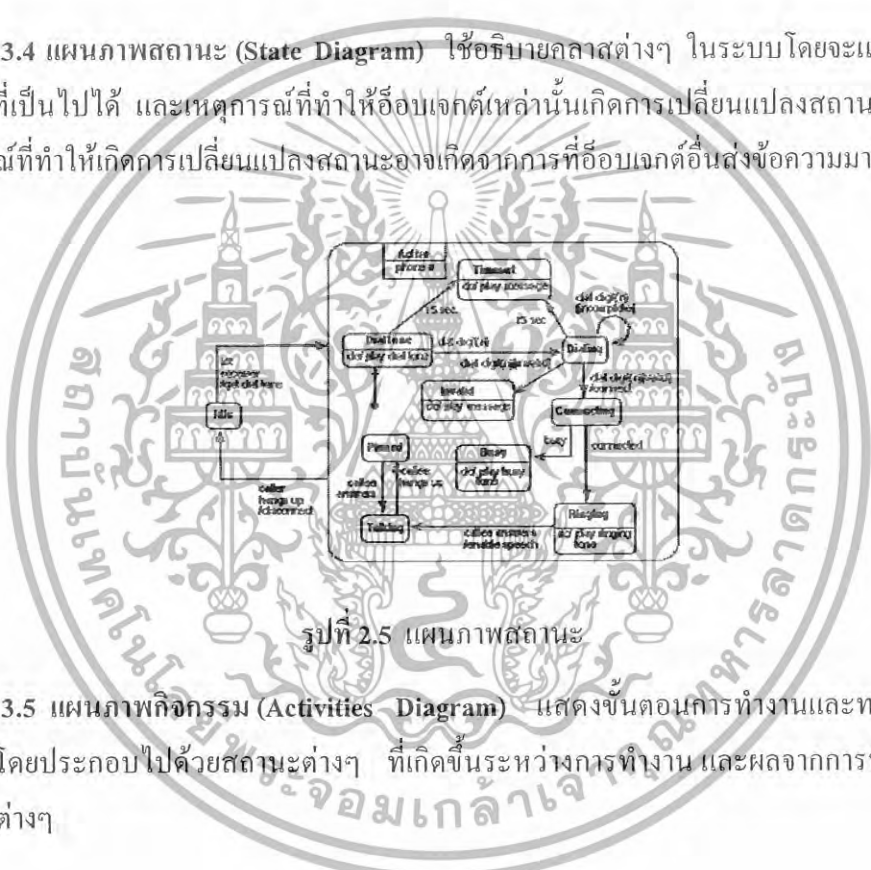
3.3 แผนภาพคอลเลโบเรชั่น (Collaboration Diagram) ทำหน้าที่เช่นเดียวกับแผนภาพลำดับ แต่รูปแบบและลักษณะการเขียนจะต่างกัน แผนภาพคอลเลโบเรชั่นจะใช้สัญลักษณ์ลูกศรเป็นตัวกำหนดทิศทาง เพื่อบอกถึงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



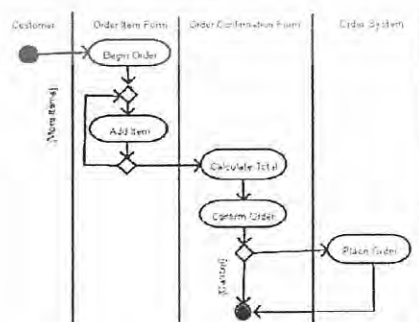
รูปที่ 2.4 แผนภาพคอลเล โบรชัน

3.4 แผนภาพสถานะ (State Diagram) ใช้อธิบายคลาสต่างๆ ในระบบโดยจะแสดงทุกๆ สถานะที่เป็นไปได้ และเหตุการณ์ที่ทำให้อ็อบเจกต์เหล่านั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะ โดยเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะอาจเกิดจากการที่อ็อบเจกต์อื่นส่งข้อความมาก็เป็นได้



รูปที่ 2.5 แผนภาพสถานะ

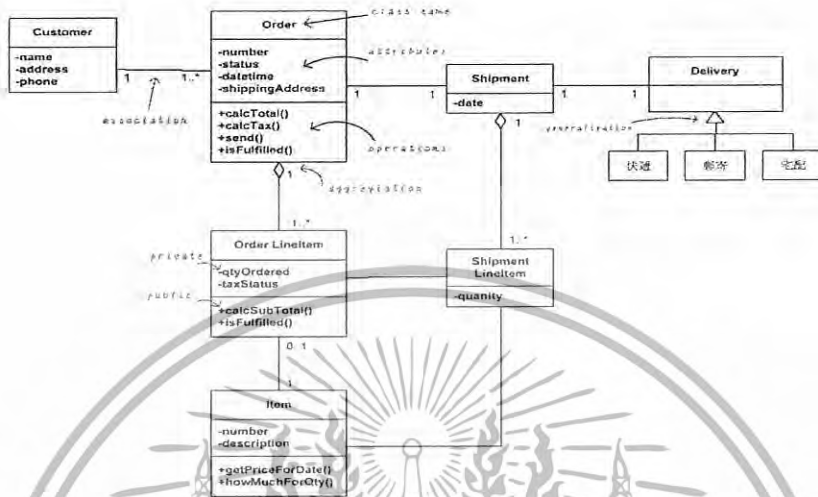
3.5 แผนภาพกิจกรรม (Activities Diagram) แสดงขั้นตอนการทำงานและทางเลือกที่เกิดขึ้น โดยประกอบไปด้วยสถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน และผลจากการทำงานในขั้นตอนต่างๆ



รูปที่ 2.6 แผนภาพกิจกรรม

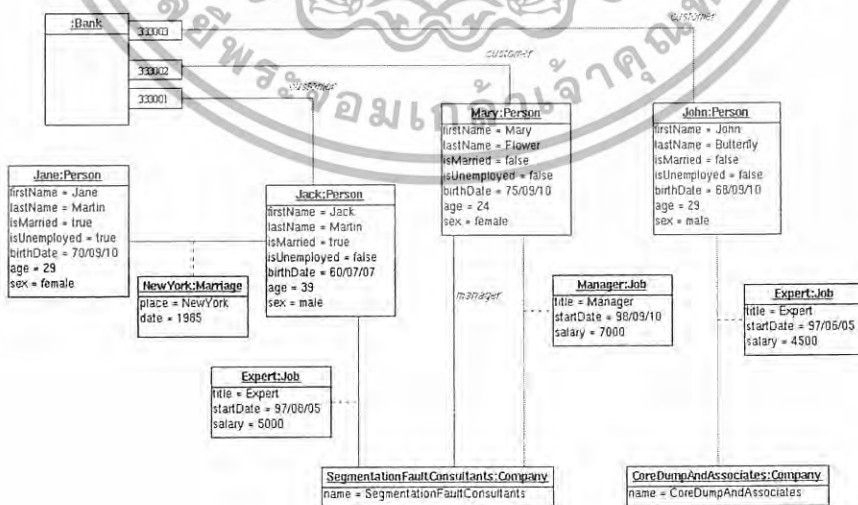
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 แผนภาพคลาส (Class Diagram) ประกอบด้วยคลาสและความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่างคลาส แผนภาพคลาวยังสามารถทำการแสดงรายละเอียดภายในคลาสแต่ละคลาสได้ว่ามีวิธีการดำเนินการอะไรบ้าง และมีคุณสมบัติเป็นอย่างไร



รูปที่ 2.7 แผนภาพคลาส

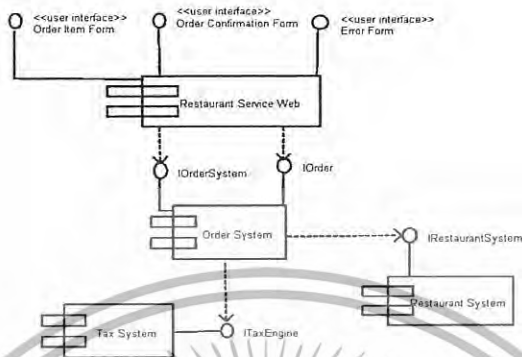
3.7 แผนภาพอ็อบเจกต์ (Object Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงการเชื่อมต่อระหว่างอินชแตนซ์ (Instances) ต่างๆ ที่อยู่ภายในแผนภาพคลาสอย่างละเอียดและแสดงความสัมพันธ์ต่างๆ ให้เห็น เพื่อใช้เป็นตัวอย่างสำหรับแผนภาพคลาสที่มีความซับซ้อน สัญลักษณ์ของอินชแตนซ์ในแผนภาพอ็อบเจกต์ จะใช้กรังเด้นใต้เป็นสัญลักษณ์ ภายในกรอบสี่เหลี่ยม



รูปที่ 2.8 แผนภาพอ็อบเจกต์

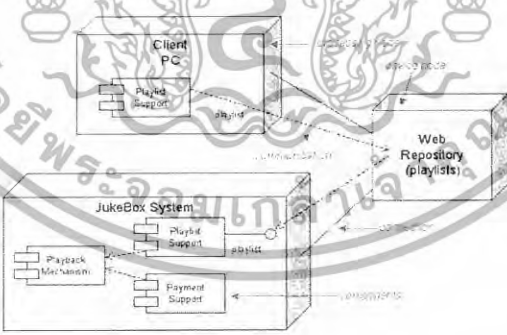
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 แผนภาพคอมโพเนนต์ (Component Diagram) แสดงการเชื่อมต่อระหว่างระบบย่อยหรือคอมโพเนนต์ โดยแต่ละคอมโพเนนต์จะติดต่อกันผ่านทางอินเตอร์เฟซ ภายในแผนภาพคอมโพเนนต์จะมีความสัมพันธ์แสดงอยู่เช่นเดียวกับแผนภาพคลาสและแผนภาพอ็อบเจกต์



รูปที่ 2.9 แผนภาพคอมโพเนนต์

3.9 แผนภาพดีพลอยเมนต์ (Deployment diagram) จะแสดงสถาปัตยกรรมทางกายภาพของส่วนประกอบต่างๆ ของฮาร์ดแวร์ (hardware) ซึ่งถูกเรียกว่า โหนด (Node) ในแผนภาพจะแสดงโหนดและชนิดของการเชื่อมต่อ นอกจากนี้ภายในโหนดยังสามารถมีคอมโพเนนต์หรืออ็อบเจกต์ที่ทำงานอยู่ในโหนด เพื่อแสดงว่าให้เห็นว่ามีโปรแกรมส่วนใดทำงานบนโหนดใด และความสัมพัทธ์ระหว่างคอมโพเนนต์ที่อยู่บนจุดเชื่อมต่อเป็นไปในลักษณะใด



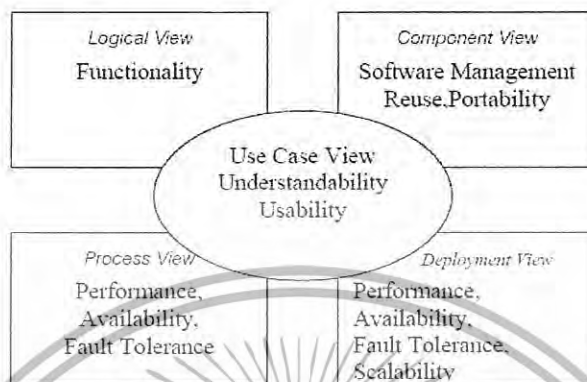
รูปที่ 2.10 แผนภาพดีพลอยเมนต์

2.4 มุมมองของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์

การออกแบบระบบที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมากนั้น ทำให้ผู้ออกแบบระบบไม่สามารถที่จะออกแบบระบบได้ครบถ้วน ดังนั้นจึงต้องมีการมองระบบเป็นมุมมองต่างๆ เพื่อให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง่ายในการออกแบบ เช่น มุมมองด้านความต้องการหลัก (functional) , ความต้องการสนับสนุนของระบบ (Nonfunctional) และมุมมองขององค์กร เป็นต้น แต่เมื่อนำมุมมองเหล่านั้นมาอธิบายรวมกันก็จะได้เป็นระบบที่สมบูรณ์



รูปที่ 2.11 มุมมองสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์

จากรูปที่ 2.11 แสดงให้เห็นว่าระบบที่สมบูรณ์ประกอบด้วยมุมมองต่างๆ ดังนี้

1. มุมมองของผู้ใช้งานระบบ (Use-case view)

อธิบายการทำงานต่างๆ ของระบบที่ถูกลมองจากภายนอกหรือผู้ใช้ระบบ ซึ่งสามารถอธิบายได้โดยใช้แผนภาพยูสเคส

2. มุมมองของผู้ออกแบบระบบ (Logical view)

อธิบายการทำงานต่างๆ ที่ถูกออกแบบไว้ภายในระบบ ว่าระบบจะมีบริการอะไรให้กับผู้ใช้งาน โดยใช้แผนภาพคลาสและแผนภาพอ็อบเจกต์ในการแสดงโครงสร้างสถิตย์ และใช้แผนภาพสถานะและแผนภาพกิจกรรมในการแสดงการทำงาน ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่ออ็อบเจกต์ส่งข้อความระหว่างกันในการทำงานภายในโครงสร้างแบบสถิตย์

3. มุมมองทางด้านการจัดการระบบ (Component view)

อธิบายการสร้างและสร้างความขึ้นต่อกันของมอดูล (Module) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ โดยใช้แผนภาพคอมโพเน้นท์ในการอธิบาย

4. มุมมองของผู้ติดตั้งระบบ (Deployment view)

อธิบายการจัดวางระบบให้เหมาะในด้านกายภาพ เพื่อให้ระบบมีเสถียรภาพมากขึ้น โดยใช้แผนภาพดีพลอยเมนต์ในการอธิบาย

5. มุมมองทางด้านการทำงานของระบบ (Process View)

แสดงการทำงานร่วมกันและการติดต่อกันของส่วนต่างๆ ในระบบ ณ ขณะที่ระบบกำลังทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ระบบงานเดิม

3.1 การดำเนินงานของระบบงานเดิม

การดำเนินงานภายในแผนกรังสีวิทยาจะครอบคลุมถึงการรับตัวผู้ป่วย การนัดหมายผู้ป่วย การตรวจทางรังสีให้กับผู้ป่วย การออกรายงานผลการตรวจทางรังสี และการจัดการกับภาพทางรังสี และสื่อเก็บภาพทางรังสี ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าวต้องอาศัยรังสีแพทย์ รังสีเทคนิค และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล

3.1.1 การรับตัวผู้ป่วย ผู้ป่วยที่เข้ามารับการตรวจทางรังสี สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

3.1.1.1 ผู้ป่วยนอก (OPD)

กรณีที่ 1 ผู้ป่วยทั่วไป

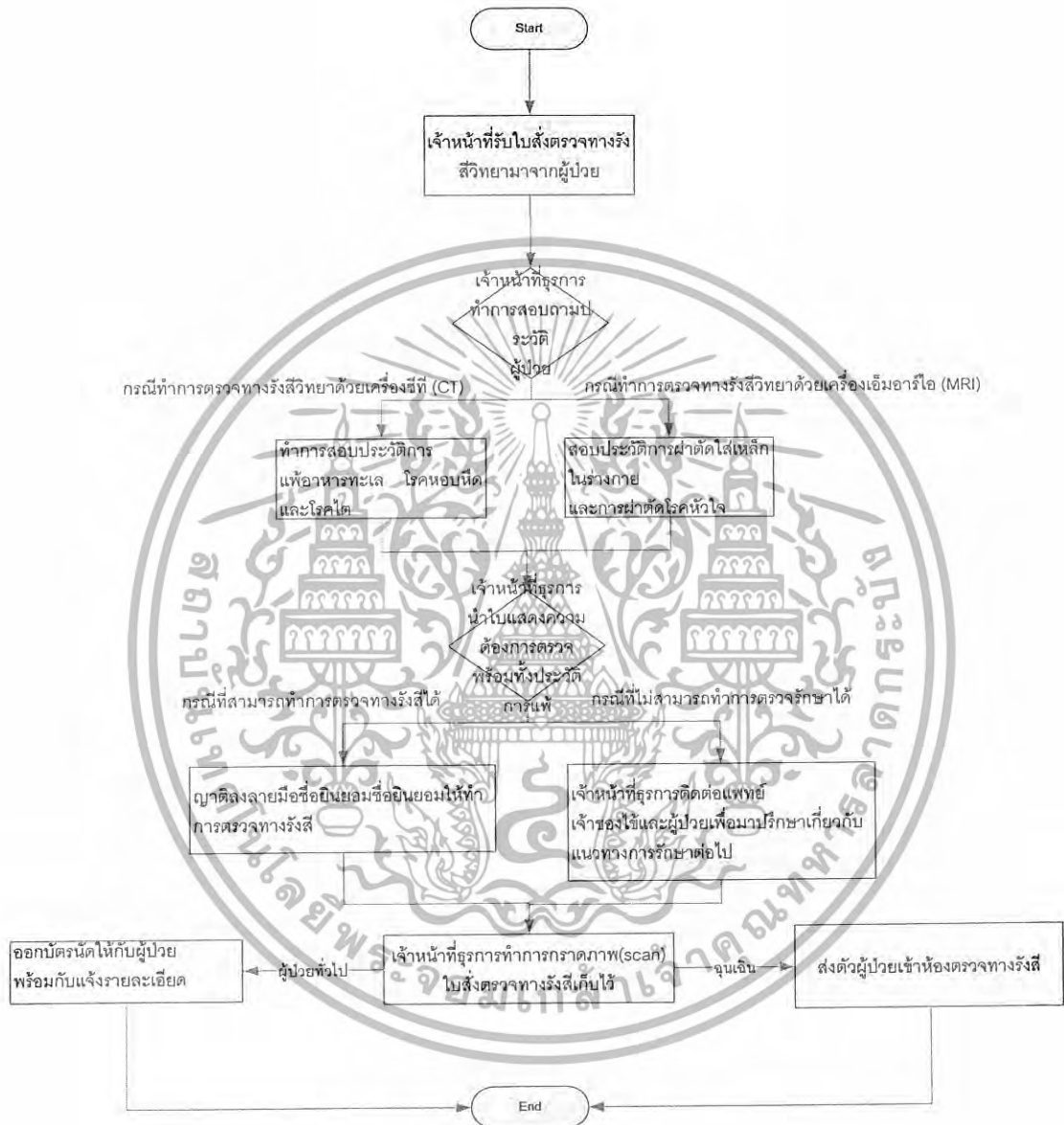
1. เจ้าหน้าที่รับใบสั่งตรวจทางรังสีวิทยามาจากผู้ป่วย
2. เจ้าหน้าที่ธุรการทำการสอบถามประวัติผู้ป่วยโดยแบ่งกรณีดังนี้
 - กรณีทำการตรวจทางรังสีวิทยาด้วยเครื่องซีที (CT) ทำการสอบถามประวัติการแพ้ยาอาหารทะเล โรคหอบหืด และโรคไต
 - กรณีทำการตรวจทางรังสีวิทยาคด้วยเครื่องเอ็มอาร์ไอ (MRI) ทำการสอบถามประวัติการผ่าตัดใส่เหล็กในร่างกาย และการผ่าตัดโรคหัวใจ
3. เจ้าหน้าที่ธุรการนำใบแสดงความต้องการตรวจ พร้อมทั้งประวัติการแพ้ (ถ้ามี) ส่งให้รังสีแพทย์ออกแบบการตรวจทางรังสี (design case study)
 - กรณีที่สามารถทำการตรวจทางรังสีได้ เจ้าหน้าที่ธุรการจะให้ผู้ป่วยหรือลงลายมือชื่อยินยอมยินยอมให้ทำการตรวจทางรังสี จากนั้นจึงบันทึกเวลานัดหมาย ออกบัตรนัดให้กับผู้ป่วย พร้อมกับแจ้งรายละเอียดการเตรียมตัวก่อนการตรวจรังสีและค่าใช้จ่ายโดยประมาณให้กับผู้ป่วยทราบ
 - กรณีที่ไม่สามารถทำการตรวจรักษาได้ เจ้าหน้าที่ธุรการติดต่อแพทย์เจ้าของไข้และผู้ป่วยเพื่อมาปรึกษาเกี่ยวกับแนวทางการรักษาต่อไป
4. เจ้าหน้าที่ธุรการทำการกราดภาพ(scan) ใบสั่งตรวจทางรังสีเก็บไว้

กรณีที่ 2 ผู้ป่วยฉุกเฉิน

1. แพทย์เจ้าของไข้ส่งตัวผู้ป่วยเข้ามาที่แผนกเพื่อทำการฉายรังสี
2. เจ้าหน้าที่ธุรการทำการสอบถามประวัติผู้ป่วย
3. เจ้าหน้าที่ธุรการนำใบแสดงความต้องการตรวจ พร้อมทั้งประวัติการแพ้ (ถ้ามี) ส่งให้รังสีแพทย์ออกแบบการตรวจทางรังสี (design case study)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เจ้าหน้าที่ธุรการติดต่อญาติหรือผู้ป่วยมาลงลายมือชื่อยินยอมให้ทำการตรวจทางรังสี
5. เจ้าหน้าที่ทำการกราดภาพใบสั่งตรวจทางรังสีเก็บไว้
6. ส่งตัวผู้ป่วยเข้าห้องตรวจทางรังสี



รูปที่ 3.1 แผนภาพขั้นตอนการรับตัวผู้ป่วยนอกของระบบเดิม

3.1.1.2 ผู้ป่วยใน (IPD)

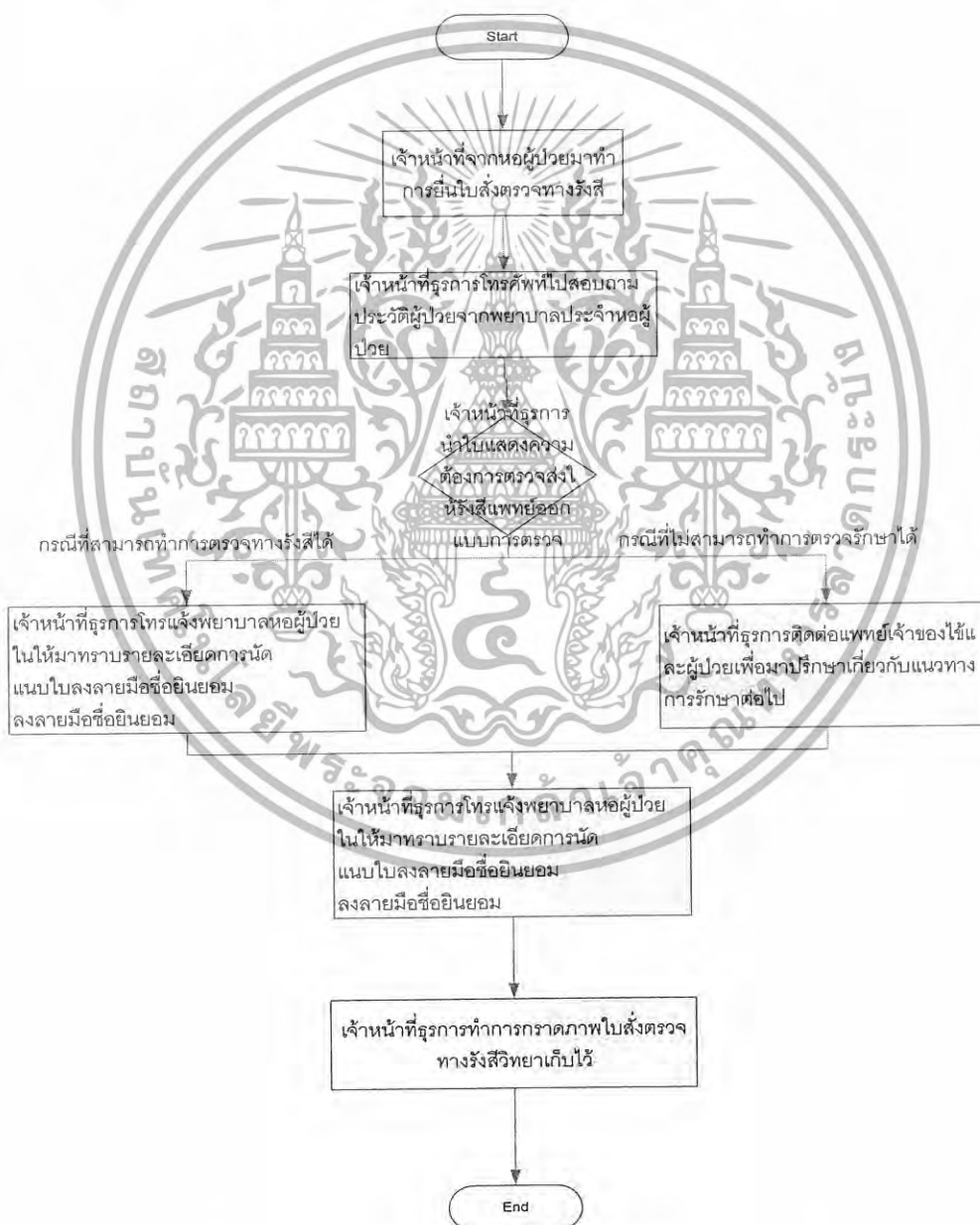
1. เจ้าหน้าที่จากหอผู้ป่วยมาทำการยื่นใบสั่งตรวจทางรังสี
2. เจ้าหน้าที่ธุรการโทรศัพท์ไปสอบถามประวัติผู้ป่วยจากพยาบาลประจำหอผู้ป่วย
3. เจ้าหน้าที่ธุรการนำใบแสดงความต้องการตรวจ พร้อมทั้งประวัติการแพ้ (ถ้ามี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งให้รังสีแพทย์ออกแบบการตรวจทางรังสี (design case study)

- กรณีที่สามารถทำการตรวจทางรังสีได้ เจ้าหน้าที่ธุรการโทรแจ้งพยาบาลหอผู้ป่วยในให้มาทราบรายละเอียดการนัด การเตรียมตัวก่อนการตรวจรังสี ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ และแนบใบลงลายมือชื่อยินยอมยินยอมเพื่อให้ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยกลับไปลงลายมือชื่อยินยอมที่หอผู้ป่วยในด้วย
- กรณีที่ไม่สามารถทำการตรวจรักษาได้ เจ้าหน้าที่ธุรการติดต่อแพทย์เจ้าของไข้และผู้ป่วยเพื่อมาปรึกษาเกี่ยวกับแนวทางการรักษาต่อไป

4. เจ้าหน้าที่ธุรการทำการกราดภาพใบสั่งตรวจทางรังสีวิทยาเก็บไว้



รูปที่ 3.2 แผนภาพขั้นตอนการรับตัวผู้ป่วยในของระบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 การยืนยันนัดหมาย

ก่อนถึงวันนัดหมาย เจ้าหน้าที่ธุรการจะโทรแจ้งเพื่อยืนยันการนัดกับผู้ป่วยอีกครั้ง ผลการโทรยืนยันแบ่งเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 ผู้ป่วยตอบยืนยันการเข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยา

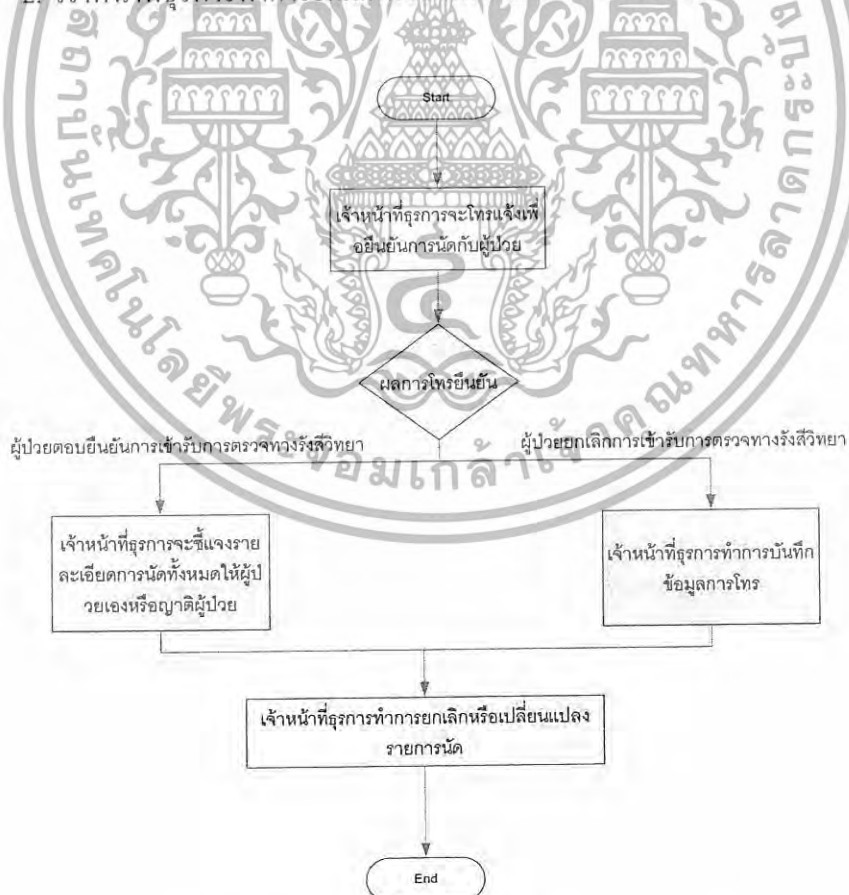
เจ้าหน้าที่ธุรการจะชี้แจงเกี่ยวกับเวลาที่นัด แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการเตรียมตัวก่อนเข้ารับการตรวจทางรังสี และมีการบันทึกข้อมูลของผู้ที่เจ้าหน้าที่ธุรการติดต่อกับ ซึ่งอาจจะเป็นตัวผู้ป่วยเองหรือญาติผู้ป่วย

กรณีที่ 2 ผู้ป่วยยกเลิกการเข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยา (ยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงนัด)

1. เจ้าหน้าที่ธุรการทำการบันทึกข้อมูลการโทรดังนี้

1. ชื่อเจ้าหน้าที่ธุรการที่โทรสอบถาม
2. ชื่อผู้ที่เจ้าหน้าที่ธุรการติดต่อกับ
3. เหตุผลของการยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงนัด
4. ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องการเปลี่ยนแปลงนัด ต้องมีการระบุวันและเวลานัดหมายครั้งใหม่

2. เจ้าหน้าที่ธุรการทำการยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงรายการนัด



รูปที่ 3.3 แผนภาพขั้นตอนการยืนยันนัดของระบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

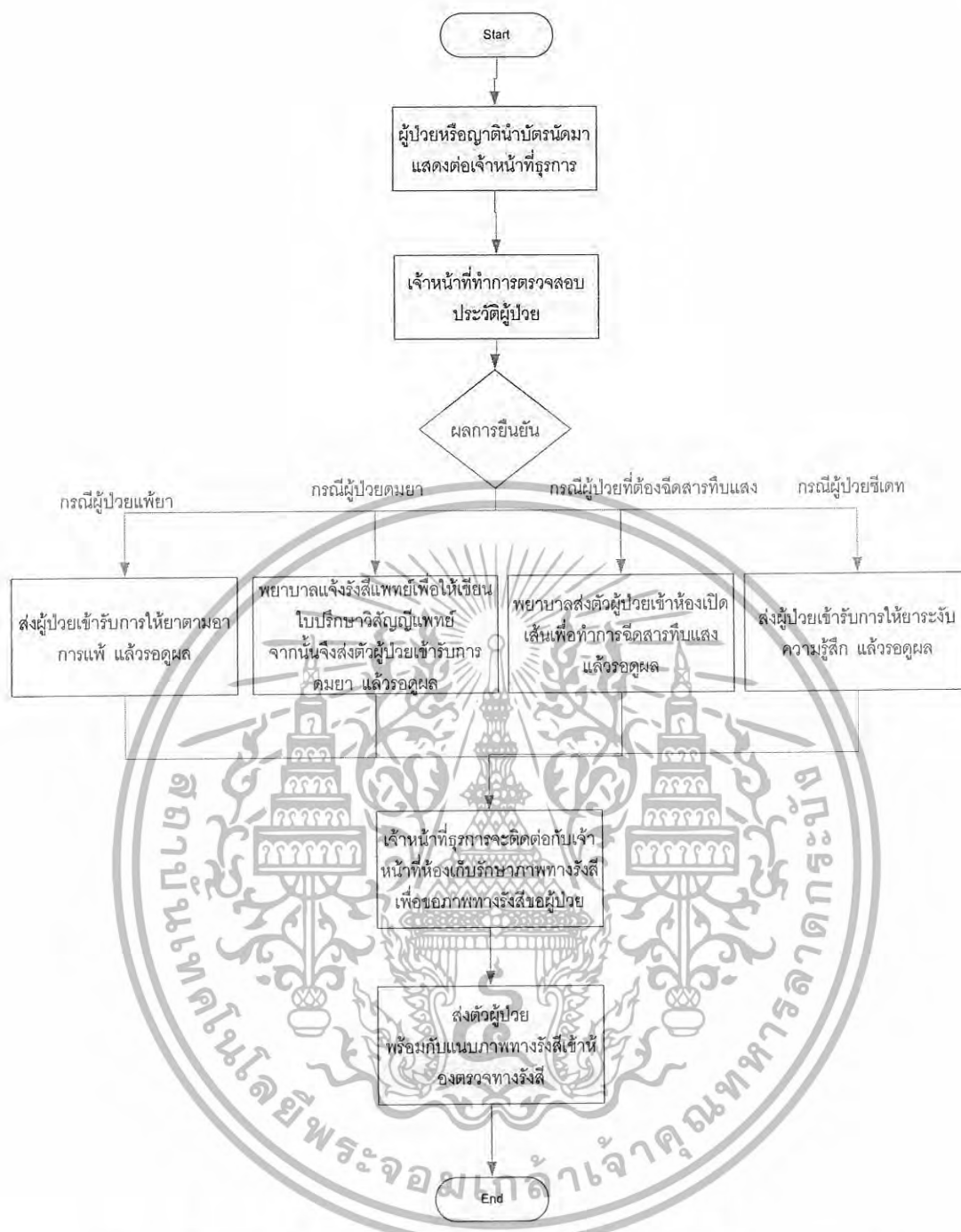
3.1.3 การลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี

1. ผู้ป่วยหรือญาตินำบัตรนัดมาแสดงต่อเจ้าหน้าที่ธุรการ
2. เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบประวัติผู้ป่วย
 - กรณีผู้ป่วยแพ้ยา ส่งผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตามอาการแพ้ แล้วรอดูผล
 - กรณีผู้ป่วยดมยา พยาบาลแจ้งรังสีแพทย์เพื่อให้เขียนใบปรึกษาวิสัญญีแพทย์ จากนั้นจึงส่งตัวผู้ป่วยเข้ารับการดมยา แล้วรอดูผล
 - กรณีผู้ป่วยที่ต้องฉีดสารทึบแสง พยาบาลส่งตัวผู้ป่วยเข้าห้องเปิดเส้นเพื่อทำการฉีดสารทึบแสง แล้วรอดูผล
 - กรณีผู้ป่วยซีเดท (Sedate) ส่งผู้ป่วยเข้ารับการให้ยาระงับความรู้สึก แล้วรอดูผล
3. ในกรณีที่ผู้ป่วยเคยเข้ารับการตรวจทางรังสีกับทางโรงพยาบาลมาก่อน เจ้าหน้าที่ธุรการจะติดต่อกับเจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี เพื่อขอภาพทางรังสีของผู้ป่วย
4. ส่งตัวผู้ป่วย พร้อมกับแนบภาพทางรังสีเข้าห้องตรวจทางรังสี



73080

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แผนภาพขั้นตอนการลงทะเบียนเข้ารับการรักษาทางรังสีของระบบเดิม

3.1.4 การตรวจทางรังสี

การตรวจทางรังสี เป็นหน้าที่ของรังสีเทคนิค

1. รังสีเทคนิคแจ้งให้ผู้ป่วยเปลี่ยนชุดผู้ป่วย
2. ทำการตรวจทางรังสี

- ในกรณีที่การตรวจไม่มีปัญหาใดๆ รังสีเทคนิคต้องบันทึกข้อมูลการตรวจ เช่น

ตำแหน่งที่ตรวจ อุปกรณ์ที่ใช้ รหัสการตรวจ (Examination Number) และลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผู้ป่วยในขณะที่กำลังตรวจทางรังสี

- ในกรณีที่การตรวจมีปัญหา จำเป็นต้องยกเลิกการตรวจ รังสีเทคนิคต้องบันทึกสาเหตุการยกเลิก และลักษณะของผู้ป่วย ณ ขณะนั้น
3. ส่งตัวผู้ป่วยออกจากห้องตรวจทางรังสี
 4. รังสีเทคนิคจัดเก็บภาพทางรังสีและข้อมูลการตรวจลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 3.5 แผนภาพขั้นตอนการตรวจทางรังสีของระบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 การจัดทำรายงานผลการตรวจทางรังสี

การจัดทำรายงานผลการตรวจทางรังสี เป็นหน้าที่ของรังสีแพทย์

1. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีนำภาพทางรังสีไปให้กับรังสีแพทย์ที่ประจำเวร ณ ขณะนั้น เพื่อทำการวินิจฉัยผลการตรวจทางรังสี
2. รังสีแพทย์ทำการวินิจฉัยผลการตรวจทางรังสีโดยการอ่านภาพทางรังสี จากนั้นทำการบันทึกผลการวินิจฉัยลงในรายงานผลการตรวจทางรังสี

หมายเหตุ

การอ่านผลภาพทางรังสีวิทยาแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ป่วยฉุกเฉิน (emergency) ต้องทำการอ่านผลทันที
2. ผู้ป่วยเร่งด่วน (urgency) ต้องทำการอ่านผลภายใน 24 ชั่วโมง
3. ผู้ป่วยใน (Ward) ต้องทำการอ่านผลภายใน 24 ชั่วโมง
4. ผู้ป่วยปกติ ทำการอ่านผลปกติ(ประจำวัน)

3.1.6 การจัดเก็บรายงานผลการตรวจทางรังสี

เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีตรวจสอบจำนวนภาพทางรังสีว่าครบถ้วนหรือไม่ ถ้าครบถ้วน เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีก็จะนำรายงานผลการตรวจทางรังสีและภาพทางรังสีไปจัดเก็บไว้ที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี โดยจัดเก็บตามรหัสประจำตัวผู้ป่วย(HIN) แต่ถ้าจำนวนภาพทางรังสีไม่ครบสมบูรณ์ เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีจะแจ้งให้กับรังสีแพทย์ทราบ พร้อมทั้งติดตามภาพทางรังสีให้ครบตามจำนวน

3.1.7 การยืมภาพทางรังสี

การยืมภาพทางรังสี เป็นการยืมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำภาพทางรังสีไปใช้ภายในโรงพยาบาล

1. ผู้ป่วยหรือเจ้าหน้าที่ภายในแผนกมาติดต่อขอยืมภาพทางรังสี
2. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีสอบถามข้อมูลการยืม เช่น ชื่อ-นามสกุลของผู้ยืม วัตถุประสงค์ของการยืม นำภาพทางรังสีไปใช้ที่ใด และรหัสของซองภาพทางรังสีที่ต้องการยืม
3. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีบันทึกข้อมูลดังกล่าว จากนั้นจึงส่งซองภาพทางรังสีให้กับผู้ยืม

3.1.8 การคืนภาพทางรังสี

เมื่อมีผู้นำซองภาพทางรังสีมาติดต่อขอคืน เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีจะบันทึกชื่อ-นามสกุลของผู้คืน และวันที่นำมาคืน จากนั้นจึงนำซองภาพทางรังสีมาจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.9 การทำสำเนาภาพทางรังสี

การทำสำเนาภาพทางรังสี เป็นการทำสำเนาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำภาพทางรังสีไปใช้ภายนอกโรงพยาบาล ซึ่งผู้ป่วยไม่ต้องนำแผ่นซีดีรอมดังกล่าวมาคืนให้กับโรงพยาบาล

1. ผู้ป่วยมาติดต่อขอทำสำเนาภาพทางรังสี พร้อมทั้งระบุภาพทางรังสีที่ต้องการทำสำเนา
2. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีสอบถามข้อมูลการทำสำเนาภาพทางรังสี เช่น ชื่อ-นามสกุลของผู้ขอทำสำเนา และวัตถุประสงค์ของการทำสำเนา จากนั้นจึงทำการบันทึกข้อมูล
3. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีสำเนาภาพทางรังสีลงในซีดีรอม
4. มอบซีดีรอมให้กับผู้ขอทำสำเนาภาพทางรังสี

3.2 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

เนื่องจากในแต่ละวัน แผนกรังสีวิทยาจะต้องรองรับผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก การทำงานตามทีกล่าวข้างต้นเป็นเหตุให้เกิดปัญหาหลายประการ ดังนี้

1. การทำงานรูปแบบเดิมจึงก่อให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ เนื่องจากการทำงานแต่ละขั้นตอนนั้นค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน
2. เจ้าหน้าที่ภายในแผนกรังสีวิทยาต้องทำงานบางขั้นตอนซ้ำๆ ก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายและขาดแรงจูงใจในการทำงาน
3. การให้บริการผู้ป่วยแต่ละรายต้องใช้เวลานาน ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความเบื่อหน่ายในการรอรับบริการ
4. มีการเก็บข้อมูลบางส่วนทั้งในคอมพิวเตอร์และรูปแบบที่เป็นเอกสาร ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล หรือข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในแต่ละแหล่งไม่สอดคล้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยาถูกพัฒนาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้การดำเนินงานภายในแผนกรังสีวิทยาเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยผู้ที่ใช้งานระบบจะครอบคลุมถึงเจ้าหน้าที่ธุรการ รังสีเทคนิค รังสีแพทย์ และเจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี การทำงานของระบบจะประกอบไปด้วยระบบย่อย ดังนี้

1. ระบบนัดหมายผู้ป่วย
2. ระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี
3. ระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี
4. ระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี

4.1 ความต้องการของระบบ (Functional Requirement)

ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยาจะต้องครอบคลุมการทำงานดังนี้

4.1.1 การกำหนดสิทธิการใช้งาน

ระบบสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งานแต่ละประเภทได้

4.1.2 การนัดหมาย

1. ระบบสามารถบันทึกการนัดหมายการตรวจทางรังสี พร้อมทั้งพิมพ์บัตรนัดได้
2. ระบบสามารถเรียกดูรายการการนัดหมาย ตามรายบุคคลหรือวันที่ต้องการได้
3. ระบบสามารถบันทึกการยกเลิกและเปลี่ยนแปลงนัดได้ พร้อมทั้งสามารถระบุถึงสาเหตุของการยกเลิกและเปลี่ยนแปลงนัดได้
4. ระบบสามารถบันทึกผลการโทรยืนยันการนัดหมายกับผู้ป่วยได้ โดยมีการบันทึกข้อมูลดังนี้

- ชื่อเจ้าหน้าที่ที่เป็นผู้โทรติดต่อ
- ชื่อและนามสกุลของผู้รับเรื่อง
- สถานะของผู้รับเรื่อง เช่น ผู้ป่วย, ญาติ

4.1.3 การรับผู้ป่วยเข้าตรวจรักษา

1. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการเข้ารับการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยได้ เช่น
 - ประเภทของการตรวจรักษา
 - ตำแหน่งที่ตรวจรักษา
 - ลักษณะของผู้ป่วย ณ จุดลงทะเบียนเข้ารับการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบสามารถบันทึกการส่งตรวจผู้ป่วยและแสดงการจัดลำดับการรับบริการเข้าตรวจทางรังสีของผู้ป่วยได้

4.1.4 การตรวจรักษา

1. ระบบต้องสามารถบันทึกรายการยาและ/ หรืออุปกรณ์ รวมทั้งจำนวนที่ใช้ไปในระหว่างการตรวจทางรังสีได้
2. ระบบสามารถเรียกดูลำดับการเข้ารับการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยได้ โดยจำแนกตามประเภทของอุปกรณ์ และห้องตรวจทางรังสี
3. ระบบสามารถบันทึกสาเหตุการยกเลิกการตรวจทางรังสีได้
4. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้
 - การใช้สารทึบรังสีหรือสารอื่น ๆ ที่ช่วยในการตรวจทางรังสี
 - ชื่อและนามสกุลของรังสีเทคนิค
 - ตำแหน่งในการฉายรังสี
 - ประเภทและปริมาณยาที่ใช้ (ถ้ามี)
 - อุปกรณ์ที่ใช้

4.1.5 การรายงานผลทางการแพทย์

1. ระบบสามารถบันทึกผลการวินิจฉัยการตรวจทางรังสีได้ โดยใช้ชุดข้อความที่พบบ่อย
2. ระบบสามารถสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี รวมถึงการเรียกดู และแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสีได้

4.1.6 การจัดการข้อมูลภาพทางรังสีและซีดีรอม

1. ระบบสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลการยืม-คืน และทำสำเนาภาพทางรังสีได้ รวมถึงติดตามที่อยู่ของฟิล์มที่มีการย้ายที่อยู่พร้อมกับผู้ป่วย เช่น หอผู้ป่วยหรือจุดบริการต่างๆ ได้

กรณียืม มีการบันทึกข้อมูล

- ชื่อและนามสกุลของผู้ยืม
- วันและเวลาที่ยืม
- รหัสของภาพทางรังสีที่ยืม
- วัตถุประสงค์ของการยืม
- ยืมไปใช้งานที่ใด
- ให้ยืมโดยเจ้าหน้าที่ท่านใด

กรณีคืน มีการบันทึกข้อมูล

- ชื่อและนามสกุลของผู้คืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วันและเวลาที่คืน
- เจ้าหน้าที่ท่านใดรับคืน

กรณีทำสำเนาซีดีรอม มีการบันทึกข้อมูล

- แพทย์ท่านใด เป็นผู้สั่งคัดลอกซีดีรอม
- วัตถุประสงค์การคัดลอกซีดีรอม

2. ระบบสามารถเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับภาพทางรังสีได้

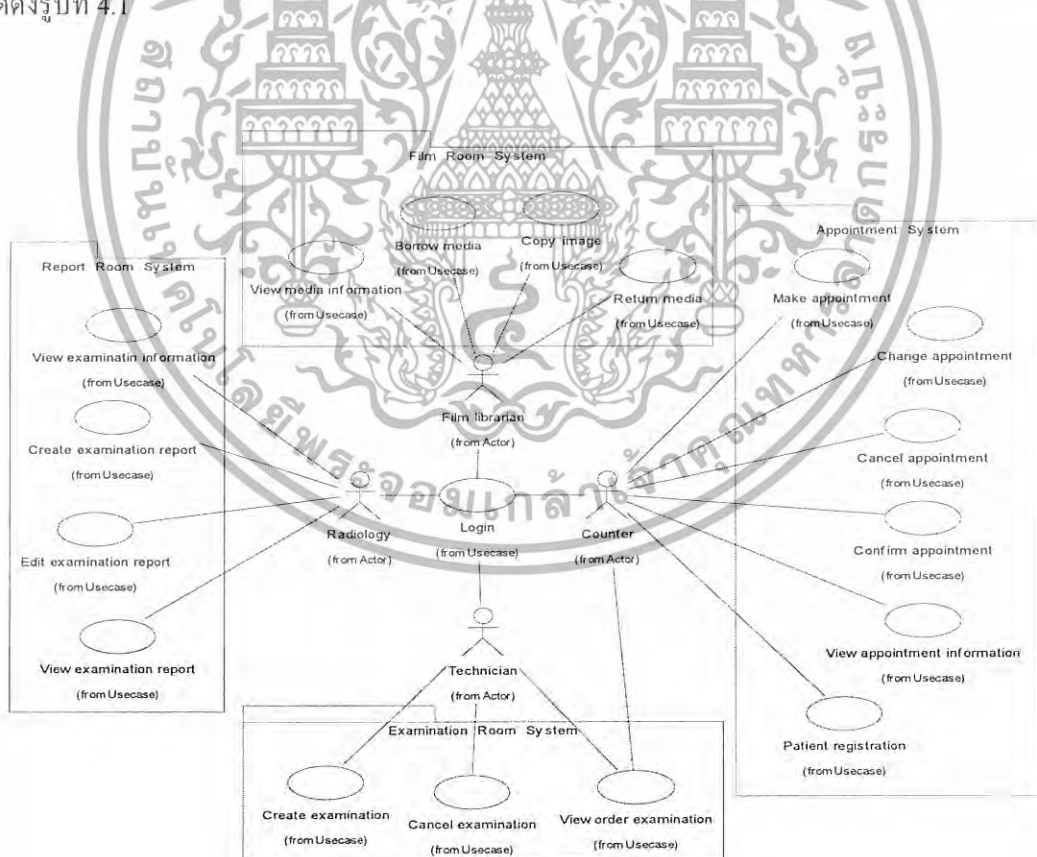
4.1.7 ความต้องการด้านอื่นๆ

1. ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย
2. ระบบสามารถแสดงข้อมูลได้ในทันทีหากต้องการ

4.2 การออกแบบระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา

4.2.1 แผนภาพยูสเคส (Use case Diagram)

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ทำให้สามารถจำแนกหน้าที่การทำงานของระบบได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนภาพยูสเคสระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงหน้าที่การทำงานภายในระบบสารสนเทศแผนกวิศวกรรมศาสตร์

ตารางที่ 4.1 แสดงคำอธิบายยูสเคสการยืนยันสิทธิการเข้าใช้งานระบบ

Use Case Name:	การยืนยันสิทธิเข้าใช้งานระบบ (Login)	ID : 1
Triggering Event:	ผู้ใช้งานที่มีสิทธิต้องการเข้าใช้งานระบบ	
Brief Description:	เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าใช้งานระบบ ระบบต้องตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้	
Actors:	ผู้ใช้งานที่มีสิทธิทุกคนเข้าใช้งานระบบ	
Stakeholders:	ผู้ใช้งานที่มีสิทธิเข้าใช้งานระบบทุกคน	
Preconditions:	-	
Post conditions:	ผู้ใช้งานที่มีสิทธิสามารถเข้าใช้งานระบบได้	
Flow of Events	Actor	System
	1. ผู้ใช้กรอกชื่อและรหัสผ่าน	1.1 ระบบทำการตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งาน 1.2 ระบบยืนยันผลการตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งาน
Exception Conditions:	1.1(1) สิทธิการเข้าใช้งานตรวจสอบไม่ผ่าน ระบบแจ้งข้อความเตือน และย้อนกลับไปยังหน้าจอยืนยันสิทธิ เพื่อให้ผู้ใช้กรอกชื่อ และรหัสผ่านอีกครั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงคำอธิบายยูสเคสการนัดหมาย

Use Case Name:	การนัดหมาย (Make appointment)	ID : 2
Triggering Event:	ผู้ป่วยนำใบสั่งตรวจทางรังสี(Request Form) มายื่นให้กับเจ้าหน้าที่ธุรการ	
Brief Description:	เมื่อผู้ป่วยต้องการนัดหมายวันและเวลา เพื่อเข้ารับการตรวจทางรังสี ระบบจะบันทึกข้อมูลการนัดหมาย พร้อมทั้งประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่แจ้งให้กับผู้ป่วยทราบ และทำการพิมพ์บัตรนัด	
Actors:	เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกรังสีวิทยา (Counter)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยของแผนกรังสีวิทยา	
Preconditions:	-	
Post conditions:	ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการนัดหมาย พร้อมทั้งสั่งพิมพ์บัตรนัด	
Flow of Events	Actor	System
	<p>1. เจ้าหน้าที่กรอกรหัสประจำตัวผู้ป่วย (HN)</p> <p>2. เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลการนัดหมาย เช่น วันและเวลานัดหมาย แพทย์ผู้สั่งนัด ประเภทของการตรวจ หมายเลขห้องที่เข้ารับการตรวจ เป็นต้น</p>	<p>1.1 ระบบค้นหาข้อมูลผู้ป่วยขึ้นมาแสดงบนหน้าจอ</p> <p>2.1 ระบบตรวจสอบข้อมูลการนัดหมาย เช่น วันและเวลาที่จองสามารถนัดได้หรือไม่</p> <p>2.2 ระบบประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้นและแสดงบนหน้าจอ</p> <p>2.3 ระบบบันทึกข้อมูลการนัดหมาย</p> <p>2.4 ระบบสั่งพิมพ์บัตรนัด</p>
Exception Conditions:	<p>1(1) ไม่พบข้อมูลผู้ป่วย</p> <p>ระบบแจ้งข้อความเตือน และย้อนกลับไปยังหน้าจอการนัดหมายอีกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่กรอกรหัสประจำตัวผู้ป่วย (HN) อีกครั้ง</p> <p>2.1(1) วันและเวลานัดหมายไม่สามารถจองได้ อันเนื่องมาจาก มีผู้ป่วยจองช่วงเวลานั้นครบตามจำนวนที่กำหนดไว้แล้ว หรือช่วงเวลานั้นไม่เปิดให้นัดหมาย</p> <p>ระบบแจ้งข้อความเตือน และย้อนกลับไปยังหน้าจอการนัดหมาย เพื่อให้เจ้าหน้าที่เลือกวันและเวลานัดหมายใหม่อีกครั้ง</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงคำอธิบายยูสเคสการตรวจสอบตารางนัดหมาย

Use Case Name:	การตรวจสอบตารางนัดหมาย (View appointment)	ID : 3
Triggering Event:	1. เจ้าหน้าที่ธุรการต้องการตรวจสอบตารางนัดหมาย เพื่อโทรศัพท์ยืนยันการนัดหมายกับผู้ป่วย 2. ผู้ป่วยนำบัตรนัดมายื่นให้กับเจ้าหน้าที่ธุรการ เพื่อเข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยา	
Brief Description:	เจ้าหน้าที่ธุรการตรวจสอบตารางการนัดหมายของผู้ป่วย ซึ่งมี 2 กรณี <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบตารางการนัดหมายตามช่วงวัน - ตรวจสอบตารางการนัดหมายรายบุคคล ระบบจะทำการค้นหาตารางการนัดหมายขึ้นมาแสดง	
Actors:	เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกรังสีวิทยา (Counter)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยแผนกรังสีวิทยา	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบแสดงตารางนัดหมาย	
Flow of Events	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่ธุรการเลือกประเภทของการเลือกตรวจสอบตารางการนัดหมาย 2. ถ้าเจ้าหน้าที่ธุรการเลือกตรวจสอบตารางการนัดหมายตามช่วงวัน จะต้องเลือกช่วงวันที่ต้องการตรวจสอบตารางการนัดหมาย แต่ถ้าเลือกตรวจสอบตารางการนัดหมายรายบุคคล เจ้าหน้าที่จะต้องกรอกรหัสประจำตัวผู้ป่วย(HN)	2.1 ระบบค้นหาข้อมูลการนัดหมายผู้ป่วยขึ้นมาแสดงบนหน้าจอ
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงคำอธิบายยูสเคสการยกเลิกนัดหมาย

Use Case Name:	การยกเลิกนัดหมาย (Cancel appointment)	ID : 4
Triggering Event:	เจ้าหน้าที่ธุรการได้รับแจ้งการยกเลิกนัด	
Brief Description:	เมื่อเจ้าหน้าที่ธุรการได้รับแจ้งการยกเลิกนัด และกรอกสาเหตุของการยกเลิกนัดระบบจะทำการบันทึกสาเหตุของการยกเลิกนัด พร้อมทั้งยืนยันผลการบันทึกข้อมูล	
Actors:	เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกรังสีวิทยา (Counter)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยแผนกรังสีวิทยาและรังสีแพทย์	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการยกเลิกนัดสมบูรณ์	
Flow of Events	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกรหัสการนัดหมายที่ต้องการยกเลิก	1.1 ระบบค้นหาข้อมูลการนัดหมาย
	2. เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกข้อมูลของการยกเลิกนัด	2.1 ระบบบันทึกข้อมูลการยกเลิกนัด
Exception Conditions:	1.1(1) ระบบค้นหาข้อมูลการนัดหมายไม่พบระบบแจ้งข้อความเตือน แล้วย้อนกลับไปยังหน้าตรวจสอบตารางการนัดหมาย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกรหัสการนัดหมาย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงคำอธิบายยูสเคสการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย

Use Case Name:	การเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย (Change appointment)	ID : 5
Triggering Event:	เจ้าหน้าที่ธุรการได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย	
Brief Description:	เมื่อเจ้าหน้าที่ธุรการได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย และเลือกวัน-เวลานัดหมายครั้งใหม่ พร้อมทั้งระบุถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล พร้อมทั้งยืนยันผลการบันทึกข้อมูล	
Actors:	เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกรังสีวิทยา (Counter)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยแผนกรังสีวิทยาและรังสีแพทย์	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงนัดสมบูรณ์	
Flow of Events	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกรหัสการนัดหมายที่ต้องการเปลี่ยนแปลง 2. เจ้าหน้าที่ธุรการเลือกวันและเวลานัดหมายครั้งใหม่และกรอกรหัสเหตุของการเปลี่ยนแปลงนัด	1.1 ระบบตรวจสอบข้อมูลการนัดหมาย 2.1 ระบบตรวจสอบข้อมูลวันและเวลาที่จองว่าสามารถนัดได้หรือไม่ 2.2 ระบบบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการนัด 2.3 ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงนัดสมบูรณ์
Exception Conditions:	<p>1.1(1) ระบบค้นหาข้อมูลการนัดหมายไม่พบ ระบบแจ้งข้อความเตือน แล้วย้อนกลับไปยังหน้าจอตรวจสอบตารางการนัดหมาย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกรหัสการนัดหมาย</p> <p>2.1(1) วันและเวลานัดหมายใหม่ไม่สามารถจองได้ อันเนื่องมาจาก มีผู้ป่วยจองช่วงเวลานั้นครบตามจำนวนที่กำหนดไว้แล้ว หรือช่วงเวลานั้นไม่เปิดให้นัดหมาย ระบบแจ้งข้อความเตือน และย้อนกลับไปยังหน้าจอเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ธุรการเลือกวันและเวลานัดหมายใหม่อีกครั้ง</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงคำอธิบายยูสเคสการยืนยันการนัดหมาย

Use Case Name:	การยืนยันการนัดหมาย (Confirm appointment)	ID : 6
Triggering Event:	เจ้าหน้าที่ธุรการได้รับการยืนยันการนัดหมายจากผู้ป่วย	
Brief Description:	เมื่อเจ้าหน้าที่ธุรการโทรศัพท์ยืนยันการนัดหมายของผู้ป่วย ผู้ป่วยยืนยันการนัดหมาย เจ้าหน้าที่ธุรการจะต้องกรอกข้อมูลของแจ้งผู้ยืนยันการนัดหมาย และระบบจะทำการบันทึกข้อมูลไว้	
Actors:	เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกรังสีวิทยา (Counter)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยแผนกรังสีวิทยาและรังสีแพทย์	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบยืนยันผลของการบันทึกข้อมูลการยืนยันนัดหมายสมบูรณ์	
Flow of Events	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกรหัสการนัดหมายที่ต้องการยืนยันการนัด	1.1 ระบบตรวจสอบข้อมูลการนัดหมาย
	2. เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกข้อมูลของผู้แจ้งยืนยันการนัด	2.1 ระบบบันทึกข้อมูลการยืนยันการนัด
		2.2 ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการยืนยันนัดหมายสมบูรณ์
Exception Conditions:	1.1(1) ระบบค้นหาข้อมูลการนัดหมายไม่พบ ระบบแจ้งข้อความเตือน แล้วย้อนกลับไปยังหน้าจอตรวจสอบตารางการนัดหมาย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ธุรการที่กรอกรหัสการนัดหมาย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงคำอธิบายยูสเคสการลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี

Use Case Name:	การลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี (Patient registration)	ID : 7
Triggering Event:	ผู้ป่วยมาติดต่อลงทะเบียนการตรวจทางรังสีเมื่อถึงวันที่นัดหมาย	
Brief Description:	เมื่อผู้ป่วยนำบัตรนัดมาขึ้นให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อเข้ารับการตรวจทางรังสี ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการส่งตรวจทางรังสี	
Actors:	เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกรังสีวิทยา (Counter)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยแผนกรังสีวิทยา	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบยืนยันผลของการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนการตรวจทางรังสี สมบูรณ์	
Flow of Events	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกรหัสการนัดหมาย ที่ต้องการรายละเอียดการนัดหมาย	1.1 ระบบตรวจสอบข้อมูลการนัดหมาย
	2. เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการตรวจทางรังสี	2.1 ระบบบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนตรวจทางรังสี 2.2 ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนตรวจทางรังสีสมบูรณ์
Exception Conditions:	1.(1) ระบบค้นหาข้อมูลการนัดหมายไม่พบ ระบบแจ้งข้อความเตือน แล้วย้อนกลับไปยังหน้าจอตรวจสอบตารางการนัดหมาย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกรหัสการนัดหมาย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงคำอธิบายยูสเคสการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย

Use Case Name:	การตรวจสอบข้อมูลการเข้ารับการตรวจทางรังสี (View Order Examination)	ID : 8
Triggering Event:	รังสีเทคนิคต้องการดูข้อมูลการเข้ารับการตรวจทางรังสีของผู้ป่วย	
Brief Description:	เจ้าหน้าที่รังสีเทคนิคตรวจสอบข้อมูลการเข้ารับการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยระบบค้นหาลำดับการเข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยา	
Actors:	รังสีเทคนิค (Technician)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสี	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบแสดงลำดับการเข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยา	
Flow of Events	Actor	System
	2. รังสีเทคนิคเลือกรายการตรวจที่ต้องการดูข้อมูล	1.1 ระบบค้นหาลำดับการเข้ารับการตรวจทางรังสีขึ้นมาแสดง 2.1 ระบบแสดงข้อมูลการตรวจรายบุคคล
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดงคำอธิบายยูสเคสการบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี

Use Case Name:	การบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี (Create Examination)	ID : 9
Triggering Event:	รังสีเทคนิคทำการตรวจทางรังสีให้แก่ผู้ป่วย	
Brief Description:	ระบบแสดงข้อมูลเบื้องต้นของการตรวจทางรังสีขึ้นมาแสดง เพื่อให้รังสีเทคนิคใช้ประกอบการตรวจทางรังสีของผู้ป่วย รวมถึงบันทึกการใช้ยา อุปกรณ์ที่ใช้ และลักษณะของผู้ป่วยในขณะที่ทำการตรวจทางรังสี	
Actors:	รังสีเทคนิค (Technician)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสี	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบยืนยันผลของการบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสีสมบูรณ์	
Flow of Events	Actor	System
	1. รังสีเทคนิคกรอกข้อมูลการตรวจทางรังสี เช่น การใช้ยา อุปกรณ์ที่ใช้ และลักษณะของผู้ป่วยในขณะที่อยู่ในห้องตรวจทางรังสี	1.1 ระบบบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี 1.2 ระบบยืนยันผลของการบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสีสมบูรณ์
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงคำอธิบายยูสเคสการยกเลิกการตรวจทางรังสี

Use Case Name:	การยกเลิกการตรวจทางรังสี (Cancel Examination)	ID : 10
Triggering Event:	ผู้ป่วยไม่สามารถรับการตรวจทางรังสีได้	
Brief Description:	รังสีเทคนิคกรอกรายละเอียดของการยกเลิกการตรวจทางรังสี ระบบทำการบันทึกข้อมูล	
Actors:	รังสีเทคนิค (Technician)	
Stakeholders:	ผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสี	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบยืนยันผลของการบันทึกการยกเลิกการตรวจทางรังสีสมบูรณ์	
Flow of Events	Actor	System
	1. รังสีเทคนิคกรอกรายละเอียดของการยกเลิกการตรวจทางรังสี	1.1 ระบบบันทึกข้อมูลการยกเลิกการตรวจทางรังสี 1.2 ระบบยืนยันผลของการบันทึกการยกเลิกการตรวจทางรังสีสมบูรณ์
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงคำอธิบายยูสเคสการตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี

Use Case Name:	การตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี (View Examination Result)	ID : 11
Triggering Event:	รังสีแพทย์ต้องการดูข้อมูลผลการตรวจทางรังสี	
Brief Description:	รังสีแพทย์ตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี ทำการระบุข้อมูลผลการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยที่ต้องการตรวจสอบ และตำแหน่งการตรวจทางรังสี เช่น ศีรษะ แขน เป็นต้น	
Actors:	รังสีแพทย์ (Radiologist)	
Stakeholders:	รังสีแพทย์ (Radiologist)	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบแสดงผลผลการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยรายบุคคล	
Flow of Events	Actor	System
	2. รังสีแพทย์เลือกข้อมูลที่ต้องการดู	1.1 ระบบแสดงรายการทั้งหมดของข้อมูลผลการตรวจทางรังสีเบื้องต้นของการตรวจทางรังสีวิทยาตาม 2.1 ระบบค้นหาข้อมูลผลการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยรายบุคคลขึ้นมาแสดง
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 แสดงคำอธิบายยูสเคสการสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี

Use Case Name:	การสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยา (Create Examination Report)	ID : 12
Triggering Event:	รังสีแพทย์ต้องการสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี	
Brief Description:	รังสีแพทย์กรอกรายละเอียดของการวินิจฉัย และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยา ระบบบันทึกข้อมูลและนำข้อมูลเหล่านั้นไปสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยา พร้อมทั้งส่งพิมพ์รายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยา	
Actors:	รังสีแพทย์ (Radiologist)	
Stakeholders:	รังสีแพทย์ (Radiologist)	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบส่งพิมพ์รายงานผลการตรวจทางรังสี	
Flow of Events	Actor	System
	1. รังสีแพทย์กรอกรายละเอียดผลการวินิจฉัย และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงานผลการตรวจทางรังสี	1.1 ระบบบันทึกข้อมูลและระบบสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี 1.2 ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูล 1.3 ระบบจะส่งพิมพ์รายงานผลการตรวจทางรังสี
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงคำอธิบายยูสเคสการตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี

Use Case Name:	การตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี (View Examination Report)	ID : 13
Triggering Event:	1. รังสีแพทย์ต้องการดูรายงานผลการตรวจทางรังสี 2. แพทย์เจ้าของไข้ต้องการดูรายงานผลการตรวจทางรังสี	
Brief Description:	รังสีแพทย์เลือกรูปแบบการแสดงผลรายงาน ระบบจะค้นหาข้อมูลรายงานผลการตรวจทางรังสีขึ้นมาแสดง รวมถึงระบบส่งพิมพ์รายงานผลการตรวจทางรังสีหากแพทย์ต้องการ	
Actors:	รังสีแพทย์และแพทย์เจ้าของไข้	
Stakeholders:	รังสีแพทย์และแพทย์เจ้าของไข้	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบแสดงรายงานผลการตรวจทางรังสี	
Flow of Events	Actor	System
	2. รังสีแพทย์หรือแพทย์เจ้าของไข้ เลือกรายงานผลการตรวจทางรังสีที่ ต้องการตรวจสอบ	1.1 ระบบค้นหารายงานผลการตรวจ ทางรังสีทั้งหมดขึ้นมาแสดง 2.1 ระบบแสดงรายงานผลการตรวจ ทางรังสีของรายบุคคล
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงคำอธิบายยูสเคสการแก้ไขรายงานการตรวจทางรังสี

Use Case Name:	การแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสี (Edit Examination Report)	ID : 14
Triggering Event:	รังสีแพทย์ต้องการแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยา	
Brief Description:	รังสีแพทย์กรอกข้อมูลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง ระบบทำการบันทึก และตั้งพิมพ์รายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยาหากแพทย์ต้องการ	
Actors:	รังสีแพทย์ (Radiologist)	
Stakeholders:	รังสีแพทย์ (Radiologist)	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบตั้งพิมพ์รายงานผลการตรวจทางรังสี	
Flow of Events	Actor	System
	1. รังสีแพทย์แก้ไขผลการวินิจฉัย	1.1 ระบบบันทึกข้อมูล 1.2 ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูล 1.3 ระบบสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยา
	2. รังสีแพทย์เลือกพิมพ์รายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยา	2.1 ระบบตั้งพิมพ์รายงานผลการตรวจทางรังสี
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงคำอธิบายยูสเคสการยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม

Use Case Name:	การยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม (Borrow Media)	ID : 15
Triggering Event:	มีผู้ต้องการยืมมาติดต่อยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม	
Brief Description:	เมื่อมีผู้ต้องการยืมมาติดต่อขอยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี กรอกข้อมูลเกี่ยวกับการยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม ระบบจะบันทึกข้อมูลการยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม	
Actors:	เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี (Film Librarian)	
Stakeholders:	ผู้ยืมที่มาติดต่อยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบสั่งพิมพ์บัตรยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม	
Flow of Events	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีเลือกประเภทของสื่อที่ผู้ติดต่อต้องการยืม สื่อแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ภาพทางรังสีและซีดีรอม	1.1 ระบบค้นหารายการทั้งหมดของสื่อที่เลือกที่เลือกขึ้นมาแสดง
	2. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีวิทยา กรอกรหัสของภาพทางรังสีหรือซีดีรอมที่ต้องการยืม	2.1 ระบบค้นหาข้อมูลของสื่อที่เลือก
	3. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีวิทยา ใส่รายละเอียดในการยืม เช่น ชื่อ-นามสกุลผู้ยืม เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ เป็นต้น	3.1 ระบบบันทึกข้อมูลการยืม 3.2 ระบบสั่งพิมพ์บัตรยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม
Exception Conditions:	2.1 (1) ระบบค้นหาข้อมูลการภาพทางรังสีหรือซีดีรอมไม่พบ ระบบแจ้งข้อความเตือนและย้อนกลับไปยังหน้าจอการยืมภาพทางรังสีวิทยา/ซีดีรอม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกรหัสของภาพทางรังสีวิทยาหรือซีดีรอม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงคำอธิบายยูสเคสการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม

Use Case Name:	การคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม (Return Media)		ID : 16
Triggering Event:	ผู้ยืมนำภาพทางรังสีวิทยหรือซีดีรอมมาคืน		
Brief Description:	เมื่อมีผู้มาติดต่อขอคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกข้อมูลเกี่ยวกับการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม ระบบบันทึกข้อมูลการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม		
Actors:	เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี (Film Librarian)		
Stakeholders:	ผู้ยืมคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม		
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน		
Post conditions:	ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอมสมบูรณ์		
Flow of Events	Actor	System	
	1. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกรหัสของการยืม 2. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีเลือกรายการภาพทางรังสีหรือซีดีรอมที่ต้องการคืนและรายละเอียดของการคืน	1.1 ระบบค้นหาข้อมูลการยืมขึ้นมาแสดง	2.1 ระบบบันทึกข้อมูลการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม 2.2 ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอมสมบูรณ์
Exception Conditions:	1.1(1) ไม่พบข้อมูลการยืม ระบบแจ้งข้อความเตือนและย้อนกลับไปยังหน้าจอการคืนภาพทางรังสีวิทยา/ซีดีรอม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกรหัสของการยืมอีกครั้ง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 แสดงคำอธิบายยูสเคสการคัดลอกภาพทางรังสี

Use Case Name:	การคัดลอกภาพทางรังสี (Copy Image)	ID : 17
Triggering Event:	มีผู้มาติดต่อขอคัดลอกภาพทางรังสี	
Brief Description:	เมื่อมีผู้มาติดต่อขอคัดลอกภาพทางรังสี เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีจะกรอกข้อมูลเกี่ยวกับการขอคัดลอกภาพทางรังสี ระบบบันทึกข้อมูลการขอคัดลอกซีดีรวมจากนั้น	
Actors:	เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี (Film Librarian)	
Stakeholders:	ผู้ขอติดต่อขอคัดลอกภาพทางรังสี	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการขอคัดลอกภาพทางรังสีสมบูรณ์	
Flow of Events	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่กรอกรหัสภาพทางรังสีที่ต้องการคัดลอก	1.1 ระบบค้นหาข้อมูลภาพทางรังสีขึ้นมาแสดง
	2. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกข้อมูลการขอคัดลอกภาพทางรังสี เช่น วัตถุประสงค์การคัดลอก ชื่อ-นามสกุลผู้คัดลอก เป็นต้น	2.1 ระบบบันทึกข้อมูลการขอคัดลอกภาพทางรังสี 2.2 ระบบยืนยันผลการบันทึกข้อมูลการขอคัดลอกภาพทางรังสีสมบูรณ์
Exception Conditions:	1.1(1) ไม่พบข้อมูลของภาพทางรังสีที่ต้องการคัดลอก ระบบแจ้งข้อความเตือน และย้อนกลับไปยังหน้าจอการขอคัดลอกภาพทางรังสี เพื่อให้เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีวิทยากรตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่กรอก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

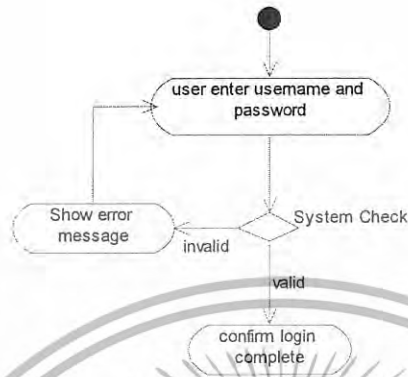
ตารางที่ 4.18 แสดงคำอธิบายยูสเคสการตรวจสอบข้อมูลภาพทางรังสีหรือซีดีรอม

Use Case Name:	ตรวจสอบข้อมูลภาพทางรังสีหรือซีดีรอม (View Media Information)	ID : 18
Triggering Event:	เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีต้องการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาพทางรังสีหรือซีดีรอม	
Brief Description:	เมื่อเจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีต้องการตรวจสอบรายการการยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอมหรือรายการภาพทางรังสีหรือซีดีรอมที่จะต้องถูกทำลาย ระบบจะค้นหาข้อมูลขึ้นมาแสดง	
Actors:	เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี(Film Librarian)	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีวิทยา(Film Librarian) , ผู้มารับภาพทางรังสีวิทยา/ซีดีรอม	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน	
Post conditions:	ระบบแสดงข้อมูลภาพทางรังสีหรือซีดีรอมตามประเภทที่เลือก	
Flow of Events	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีเลือกประเภทของการค้นหาข้อมูล	2.1 ระบบค้นหาข้อมูลที่ต้องการขึ้นมาแสดง
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

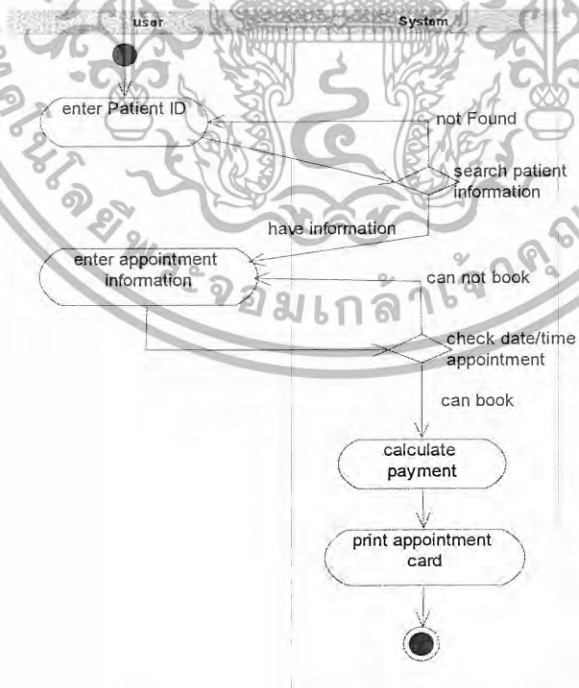
4.2.2 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

4.2.2.1 การยืนยันสิทธิ์เข้าใช้งานระบบ (Login)



รูปที่ 4.2 แผนภาพกิจกรรมการลงชื่อเข้าใช้งานระบบ

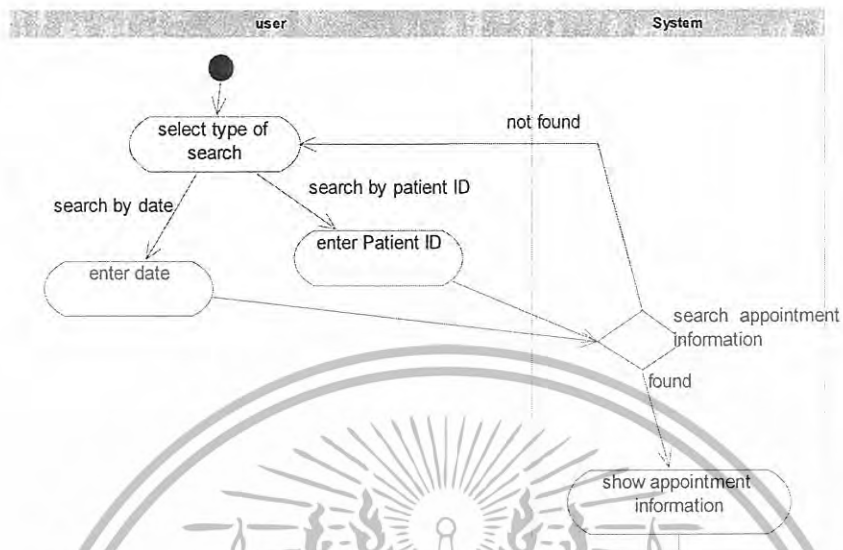
4.2.2.2 การนัดหมาย (Make appointment)



รูปที่ 4.3 แผนภาพกิจกรรมการนัดหมาย

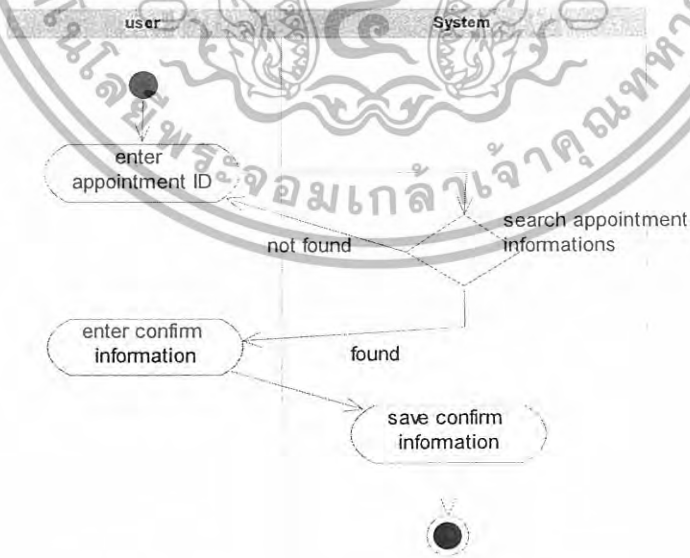
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.3 การตรวจสอบตารางนัดหมาย (View appointment)



รูปที่ 4.4 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบตารางนัดหมาย

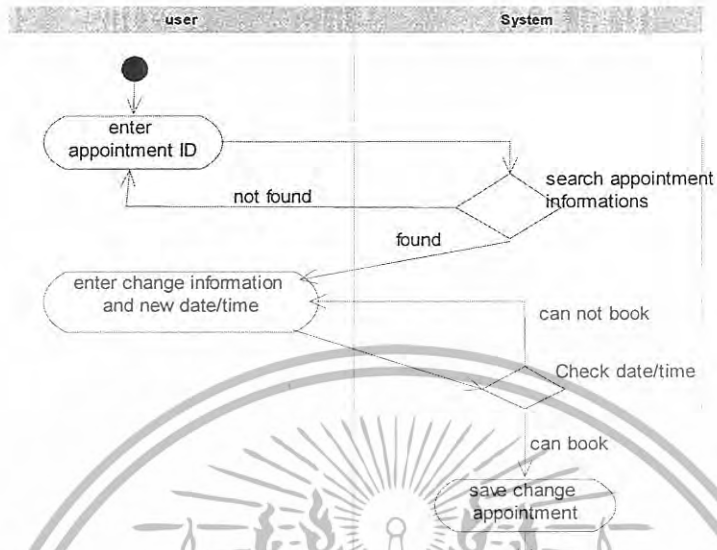
4.2.3.4 การยืนยันการนัดหมาย (Confirm appointment)



รูปที่ 4.5 แผนภาพกิจกรรมการยืนยันนัดหมาย

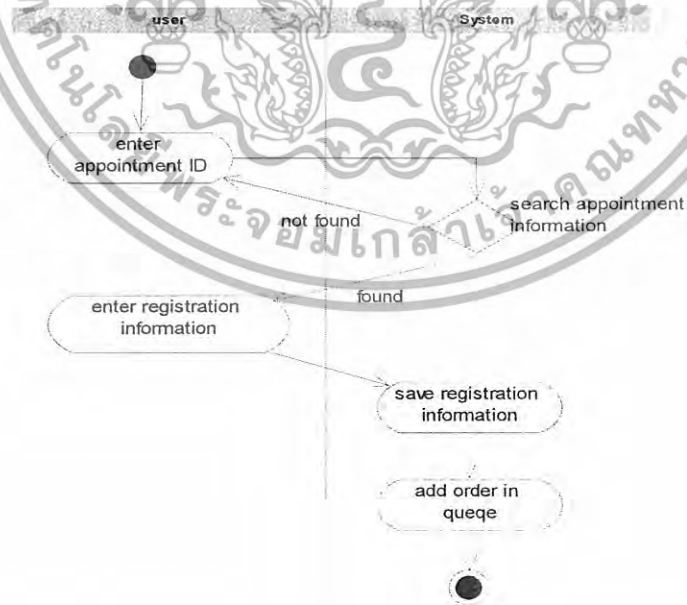
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.5 การเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย (Change appointment)



รูปที่ 4.6 แผนภาพกิจกรรมการเปลี่ยนแปลงนัด

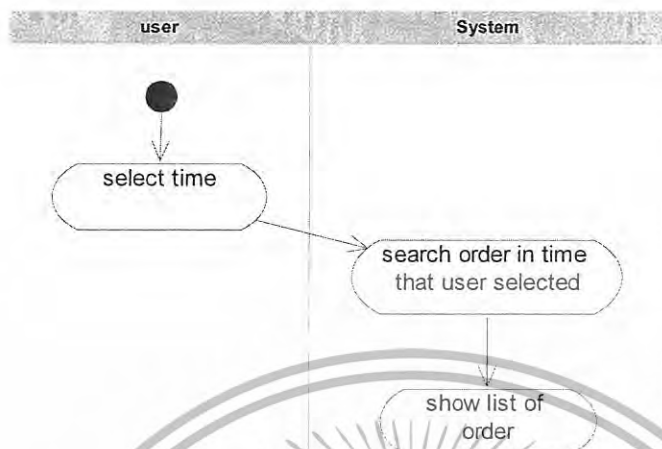
4.2.3.6 การลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี (Patient registration)



รูปที่ 4.7 แผนภาพกิจกรรมการลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี

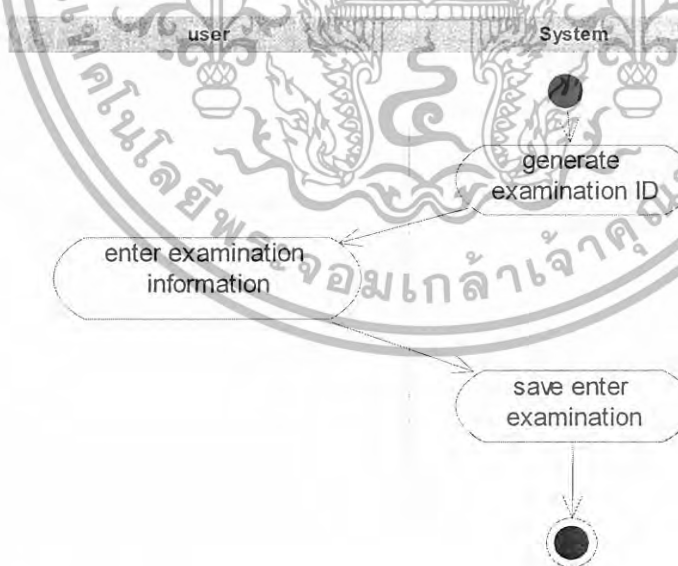
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.7 การตรวจสอบรายการเข้ารับการตรวจทางรังสี (View Order Examination)



รูปที่ 4.8 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบรายการเข้ารับการตรวจทางรังสี

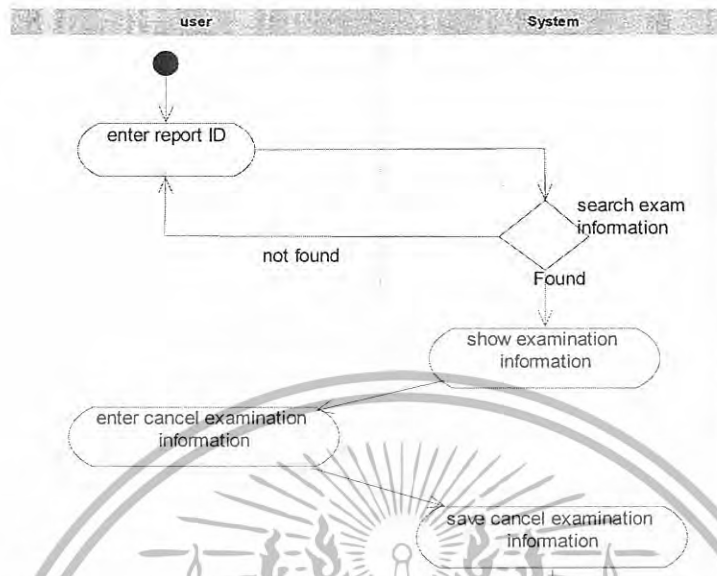
4.2.3.8 การบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี (Create Examination)



รูปที่ 4.9 แผนภาพกิจกรรมการบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี

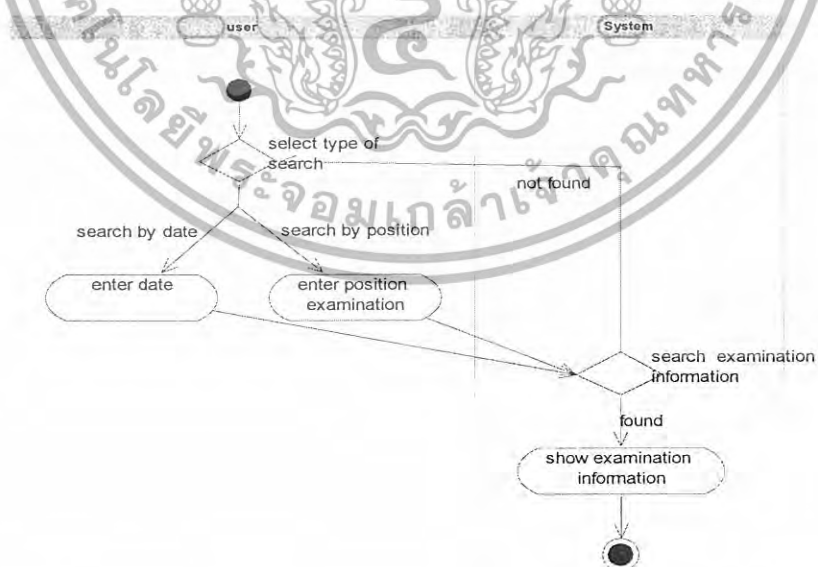
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.9 การยกเลิกการตรวจทางรังสี (Cancel Examination)



รูปที่ 4.10 แผนภาพกิจกรรมการยกเลิกการตรวจทางรังสี

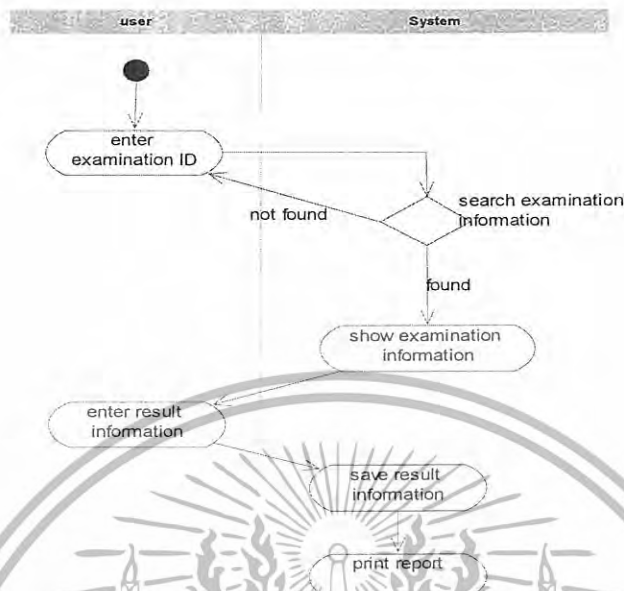
4.2.3.10 การตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี (View Examination Result)



รูปที่ 4.11 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี

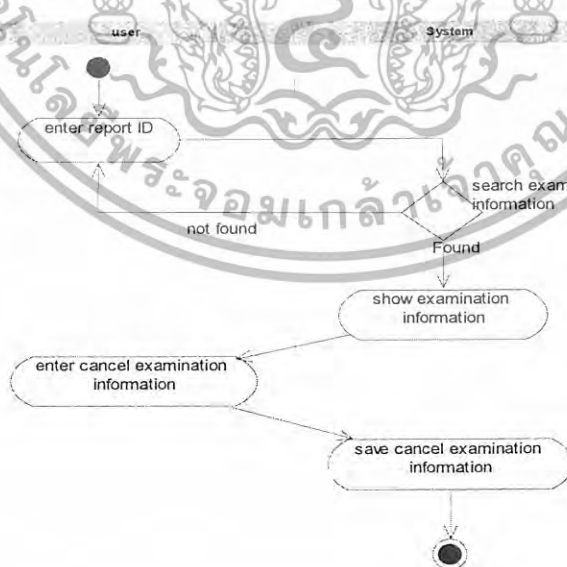
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.11 การสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยา (Create Examination Report)



รูปที่ 4.12 แผนภาพกิจกรรมการสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี

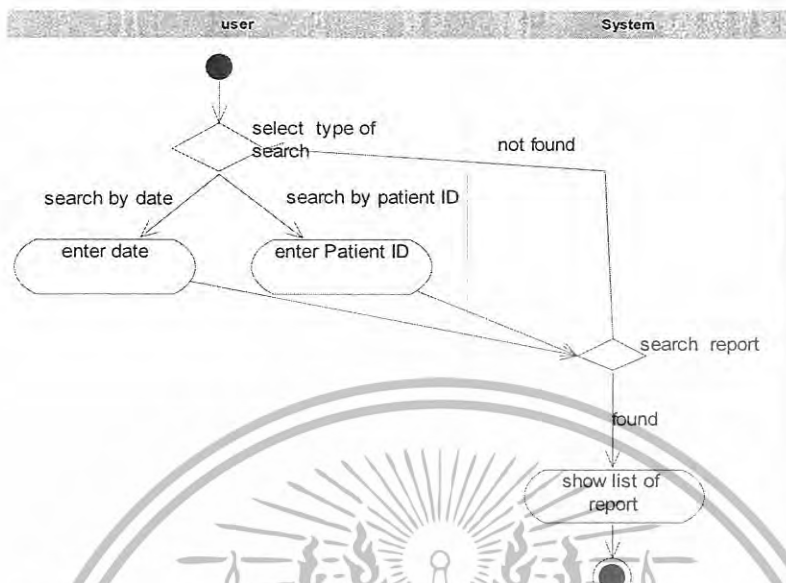
4.2.3.12 การแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสี (Edit Examination Report)



รูปที่ 4.13 แผนภาพกิจกรรมการแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสี

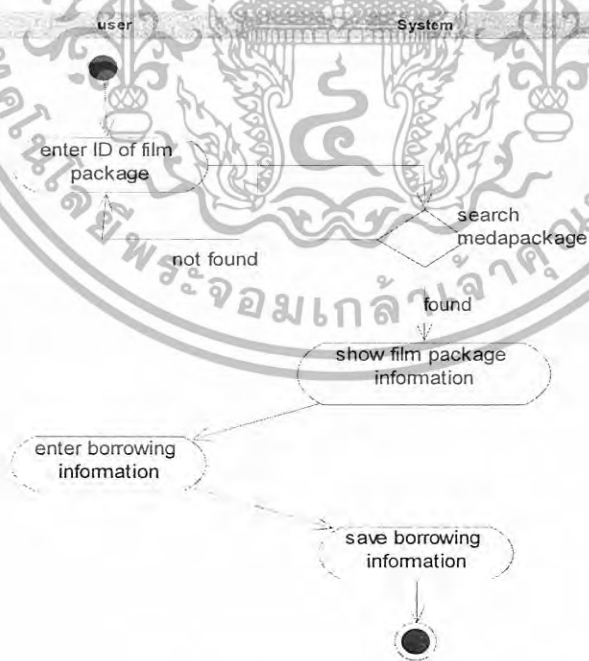
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.13 การตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี (View Examination Report)



รูปที่ 4.14 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี

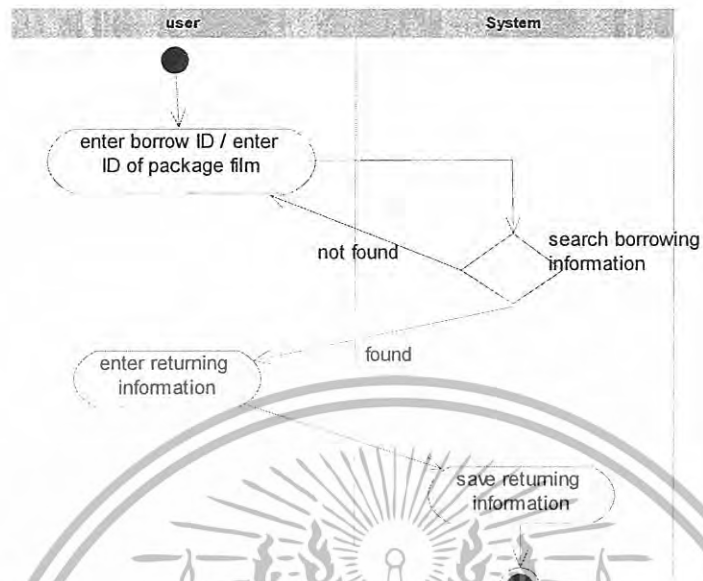
4.2.3.14 การยืมภาพทางรังสีหรือซีดีรอม (Borrow Media)



รูปที่ 4.15 แผนภาพกิจกรรมการยืมภาพทางรังสี

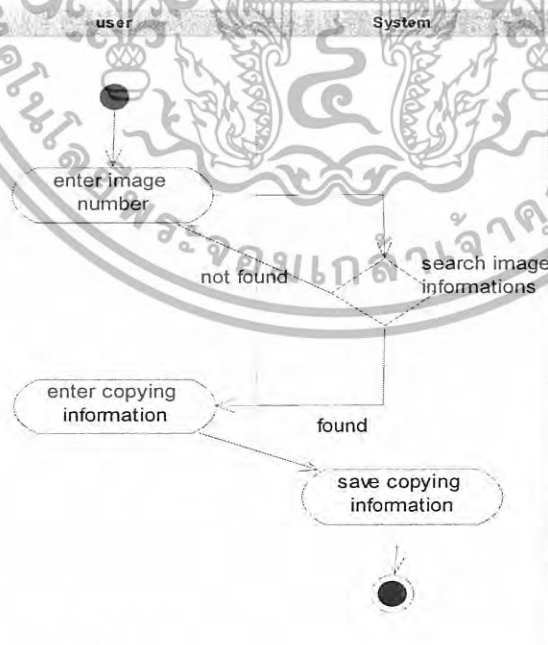
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.15 การคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม (Return Media)



รูปที่ 4.16 แผนภาพกิจกรรมการคืนภาพทางรังสี

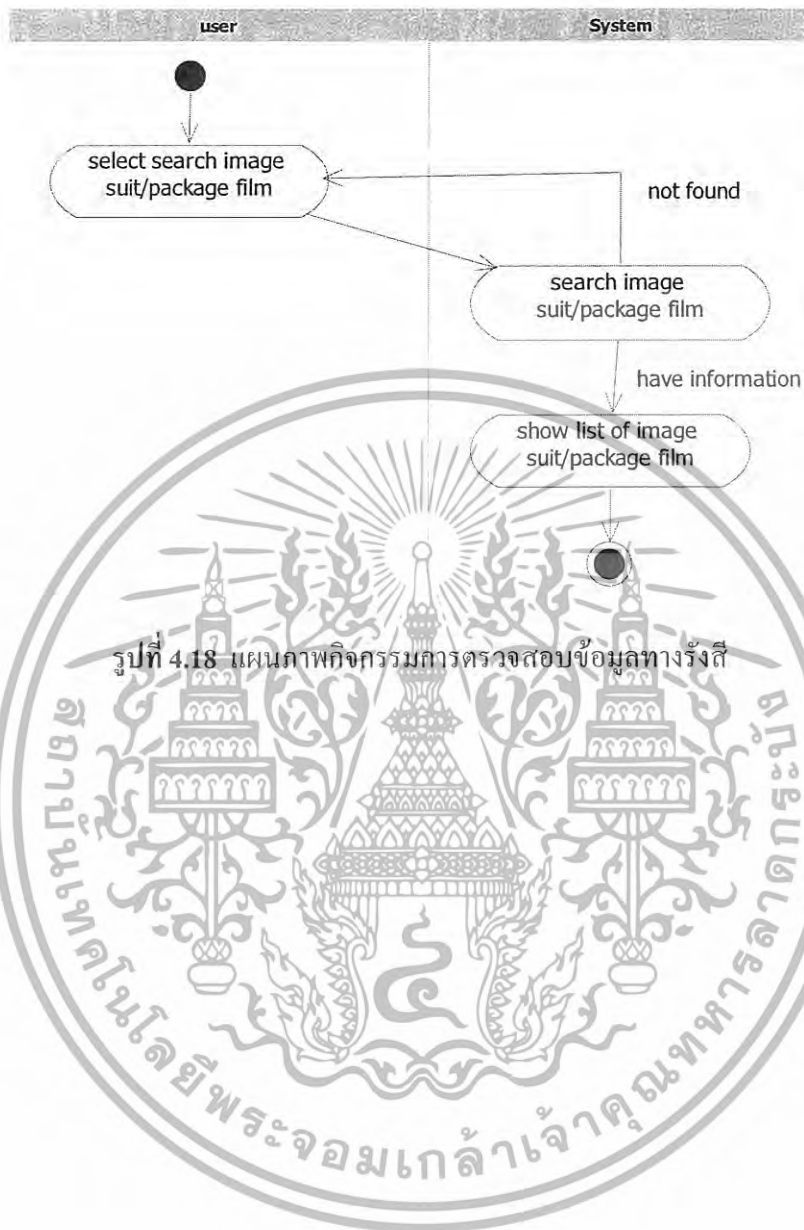
4.2.3.16 การคัดลอกภาพทางรังสี (Copy Image)



รูปที่ 4.17 แผนภาพกิจกรรมการทำสำเนาภาพทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

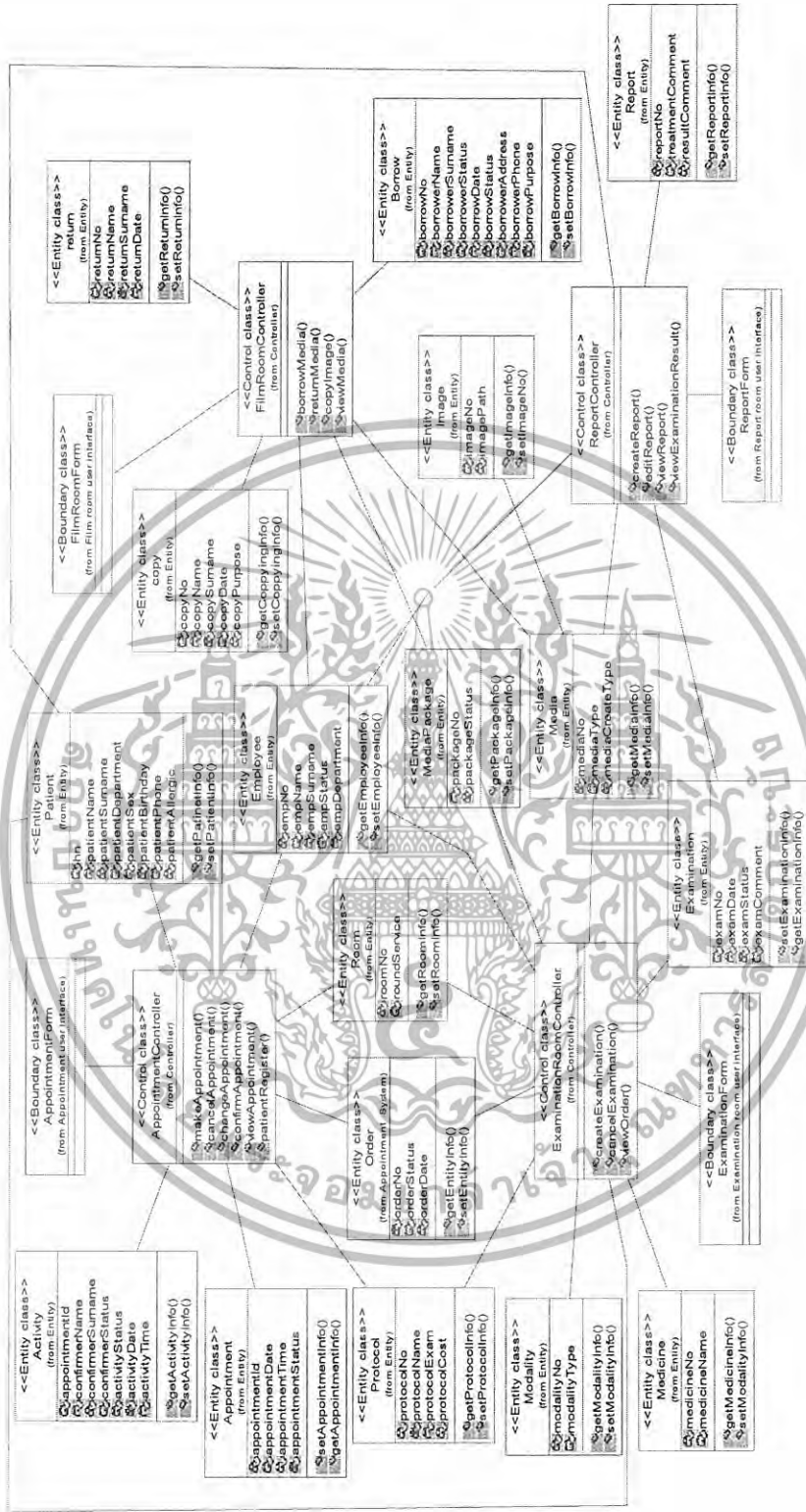
4.2.3.17 ตรวจสอบข้อมูลภาพทางรังสีหรือซีดีรอม (View Media Information)



รูปที่ 4.18 แผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบข้อมูลทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

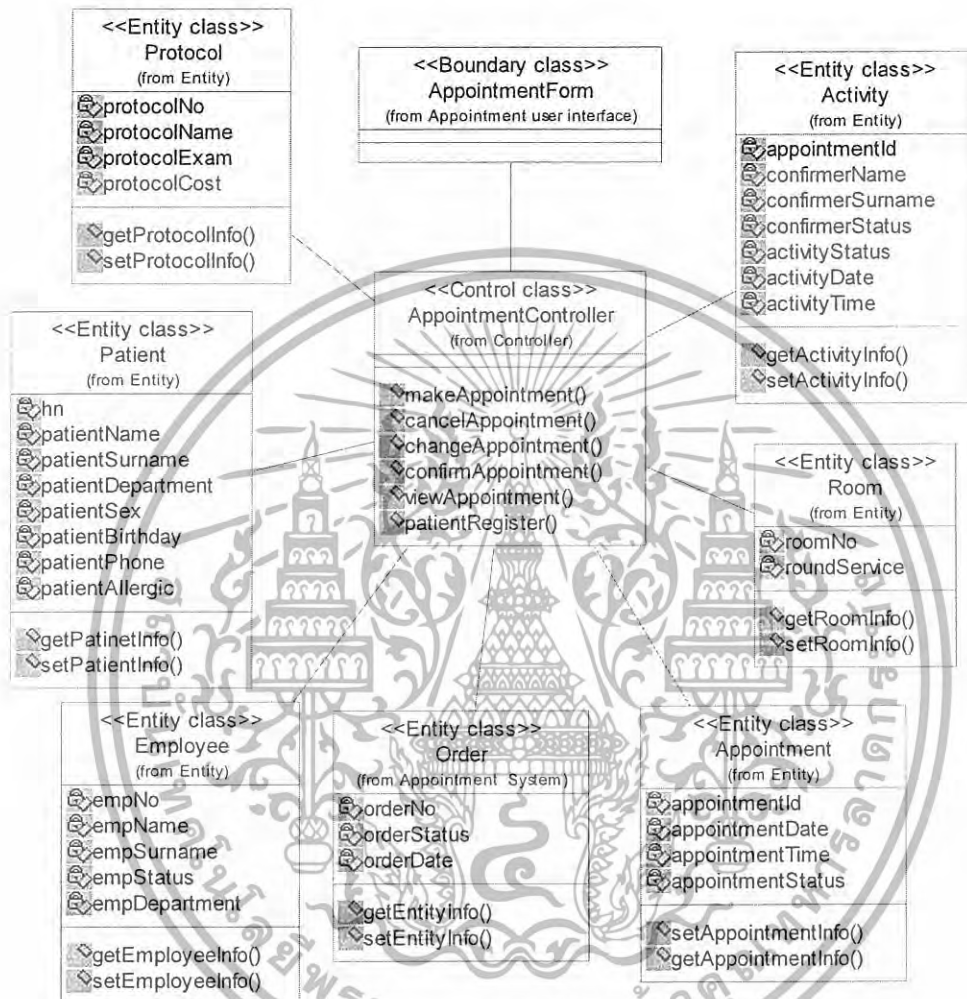
4.2.2 แผนภาพคลาส (Class Diagram)



รูปที่ 4.19 แผนภาพคลาสระบบสารสนเทศแพทยศาสตร์เชียงใหม่

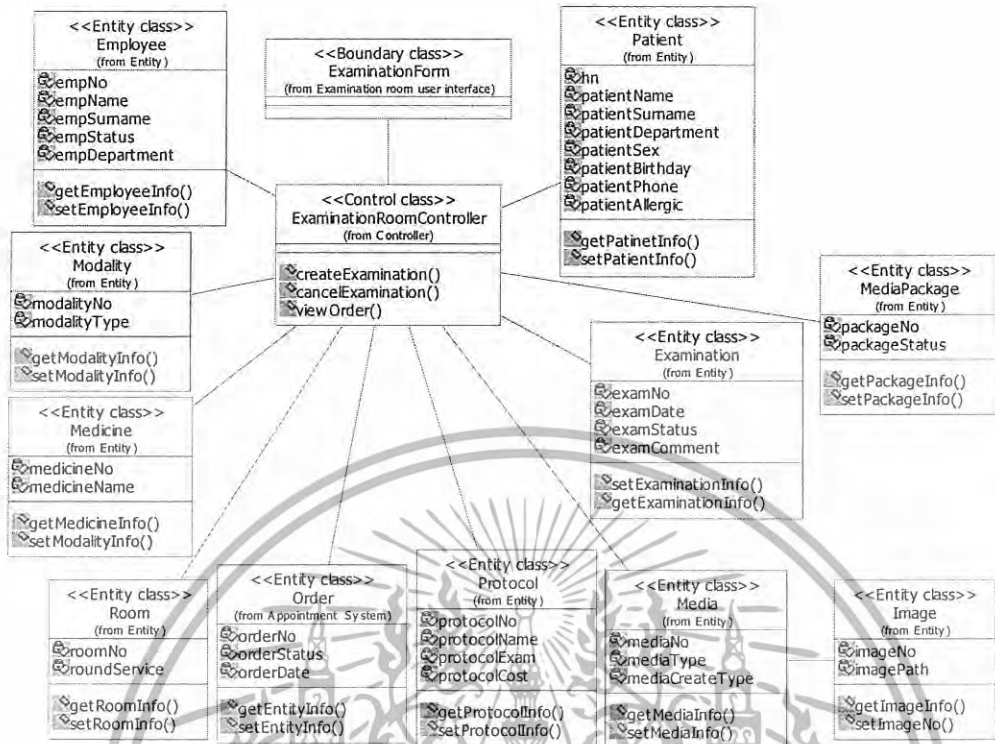
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภาพที่ 4.19 แสดงว่าระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา มีคลาสทั้งหมด 25 คลาส ซึ่งสามารถแยกการใช้งานคลาสตามระบบย่อยต่างๆ ได้ดังรูปที่ 4.20 – รูปที่ 4.23

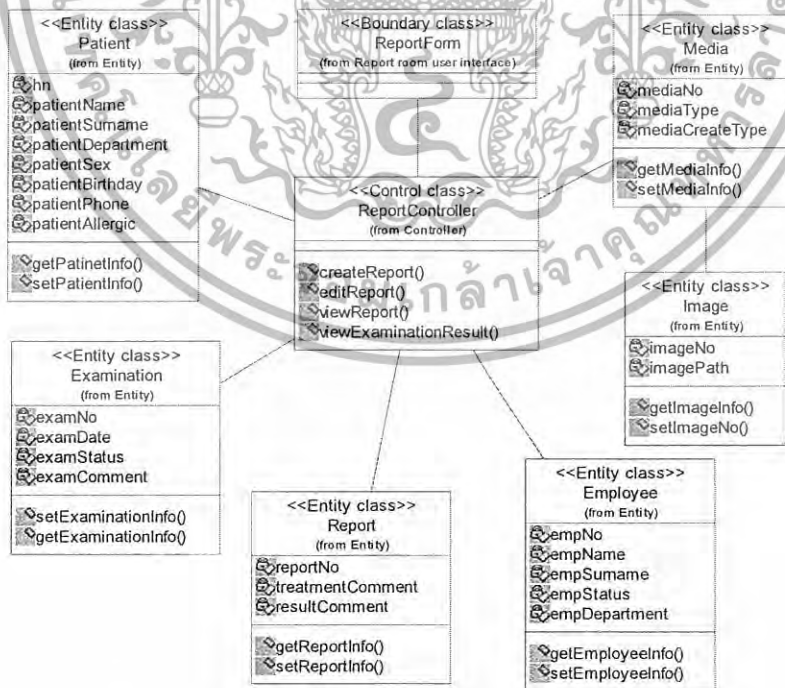


รูปที่ 4.20 แผนภาพคลาสระบบนัดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

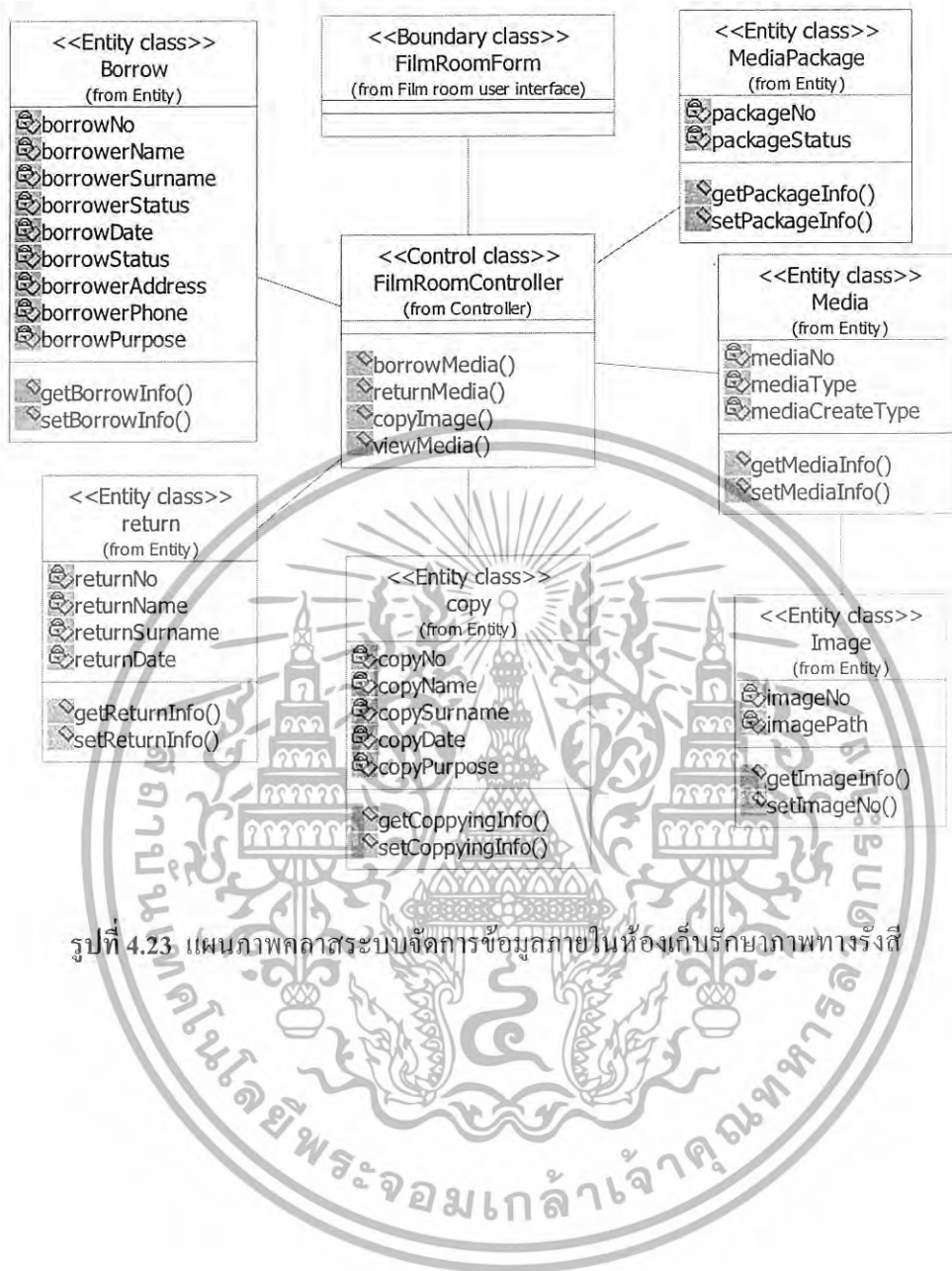


รูปที่ 4.21 แผนภาพคลาสระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี



รูปที่ 4.22 แผนภาพคลาสระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แผนภาพคลาสระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากคลาสข้างต้นแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4.19 – 4.35

ตารางที่ 4.19 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Activity

Class Name : Activity	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงนัด ยกเลิกนัด ยืนยันนัด และลงทะเบียนตรวจ	Associated Use Cases : - Confirm Appointment
Responsibilities	Collaborators
Attributes: <ul style="list-style-type: none"> - appointmentId - activityStatus - confirmerName - confirmerSurname - confirmerStatus - activityDate - activityTime 	Operation <ul style="list-style-type: none"> - getActivityAppointmentInfo() - setActivityAppointmentInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : AppointmentController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงชื่ออาร์ชีของคลาส Appointment

Class Name : Appointment	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลการนัด	Associated Use Cases : <ul style="list-style-type: none"> - Make Appointment - Cancel Appointment - Change Appointment - Confirm Appointment - Patient Register - View Appointment
<u>Responsibilities</u>	<u>Collaborators</u>
Attributes:	Operation
<ul style="list-style-type: none"> - appointmentId - appointmentDate - appointmentTime - appointmentStatus 	<ul style="list-style-type: none"> - getAppointmentInfo() - setAppointmentInfo()
Relationships:	
Generalization (a-kind-of) :	
Aggregation (has-parts) :	
Other Associations : AppointmentController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Borrow

Class Name : Borrow	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลการยืมภาพทางรังสีและซีดีรอม	Associated Use Cases : - Borrow Media - Return Media
<u>Responsibilities</u>	<u>Collaborators</u>
Attributes: - borrowNo - borrowStatus - borrowDate - borrowPurpose - borrowerName - borrowerSurname - borrowerAddress - borrowerPhone - borrowerStatus	Operation - getBorrowInfo() - setBorrowInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : FilmRoomController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Copy

Class Name : Copy	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลการขอทำสำเนาซีดีรอม	Associated Use Cases : - Copy Image
<u>Responsibilities</u>	<u>Collaborators</u>
Attributes: - copyNo - copyName - copySurname - copyDate - copyPurpose	Operation - getCoppingInfo() - setCoppingInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : FilmRoomController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Employee

Class Name : Employee	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูล เจ้าหน้าที่แผนกรังสีวิทยา	Associated Use Cases : (Every Use Cases)
Responsibilities	Collaborators
Attributes: <ul style="list-style-type: none"> - empNo - empName - empSurname - empStatus - empDepartment 	Operation <ul style="list-style-type: none"> - getEmployeeInfo() - setEmployeeInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : FilmRoomController, AppointmentController, ExaminationRoomController, ReportController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Examination

Class Name : Examination	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลการตรวจทางรังสี	Associated Use Cases : - Create Examination - Create Examination Report - Edit Examination Report - View Examination Information
Responsibilities	Collaborators
Attributes: - examNo - examDate - examComment - examStatus	Operation - getExamInfo() - setExamInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : ExaminationRoomController , ReportRoomController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงซีอาร์ซีของคลาส Image

Class Name : Image	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลรายงานผลการตรวจทางรังสี	Associated Use Cases : <ul style="list-style-type: none"> - Create Examination - Create Examination Report - Edit Examination Report - View Examination Report
<u>Responsibilities</u>	<u>Collaborators</u>
Attributes:	Operation
<ul style="list-style-type: none"> - ImageNo - ImagePath 	<ul style="list-style-type: none"> - getImageInfo() - setImageInfo()
Relationships:	
Generalization (a-kind-of) :	
Aggregation (has-parts) :	
Other Associations : ExaminationRoomController , ReportController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 แสดงซีอาร์ซีของคลาส Media

Class Name : Media	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลชุดภาพทางรังสี	Associated Use Cases : - Borrow Media - Return Media - Copy Image - Create Examination Report - Edit Examination Report
<u>Responsibilities</u>	<u>Collaborators</u>
Attributes: - mediaNo - mediaType - mediaCreateDate	Operation - getMediaInfo() - setMediaInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : FilmRoomController ReportController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.27 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส MediaPackage

Class Name : MediaPackage	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลของฟิล์ม	Associated Use Cases : - Borrow Media - Return Media
Responsibilities	Collaborators
Attributes: - packageNo - packageStatus	Operation - getPackageInfo() - setPackageInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : FilmRoomController	

ตารางที่ 4.28 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Medicine

Class Name : Medicine	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลยาที่ใช้ภายในแผนกรังสีวิทยา	Associated Use Cases : - Create Examination
Responsibilities	Collaborators
Attributes: - medicineNo - medicineName	Operation - getMedicineInfo() - setMedicineInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : ExaminationRoomController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Modality

Class Name : Modality	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลอุปกรณ์ภายในห้องตรวจทางรังสี	Associated Use Cases : - Create Examination
Responsibilities	Collaborators
Attributes: - modalityNo - modalityType	Operation - getModalityInfo() - setModalityInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : ExaminationRoomController	

ตารางที่ 4.30 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Order

Class Name : Order	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลรายการการเข้ารับบริการตรวจทางรังสี	Associated Use Cases : - Patient Registration - Create Examination - View Order Information
Responsibilities	Collaborators
Attributes: - orderNo - orderStatus - orderDate	Operation - getOrderInfo() - setOrderInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : AppointmentController , ExaminationRoomController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.31 แสดงชื่ออาร์ชีของคลาส Patient

Class Name : Patient	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลผู้ป่วย	Associated Use Cases : - Make Appointment
Responsibilities	Collaborators
<p>Attributes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hn - patientName - patientSurname - patientDepartment - patientSex - patientBirthday - patientPhone - patientAllergic[] 	<p>Operation</p> <ul style="list-style-type: none"> - getPatientInfo() - setPatientInfo()
<p>Relationships:</p> <p>Generalization (a-kind-of) :</p> <p>Aggregation (has-parts) :</p> <p>Other Associations : AppointmentController</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.32 แสดงชื่ออาร์ซีของคลาส Protocol

Class Name : Protocol	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลรายการตรวจภายในแผนกรังสีวิทยา	Associated Use Cases : - Create Examination - Make Appointment
Responsibilities	Collaborators
Attributes: - protocolNo - protocolName - positionExam - protocolCost	Operation - getProtocolInfo() - setProtocolInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : ExaminationRoomController , AppointmentController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.33 แสดงชื่ออาร์ชีของคลาส Report

Class Name : Report	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลรายงานผลการตรวจทางรังสี	Associated Use Cases : - Create Examination Report - Edit Examination Report - View Examination Report
Responsibilities	Collaborators
Attributes: - reportNo - treatmentComment - resultComment	Operation - getReportInfo() - setReportInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : ExaminationRoomController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.34 แสดงซีอาร์ซีของคลาส Return

Class Name : Return	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม	Associated Use Cases : - Return Media
<u>Responsibilities</u>	<u>Collaborators</u>
Attributes: - returnNo - returnerName - returnerSurname - returnDate	Operation - getReturnInfo() - setReturnInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : FilmRoomController	

ตารางที่ 4.35 แสดงซีอาร์ซีของคลาส Room

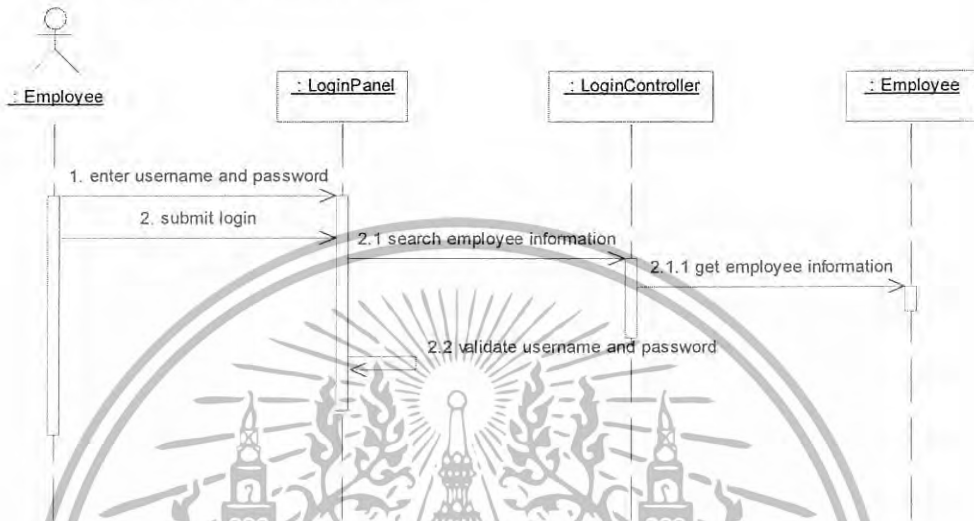
Class Name : Room	Type : Entity class
Description : บันทึกและเรียกข้อมูลห้องตรวจภายในแผนกรังสีวิทยา	Associated Use Cases : - Create Examination
<u>Responsibilities</u>	<u>Collaborators</u>
Attributes: - roomNo - roundService	Operation - getRoomInfo() - setRoomInfo()
Relationships: Generalization (a-kind-of) : Aggregation (has-parts) : Other Associations : ExaminationRoomController	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram)

ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสตามลำดับการทำงานต่างๆ ภายในระบบ แสดงดังรูปที่ 4.24-4.41

4.2.3.1 การลงชื่อเข้าใช้งานระบบ (Login)

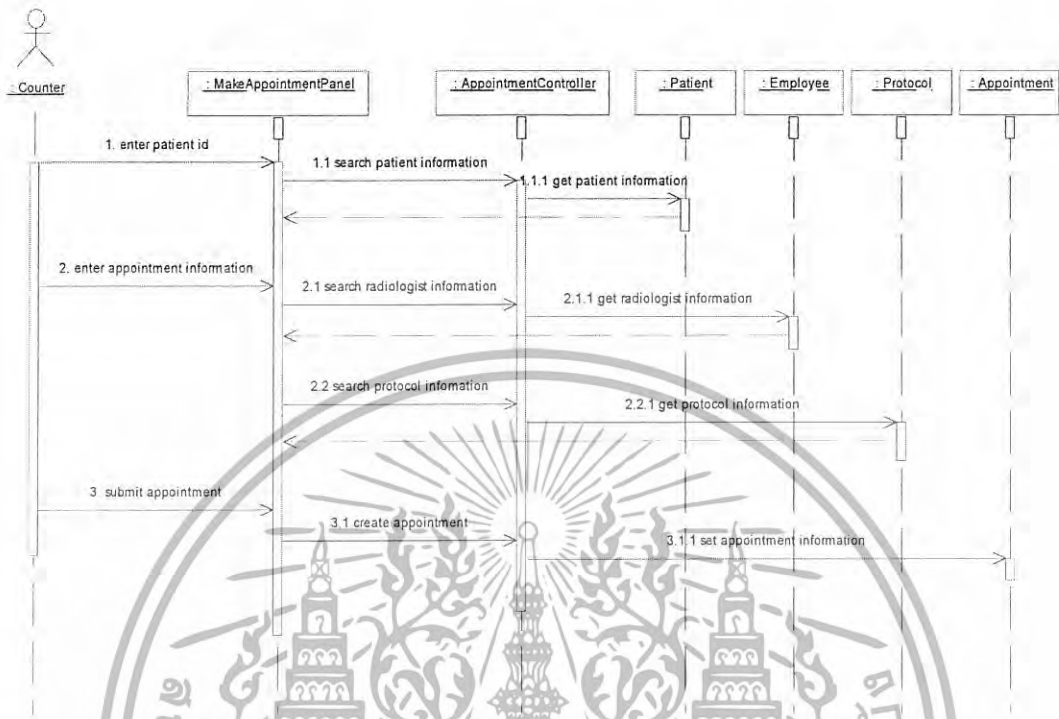


รูปที่ 4.24 แผนภาพผู้เกี่ยวข้องการยืนยันสิทธิ์เข้าใช้งานระบบสารสนเทศแผนกวิศวกรรมศาสตร์

จากรูปที่ 4.24 ระบบทำการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งาน (username) และรหัสผ่าน (Password) ที่ผู้ใช้งานระบบกรอกเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.2 การนัดหมายผู้ป่วย (Make appointment)

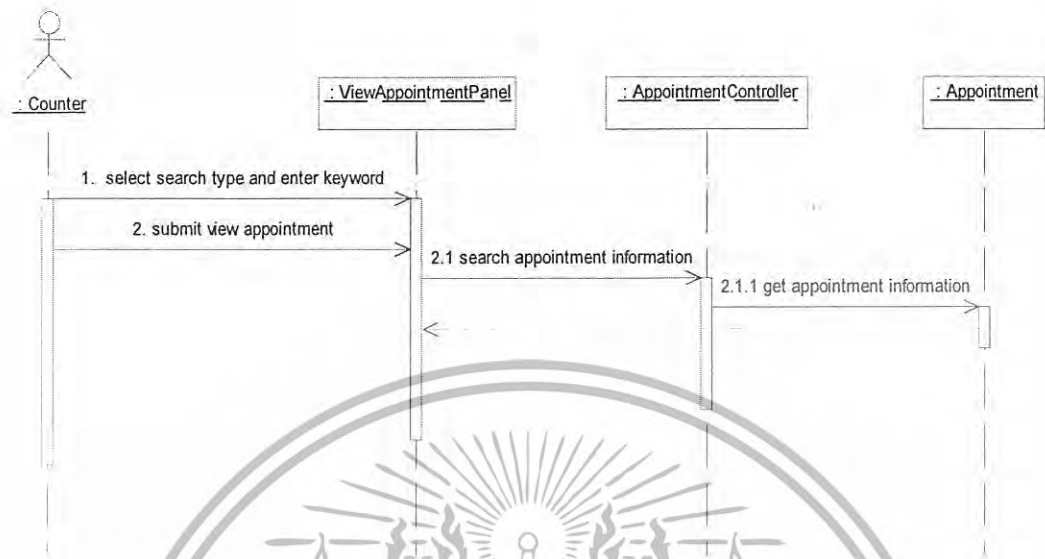


รูปที่ 4.25 แผนภาพขั้นตอนการนัดหมายผู้ป่วย

จากรูปที่ 4.25 เมื่อเจ้าหน้าที่ธุรการต้องการนัดหมายผู้ป่วย ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลผู้ป่วย, รังสีแพทย์ และรายการตรวจขึ้นมาแสดง และเมื่อเจ้าหน้าที่ธุรการกรอกข้อมูลการนัดหมายเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.3 การตรวจสอบนัดหมาย (View appointment)

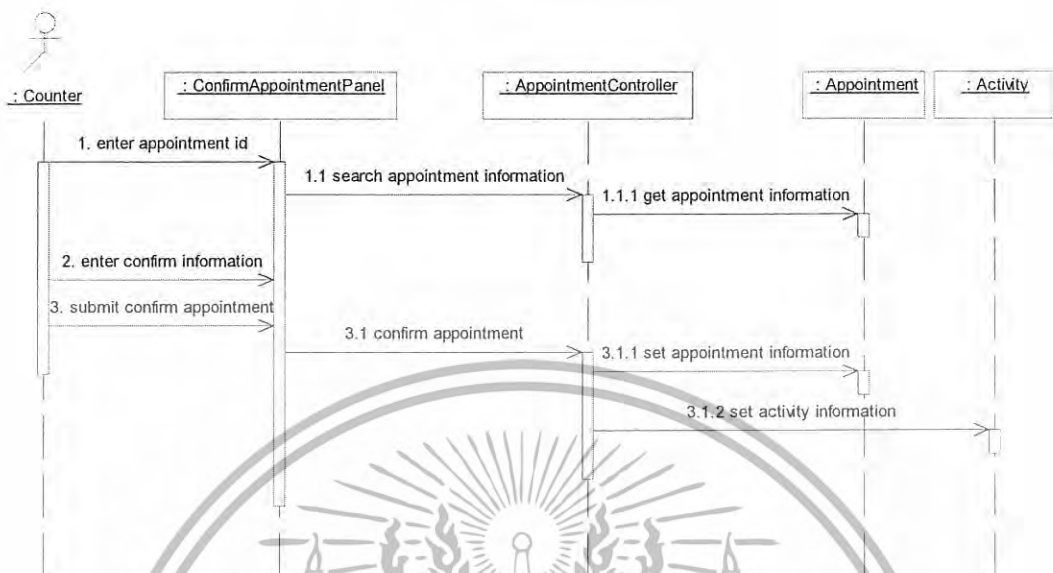


รูปที่ 4.26 แผนภาพซีควีนการตรวจสอบนัดหมาย

จากรูปที่ 4.26 ในการตรวจสอบการนัดหมาย ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลการนัดหมาย โดยใช้คำค้นหา (Keyword) ที่เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.4 การยืนยันนัดหมาย (Confirm appointment)

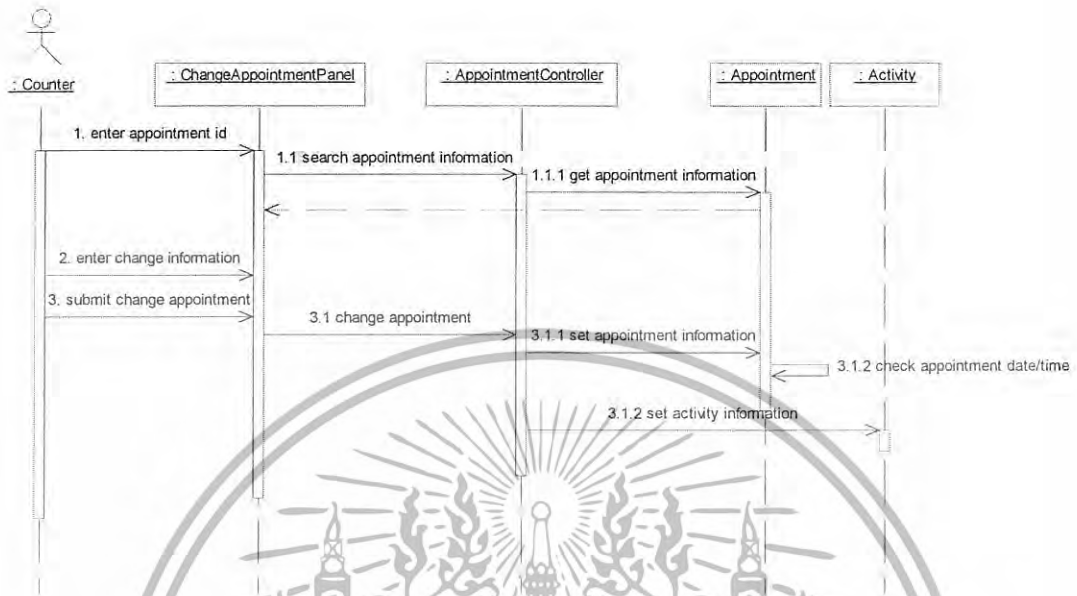


รูปที่ 4.27 แผนภาพซีเควนการยืนยันนัดหมายผู้ป่วย

จากรูปที่ 4.27 เจ้าหน้าที่ธุรการทำการยืนยันการนัดหมาย โดยการกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการ จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.5 การเปลี่ยนแปลงนัด (Change appointment)

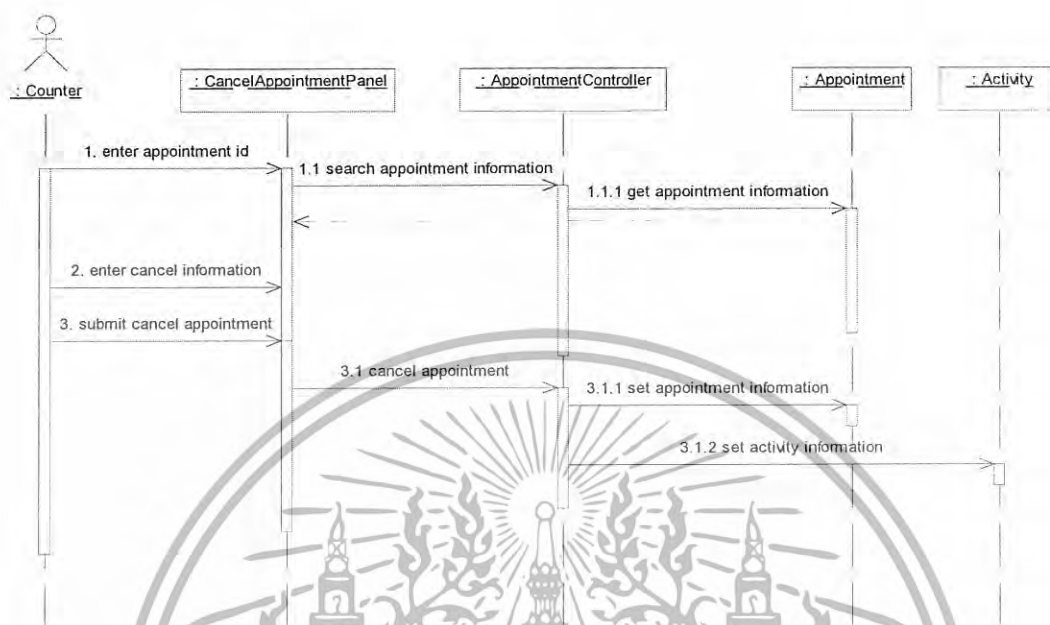


รูปที่ 4.28 แผนภาพขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงนัด

จากรูปที่ 4.28 ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องการเปลี่ยนแปลงนัด เจ้าหน้าที่ธุรการจะกรอกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงนัด จากนั้นระบบจะตรวจสอบวันและเวลาดนัดหมายครั้งใหม่ที่เจ้าหน้าที่ธุรการกรอกเข้าสู่ระบบ ว่า ณ เวลานั้นสามารถรองรับผู้ป่วยเพิ่มได้หรือไม่ ถ้าได้ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.6 การยกเลิกนัด (Cancel appointment)

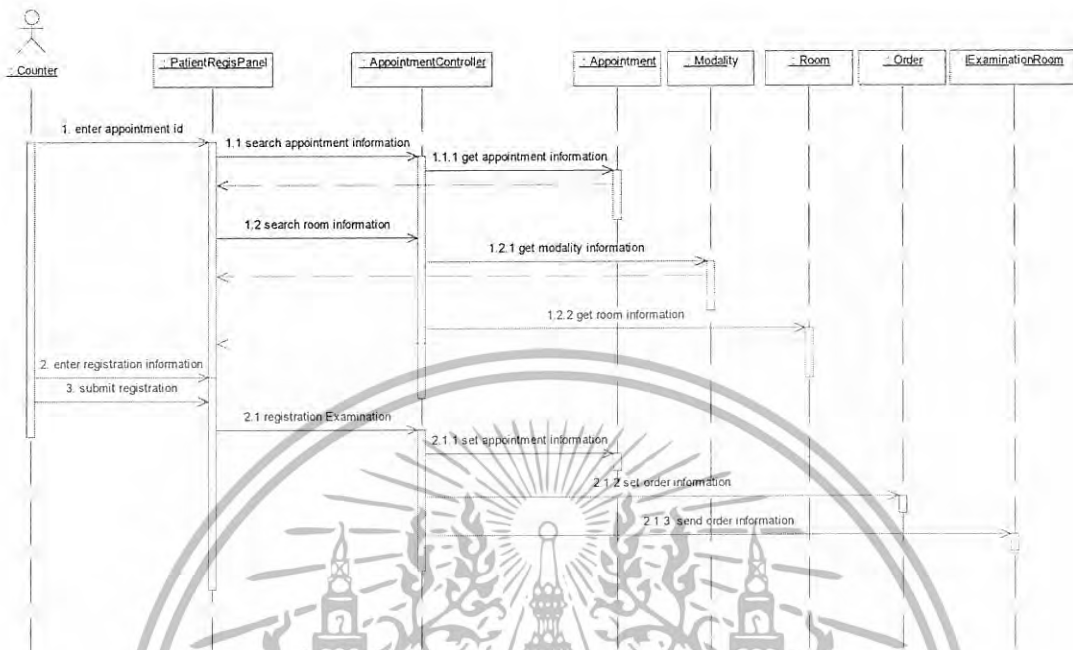


รูปที่ 4.29 แผนภาพซีควีนซ์การยกเลิกนัด

จากรูปที่ 4.29 เจ้าหน้าที่ธุรการทำการยกเลิกการนัดหมาย โดยการกรอกข้อมูลในระบบต้องการ จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.7 การลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี (Patient registration)

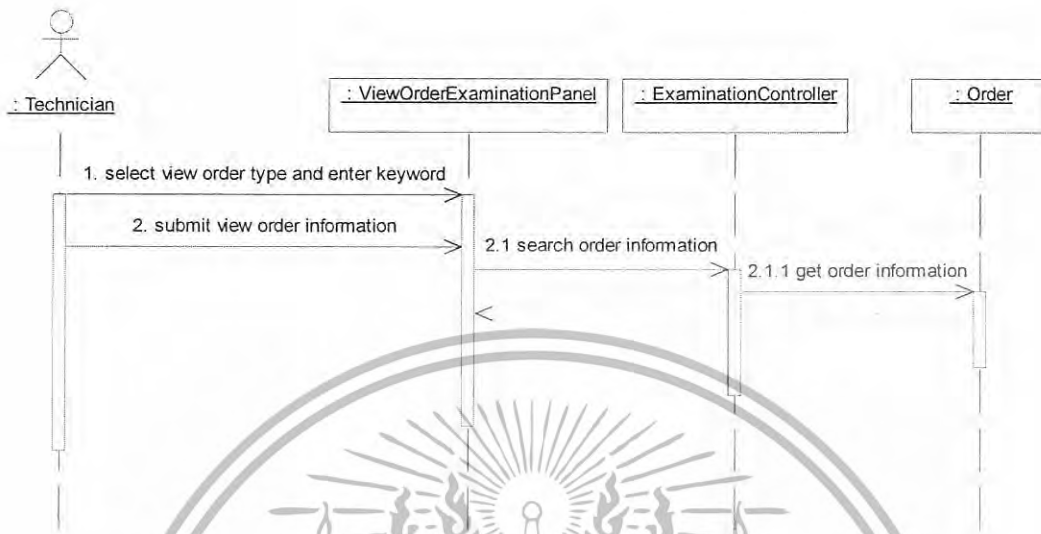


รูปที่ 4.30 แผนภาพซีเควนซ์การลงทะเบียนเข้ารับการตรวจทางรังสี

จากรูปที่ 4.30 เมื่อผู้ป่วยเข้ามาติดต่อขอลงทะเบียนตรวจ ระบบจะบันทึกข้อมูลการลงทะเบียน พร้อมกับส่งข้อมูลดังกล่าวแจ้งไปยังระบบจัดการภายในห้องตรวจทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.8 การตรวจสอบรายการเข้ารับการตรวจทางรังสี (View Order Examination)

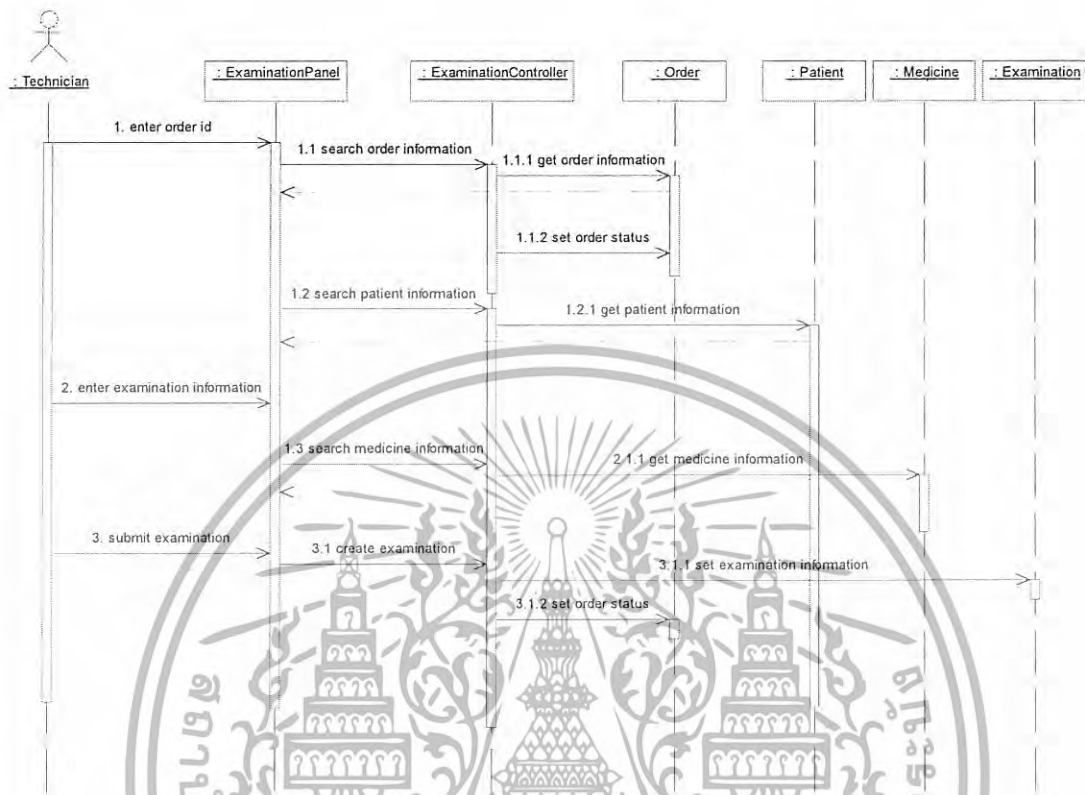


รูปที่ 4.31 แผนภาพซีควีนซ์การตรวจสอบรายการเข้ารับการตรวจทางรังสี

จากรูปที่ 4.31 ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลรายการตรวจที่รังสีเทคนิคยังไม่ได้ทำการตรวจทางรังสีขึ้นมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.9 การบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี (Create Examination)

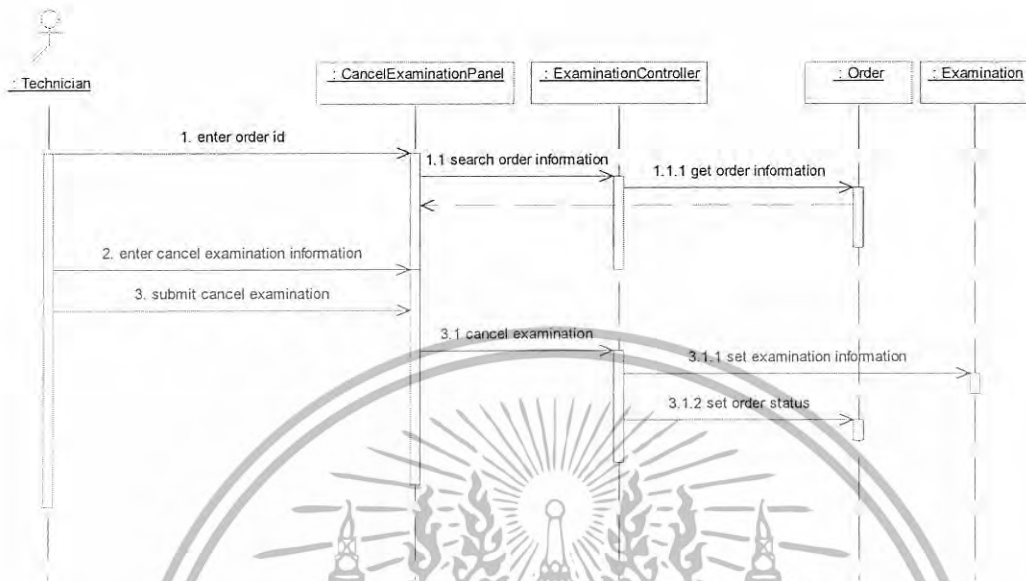


รูปที่ 4.32 แผนภาพที่แสดงการบันทึกข้อมูลการตรวจทางรังสี

จากรูปที่ 4.32 ระบบจะแสดงข้อมูลรายการตรวจรายบุคคลขึ้นมาแสดง เมื่อรังสีเทคนิคกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล

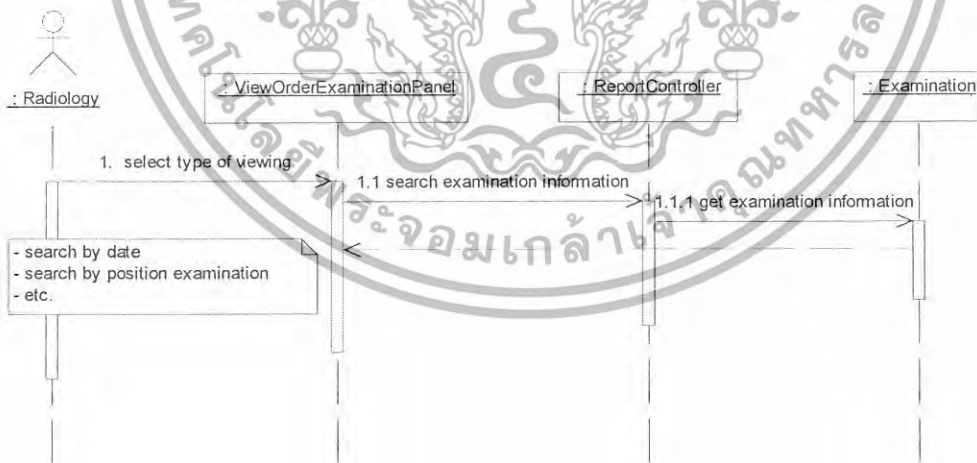
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.10 การยกเลิกการตรวจทางรังสี (Cancel Examination)



รูปที่ 4.33 แผนภาพซีควเอนการยกเลิกการตรวจทางรังสี

4.2.3.11 การตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี (View Examination Result)

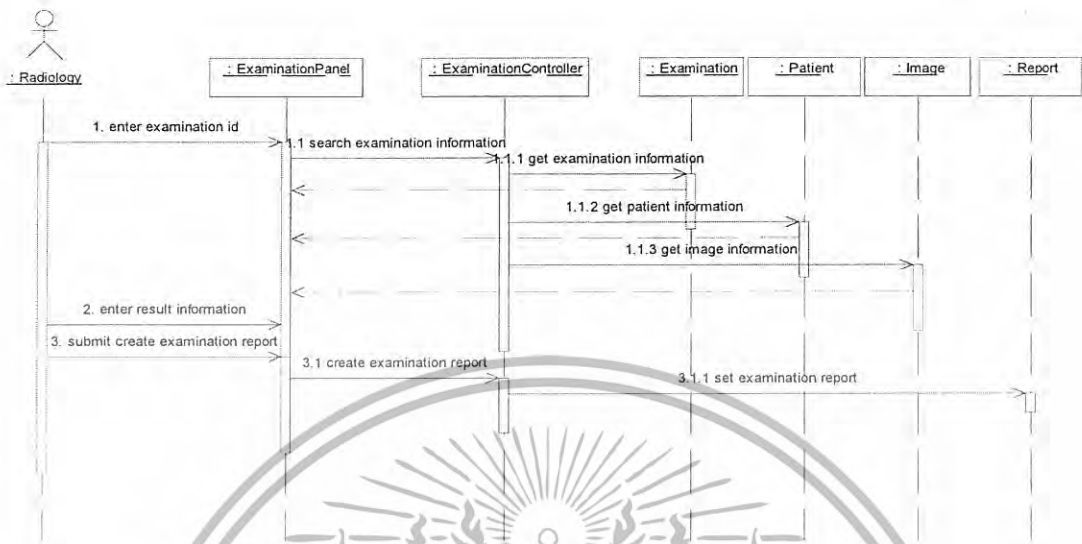


รูปที่ 4.34 แผนภาพซีควเอนการตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจทางรังสี

จากรูปที่ 4.34 ระบบทำการค้นหาข้อมูลของรายการตรวจที่ได้รับการตรวจทางรังสีเรียบร้อยแล้วจึงนำมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

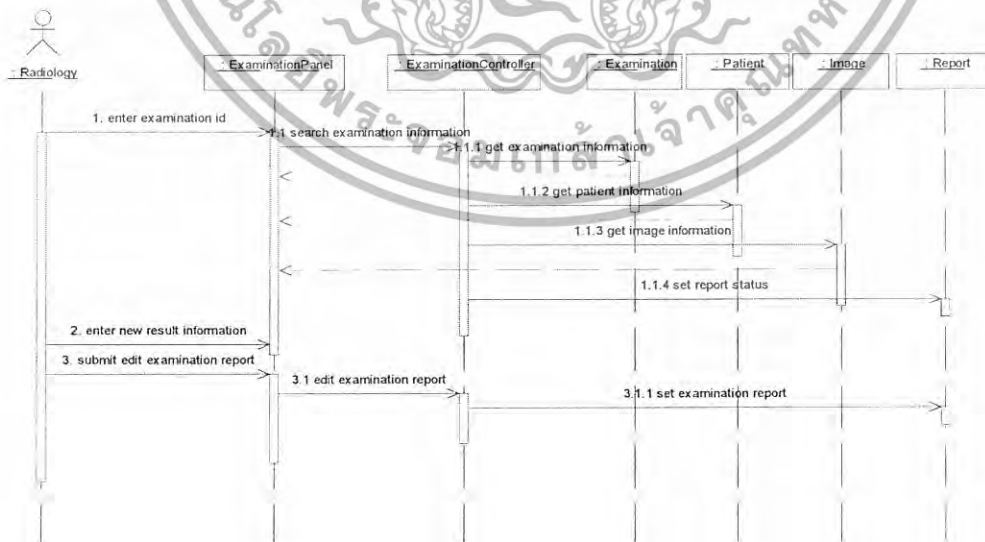
4.2.3.12 การสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี (Create Examination Report)



รูปที่ 4.35 แผนภาพซีเควนการสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสี

จากรูปที่ 4.35 ระบบทำการค้นหาข้อมูลการตรวจทางรังสีและภาพทางรังสีของรายบุคคลที่ต้องการขึ้นมาแสดง จากนั้นรังสีแพทย์ทำการกรอกข้อมูลผลการวินิจฉัยเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการสร้างรายงานผลการตรวจทางรังสีและบันทึกข้อมูลดังกล่าว

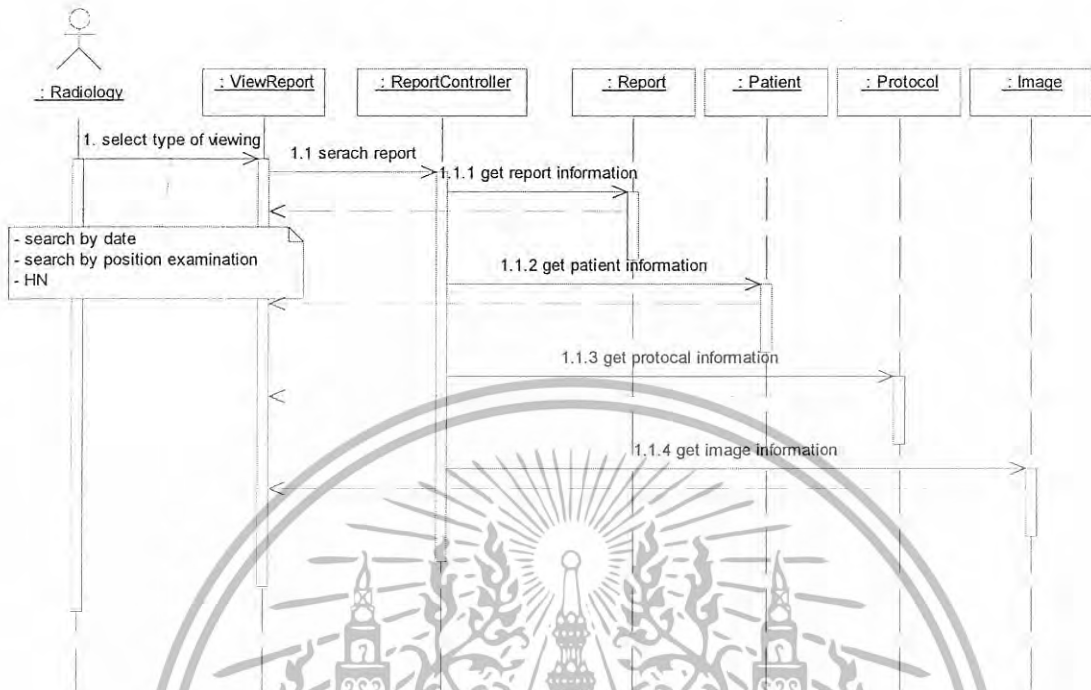
4.2.3.13 การแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสี (Edit Examination Report)



รูปที่ 4.36 แผนภาพซีเควนการแก้ไขรายงานผลการตรวจทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.14 การตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี (View Examination Report)

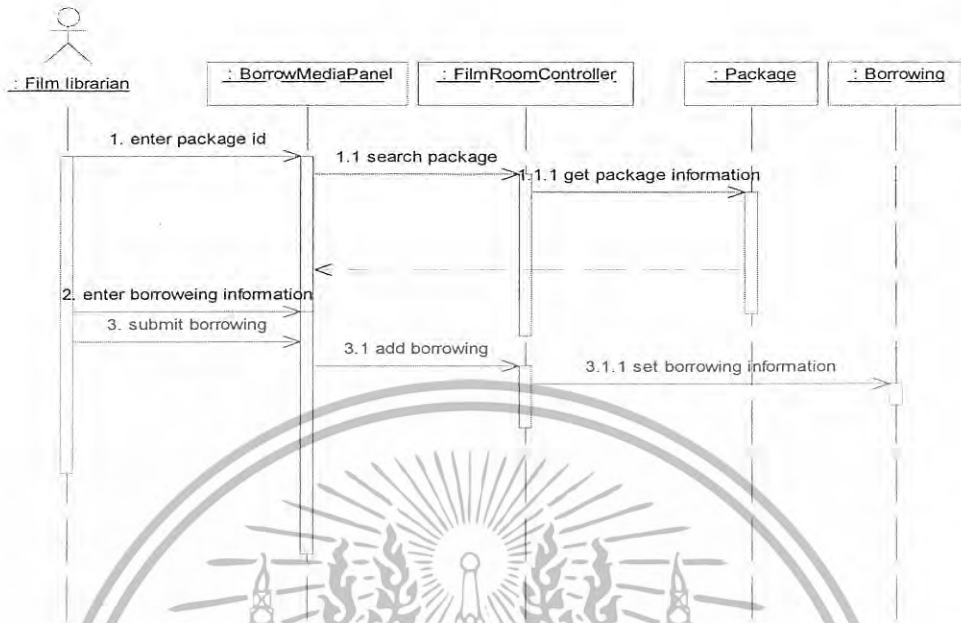


รูปที่ 4.37 แผนภาพซีควเอนซ์การตรวจสอบรายงานผลการตรวจทางรังสี

จากรูปที่ 4.37 ระบบทำการค้นหาข้อมูลของรายการผลการตรวจทางรังสีขึ้นมาแสดง โดยอาศัยคำค้นหา (Keyword) ที่รังสีแพทย์กรอกเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.15 การยืมภาพทางรังสี (Borrow Media)

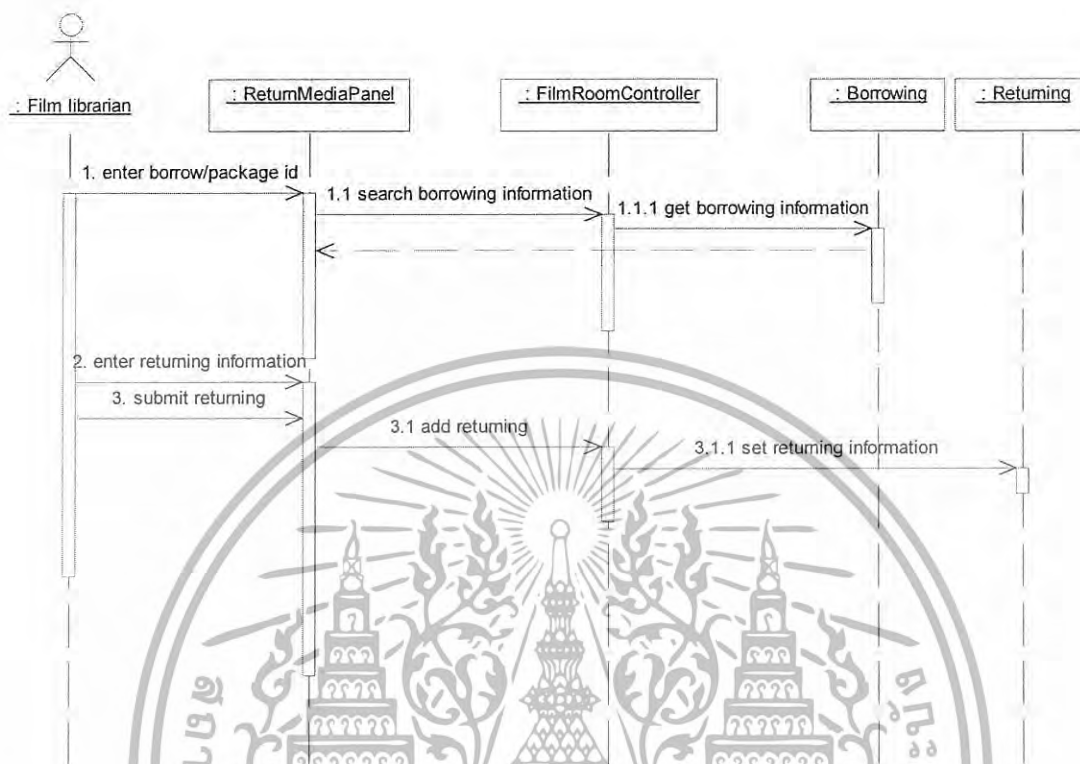


รูปที่ 4.38 แผนภาพขั้นตอนการยืมภาพทางรังสี

จากรูปที่ 4.38 ระบบทำการค้นหาข้อมูลของฟิล์มที่สามารถยืมได้ขึ้นมาแสดง เมื่อเจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกข้อมูลการยืมเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.16 การคืนภาพทางรังสี (Return Media)

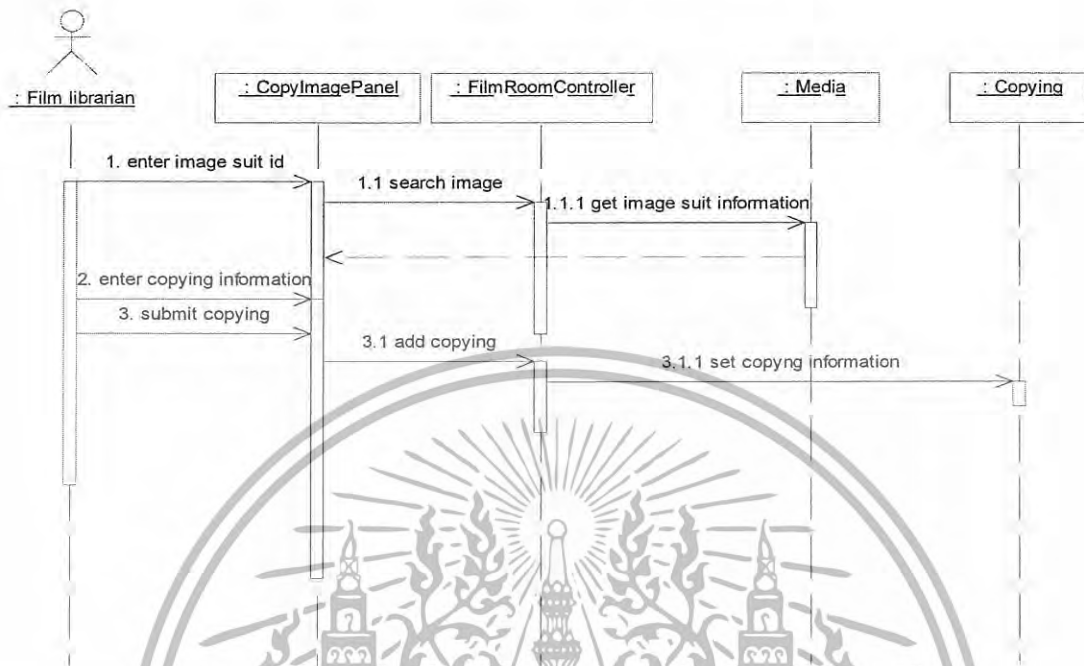


รูปที่ 4.39 แผนภาพซีควีนการคืนภาพทางรังสี

จากรูที่ 4.39 เมื่อเจ้าหน้าที่ทำการกรอกรหัสการยืมหรือรหัสของฟิล์ม ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลการยืมขึ้นมาแสดง จากนั้นเจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกข้อมูลการคืนเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.17 การทำสำเนาภาพทางรังสี (Copy Image)

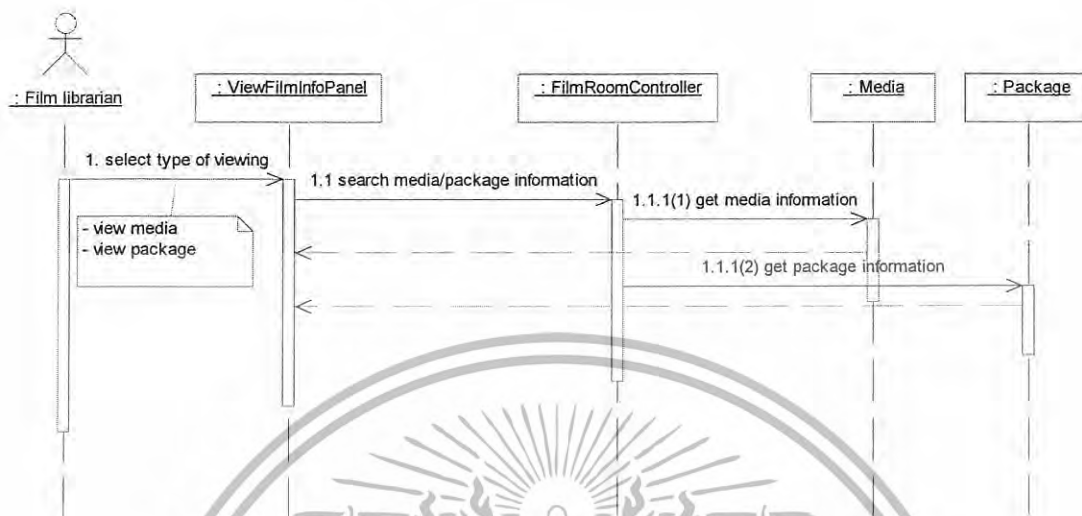


รูปที่ 4.40 แผนภาพซีเควนซ์การทำสำเนาภาพทางรังสี

จากรูปที่ 4.40 เมื่อเจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกข้อมูลกรอกข้อมูลการทำสำเนาและภาพทางรังสีที่ต้องการทำสำเนาเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.18 การตรวจสอบข้อมูลภาพทางรังสี (View Media Information)



รูปที่ 4.41 แผนภาพซีควีนการตรวจสอบข้อมูลภาพทางรังสี

จากรูปที่ 4.40 ระบบทำการค้นหาข้อมูลของภาพทางรังสีหรือซีดีรอมที่เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีขึ้นมาแสดง โดยค้นหาตามคำค้นหา(Keyword) ที่เจ้าหน้าที่ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสีกรอกเข้าสู่ระบบ

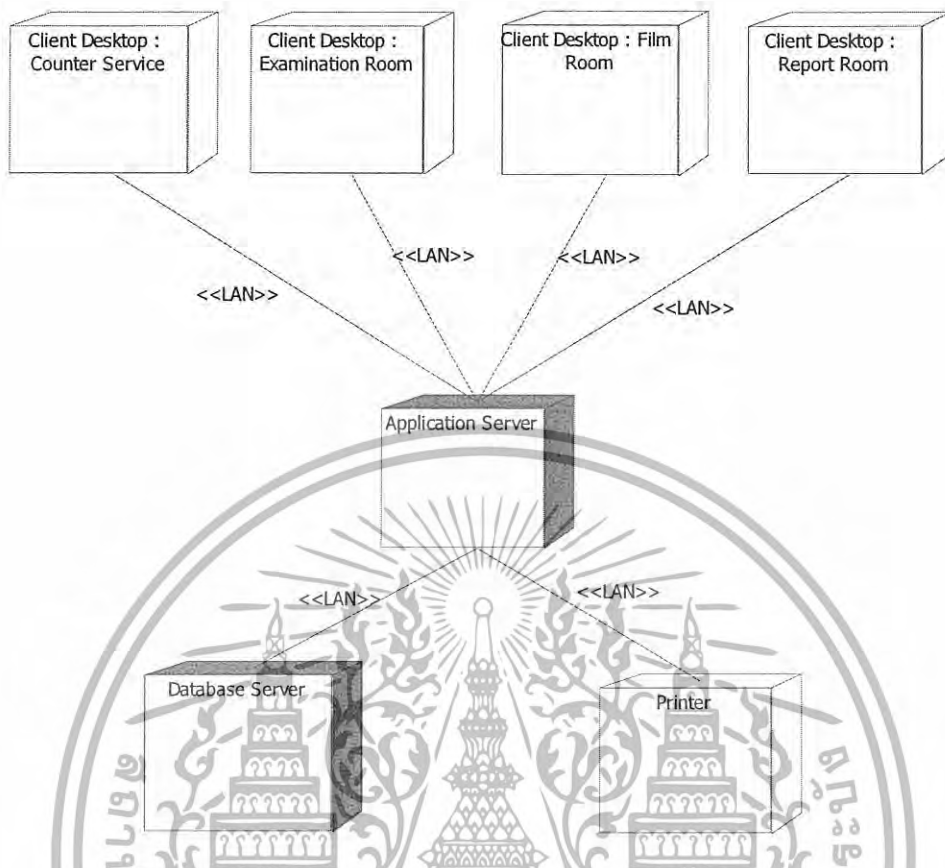
4.2.4 แผนภาพดีพลอยเมนต์ (Deployment Diagram)

ระบบสารสนเทศแผนรังสีวิทยาจะถูกติดตั้งอยู่ ณ จุดที่มีการใช้งานดังนี้

1. เคาน์เตอร์ให้บริการ (Counter Service) เป็นจุดที่มีการใช้งานระบบนัดหมายผู้ป่วย
2. ห้องตรวจทางรังสี (Examination Room) เป็นจุดที่มีการใช้งานระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี
3. ห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี (Film Room) เป็นจุดที่มีการใช้งานระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี
4. ห้องประจำรังสีแพทย์ หรือห้องออกรายงานผลการตรวจทางรังสี (Report Room) เป็นจุดที่มีการใช้งานระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี

โดยข้อมูลและการประมวลผลทั้งหมดจะถูกเก็บอยู่ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ลักษณะทางกายภาพของระบบ แสดงดังรูปที่ 4.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.42 แผนภาพดีพลอยเมนต์ระบบสารสนเทศแผนกห้องสมุด

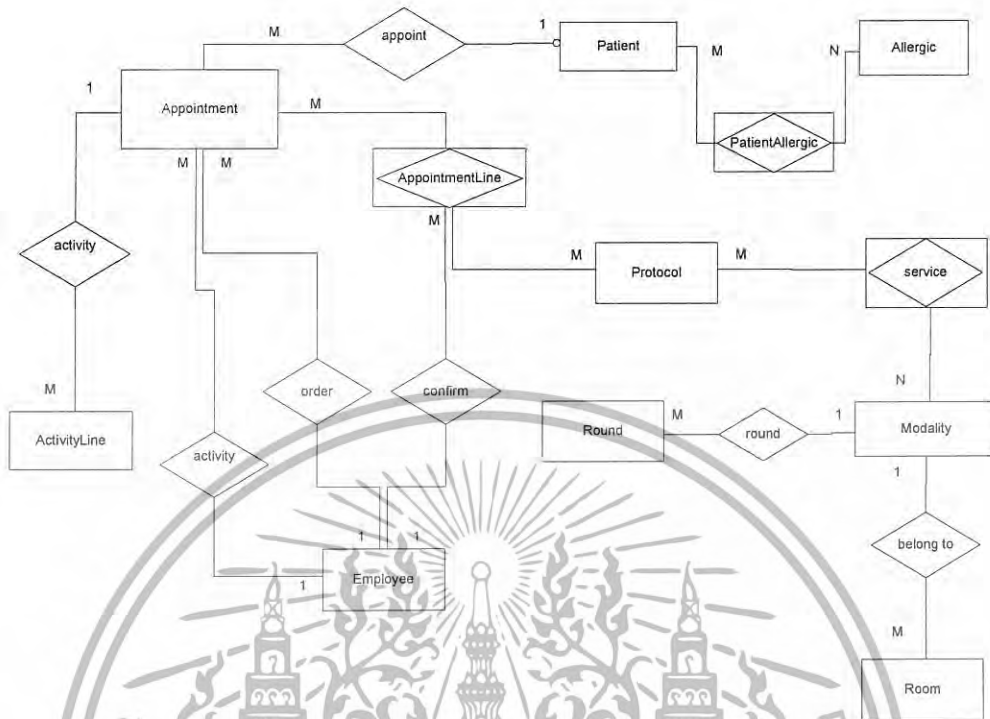
4.3 การออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศแผนกห้องสมุด

4.3.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram : ERD)

ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศแผนกห้องสมุด สามารถใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity) ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยแบ่งตามระบบย่อยได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.1 ระบบนัดหมายผู้ป่วย



รูปที่ 4.43 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบนัดหมาย

4.3.1.2 ระบบจัดการข้อมูลห้องตรวจทางรังสี



รูปที่ 4.44 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบจัดการข้อมูลห้องตรวจทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

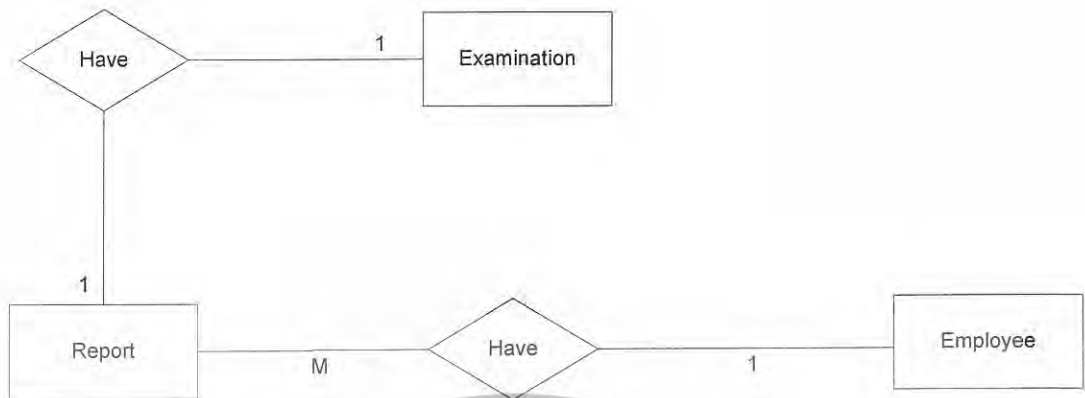
4.3.1.3 ระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี



รูปที่ 4.45 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.4 ระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี



รูปที่ 4.46 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี

จากรูปที่ 4.43 – 4.46 แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยามีเอนทิตีทั้งหมด 28 เอนทิตี และมีรายละเอียดของเอนทิตีที่ดังนี้

ActivityLine	เก็บรายละเอียด การเปลี่ยนแปลงสถานะต่างๆ และการยกเลิกการนัด
Allergic	เก็บรายละเอียดการแพ้ต่างๆ
Appointment	เก็บรายละเอียดการนัด
AppointmentLine	เก็บรายละเอียดของกิจกรรมการนัด
Borrowing	เก็บรายละเอียดการยืมภาพทางรังสี
Employee	เก็บรายละเอียดของพนักงานในโรงพยาบาล
CopyingMedia	เก็บรายละเอียดของรายการการขอทำสำเนาภาพทางรังสี
Copying	เก็บรายละเอียดของการขอคัดลอกภาพทางรังสี
Image	เก็บรายละเอียดของรูปภาพทางรังสี
Examination	เก็บรายละเอียดการตรวจทางรังสี
Media	เก็บรายละเอียดของชุดภาพทางรังสี
MediaPackage	เก็บรายละเอียดของซองภาพทางรังสี
Medicine	เก็บรายละเอียดของยา
MedicineUsed	เก็บรายการยาที่ใช้ไปในการตรวจ
Modality	เก็บรายละเอียดของอุปกรณ์การตรวจ
Order	เก็บรายละเอียดของรายการการเข้ารับการตรวจทางรังสี
Patient	เก็บรายละเอียดผู้ป่วย
PatientAllergic	เก็บรายละเอียดการแพ้ของผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Protocol	เก็บรายละเอียดรายการตรวจทางรังสี
Returning	เก็บรายละเอียดการคืนภาพทางรังสี
Round	เก็บช่วงเวลาที่สามารถทำการนัดได้
Service	เก็บรายการการตรวจที่อุปกรณ์สามารถทำได้
Report	เก็บรายละเอียดการรายงานผลการตรวจทางรังสี
Room	เก็บรายละเอียดของห้องตรวจทางรังสี

4.3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เมื่อออกแบบโครงสร้างของเอนทิตีที่แล้ว สามารถกำหนดคุณลักษณะให้กับแต่ละเอนทิตีได้ ดังตารางที่ 4.36 – 4.61

ตารางที่ 4.36 รายละเอียดตาราง ActivityLine

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	AppId	Int	รหัสของการนัด	PK	
2	ConfirmDate	Date	วันที่ที่นัด		
3	ConfirmTime	Date	เวลาที่นัด		
4	ConfirmerName	Varchar(200)	ชื่อผู้ที่ยืนยันการนัด		
5	ConfirmerSurname	Varchar(200)	นามสกุลผู้ที่ยืนยันการนัด		
6	ConfirmerStatus	Varchar(20)	สถานะของผู้ที่ทำการนัด		
7	Activity	Varchar(20)	สถานะของการนัด		
8	ActivityComment	Varchar(20)	หมายเหตุ		
9	Emp_Co	Int	รหัสของเจ้าหน้าที่ทำการนัด	FK	Employee

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.37 รายละเอียดตาราง Allergic

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	AllergicId	Int	รหัสของการแพ้	Pk	
2	AllergicName	Varchar(200)	ชื่อของอาการแพ้		

ตารางที่ 4.38 รายละเอียดตาราง Appointment

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	AppId	Int	รหัสของการนัด	Pk	
2	AppDate	Varchar(20)	วันที่ที่นัด		
3	AppTime	Varchar(20)	เวลาที่นัด		
4	AppStatus	Varchar(20)	สถานะของการนัด		
5	Emp_Co	Int	รหัสของเจ้าหน้าที่ที่นัด	Fk	Employee
6	Emp_Ra	Int	รหัสของแพทย์ผู้ส่งตรวจ	Fk	Employee
7	Hn	Varchar(20)	รหัสผู้ป่วย	Fk	Patient

ตารางที่ 4.39 รายละเอียดตาราง AppointmentLine

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	AppId	Int	รหัสของการนัด	Pk	
2	ProtocolId	Int	รหัสของรายการตรวจ	Fk	Protocol

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.40 รายละเอียดตาราง Borrowing

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	BorrowNo	Int	รหัสของการยืม	Pk	
2	BorrowStatus	Varchar(20)	สถานะของการยืม		
3	BorrowDate	Date	วันที่ที่ยืม		
4	BorrowPurpose	Date	จุดประสงค์ของการยืม		
5	BorrowerName	Varchar(100)	ชื่อผู้ขอยืม		
6	BorrowerSurname	Varchar(100)	นามสกุลผู้ขอยืม		
7	BorrowerAddress	Varchar(200)	ที่อยู่ผู้ขอยืม		
8	BorrowerStatus	Varchar(20)	แผนก,สถานะของผู้ยืม		
9	BorrowerPhone	Varchar(20)	เบอร์โทรศัพท์ผู้ยืม		
10	Emp_Li	Int	รหัสเจ้าหน้าที่ห้องพิมพ์	Fk	Employee

ตารางที่ 4.41 แสดงรายละเอียดตาราง Employee

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	EmpId	Int	รหัสของเจ้าหน้าที่	Pk	
2	EmpName	Varchar(100)	ชื่อเจ้าหน้าที่		
3	EmpSurname	Varchar(100)	นามสกุลเจ้าหน้าที่		
4	EmpStatus	Varchar(20)	สถานะของเจ้าหน้าที่		
5	EmpDepartment	Varchar(20)	แผนกของเจ้าหน้าที่		
6	EmpPassword	Varchar(20)	รหัสผ่านของเจ้าหน้าที่		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.42 แสดงรายละเอียดตาราง CopyingMedia

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	CopyNo	Int	รหัสการขอดัดลอก รูปภาพทางการแพทย์	Pk	Copying
2	MediaNo	Int	รหัสของชุดรูปภาพที่ ต้องการขอทำสำเนา	Pk	Media

ตารางที่ 4.43 แสดงรายละเอียดตาราง Copying

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	CopyNo	Int	รหัสการขอทำสำเนารูปภาพ ทางรังสี	Pk	
2	CopyName	Varchar(100)	ชื่อผู้ขอทำสำเนารูปภาพทาง รังสี		
3	CopySurname	Varchar(100)	นามสกุลผู้ขอทำสำเนารูปภาพ ทางรังสี		
4	CopyPurpose	Varchar(200)	จุดประสงค์ของการขอดัดลอก		
5	CopyDate	Date	วันที่ขอทำสำเนา		
6	Emp_Li	Int	รหัสเจ้าหน้าที่ห้องฟิล์ม	Fk	Employee

ตารางที่ 4.44 แสดงรายละเอียดตาราง Image

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ImageNo	Int	รหัสของรูปภาพทางรังสี	Pk	
2	ImagePath	Varchar(50)	ไคเรคทอรีที่เก็บรูปภาพ		
3	MediaNo	Int	รหัสของชุดของรูปภาพ	FK	Media

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.45 แสดงรายละเอียดตาราง Examination

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ExamNo	Int	รหัสของการตรวจ	Pk	
2	OrderNo	Int	รหัสของการสั่งตรวจ	Fk	Order
3	RoomId	Int	รหัสของห้องตรวจ	Fk	Room
4	EmpId_Tec	Int	รหัสของเจ้าหน้าที่ห้องตรวจ	Fk	Employee
5	MediaNo	Int	รหัสของชุดรูปภาพที่ได้จากการตรวจ	Fk	Media
6	ExamComment	Varchar(200)	หมายเหตุการตรวจ		
7	ExamStatus	Varchar(20)	สถานะของการตรวจ		
8	ExamDate	Date	วันที่ทำการตรวจ		
9	ExamTime	Date	เวลาที่ทำการตรวจ		

ตารางที่ 4.46 แสดงรายละเอียดตาราง MediaPackage

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	PackageNo	Int	รหัสของซองเก็บรูปภาพทางรังสี	Pk	
2	PackageStatus	Varchar(20)	สถานะของซองเก็บรูปภาพทางรังสี		
3	Hn	Varchar(20)	รหัสของผู้ป่วย	Fk	Patient

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.47 แสดงรายละเอียดตาราง Media

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	MediaNo	Int	รหัสของชุดรูปภาพทางรังสี	Pk	
2	MediaType	Varchar(20)	ประเภทการเก็บของชุดรูปภาพทางรังสี		
3	MediaCreateDate	Date	วันที่สร้างชุดรูปภาพทางรังสี		
4	ProtocolId	Int	รหัสของรายการตรวจ	Fk	Protocol
5	PackageNo	Int	รหัสของซองรูปภาพทางรังสี	Fk	MediaPackage

ตารางที่ 4.48 แสดงรายละเอียดตาราง Medicine

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	MedicineNo	Int	รหัสของยา	Pk	
2	MedicineName	Varchar(200)	ชื่อยา		

ตารางที่ 4.49 แสดงรายละเอียดตาราง MedicineUsed

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ExamNo	Int	รหัสของการตรวจ	Fk , Pk	
2	MedicineNo	Int	รหัสของยา	Fk , Pk	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.50 แสดงรายละเอียดตาราง Modality

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ModalityId	Int	รหัสของเครื่องตรวจ	Pk	
2	ModalityType	Varchar(20)	ประเภทของเครื่องตรวจ		

ตารางที่ 4.51 แสดงรายละเอียดตาราง Order

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	OrderNo	Int	รหัสของการสั่งตรวจ	Pk	
2	Hn	Varchar(20)	รหัสของผู้ป่วย	Fk	Patient
3	ModalityId	Int	รหัสของเครื่องตรวจ	Fk	Modality
4	ProtocolId	Int	รหัสโปรโตคอลการตรวจ	Fk	Protocol
5	EmpId_OP	Int	รหัสของแพทย์ที่สั่งตรวจ	Fk	Employee
6	EmpId_RA	Int	รหัสของแพทย์ในแผนกรังสีวิทยา	Fk	Employee
7	OrderStatus	Varchar(20)	สถานะของการตรวจ		
8	OrderDate	Date	วันที่ที่สั่งตรวจ		
9	OrderTime	Date	เวลาที่สั่งตรวจ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.52 แสดงรายละเอียดตาราง Patient

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	Hn	Varchar(20)	รหัสของผู้ป่วย	Pk	
2	PatientName	Varchar(100)	ชื่อผู้ป่วย		
3	PatientSurname	Varchar(100)	นามสกุลผู้ป่วย		
4	PatientSex	Varchar(20)	เพศผู้ป่วย		
5	PatientPhone	Varchar(20)	เบอร์โทรศัพท์ผู้ป่วย		
6	PatientBirthday	Date	วันเกิดผู้ป่วย		
7	PatientDepartment	Varchar(20)	ประเภทผู้ป่วย		

ตารางที่ 4.53 แสดงรายละเอียดตาราง PatientAllergic

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	Hn	Varchar(20)	รหัสของผู้ป่วย	Fk,Pk	Patient
2	AllergicId	Int	รหัสการแพ้	Fk,Pk	Allergic

ตารางที่ 4.54 แสดงรายละเอียดตาราง Protocol

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ProtocolId	Int	รหัสของโปรโตคอลการตรวจ	Pk	
2	ProtocolName	Varchar(50)	ชื่อโปรโตคอลการตรวจ		
3	ExamPosition	Varchar(50)	ตำแหน่งที่ตรวจ		
4	Payment	Int	ราคาค่าตรวจ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.55 แสดงรายละเอียดตาราง Returning

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ReturnerName	Varchar(100)	ชื่อผู้ที่นำมาคืน		
2	ReturnerSurname	Varchar(100)	นามสกุลผู้ที่นำมาคืน		
3	ReturnDate	Date	วันที่ที่นำมาคืน		
4	BorrowNo	Int	รหัสของการยืม	Fk,Pk	Borrowing
5	Emp_Li	Int	รหัสเจ้าหน้าที่ห้องฟิล์ม	Fk	Employee

ตารางที่ 4.56 แสดงรายละเอียดตาราง Round

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ModalityType	Varchar(20)	ชนิดของอุปกรณ์การตรวจ	Fk	Modality
2	Round	Varchar(50)	รอบที่สามารถตรวจได้		
3	AvalPatient	Int	จำนวนผู้ป่วยที่สามารถนัดได้ ในแต่ละช่วงเวลา		

ตารางที่ 4.57 แสดงรายละเอียดตาราง Service

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ProtocolId	Int	รหัสรายการตรวจ	Fk,Pk	Protocol
2	ModalityId	Int	รหัสของอุปกรณ์การตรวจ	Fk,Pk	Modality

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.58 แสดงรายละเอียดตาราง Report

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	ReportNo	Int	รหัสรายงานผลแพทย์	Pk	
2	ExamNo	Int	รหัสของการตรวจ	Fk	Examination
3	EmpId	Int	รหัสของแพทย์ในแผนก รังสีวิทยา	Fk	Employee
4	ReportStatus	Varchar(10)	สถานะของรายงาน		
5	Result	Varchar(200)	ผลการวินิจฉัย		
6	Treatment	Varchar(200)	คำแนะนำการรักษา		
7	CreateDate	Date	วันที่สร้างรายงาน		
8	CreateTime	Date	เวลาที่สร้างรายงาน		

ตารางที่ 4.59 แสดงรายละเอียดตาราง Room

ลำดับที่	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	key	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	RoomNo	Int	หมายเลขห้องตรวจ	Fk	
2	ExamNo	Int	รหัสของการตรวจ	Pk	Examination
3	ModalityId	Int	รหัสของเครื่องตรวจ	Pk	Modality

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ระบบงานใหม่

ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยาที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาขึ้นมา นั้น แบ่งออกเป็นระบบย่อยๆภายในทั้งหมด 4 ระบบ คือ ระบบนัดหมาย ระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี ระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี และระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี โดยแต่ละระบบจะถูกติดตั้งตามส่วนงานที่มีการใช้งานระบบนั้น ระบบใหม่มีหน้าจอกการทำงานดังนี้

5.1 การเข้าใช้งานระบบ

ก่อนเข้าใช้งานระบบผู้ใช้งานจะต้องตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

รูปที่ 5.1 หน้าจอการลงชื่อเข้าใช้งานระบบ

5.2 การสร้างการนัดหมาย

รูปที่ 5.2 หน้าจอบันทึกข้อมูลการนัดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.2 ผู้ใช้งานสามารถทำการนัดหมายเวลากับผู้ป่วยที่มาขอตรวจทางรังสีที่แผนกรังสีวิทยาได้ โดยเริ่มจากการค้นหาข้อมูลผู้ป่วยจากรหัสประจำตัวผู้ป่วย(HN) จากนั้นจึงทำการกรอกข้อมูลการนัดหมายลงในโปรแกรม เช่น แพทย์ผู้ส่งตรวจ , วันที่และช่วงเวลาที่น่าัด , รายการนัดตรวจ

5.3 การยกเลิกและเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย

ผู้ใช้งานสามารถยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงนัดของผู้ป่วยได้ โดยเริ่มจากการค้นหาข้อมูลการนัดหมายโดยใช้รหัสการนัดหมาย จากนั้นการกรอกข้อมูลการยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงนัด เช่น ชื่อ-นามสกุลของผู้ยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงนัด , ความสัมพันธ์กับผู้ป่วย (ผู้ป่วย ,ญาติ , แพทย์) , สาเหตุของการยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงนัด (ในกรณีการเปลี่ยนแปลงนัด เจ้าหน้าที่ต้องเลือกวันและเวลานัดครั้งใหม่ด้วย) แล้วทำการบันทึกผล ดังรูปที่ 5.3 – 5.4

รูปที่ 5.3 หน้าจอบันทึกข้อมูลการยกเลิกการนัดหมาย

รูปที่ 5.4 หน้าจอบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการนัดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การตรวจสอบข้อมูลการนัดหมาย

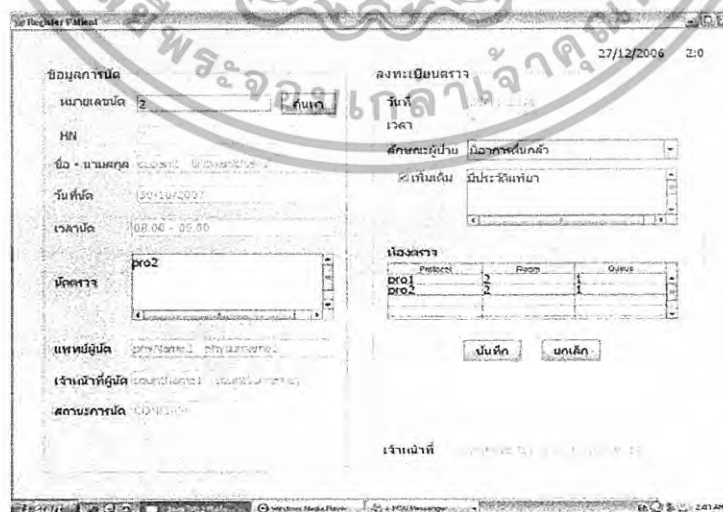
การตรวจสอบการนัดหมายสามารถเลือกตรวจสอบได้ 2 รูปแบบ คือ ตรวจสอบการนัดหมายตามวัน , ตรวจสอบการนัดหมายรายบุคคล นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ยังสามารถเลือกดำเนินการอื่นต่อไปได้จากหน้าจอ เช่น ยืนยันการนัดหมาย , เปลี่ยนแปลงการนัดหมาย , ลงทะเบียนตรวจรักษา และยกเลิกการนัดหมาย



รูปที่ 5.5 หน้าจอการตรวจสอบการนัดหมาย

5.5 การลงทะเบียนตรวจทางรังสี

ผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลการนัดหมายได้ โดยใช้หมายเลขการนัดหมาย จากนั้นกรอกรายละเอียดลักษณะของผู้ป่วยก่อนเข้าห้องตรวจว่ามีอาการปกติ หรือ มีอาการตื่นกลัว ซึ่งกรณีที่มีอาการอื่นเพิ่มเติม หรือข้อสังเกตก่อนการเข้าตรวจทางรังสี เจ้าหน้าที่สามารถระบุเพิ่มเติมได้



รูปที่ 5.6 หน้าจอบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนตรวจรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8 การยืมและคืนภาพทางรังสีและซีดีรอม

ผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลการยืม-คืนภาพทางรังสีและซีดีรอมได้ โดยผ่านทางหน้าจอการยืมและคืนภาพทางรังสีและซีดีรอม ดังรูปที่ 5.9 และรูปที่ 5.10 ตามลำดับ

รูปที่ 5.9 หน้าจอบันทึกข้อมูลการยืมภาพทางรังสีและซีดีรอม

ในการคืนภาพทางรังสีหรือซีดีรอม ผู้ใช้งานสามารถค้นหารายการยืมได้จากรหัสการยืมหรือรหัสของฟิล์ม และสามารถบันทึกข้อมูลการคืนเฉพาะรายการที่นำมาคืนได้

รูปที่ 5.10 หน้าจอบันทึกข้อมูลการคืนภาพทางรังสีและซีดีรอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.10 การทำสำเนาภาพทางรังสี

ในการทำสำเนาซีดีรอม ผู้ขอทำสำเนาจะต้องทราบหมายเลขชุดภาพที่ต้องการทำสำเนาก่อน เพื่อให้เจ้าหน้าที่กรอกหมายเลขชุดภาพดังกล่าวลงในโปรแกรม

รูปที่ 5.11 หน้าจอบันทึกข้อมูลการทำสำเนาซีดีรอม

5.11 การตรวจสอบข้อมูลของภาพทางรังสีและการยืมฟิล์ม

ในฟังก์ชันงานนี้ ผู้ใช้งานสามารถเลือกตรวจสอบข้อมูลได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ตรวจสอบข้อมูลของฟิล์มและซีดีรอม
2. ตรวจสอบรายการภาพทางรังสีและซีดีรอมที่ครบกำหนดทำลาย
3. การตรวจสอบรายการยืมภาพทางรังสี

รูปที่ 5.12 หน้าจอการตรวจสอบข้อมูลของฟิล์มและซีดีรอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.13 การตรวจสอบรายงานผลทางการแพทย์

รายงานผลทางการรังสีมี 2 ลักษณะ คือ รายงานที่ผ่านการอนุมัติ และรายงานที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ

5.13.1 กรณีที่เป็นรายงานที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ รังสีแพทย์สามารถเรียกดูรายงานขึ้นมาแก้ไขได้ ดังรูปที่ 5.15 และ รูปที่ 5.16 ตามลำดับ



รูปที่ 5.15 หน้าจอแสดงรายการของรายงานผลการตรวจทางรังสีที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ

รูปที่ 5.16 หน้าจอแสดงการแก้ไขรายงานที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.13.2 กรณีรายงานผลการตรวจทางรังสีที่ผ่านการอนุมัติแล้ว รังสีแพทย์จะสามารถเรียกดูรายงานได้เพียงอย่างเดียว โดยรังสีแพทย์สามารถค้นหารายงานผลการตรวจทางรังสีได้ 3 วิธี คือ ค้นหาจากหมายเลขรายงานผลการตรวจทางรังสี (Report number) , รหัสประจำตัวผู้ป่วย (HN) หรือวันที่ออกรายงาน

รูปที่ 5.17 หน้าจอแสดงการค้นหารายการของรายงานผลทางรังสีที่ผ่านการอนุมัติ

เมื่อเลือกรายการของรายงานผลการตรวจทางรังสีที่ต้องการเรียกดูแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าจอเพื่อรายงานผลการตรวจทางรังสี ดังรูปที่ 5.20 ซึ่งแพทย์สามารถสั่งพิมพ์รายงานได้

รูปที่ 5.18 หน้าจอแสดงการเลือกรายการของรายงานผลการตรวจทางรังสีที่ผ่านการอนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการพัฒนาและข้อเสนอแนะ

การพัฒนากระบวนการสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา สามารถสรุปการทำงานในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาได้ดังนี้

6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

6.1.1 การศึกษารวบรวมข้อมูลของระบบงานในแผนกรังสีวิทยา

การศึกษารวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยานั้น ได้ใช้วิธีศึกษาจากแผนผังการไหล (Work Flow Diagram) ของระบบงานเดิม การสอบถาม และสัมภาษณ์จากเจ้าหน้าที่ภายในแผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลรามารชิบัติและโรงพยาบาลลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและปัญหาที่พบในระหว่างการปฏิบัติงาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาความต้องการที่แท้จริง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศที่ใช้ภายในแผนกรังสีวิทยา

6.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่นั้น เราใช้หลักการพัฒนาที่เรียกว่าอาร์ยูพี (Rational Unified Process) ที่มีการพัฒนาเป็นแบบวนรอบทำซ้ำและทำเพิ่ม เหมาะสมกับการพัฒนาระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน การออกแบบจึงแบ่งออกเป็นระบบย่อย 4 ระบบ คือ ระบบนัดหมายผู้ป่วย ระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี ระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี ระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี โดยให้มีการพัฒนาทีละระบบ จากนั้นค่อยเชื่อมระบบทั้งหมดเข้าด้วยกัน และมีการใช้แผนภาพยูเอ็มแอล (UML) ช่วยในการออกแบบระบบ ซึ่งมีการใช้แผนภาพต่างๆ ดังนี้ แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) เพื่อแสดงถึงงานและหน้าที่ที่ระบบจะต้องปฏิบัติเพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งาน แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานและทางเลือกที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานของระบบ แผนภาพคลาส (Class Diagram) เพื่อแสดงการทำงานภายในคลาสและคุณลักษณะต่างๆ แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram) เพื่อแสดงถึงการทำงานของระบบในแต่ละช่วงเวลาตามลำดับ แผนภาพดีพลอยเมนต์ (Deployment Diagram) เพื่อแสดงสถาปัตยกรรมทางกายภาพหรือลักษณะการติดตั้งของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 การออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา เริ่มด้วยการศึกษาข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบ จากนั้นจึงออกแบบฐานข้อมูลโดยการสร้างแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER Diagram) เพื่อนำมาสร้างเป็นตาราง (Tables) ในฐานข้อมูล และเลือกใช้ฐานข้อมูลของออราเคิล 10 จี (Oracle 10g) ในการพัฒนาระบบ

6.1.4 การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา

ในการพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา พัฒนาภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ คือ โปรแกรมเนตบีน 5.5 (NetBeans 5.5) ใช้ภาษาจาวาพัฒนาร่วมกับระบบฐานข้อมูล และมีการนำเทคนิคอาร์เอ็มไอ (Remote Method Invocation : RMI) เข้ามาใช้เพื่อเสริมให้ระบบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6.1.5 สรุปผลที่ได้จากการพัฒนาระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา

ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา ประกอบด้วยระบบย่อย 4 ระบบ ระบบนัดหมายผู้ป่วย ระบบห้องตรวจรักษา ระบบยืมคืนภาพทางรังสีวิทยา และระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี ซึ่งการทำงานของแต่ละระบบมีการส่งผ่านข้อมูลเชื่อมโยงกันโดยตลอด อีกทั้งยังเชื่อมโยงกับระบบส่งตัวผู้ป่วยจากภายนอกแผนก จึงช่วยให้การทำงานภายในแผนกรังสีวิทยาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยช่วยลดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ภายในแผนกรังสีวิทยา เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการบริการให้กับผู้ป่วยที่มาเข้ารับบริการภายในแผนก และช่วยลดการใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานอีกด้วย

6.2 แนวทางในการพัฒนาต่อ

ระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา ถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบโรงพยาบาล การที่จะทำให้ระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จะต้องพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นของโรงพยาบาลได้ เช่น ระบบคลังยา ระบบการเงิน ระบบห้องปฏิบัติการ (Lab Room) เป็นต้น หรือนำเทคโนโลยีทางด้านอิมเมจโปรเซสซิ่ง (Image Processing) เข้ามาช่วยในส่วนของการสร้างภาพทางรังสี เพื่อให้การดูภาพทางรังสีผ่านทางระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ณัฐคนัย สุขรัตน์. 2546 คัมภีร์จาวา เล่ม2. กรุงเทพฯ : บริษัทเคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด

Enterprise Distributed Technologies. **Java FTP Component.*** [Online].

Available : <http://www.enterprisedt.com/products/edtftpjssl/doc/manual/index.html>

Kai Tödter. **JCalendar.***[Online] Available : <http://www.toedter.com>

The Java Developers Almanac 1.4. **Reading an Image from a File, InputStream, or URL..*** [Online]

Available <http://javaalmanac.com/egs/javax.imageio/BasicImageRead.html>

The Oracle Java Development. **SQL , Connect to Java.***[Online]

Available : <http://www.oracle.com>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างใบสั่งตรวจทางรังสีและรายงานผลการตรวจทางรังสี

NAME _____ AGE _____ YRS. SEX _____ WEIGHT _____ KGS
 ADDRESS: _____ TEL.(Home) _____ (Office) _____
 HN: _____ OPD WARD _____ CONSCIOUS GOOD SEMI UN- ON VENTILATOR
 DATE _____ APPOINTMENT TIME _____ DATE OF PREVIOUS EXAM _____

CLINICAL HISTORY / PHYSICAL EXAMINATION _____

PROVISIONAL Dx. _____

กรดยูเรีย Creatinine: _____ (ตรวจเมื่อ) _____ BP: _____ mmHg

ประวัติการแพ้ _____
 1. แพ้ยา/อาหาร/พืช _____ () แพ้ _____ () แพ้ _____ ()
 2. แพ้ _____ () แพ้ _____ () แพ้ _____ ()
 3. แพ้สิ่งใดหรือไม่/แพ้ยาปฏิชีวนะ _____ () แพ้ _____ () แพ้ _____ ()

PARTS OF INVESTIGATION

BRAIN ROUTINE BRAIN POSTERIOR FOSSA / BASE OF SKULL SCREENING STUDY
 MILITARY IAC SCREENING LUNG CANCER
 IAC SCREENING LIVER CANCER

HEAD AND NECK PARANASAL SINUSES FULL STUDY SCREENING SINUSES SCREENING ABDOMEN FOR ACUTE ABNORMALS
 NASOPHARYNX LARYNX OROPHARYNX / ORAL CAVITY SCREENING LUNG CANCER
 AIRWAY LARYNX LARYNGEAL CAVITY SCREENING LIVER CANCER
 THYROID NECK TEMPORAL BONE SCREENING ABDOMINAL TRAUMA

TEMPORAL BONE BONE ONLY BONE AND SOFT TISSUE OTHERS

CHEST FULL CHEST STUDY HRCT COMPUTED TOMOGRAPHY FOR PROCEURE
 FULL CARDIAC STUDY CT GUIDED FOR

CARDIOVASCULAR SYSTEM FULL CARDIAC STUDY CT GUIDED FOR

ABDOMEN UPPER LOWER WHOLE NEEDLE ASPIRATION
 SPECIFIED ABDOMINAL ORGANS BIOPSY

SPINE C-SPINE L5/S-SPINE 3D SPINE CT GUIDED FOR
 T-SPINE SACRUM DYNAMIC SPINE FACET INJECTION
 MUSCULOSKELETAL PART EPIDURAL INJECTION

SPECIAL STUDY CT COLONOSCOPE 3D LIVER 3D LASER DISCECTOMY
 CT TRACHEOBRONCHOSCOPE CT ANGIOGRAM OF _____ OTHERS

ผู้ป่วย หรือญาติผู้ป่วย ได้รับคำอธิบายถึงความจำเป็นที่ต้องตรวจด้วยเครื่อง CT จากแพทย์เข้าใจดีแล้ว
 * จะไม่มีการทำ Imaging Study ถ้าไม่มีการกรอกประวัติการเจ็บป่วยที่สำคัญและเหตุผลในการส่งตรวจ *

PHYSICIAN _____ CODE _____ TEL _____
 หมายเหตุ การเลือกทำ non contrast หรือ contrast study เป็นการตัดสินใจของรังสีแพทย์ที่คุมและ design study ร่วมกับความยินยอมของผู้ป่วย
 พิมพ์เก่า ไม่มี มี จะระบุ _____
 EXAMINATION REQUEST FOR CT STUDY

มาตรฐานทุกครั้งที่ให้นำพิมพ์เก่ามาด้วย

รูปที่ ก1 ตัวอย่างใบสั่งตรวจทางรังสี (ตรวจ CT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME _____ AGE _____ YRS. SEX _____ WEIGHT _____ KGS _____
 ADDRESS _____ TEL (Home) _____ (Office) _____
 RW _____ OPD WARD _____ CONSCIOUS GOOD SEMI UN- UN VENTILATOR
 DATE _____ APPOINTMENT TIME _____ DATE OF PREVIOUS EXAM _____

REQUEST FOR
 MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) MR ANGIOGRAPHY OF _____

PART OF BE EVALUATED

<input type="checkbox"/> BRAIN	<input type="checkbox"/> NECK	<input type="checkbox"/> ORBIT	<input type="checkbox"/> SPINE
<input type="checkbox"/> FUNCTIONAL BRAIN	<input type="checkbox"/> NASOPHARYNX	<input type="checkbox"/> PARANASAL SINUSES	<input type="checkbox"/> CERVICAL
<input type="checkbox"/> MR SPECTROSCOPY	<input type="checkbox"/> OROPHARYNX	<input type="checkbox"/> EUSTACHIAN	<input type="checkbox"/> THORACIC
<input type="checkbox"/> MR PERFUSION	<input type="checkbox"/> LARYNX	<input type="checkbox"/> LUMBAR	<input type="checkbox"/> LUMBOSACRAL
<input type="checkbox"/> MR CORTICAL BRAIN MAPPING			<input type="checkbox"/> SACRAL
<input type="checkbox"/> CHEST	<input type="checkbox"/> ABDOMEN	<input type="checkbox"/> MRCP / MR LIVER	<input type="checkbox"/> MRCP ONLY
<input type="checkbox"/> CARDIAC	<input type="checkbox"/> PELVIS	<input type="checkbox"/> PRIVATE / ENDORECTAL COIL	<input type="checkbox"/> MUSCULOSKELETAL PART
<input type="checkbox"/> BREAST	<input type="checkbox"/> LIMBS		

CLINICAL HISTORY _____
 CLINICAL DIAGNOSIS _____

REVIEW OF SURGICAL HISTORY _____

CONTRAINDICATION OF MRI STUDY	PRECAUTION OF MRI STUDY
1. PACEMAKER <input type="checkbox"/>	1. BRUSH DENTAL IMPLANT <input type="checkbox"/>
2. ANEURYSM CLIPS / ANGIOPLASTIC <input type="checkbox"/>	2. DENTAL IMPLANT <input type="checkbox"/>
3. IMMOBILE EAR PROTHESIS <input type="checkbox"/>	3. DENTAL BRASS <input type="checkbox"/>
4. DENTAL IMPLANT PROTHESIS <input type="checkbox"/>	4. METAL IMPLANT <input type="checkbox"/>
5. CONTAINS CONTRAST MR METAL <input type="checkbox"/>	5. CERAMIC <input type="checkbox"/>
6. FOREIGN OBJECT <input type="checkbox"/>	6. OTHER METAL OBJECTS <input type="checkbox"/>
OTHER SURGICAL CLIPS, PREVIOUS OPERATION AND FOREIGN BODY AND IMPLANT	

LABORATORY FINDINGS _____
 OTHER PHASE SETS _____

ผู้ป่วย หรือญาติผู้ป่วย ได้รับคำอธิบายถึงความเป็นที่เสี่ยงหรืออันตราย MRI จากแพทย์เข้ารับการตรวจ
 และไม่มีการทำ Imaging Study ถ้าไม่มีการตอบประวัติการเจ็บป่วยที่สำคัญและเหตุผลในการส่งตรวจ

PHYSICIAN _____ CODE _____ DATE _____
 ADDRESS _____ TEL _____ FAX _____
 ค่าตรวจ ส่วนละ 8,000 บาท, MRI/MRA 12,000 บาท, กรณีฉีดสาร Gadolinium ต่อ 2,500 บาท/ผู้ป่วย

พิธีกรรม ไม่มี มีระบุ _____

EXAMINATION REQUEST FOR MRI STUDY

ตรวจสอบทุกครั้งก่อนนำให้สัมแก่มาด้วย


รูปที่ ข2 ตัวอย่างใบสั่งตรวจทางรังสี (ตรวจ MRI)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่ _____
เลขที่ _____

REPORT FORM

HOSPITAL NUMBER _____ DATE _____
 NAME _____ AGE _____ SEX _____
 PART EXAMINATION _____
 PHYSICIAN _____



รูปที่ ข3 ตัวอย่างรายงานผลการตรวจทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

การติดตั้งระบบสารสนเทศแผนกรังสีวิทยา

1. การติดตั้งฐานข้อมูล

สร้างฐานข้อมูลและตารางในฐานข้อมูลตามตารางแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระบบเอนทิตีที่ตามบทที่ 4 ไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ฐานข้อมูล

2. การติดตั้งเซิร์ฟเวอร์

2.1 นำโฟลเดอร์(Folder) RISServer วางไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์

2.2 ตั้งค่าไฟล์ ImageServer.txt โดยระบุชื่อเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์เก็บรูปภาพ , ชื่อผู้ใช้งาน และ รหัสผ่าน สำหรับกรติดต่อกับเครื่องที่เก็บรูปภาพ



รูปที่ ข1 แสดงการตั้งค่าข้อมูลใน ImageServer.txt

2.3 ตั้งค่าไฟล์ RISDb.txt โดยระบุไอพีแอดเดรส (IP Address) ของเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์เก็บฐานข้อมูล , ชื่อผู้ใช้งาน , รหัสผ่าน และ เซสชันไอดี(Session ID)



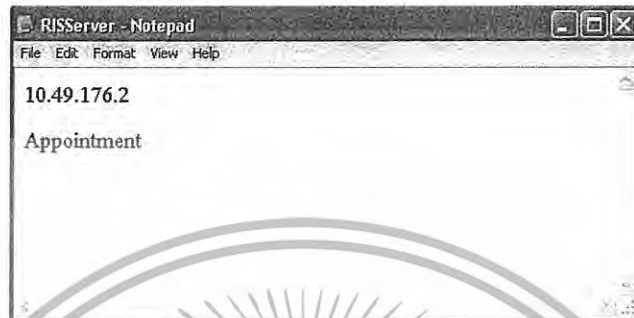
รูปที่ ข2 แสดงการตั้งค่าข้อมูลใน RISDb.txt

2.4 การเริ่มต้นใช้งาน ให้เรียกไฟล์ RISServer.jar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การติดตั้งระบบนัดหมาย

- 3.1 นำไฟล์เตอร์ AppointmentClient วางไว้ที่เครื่องที่ต้องการจะติดตั้งระบบนัดหมาย
- 3.2 ตั้งค่าไฟล์ RISSer.txt โดยระบุไอพีแอดเดรส(IP Address) ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เครื่องที่วางไฟล์เตอร์ RISServer) และระบุชื่อของระบบเป็น “Appointment”



รูปที่ ข3 แสดงการตั้งค่าข้อมูลใน RISSer.txt ของระบบนัดหมาย

- 3.3 ตั้งค่าไฟล์ IPRoomExam.txt โดยระบุหมายเลขห้องตรวจ และไอพีแอดเดรส(IP Address) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ของแต่ละห้องตรวจ



รูปที่ ข4 แสดงการตั้งค่าข้อมูลใน IPRoomExam.txt

- 3.4 การเริ่มต้นใช้งาน ให้เรียกไฟล์ AppointmentClient.jar

4 การติดตั้งระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี

- 4.1 นำไฟล์เตอร์ FilmLibraryClient วางไว้ที่เครื่องที่ต้องการจะติดตั้งระบบจัดการข้อมูลภายในห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี
- 4.2 ตั้งค่าไฟล์ RISSer.txt โดยระบุไอพีแอดเดรส(IP Address) ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เครื่องที่วางไฟล์เตอร์ RISServer) และระบุชื่อของระบบเป็น “FilmLib”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข5 แสดงการตั้งค่าข้อมูลใน RISServer.txt ของระบบจัดการห้องเก็บรักษาภาพทางรังสี

4.3 การเริ่มต้นใช้งาน ให้เรียกไฟล์ FilmLibraryClient.jar

5 การติดตั้งระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี

5.1 นำไฟล์เดสก์ทอป RoomExamClient วางไว้ที่เครื่องที่ต้องการจะติดตั้งระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี

5.2 ตั้งค่าไฟล์ RISSer.txt โดยระบุไอพีแอดเดรส(IP Address) ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เครื่องที่วางไฟล์เดสก์ทอป RISServer) และระบุชื่อของระบบเป็น “ExamRoom”



รูปที่ ข6 แสดงการตั้งค่าข้อมูลใน RISServer.txt ของระบบจัดการข้อมูลภายในห้องตรวจทางรังสี

5.3 ตั้งค่าไฟล์ ImageServer.txt โดยระบุชื่อเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์เก็บรูปภาพ , ชื่อผู้ใช้งาน และ รหัสผ่าน สำหรับการติดต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์เก็บรูปภาพ ดังรูปที่ ข1

5.4 ตั้งค่าไฟล์ RISDb.txt โดยระบุไอพีแอดเดรส (IP Address) ของเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์เก็บฐานข้อมูล , ชื่อผู้ใช้งาน , รหัสผ่าน และ เซสชัน ไอดี(Session ID) ดังรูปที่ ข2

5.5 การเริ่มต้นใช้งาน ให้เรียกไฟล์ RoomExamClient.jar

6 การติดตั้งระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.1 นำไฟล์เดอร์ RReportClient วางไว้ที่เครื่องที่ต้องการจะติดตั้งระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี
- 6.2 ตั้งค่าไฟล์ RISSer.txt โดยระบุไอพีแอดเดรส(IP Address) ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เครื่องที่วางไฟล์เดอร์ RISServer) และระบุชื่อของระบบเป็น “ RReport ”



รูปที่ ข7 แสดงการตั้งค่าข้อมูลใน RISServer.txt ของระบบรายงานผลการตรวจทางรังสี

- 6.3 ตั้งค่าไฟล์ ImageServer.txt โดยระบุชื่อเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์เก็บรูปภาพ , ชื่อผู้ใช้งาน และ รหัสผ่าน สำหรับการติดต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์เก็บรูปภาพ ดังรูปที่ ข1
- 6.4 การเริ่มต้นใช้งาน ให้เรียกไฟล์ RreportClient.jar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้