

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริการโรงพยาบาลบน PDA

DEVELOPMENT OF HOSPITAL SERVICES SOFTWARE ON PDA



ศุภวัฒน์ เอกบัว  
สุทธิพงศ์ โพธิ์สุวรรณ  
อมร สุวรรณไตรอมร

เลขหน้.....  
เลขทะเบียน 47341  
วัน, เดือน, ปี 30 ส.ย. 2546

.b.....  
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DEVELOPMENT OF HOSPITAL SERVICES SOFTWARE ON PDA



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE  
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE  
FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMY YEAR 2002


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ      การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริการโรงพยาบาล บน เครื่อง PDA  
 DEVELOPMENT OF HOSPITAL SERVICES SOFTWARE ON PDA

ชื่อนักศึกษา      นายศุภวัฒน์ เอกบัว      42050449  
                          นายสุทธิพงษ์ โพธิ์สุวรรณ      42050454  
                          นายอมร สุวรรณไทรอมร      42050464

ภาควิชา      คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
 สาขาวิชา      วิทยาการคอมพิวเตอร์  
 ปีการศึกษา      2545  
 อาจารย์ที่ปรึกษา      ดร.กิตติมา เมฆาบัญญัติกิจ

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2545

	ลายมือชื่อ
คณะกรรมการสอบ	
ประธานกรรมการ	
กรรมการ	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์)  
 หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อการบริการ โรงพยาบาล บนPDA	
	DEVELOPMENT OF HOSPITAL SERVICES SOFTWARE ON PDA	
ชื่อนักศึกษา	นายศุภวัฒน์ เอกบัว	42050449
	นายสุทธิพงษ์ โพธิ์สุวรรณ	42050454
	นายอมร สุวรรณไตรอมร	42050464
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2545	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.กิตติมา เมฆาบัญชากิจ	

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันผู้คนทั่วไปจะรับการรักษาจากแพทย์ จะต้องไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่สถานพยาบาล หรือ โดยการโทรศัพท์ ปัญหานี้จะสามารถแก้ไขได้โดยทางสถานพยาบาลหาวิธีหรือระบบที่ทำให้ผู้นัดหมาย ไม่ต้องเสียเวลาเดินทางและสอบถามกับทางเจ้าหน้าที่

เนื่องจากปัจจุบันนี้ PDA กำลังเป็นที่นิยมและมีราคาถูกลง ผู้คนส่วนใหญ่อีกสนใจมาใช้ประโยชน์ในเรื่อง ส่วนบุคคลกันมากขึ้น ดังนั้น โครงการปัญหาพิเศษนี้จึงได้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนเครื่อง PDA เพื่อให้ผู้ใช้ PDA สามารถ ติดต่อกับโรงพยาบาลสามารถจะ เช็ครายชื่อแพทย์ในแผนกที่ต้องการรับการรักษา และนัดหมายเพื่อรับการรักษาโรคจากแพทย์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Special Project Title</b>	DEVELOPMENT OF HOSPITAL SERVICES SOFTWARE ON PDA	
<b>Student</b>	Mr. Supawat Aekbue	42050449
	Mr. Suttipong Posuwan	42050454
	Mr. Amorn Suwantraiamorn	42050464
<b>Degree</b>	Bachelor of Science	
<b>Department</b>	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science	
<b>Programme</b>	Computer Science	
<b>Academic Year</b>	2002	
<b>Special Project Advisor</b>	Dr.Kittima Maykabunchakit	

## ABSTRACT

Today, People want to treatment by medicine is will contact with hospital for phone or go to them. This problem can be improve by hospital to search method or system that make patient don't loss time. A PDA tool is being popular and not expensive more people use it in life style.

This project develops the software on PDA to make now convenience. The software can make a contact to hospital, get the information and make an appointment with the doctor.

### กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริการโรงพยาบาลบน PDA สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร. กิตติมา เมฆาปัญญากิจ อาจารย์ที่ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้ และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำและให้ข้อคิดดีๆ ในการทำปัญหาพิเศษนี้

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้ความสนับสนุนทางด้านกำลังใจและทุนทรัพย์ การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จด้วยดี รวมทั้งเพื่อนๆทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆเกี่ยวกับปัญหาพิเศษ ไว้ ณ ที่นี้



คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ.....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5 แผนการดำเนินงาน.....	3
1.6 ประโยชน์ที่ได้จากโครงการนี้.....	4
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>5</b>
2.1 การศึกษาเว็บไซต์ขององค์กรทางการแพทย์.....	5
2.2 อุปกรณ์ PDA (Personal Digital Assistance).....	6
2.2.1 ต้นกำเนิดของ PDA.....	6
2.2.2 ฮาร์ดแวร์.....	7
2.2.3 Running Mode ของเครื่อง PDA.....	12
2.2.4 Operating System.....	13
2.2.5 โปรแกรมประยุกต์การใช้งานที่เกี่ยวข้องกับ PDA.....	14
2.2.6 คุณสมบัติที่โดดเด่นของเครื่องปาล์ม.....	15
2.3 J2ME กับ PDA.....	16
2.3.1 โครงสร้างของ J2ME.....	18
2.3.2 CLDC, CDC Configuration.....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

## หน้า

2.3.3	MIDP (Mobile Information Device Profile).....	20
2.3.4	MIDlet.....	21
2.3.4.1	ขั้นตอนของการพัฒนา Midlet.....	22
2.3.4.2	Life Cycle ของ MIDlet.....	26
2.3.4.3	MIDlet Suite.....	27
2.3.4.4	ไฟล์ Manifest.....	28
2.3.4.5	การจัดการPackage MIDlet Application.....	28
2.4	ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	29
2.4.1	ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database).....	30
2.5	ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (User Requirement).....	31
2.5.1	การวิเคราะห์ในรายละเอียดปัญหา.....	31
2.5.2	การดำเนินการแก้ไขปัญหา.....	32
2.5.3	ความต้องการของระบบ.....	33
2.5.4	Use Case.....	34
<b>บทที่ 3</b>	<b>การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....</b>	<b>37</b>
3.1	ER-Diagram ของระบบฐานข้อมูล.....	37
3.1.1	รายละเอียด ER-Diagram.....	39
3.1.2	ตารางข้อมูล.....	40
3.2	โครงสร้างเมนู.....	43
3.2.1	รายละเอียด Menu Structure.....	45
<b>บทที่ 4</b>	<b>โครงสร้างของระบบงาน.....</b>	<b>46</b>
4.1	การสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	46
4.1.1	ฮาร์ดแวร์ที่ต้องใช้งาน.....	46
4.1.2	ซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้งาน.....	46
4.1.3	การติดตั้ง PHP(Professional Home Page).....	47
4.1.4	การกำหนดค่าใน Apache Web Server.....	47
4.1.5	การติดตั้ง MySQL.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.2 การพัฒนาซอฟต์แวร์ในการนัดเวลาพบแพทย์.....	48
4.2.1 User Interface ในฝั่งของ เซิร์ฟเวอร์.....	48
4.2.2 Interface ในฝั่งของ PDA.....	56
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>64</b>
5.1 สรุปผล.....	64
5.2 บทการวิจารณ์และแนวทางการพัฒนา.....	64
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>65</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
<b>ภาคผนวก ก.วิธีการติดตั้งโปรแกรม.....</b>	<b>66</b>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงาน.....	3
2.1 Method ของ Midlet.....	26
2.2 Directory J2Mewtk.....	27
3.1 Member ข้อมูล สมาชิก.....	40
3.2 Memberprofileข้อมูล ประวัติสมาชิก.....	40
3.3 Doctor ข้อมูล แพทย์.....	41
3.4 Section ข้อมูล แผนกแพทย์.....	41
3.5 DoctorWorkHour ข้อมูล วันเวลาดำเนินการแพทย์.....	42
3.6 Reserve ข้อมูล การนัดเวลาแพทย์.....	42
3.7 confirm ข้อมูล การยืนยันการนัดเวลาแพทย์.....	42
4.1 รายการฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	46
4.2 รายการฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับผู้ใช้.....	46
4.3 รายการซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 วิวัฒนาการของเครื่องปาล์ม.....	7
2.2 เครื่องปาล์มจากผู้ผลิตต่างๆ.....	7
2.3 โพรเซสเซอร์ในตระกูล MC68000.....	8
2.4 Stylus.....	8
2.5 รูปทรงของ Plam.....	9
2.6 หน้าจอ Data Book บนเครื่องปาล์ม.....	14
2.7 หน้าจอ Address Book บนเครื่องปาล์ม.....	14
2.8 หน้าจอ To-Do-List บนเครื่องปาล์ม.....	15
2.9 หน้าจอ Memo Pad บนเครื่องปาล์ม.....	15
2.10 โครงสร้างของ Java Technologies.....	17
2.11 ความสัมพันธ์ระหว่าง J2ME Configuration และ J2SE.....	19
2.12 MIDP Architecture.....	20
2.13 ขั้นตอนการพัฒนา Midlet.....	22
2.14 Life Cycle ของ MIDlet.....	26
2.15 Use case.....	34
3.1 ER-Diagram.....	38
3.2 Menustructure.....	44
4.1 หน้าจอ General.....	48
4.2 หน้าจอ Member.....	49
4.3 Register new Member.....	49
4.4 Login Member.....	50
4.5 Search Doctor.....	50
4.6 Search By Specialization.....	51
4.7 Search By Specialization .....	52
4.8 Appointment.....	53
4.9 Appointment.....	53
4.10 Report Appointment.....	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.11 Confirm Appointment.....	55
4.12 Report Confirm.....	56
4.13 MainMenu.....	56
4.14 New Member/Login.....	57
4.15 New Member.....	57
4.16 New Member Complete.....	58
4.17 Login.....	58
4.18 Login Complete.....	59
4.19 Login Not Complete.....	59
4.20 Search &Time.....	60
4.21 Search Doctor.....	60
4.22 Search Doctor Complete.....	61
4.23 Time's Doctor.....	61
4.24 Time's Doctor Complete.....	62
4.25 PDA Appointment.....	62
4.26 PDA Appointment Complete.....	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ

โครงการนี้จะศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างแพทย์และผู้รับการรักษาพยาบาลผ่านทางเครื่อง PDA สำหรับการจองเวลารับการรักษาพยาบาลกับแพทย์ได้ด้วยเครื่อง PDA และเก็บบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับผู้รับการรักษาพยาบาล โดยในทุกวันนี้ โรงพยาบาลต่างๆ มีเว็บไซต์สำหรับอำนวยความสะดวก และบริการลูกค้ามากขึ้น เช่น การให้บริการในการซื้อตั๋วขององค์กร การดูราคาค่าบริการรักษาต่างๆ การค้นหารายชื่อแพทย์ หรือ การนัดพบแพทย์ เป็นต้น เช่นนี้ ทำให้การติดต่อสื่อสาร ระหว่างแพทย์กับผู้รับการรักษาพยาบาลเป็นไปด้วยความสะดวกและรวดเร็วขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน

- 1) เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับองค์กรทางการแพทย์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาล หรือ คลินิกบนอินเทอร์เน็ต โดยออกแบบฐานข้อมูลและการติดต่อของผู้ใช้ที่เหมาะสมผ่าน PDA
- 2) เพื่อศึกษาและพัฒนาเทคนิคการใช้ภาษาและเครื่องมือต่างๆ สำหรับการติดต่อผ่าน PDA
- 3) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้งานจากซอฟต์แวร์ผ่าน PDA ได้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้
- 4) เพื่อฝึกฝนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีความชำนาญ และนำไปประยุกต์ใช้จริงในการทำงานในอนาคต
- 5) เพื่อเรียนรู้การทำงานร่วมกันในระบบรวมถึงการจัดการวางแผนงาน
- 6) เพื่อเป็นแนวทางของการพัฒนาซอฟต์แวร์และพัฒนาโปรแกรมที่เกี่ยวข้องได้ต่อไป

### 1.3 ขอบเขตของโครงการปัญหาพิเศษ

โครงการปัญหาพิเศษนี้จะดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการนัดเวลาและการติดต่อข้อมูลทางการแพทย์กับองค์กร Online บน อินเทอร์เน็ตผ่าน PDA

- 1) สามารถกำหนดและสร้างรูปแบบของ Interface ผ่าน PDA ได้
- 2) สามารถกำหนดรูปแบบข้อมูลเกี่ยวกับการนัดเวลา-ข้อมูลเกี่ยวกับแพทย์ บนฐานข้อมูล
- 3) สามารถรับ-ส่งข้อมูลการนัดเวลาหมดโดยผ่าน PDA และสามารถดูข้อมูลบางส่วนของแพทย์ได้
- 4) สามารถดูแล-รักษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของข้อมูลที่ยืนยันการนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) สามารถจัดเก็บและบำรุงรักษาประวัติการนัดหมอได้
- 6) สามารถรับข้อมูลทางการแพทย์อื่น ๆ ที่โรงพยาบาลมีฐานข้อมูลให้บริการผู้รับการรักษาพยาบาล

#### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาระบบและข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ของโรงพยาบาลที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 2) ศึกษาแนวทางและเทคนิครวมทั้งเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่จะทำหน้าที่นัดเวลาแพทย์ เพื่อเข้าทำการรักษาพยาบาล เครื่องมือสำคัญที่จะใช้ใน การพัฒนา ประกอบด้วย
  - 2.1) J2ME (Java 2 Micro Edition)
  - 2.2) การใช้ PDA รุ่น Palm III เป็นการศึกษา
  - 2.3) MySQL
- 3) วิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล และ User Interface
- 4) พัฒนาซอฟต์แวร์ตามที่ได้ออกแบบไว้
- 5) ทดสอบใช้ระบบจริงเพื่อสังเกตข้อผิดพลาดต่าง ๆ เพื่อทำการปรับปรุงและแก้ไข ให้ซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 6) สรุปและวิเคราะห์ปัญหาพร้อมทั้งทำเอกสารประกอบในการทำปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5 แผนการดำเนินงาน

ลำดับ	ชื่องาน	ภาคเรียนที่ 1 (พ.ศ.2545)							ภาคเรียนที่ 2 (พ.ศ.2546)			
		ม.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
1	ระบุปัญหาขอบเขตโครงการ											
2	ศึกษาแนวทางและเทคนิครวมทั้งเครื่องมือการ พัฒนา software บน PDA											
3	ศึกษาขั้นตอนของระบบการนัดเวลาแพทย์											
4	รวบรวมข้อมูลและจัดทำเอกสารประกอบโครงการปัญหาพิเศษ											
5	วิเคราะห์ออกแบบระบบฐานข้อมูลและ User Interface บน PDA											
6	พัฒนา software ตามที่ออกแบบไว้											
7	ทดสอบ, ตรวจสอบและแก้ไข software เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด											
8	สรุปและวิเคราะห์ปัญหา จัดทำเอกสาร ประกอบโครงการปัญหาพิเศษ											

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 ประโยชน์ที่ได้จากโครงการนี้

1) สร้างความสะดวกขึ้นโดยเป็นส่วนที่ใช้งานให้เกิดประโยชน์จาก MOBILE WIRELESS มาใช้ในการจอง-นัดเวลาแพทย์ เนื่องจากปัจจุบัน MOBILE(PDA) นั้นถืออำนวยความสะดวกมากมายสำหรับชีวิตประจำวัน

2) สามารถทราบข้อมูลเบื้องต้นในรายละเอียดการนัดเวลา เช่น ข้อมูลของแพทย์ในแต่ละแผนกรักษา, ประวัติ USER ที่เคยได้พบแพทย์เกี่ยวกับ วันที่ได้พบแพทย์-ระบุโรคที่ทำการรักษา และสามารถระบุโรคเพื่อค้นหาแผนกรักษาที่แพทย์ได้โดยไม่ต้องรู้จัก กับแพทย์ ฯลฯ

3) ลดภาระเกี่ยวกับการติดต่อผ่านสถานพยาบาลโดยตรง คือ USER ไม่จำเป็นต้องพูดคุยผ่านบุคคล ทำให้อาจเกิดข้อผิดพลาด หรือ การบริการที่ไม่ดีลงไป

4) สร้างประโยชน์เกี่ยวกับเรื่องของเวลาให้ลงตัวทั้ง 2 ฝ่าย คือ USER สามารถใช้เวลาที่ตนเองสะดวก และฝ่ายแพทย์เองก็สามารถที่ระบุวันเวลาได้ว่ามีเวลาให้กับวันใดได้บ้างและในช่วงเวลาใดได้ ซึ่งทาง USER ก็จะมีรู้เบื้องต้นว่าแพทย์เองมีเวลาในช่วงใดที่สามารถนัดได้ กับ เวลาของ USER ที่มีเวลาช่วงนั้นด้วย

5) การประยุกต์ APPLICATION ON MOBILE(PDA) ให้เป็น UTILITES ซึ่งสามารถนำไป DEVELOP ให้เกิดผลประโยชน์กับองค์กร (สถานพยาบาล , ที่อื่นๆ) โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และ สร้างโอกาสเพิ่มรายได้ให้กับ องค์กรทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ตามขอบเขตของโครงการ และหน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ ที่อธิบายในหัวข้อที่ 1.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์ของโครงการจึงต้องอาศัยเทคโนโลยี และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 การศึกษาเว็บไซต์ขององค์กรทางการแพทย์
- 2.2 อุปกรณ์ PDA (Personal Digital Assistance)
- 2.3 Palm กับ J2ME
- 2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)
- 2.5 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (User Requirement)

#### 2.1 การศึกษาเว็บไซต์ขององค์กรทางการแพทย์

การให้บริการขององค์กรทางการแพทย์ผ่านทางเว็บไซต์ มีอยู่อย่างแพร่หลายมากในปัจจุบันคณะผู้จัดทำจึงจะขอ ยกตัวอย่างเว็บไซต์ที่จะทำการศึกษามาเพียงองค์กรเดียวคือ เว็บไซต์ของโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ (<http://www.bumrungrad.com>) ซึ่งมีรายละเอียดผลการศึกษามีดังนี้

- 1) เว็บไซต์ของโรงพยาบาลมีจุดมุ่งหมายของเนื้อหาที่ชัดเจนมุ่งเน้นการ ให้ข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาล, ข้อมูลการบริการของ โรงพยาบาล, ข้อมูลแพทย์และการนัดหมายแพทย์
- 2) เป็นเนื้อหาที่เขียนขึ้นเอง URL เป็น .com ซึ่งทำงานในเชิงพาณิชย์ มีจุดหมายทางธุรกิจ สามารถให้บริการได้อย่างแพร่หลาย
- 3) มีการปรับปรุงข้อมูลในส่วนที่เป็นส่วนข้อมูลแพทย์
- 4) เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการฟรี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 5) ข้อมูลได้ถูกกลั่นกรองแล้วว่าไม่มีสื่อลามกอนาจาร และข้อความที่ไม่เหมาะสมปรากฏอยู่บนเว็บไซต์
- 6) User Interface เป็นระบบ GUI สามารถทำให้ผู้ใช้เข้าใจ และได้ตอบกับระบบได้ง่าย
- 7) สามารถให้บริการได้ทั้ง Internet Explorer และ Netscape Navigator

๒ ๑ ๘ ๓ ๘ ๑ ๗ ๘ ๒ ๓ ๒ ๐ ๓ ๑ ๗ ๑ ๒ ๑ ๑ ๑ ๓ ๑ ๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 อุปกรณ์ PDA (Personal Digital Assistance)

อุปกรณ์ PDA หมายถึง คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ที่สามารถนำติดตัว ไปไหนมาไหนได้ ผู้ใช้สามารถจดบันทึกข้อมูลลงไปด้วยปากกาพิเศษ เช่น แบบเลื้อย, แผนที่ทางไปจุดนัดพบ, ข้อมูลต่าง ๆ, เวลาการนัดหมายประจำวัน ฯลฯ ซึ่งปัจจุบัน PDA ได้ถูกแยกออกเป็นสองค่ายตาม OS (Operating System) ที่ใช้คือ Pocket PC และ Palm แต่สิ่งหนึ่งที่ Palm ต่างจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ ก็คือ มันเป็นที่นิยมมากกว่า และง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มากนัก

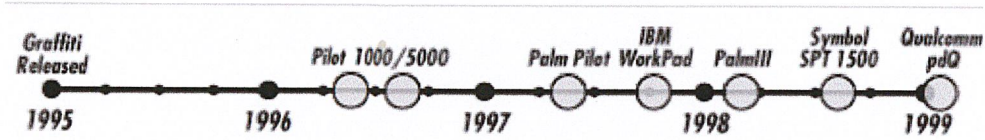
ปาล์ม คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่หลักในการเป็น Organizer ก็คือการช่วยจดจำบันทึกส่วนต่างๆ การกำหนดตารางการทำงานหรือตารางการนัดหมายในแต่ละวัน, เดือน, ปี การเก็บข้อมูลอันมีประโยชน์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดต่อกับบุคคลอื่น เช่น ชื่อ, ที่อยู่, หมายเลขโทรศัพท์ ซึ่งทั้งหมดนี้ช่วยเสริมสร้างให้การทำงาน, การนัดหมาย, การติดต่อ ตลอดจนการจดบันทึกมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ยังแถมด้วยแอปพลิเคชันในการบันทึกสรายจ่าย เพื่อการใช้จ่ายอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับยุคนี้ แต่ด้วยความสามารถที่มากกว่านั้นปาล์มก็มีคุณสมบัติในการเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (ขนาดปาล์ม จึงได้ชื่อว่า Palm-Size Computers) หรือ ขนาดพกพาไปไหนมาไหนได้ คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จำพวกที่ทำหน้าที่ ในการ เป็น Organizer ก็สามารถเรียกได้ว่าเป็นอุปกรณ์จำพวก PDA

### 2.2.1 ต้นกำเนิดของ PDA

ก่อนที่ปาล์มจะถูกคิดค้นและสร้างขึ้นมานั้น ในปี 1996 ได้ถือกำเนิดคอมพิวเตอร์มือถือที่มีชื่อว่า Pilot Connected Organizer ขึ้นมาก่อนและได้มาเป็นต้นแบบของ Palm Computing ในปัจจุบัน โดยบุคคลที่มีส่วนสำคัญอย่างมากในการเกิดของปาล์ม คือ Jeff Hawkins โดยการนำทีมของเขาทำให้เกิดคอมพิวเตอร์มือถือในตระกูล Pilot ขึ้นมาไม่ว่าจะเป็น Pilot 1000, Pilot 5000, PalmPilot Personal, PalmPilot Professional และเป็น Palm III Connected Organizer ในที่สุด เนื่องจากหลักการสำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กนั้นอยู่ที่การมีขนาดเล็ก และส่วนที่สำคัญคือการป้อนข้อมูลให้กับเครื่องที่มี ขนาด เล็กนั้น ก็หนีไม่พ้นที่จะต้องป้อนด้วยการเขียนลงไปทีหน้าจอแสดงผลหรือสร้างส่วนป้อนข้อมูล (keyboard) บนหน้าจอ ที่เรียกว่า Onscreen Keyboard นั่นเอง ด้วยเหตุนี้ทำให้มีการคิดค้นวิธีการเขียนข้อความและตัวเลขขึ้น และเป็นผลสำเร็จในปี 1994 ด้วย Handwriting Recognition (HWR) Technology โดยเรียกโปรแกรมที่ควบคุมการเขียนว่า Graffiti จากจุดนี้จึงได้มีการผลิตเครื่อง PDA ที่ใช้ Handwriting Recognition และการแตะที่หน้าจอ เป็นตัว Input ข้อมูลขึ้น ดังรูปที่ 2.1 ซึ่งแสดงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิวัฒนาการของเครื่องปาล์ม อุปกรณ์ปาล์มเหล่านี้ได้ถูกสร้างขึ้นจากหลายบริษัทเช่น 3COM, IBM ฯลฯ ดังรูปที่ 2.2 แสดงลักษณะของเครื่องปาล์มจากผู้ผลิตต่างๆ



รูปที่ 2.1 วิวัฒนาการของเครื่องปาล์ม



รูปที่ 2.2 เครื่องปาล์มจากผู้ผลิตต่างๆ

### 2.2.2 ฮาร์ดแวร์

เครื่องปาล์มมีลักษณะเด่นที่สำคัญ คือ ใช้พลังงานน้อยเนื่องจากใช้ส่วนประกอบต่างๆที่กินไฟต่ำและมีวิธีการบริหารจัดการพลังงานที่ดี โดยแหล่งพลังงานของเครื่องใช้แบตเตอรี่ขนาด AAA จำนวน 2 ก้อน(ปัจจุบันมีรุ่นที่ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมที่สามารถชาร์ตไฟได้ได้แก่รุ่น IIIc, Vx, VII) หากใช้งานตามปกติสามารถใช้งานได้ประมาณ 2 สัปดาห์ ฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของเครื่อง PDA มีส่วนประกอบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1) Processor

Processor ตัวโปรเซสเซอร์หลักของเครื่องปาล์มใช้ Motorola MC68328 DragonBall Processor โดยตัวโปรเซสเซอร์ DragonBall นี้เป็นโปรเซสเซอร์ในตระกูล MC68000 ที่เคยใช้ในเครื่อง MAC และ Amiga ในยุคเริ่มตั้งแต่ DragonBall ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับตลาดของคอมพิวเตอร์มือถือ



### รูปที่ 2.3 โปรเซสเซอร์ในตระกูล MC68000

### 2) Screen

หน้าจอของเครื่องปาล์มจะมีขนาด 160 Pixel x 160 Pixel ซึ่งในการพัฒนาโปรแกรมส่วนของ User Interface จะต้องถูกจำกัดอยู่เท่านี้ ซึ่งเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่งในการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องปาล์ม จอของเครื่องปาล์มจะเป็นแบบ Touching Screen โดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Stylus เป็นตัวที่ใช้ในการ Input ข้อมูลเข้าสู่เครื่องปาล์มโดยการ Tap หรือ ใช้เป็น Key Stroke โดยที่ตัว Palm OS จะเป็นตัวแปลงการเคลื่อนไหวต่างๆเพื่อใช้ในการ Process ของโปรแกรมต่างๆ



### รูปที่ 2.4 Stylus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ROM และ RAM

ในอุปกรณ์ปาล์มมีส่วนของหน่วยความจำที่เป็นแบบ Read-Only (ROM) และส่วนที่สามารถ Read -Write (RAM)

ROM จะเป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บ OS และส่วนของ Build-in application (เช่น Address Book) แต่ในส่วนของ Palm รุ่นใหม่ๆเช่น Palm III จะนำเอา Flash Memory มาใช้แทน ROM ดังนั้นในเครื่องรุ่นหลังๆจึงสามารถที่จะทำการ Upgrade OS ได้โดยไม่ต้องทำการเปลี่ยน Memory Chip

RAM เป็นส่วนที่ทำการเก็บทุกอย่าง ตั้งแต่แอปพลิเคชันที่ถูก Install, ข้อมูลต่างๆ ของแอปพลิเคชัน, การตั้งค่าต่าง ๆ ของ User และรวมถึงส่วนต่างๆของ System Data Area โดยในปัจจุบันเครื่องปาล์มจะมีความจุของ Memory แตกต่างกันไปตามรุ่น

### 4) รูปทรงของ Palm แต่ในละรุ่น

Palm M100, M105



DEVICE :	Palm M100,M105
CPU :	Palm M100 68328 Dragonball @ 16MHz Palm M105 68328 Dragonball @ 20MHz
MEMORY :	M100 2MB RAM / 2MB ROM(non-flash) M105 8MB RAM / 2MB ROM(flash)
SCREEN :	160 x 160 x 16 greyscale
DIMENSIONS :	4.66" x 3.12" x 0.72"
WEIGHT :	4.4 oz
OS :	PalmOS 3.5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Palm ตระกูล III



<b>DEVICE :</b>	Palm III ,Palm IIIe, Palm IIIx, Palm IIIxe
<b>CPU :</b>	Palm III 68328 Dragonball @ 16MHz
<b>MEMORY :</b>	Palm III 2MB RAM / 2MB ROM Palm IIIe 2MB RAM / 2MB ROM Palm IIIx 4MB RAM / 2MB ROM Palm IIIxe 8MB RAM / 2MB ROM
<b>SCREEN :</b>	160 x 160 x 16 greyscale
<b>DIMENSIONS :</b>	4.5" x 3.1" x 0.4" (117x79x16 mm)
<b>WEIGHT :</b>	4 oz - 6 oz
<b>OS :</b>	Palm III PalmOS 3.1 Palm IIIe PalmOS 3.1 Palm IIIx PalmOS 3.1 Palm IIIxe PalmOS 3.5

### Palm ตระกูล V



<b>DEVICE :</b>	Palm V, Palm Vx
<b>CPU :</b>	Palm V 68328 Dragonball @ 16MHz Palm Vx 68328 Dragonball @ 20MHz
<b>MEMORY :</b>	Palm V 2MB RAM / 2MB ROM Palm Vx 8MB RAM / 2MB ROM
<b>SCREEN :</b>	160 x 160 x 16 greyscale
<b>DIMENSIONS :</b>	4.5" x 3.1" x 0.4" (114x79x11 mm)
<b>WEIGHT :</b>	4 oz (115 g)
<b>OS :</b>	Palm V PalmOS 3.1 Palm Vx PalmOS 3.3
<b>BATTERY :</b>	rechargeable Li-ion battery

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Palm IIIc



<b>DEVICE :</b>	<b>Palm IIIc</b>
<b>CPU :</b>	<b>68328 Dragonball @ 20MHz</b>
<b>MEMORY :</b>	<b>8MB RAM / 2MB ROM</b>
<b>SCREEN :</b>	<b>160 x 160 x 256 color Backlit Color LCD</b>
<b>CASE :</b>	<b>dark &amp; slightly taller case</b>
<b>DIMENSIONS :</b>	<b>5.06 " x 3.17 " x 0.67 "</b>
<b>WEIGHT :</b>	<b>6.8oz</b>
<b>OS :</b>	<b>PalmOS 3.5</b>
<b>BATTERY :</b>	<b>rechargeable Li-ion battery</b>

### Palm VII, Palm VIIx



<b>DEVICE :</b>	<b>Palm VII, Palm VIIx</b>
<b>CPU :</b>	<b>68328 Dragonball @ 16MHz</b>
<b>MEMORY :</b>	<b>Palm VII 2MB RAM/2MB ROM Palm VIIx 8MB RAM/2MB ROM</b>
<b>SCREEN :</b>	<b>160 x 160 x 4 greyscale</b>
<b>DIMENSIONS :</b>	<b>5.3" x 3.3" x 0.8"</b>
<b>WEIGHT :</b>	<b>6.7 oz</b>
<b>OS :</b>	<b>Palm VII PalmOS 3.2 Palm VIIx PalmOS 3.5</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Palm M500, Palm M505



DEVICE :	Palm M500, Palm M505
CPU :	68328 Dragonball @ 33MHz
MEMORY :	8MB RAM / 4MB ROM
SCREEN :	M500 160 x 160 x 16 greyscale M505 160 x 160 x 65000 color
DIMENSIONS :	4.5" x 3.1" x 5"
WEIGHT :	4.9 oz
OS :	PalmOS 4.0

### รูปที่ 2.5 รูปทรงของ Palm

#### 2.2.3 Running Mode ของเครื่อง PDA

จากคุณสมบัติของปาล์มที่ใช้พลังงานต่ำอันเนื่องมาจากส่วนประกอบต่างๆของเครื่องแล้ว นอกจากนี้ยังมีผลมาจากการจัดการระบบพลังงานที่ดีผ่าน Running Mode โดยเครื่องปาล์มจะมี Mode ในการทำงานอยู่ 3 Mode คือ

1) Sleep Mode เกิดขึ้นเมื่อไม่มีกิจกรรมใดๆจากผู้ใช้งานเกิดขึ้นภายในช่วงเวลาที่กำหนด (ค่าตั้งต้นจะเป็น 2 นาที) หรือเนื่องจากผู้ใช้งานกดปุ่ม Power ภายใน Mode นี้ Processor , Screen และอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่จะไม่ได้ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ นอกจากส่วน Memory Chip, ส่วนที่ใช้ในการสร้างสัญญาณนาฬิกา(Real-Time Clock) และส่วนวงจรระดับต่ำบางวงจร เมื่อมีการกดปุ่ม Power อีกครั้งจะมีการส่งพลังงานไปที่ส่วนต่างๆ ส่วนของ Real-Time Clock จะไปทำการปรับเปลี่ยนเวลาในส่วนต่างๆให้เป็นปัจจุบัน

2) Doze Mode (Idle Mode) เกิดขึ้นเมื่อแอปพลิเคชันหรือ Input จากผู้ใช้งาน โดย Processor ทำการหยุดรอจนกระทั่งมีการเกิด Hard Interrupt Signals จากการกระทำของผู้ใช้งาน เช่น การลาก Stylus, การกดปุ่มต่างๆ บนเครื่องส่วนใหญ่ของแอปพลิเคชันจะอยู่ใน Mode นี้ในช่วงที่ Power On

3) Running Mode เกิดขึ้นเมื่อโปรเซสเซอร์ มีการ Execute คำสั่งโดย Mode จะมีการใช้พลังงานที่สูงกว่า Mode อื่นๆ หลังจากทำงานที่ Mode Running แล้วเครื่องจะกลับเข้าสู่ Doze Mode ให้เร็วที่สุดเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน Palm Operating System (Palm OS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 Operating System

ระบบปฏิบัติการของเครื่องจะใช้ในการพัฒนา โปรแกรมแอปพลิเคชันนี้จะใช้ Palm OS เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันทำงานและติดต่อกับฮาร์ดแวร์ในส่วนต่างๆของเครื่องปาล์ม เป็นไปได้อย่างสะดวกและราบรื่น โดย Palm OS จะประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

### 2.2.4.1 Kernel

Kernel เป็นแกนหลักที่สำคัญของ Palm OS โดย Kernel เป็นตัวที่คอยเชื่อมต่อประสานงานระหว่างการทำงานของ Hardware กับส่วนอื่นๆของ Operating System รวมถึงคอยจัดการ Threads ต่าง ๆ ที่ถูกประมวลผล

### 2.2.4.2 Managers

Managers เป็นส่วนที่ประกอบด้วยชุดของ Application Programming Interfaces(APIs) โดยจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มๆตามหน้าที่การทำงาน โปรแกรมต่างๆที่ถูกสร้างขึ้นจะใช้ส่วนของ Manager นี้ในการเข้าใช้ System Resource และ ทำการติดต่อกับ User ผ่านส่วนนี้ ส่วนของ Managers นี้สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้ดังนี้ คือ

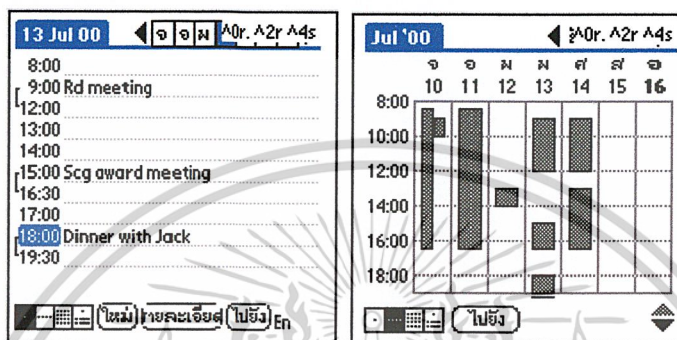
- 1) User Interface Managers เป็นส่วนที่ควบคุมทุกอย่างที่มีการติดต่อกับ User เช่น ฟังก์ชันสำหรับการลากเส้นต่างๆบนจอภาพ เป็นต้น
- 2) Non-User Interface Manager เป็นส่วนที่ทำการควบคุมส่วนไม่ได้ยุ่งเกี่ยวกับ User เช่น การควบคุม Timer
- 3) Memory Manager เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำ Memory Allocation
- 4) Communication Manager เป็นส่วนที่ควบคุมการติดต่อระหว่าง Palm Device กับ อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายนอกโดยผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น Serial Port หรือ Infrared Port

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.5 โปรแกรมประยุกต์การใช้งานที่เกี่ยวข้องกับ PDA

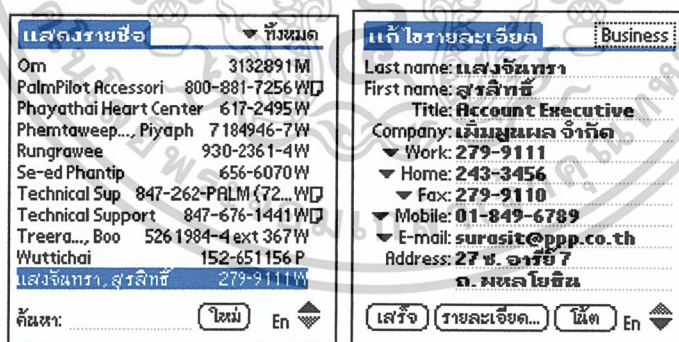
โดยทั่วไปจะมีโปรแกรมการประยุกต์ใช้งานมาตรฐาน 4 โปรแกรมที่ติดมากับเครื่องปาล์ม คือ

- 1) สมุดจดตารางนัดหมาย (Date Book) ใช้สำหรับจด บันทึก จัดการตารางเวลา นัดหมาย ประชุม ไขปลุก หรือ เตือนความจำ เมื่อถึงเวลานัดหมาย



รูปที่ 2.6 หน้าจอ Data Book บนเครื่องปาล์ม

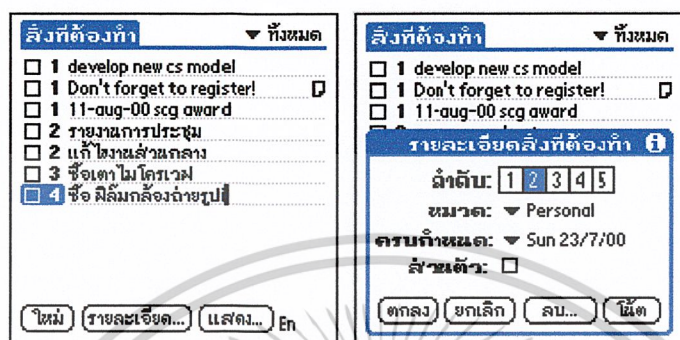
- 2) สมุดเก็บที่อยู่ (Address Book) ใช้สำหรับเก็บ และใช้ค้นหาข้อมูล ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ อีเมลล์แอดเดรสอย่างรวดเร็ว



รูปที่ 2.7 หน้าจอ Address Book บนเครื่องปาล์ม

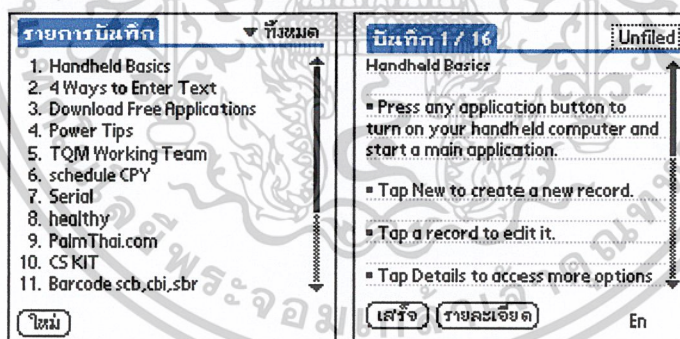
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) รายการที่จะต้องทำ (To-Do List) เป็นการช่วยบันทึกรายการต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องทำ โดยสามารถเรียง หรือแสดงรายการตามประเภทความเร่งด่วน หรือ วันที่ ที่ถึงกำหนดทำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 2.8 หน้าจอ To-Do-List บนเครื่องปาล์ม

4) บันทึกความจำ (Memo Pad) ใช้จดบันทึกเรื่องราว หรือ ความคิดที่สำคัญ และสามารถนำมาพิมพ์บันทึกนี้ได้เมื่อกลับมาที่บ้าน



รูปที่ 2.9 หน้าจอ Memo Pad บนเครื่องปาล์ม

## 2.2.6 คุณสมบัติที่โดดเด่นของเครื่องปาล์ม

คุณสมบัติต่าง ๆ ที่ทำให้เครื่องปาล์มมีความโดดเด่น คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ความง่ายในการใช้งาน ปาล์มมีขนาดเล็ก พกพาสะดวก และง่ายต่อการใช้งาน

2) การป้อนข้อมูลด้วยการเขียน คือ หน้าจอปาล์มจะไวต่อการแตะ และมีระบบรับข้อมูลที่เรียกว่า Graffiti ซึ่งสามารถรับรู้ลายมือได้เพียงใช้ปากกาที่เรียกว่า Stylus เขียนและไปบนจอในลักษณะที่ปาล์มเข้าใจ ปาล์มก็จะรับแปลงข้อมูลและรับเข้ามาสู่เครื่องปาล์มได้อย่างถูกต้อง

3) การโอนย้ายข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ ปาล์มสามารถโอนถ่ายข้อมูลไปมากับคอมพิวเตอร์ได้อย่างง่ายดาย โดยการวางปาล์มบนฐาน (Cradle) ซึ่งต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ทาง Serial หรือ USB Port เพียงกดปุ่มที่เรียกว่า Hotsyn ข้อมูลจากปาล์มก็จะถูกถ่ายไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์

4) การแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่น เช่น ปาล์มสามารถใช้อินฟราเรดบีม เพียงกดปุ่มสมุดบันทึกที่อยู่ (Address Book) ค้างไว้ 3 วินาที นามบัตรเสมือนก็จะถูกบีมไปยังเครื่องอื่นได้ นอกจากนี้ยังสามารถบีมโปรแกรมการประยุกต์ใช้งานและข้อมูลต่าง ๆ ไปยัง ปาล์มเครื่องอื่นได้

5) มีโปรแกรมและฮาร์ดแวร์ ที่สนับสนุนการใช้งานบนปาล์มมากมาย ที่สามารถหาดาวน์โหลดได้ทั้งที่เป็น Freeware และ Shareware มาลงบนปาล์ม

6) การใช้งานด้านการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรืออ่านเนื้อหาในเว็บไซต์ต่าง ๆ ปาล์มสามารถใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือบทความสั้น ๆ ที่มีอยู่มากมาย

### 2.3 J2ME กับ PDA

J2ME คือ Edition หนึ่งของ JAVA 2 ที่ทำมาเพื่อสำหรับการใช้งานบนอุปกรณ์ขนาดเล็ก ๆ ซึ่งมีทรัพยากรจำกัด เช่น ขนาดของหน่วยความจำ และ ความสามารถในการประมวลผล เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านั้นก็ได้แก่พวก Handheld Device เช่น Palm , Pocket PC หรือ โทรศัพท์มือถือถือเป็นต้น Sun Microsystems ได้ออก Version ของ JAVA 2 มาทั้งหมด 3 Edition ด้วยกันคือ

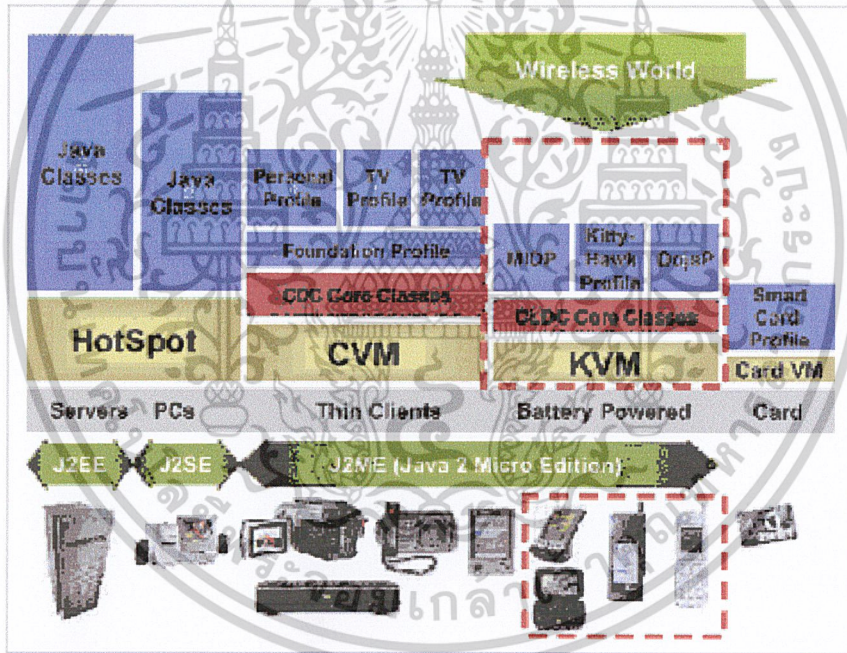
1) J2SE (Standard Edition) สำหรับใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop ทั่วไป ใช้ในการสร้าง Applet และ Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) J2EE (Enterprise Edition) สำหรับใช้งานในระบบใหญ่ ๆ โดย Enhance จากตัว J2SE เพื่อสามารถรองรับการทำงานแบบ Sever Side เพื่อสามารถรองรับการใช้งานจาก Client ในจำนวนมาก ๆ ได้

3) J2ME (Micro Edition) สำหรับใช้งานบนอุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น PDA , Mobile Phone โดยตัดฟังก์ชันที่ไม่จำเป็นออกไปเพื่อให้สามารถทำงานได้ในสภาวะที่มีทรัพยากรที่จำกัด

ในแต่ละ Edition ของ JAVA นั้นก็จะมี Virtual Machine เป็นของตัวเองซึ่งที่ต้องแตกต่างกันก็เพราะเพื่อรองรับงานคนละแบบคนละขนาด Virtual Machine สำหรับ J2ME มีสอง VM คือ C Virtual Machine (CVM) กับ K Virtual Machine (KVM) ซึ่งเป็น VM ที่มีขนาดกะทัดรัด ขนาดเล็ก และ ใช้ Resources น้อยกว่า HotSpot VM และ JVM มาก



รูปที่ 2.10 โครงสร้างของ Java Technologies

ในรูปที่ 2.10 แสดงโครงสร้างของ Java Technologies ในชั้นล่างสุดจะเห็นว่า J2ME ได้แบ่งกลุ่ม Target ของ Device ที่จะสามารถใช้เทคโนโลยีของ J2ME ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) Personal, Mobile, Connected Information Devices. ได้แก่พวก Cell Phone, Pager หรือ Organizer ซึ่งเป็น Device ที่มีรูปแบบของ User Interface ง่าย ๆ มี Memory ประมาณ 128 - 512 KB

และมี Low Bandwidth Network Connection โดย Network Connection ส่วนใหญ่ของ Device ในกลุ่มนี้มักไม่ได้อยู่ใน TCP/IP Protocol Suite

2) Shared, Fixed, Connected Information Devices. ได้แก่พวก Set-Top Boxes, Internet TVs, Internet-Enabled Screenphones, Highend Communicators and car entertainment/Navigation Systems ซึ่งอุปกรณ์พวกนี้มักมี User Interface ขนาดใหญ่ Memory ประมาณ 2 - 16 MB และมี High Bandwidth TCP/IP Network Connection

### 2.3.1 โครงสร้างของ J2ME

โครงสร้างของ J2ME จะแบ่งออกเป็น 3 Software Layers ซึ่งถูกสร้างบน Native Operating System ของแต่ละ Device นั้น ๆ

Layer 1 : Java Virtual Machine Layer

เป็น Layer สำหรับการสร้าง Java Virtual Machine ซึ่งต้อง Customize ตาม Host Operating System ของ Device แต่ละชนิด และสนับสนุน J2ME Configuration

Layer 2 : Configuration Layer

J2ME Configuration จะระบุตัว Class Libraries ตามกลุ่มของชนิด Devices (Horizontal) ภายใต้อุปกรณ์ความต้องการของหน่วยความจำ และ Processing Power

Layer 3 : Profile Layer

เป็น Layer ที่ถูกสร้างไว้เหนือ Configuration โดยได้นิยาม Class Libraries ต่าง ๆ เอาไว้เพื่อสำหรับ Market Segment (Vertical) แต่ละแบบต่าง ๆ กันตัวอย่างของ Profile ใน Layer นี้ก็เช่น PDAP, MIDP, Foundation Profile และ Personal Profile เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 CLDC, CDC Configuration

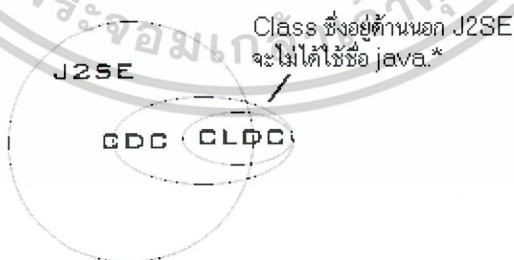
Configuration หมายถึงชุดของ Feature ของ Java Virtual Machine และ Java Class Library สำหรับ Device ในแต่ละประเภท หรือ ในแต่ละ Horizontal Market ใด ๆ หรือบุคคลอื่นหนึ่ง Configuration จะเป็นการกำหนด Feature หรือ Library มาตรฐานซึ่งจะมีเหมือนกันในทุก ๆ Device ที่จัดอยู่ในกลุ่มประเภทเดียวกันปัจจุบันได้แบ่ง Configuration สำหรับ J2ME ออกเป็น 2 ประเภท คือ

#### 1) CDC (Connected Device Configuration)

CDC Devices เป็นอุปกรณ์ประเภท Shared, Fixed, Connected Information Devices ซึ่งมี User Interface ขนาดใหญ่ มี Memory 2 - 16 MB และมี CPU 32 Bit เป็นอย่างน้อย และใช้ TCP/IP ตัวอย่างของ Device พวกนี้ได้แก่ TV Set-Top Box, Internet TV, Internet-Enabled Screenphones

#### 2) CLDC (Connected Limited Device Configuration)

CLDC devices เป็นอุปกรณ์ประเภท Shared, Fixed, Connected Information Devices ซึ่งมี User Interface แบบง่าย ๆ ขนาดเล็ก มี Memory 128 - 1 MB และมี CPU 16, 32 Bit และ มักไม่ใช้ TCP/IP Network ตัวอย่างของ Device พวกนี้ได้แก่ Low-End Cell Phone, Two-Way Pager และ PalmOS Handhelds จากรูปที่ 3 จะเห็นว่า CLDC จะเป็น Subset ของ CDC



### รูปที่ 2.11 ความสัมพันธ์ระหว่าง J2ME Configuration และ J2SE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

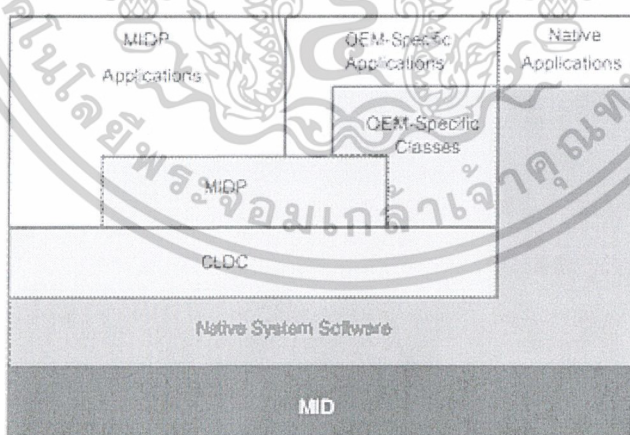
### 2.3.3 MIDP (Mobile Information Device Profile)

MIDP หมายถึง ประเภทของ Device พวกที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้ Small Display ( Min. 96 x 54 Pixels) , มี Touch Screen หรือ Keypad, สามารถ Connect Mobile Network ด้วย Bandwidth ที่จำกัด

MIDP ประกอบด้วย APIs ที่ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

- 1) Defining and Controlling Application (กำหนดและควบคุมแอปพลิเคชัน)
- 2) Displaying text, Graphics and responding to user events (แสดงข้อความ, กราฟิก และตอบ สอนองเหตุการณ์ของผู้ใช้)
- 3) Storing data in simple database (การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแบบง่าย ๆ)
- 4) Network connectivity via a subset of HTTP (การเชื่อมต่อกับ network ทาง HTTP)
- 5) Timer notifications (การเตือนตามเวลา)

รูปที่ 2.11 เป็นการแสดงโครงสร้างของ MIDP ที่มีความสัมพันธ์หรือทำงานร่วมกันกับ CLDC, KVM ใน J2ME Platform



รูปที่ 2.12 MIDP Architecture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างที่เห็นดังรูปที่ 2.11 จะแบ่งออกเป็น 5 Layer จากล่างขึ้นบน ดังต่อไปนี้

- 1) MID Hardware Layer หมายถึงตัว Cell Phone หรือ Pager
- 2) Native System Software Layer หมายถึงส่วนที่เป็น Native OS Library ซึ่ง Provide โดยผู้ผลิต
- 3) KVM Layer เป็นส่วนที่มี Runtime Environment สำหรับ Java Application
- 4) CLDC Layer เป็นส่วนที่มี Java APIs เป็นหลักสำหรับ Wireless Application
- 5) MIDP Layer เป็นส่วนที่มี Librarymk ทางด้าน GUI , Persistent Storage , Networking และ Timer ซึ่งส่วนนี้ทางผู้ผลิต Device แต่ละรายอาจมี Class Library ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะกับ Device รุ่นนั้น ๆ

Class ใหม่ที่มีใน MIDP จะอยู่ใน Package ต่อไปนี้

`javax.microedition.rms.*`

`javax.microedition.midlet.*`

`javax.microedition.io.*`

`javax.microedition.lcdui.*`

### 2.3.4 MIDlet

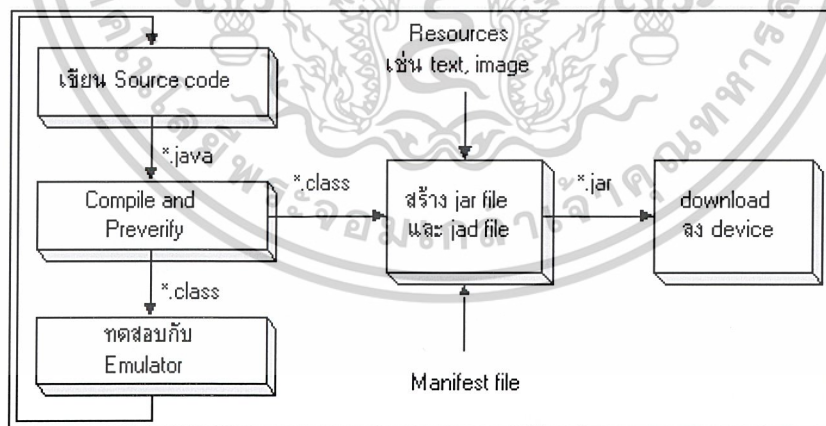
MIDlet เป็นแอปพลิเคชันที่เราเขียนขึ้นมาเพื่อใช้กับอุปกรณ์ที่เป็น MIDP device เราจะเรียกว่า MIDlet ซึ่งลักษณะของมันก็จะเหมือนกับ Java Applet ที่คนเขียนจาวาบนเว็บ รู้จักการเป็นอย่างดี ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MIDlet จะต้อง Extend javax.microedition.midlet.MIDlet Class และ Implement 3 Abstract Method คือ StartApp(), PauseApp() และ DestroyApp()

### 2.3.4.1 ขั้นตอนของการพัฒนา Midlet

- 1) เขียน Source Code
- 2) Compile Java Code
- 3) Run Class ที่ได้จากการ Compile ผ่าน Preverify Tool
- 4) ใส่ Class ที่ผ่านการ Verify และ Resource File ทั้งหมดลงใน JAR File
- 5) ใช้ Emulator ทดสอบโปรแกรม
- 6) Download Application ลงใน Device



รูปที่ 2.13 ขั้นตอนการพัฒนา Midlet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างโปรแกรม Midlet : HelloMidlet.java

```
import javax.microedition.midlet.*;

import javax.microedition.lcdui.*;

public class HelloMidlet extends MIDlet implements CommandListener
{

    // ส่วนของการ Initialize ตัวแปร Display ของ MIDlet
    private Display midletDisplay;

    // Initialize ตัวแปรสำหรับ doneCommand
    private Command doneCommand;

    public HelloMidlet()
    {

        // สร้าง display จาก static display object โดยเรียก method getDisplay
        midletDisplay = Display.getDisplay(this);

        // Initialize the doneCommand
        doneCommand = new Command("DONE", Command.SCREEN, 1);

    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

/* สร้าง TextBox มีข้อความ Hello Midlet World และ command listener */

public void startApp()
{

// สร้าง TextBox มีข้อความ "Hello Midlet World!!"
TextBox textBox =new TextBox("Hello Midlet","Hello Midlet World!!",256,0);

// เพิ่ม done Command ลงใน TextBox
textBox.addCommand(doneCommand);

// set ค่า command listener สำหรับ textBox ที่สร้างขึ้น
textBox.setCommandListener( (CommandListener) this);

// set ค่า current display ไปที่ textBox screen
midletDisplay.setCurrent(textBox);

}

/* PauseApp ใช้เพื่อ suspend background activities และปล่อยการใช้งาน
resource ให้กับ device เมื่อไม่มีการใช้งาน midlet */

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
public void pauseApp()
{ }
```

```
/* DestroyApp ใช้หยุดการทำงานของ background activities และปล่อย resources
ให้กับ device */
```

```
public void destroyApp(boolean unconditional)
{ }
```

```
/* commandAction method ใช้คู่กับ CommandListener เพื่อ handle done
action.*/
```

```
public void commandAction(Command command, Displayable screen)
{
```

```
// ถ้ามีการทำ doneCommand
if (command == doneCommand)
{
```

```
// ให้เรียก destroyApp method
destroyApp(false);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
// Notify ไปยัง midlet platform ว่า midlet ทำงานจบแล้ว
notifyDestroyed();

}

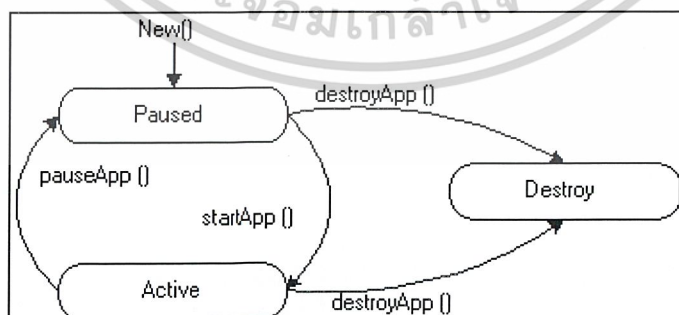
}
```

#### 2.3.4.2 Life Cycle ของ MIDlet

ใน MIDlet แต่ละตัวจะต้อง Extend Abstract MIDlet Class ซึ่งมี 3 Method ที่แต่ละ MIDlet ต้องทำการ Override เพื่อให้ Life Cycle เป็นไปอย่างสมบูรณ์ โดยทั้ง 3 Method คือ

ตารางที่ 2.1 Method ของ MIDlet

Method Name	จุดประสงค์การใช้งาน
StartApp	ใช้สำหรับ Allocate System Resources และ Initialize Application.
PauseApp	ใช้ Suspend MIDlet ชั่วคราว
DestroyApp	ใช้ปล่อยการใช้งาน Resources ซึ่งถูกใช้โดย MIDlet และเพื่อกำจัด MIDlet



รูปที่ 2.14 Life Cycle ของ MIDlet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่เราได้โปรแกรม MIDlet แล้ว ก่อนที่จะใช้งานได้เราต้องดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ :  
JDK 1.3.0 หรือสูงกว่า , CLDC, MIDP ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จาก SUN โดยตรง หรือถ้าให้ง่ายกว่า  
นั้นให้ Download Java 2 Micro Edition Wireless Toolkit (J2MEWTK)

(<http://www.java.sun.com/products/j2mewtoolkit/>) จาก SUN มาก็ได้ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่ทำให้คุณสามารถพัฒนา MIDlet ได้รวดเร็วขึ้น

เราสามารถดาวน์โหลด J2MEWTK แล้วติดตั้ง Install ลงใน Directory J2mewtk  
หลังจากนั้นระบบจะสร้าง Directory ต่อไปนี้เข้าไปใน J2mewtk directory

### ตารางที่ 2.2 Directory J2mewtk

Directory	จุดประสงค์การใช้งาน
J2mewtk/apps	เก็บ File ที่เป็นของแต่ละ Project คือ Source, Resources, Configuration File
J2mewtk/bin	เก็บ Binary Files ที่ใช้สำหรับ Ppreverify และ Build Application Code
J2mewtk/lib/midpapi.zip	เก็บ Classes ใช้สำหรับ CLDC และ MIDP APIs.
J2mewtk/docs	เก็บ API Javadoc files และ MIDP UserGuide pdf file.

#### 2.3.4.3 MIDlet Suite

MIDlet Application เมื่อถูกสร้างขึ้นจะต้องนำมา Package รวมกันเป็น JAR file จำนวน 1 file โดยสามารถมี MIDlet Application หลายตัวใน JAR File เดียวกันได้ ซึ่งเราเรียก Group ของ MIDlet Application นี้ว่า MIDlet Suite หลังจากทำ Packaging แล้วก็จะสามารถ Download และ Install ลงใน Device ได้โดยอาจจะผ่านทาง Serial Cable ต่อเข้าโดยตรงจากคอมพิวเตอร์ หรือ จาก Wireless Network เมื่อ Install Jar File ลงบน Device แล้วจะปรากฏเมนูสำหรับแต่ละ MIDlet ที่อยู่ใน MIDlet Suite นั้น ๆ ทำให้สามารถเลือกที่จะใช้งาน MIDlet แต่ละตัวแยกกันได้ จากรูปจะเห็นว่าในหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Startup Menu จะมี MIDlet ให้เลือกใช้งาน 3 MIDlet ได้แก่ MobileCalendar, MobileContact และ MobileEmail ซึ่งทั้งหมดถูก Package ลงใน JAR File เดียวกัน คืออยู่ใน MIDlet Suite เดียวกันที่ชื่อว่า MobileOrganizer

#### 2.3.4.4 ไฟล์ Manifest

Manifest File เป็น File หนึ่งที่จะต้องถูก Package อยู่ใน JAR File ของ MIDlet Suite มีไว้เพื่อเป็นตัวบอกว่าใน JAR File นั้นๆ มี Connet อะไรบ้าง และ ประกอบด้วยข้อมูลอื่น ๆ เช่น Name, Version, Vendor ของ MIDlet Suite เป็นต้น

Manifest File ประกอบด้วย List ของ Attribute ดังตัวอย่างต่อไปนี้

MIDlet-Name: HelloMidlet

MIDlet-Vendor: MidletZone.com

MIDlet-Version: 1.0

MIDlet-1: HelloMidlet, /Icon.png, HelloMidlet

MicroEdition-Configuration: CLDC-1.0

MicroEdition-Profile: MIDP-1.0

MIDlet-Data-Size: 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4.5 การจัดการPackage MIDlet Application

MIDlet เมื่อถูกสร้างขึ้นจะต้องนำมารวมกันทำเป็น Package เพื่อสำหรับดาวน์โหลด ไปใช้งาน จะเรียกว่าการทำ Packaging ผลลัพธ์ของการทำ Packaging จะเรียกว่า MIDlet suite จะประกอบด้วย File 2 File ดังนี้ คือ

1) JAR file ประกอบด้วย Class File ของ MIDlet ที่ทำการ Compile และ Preverify แล้ว และ File Resource ต่าง ๆ เช่น รูปภาพ, Audio File เป็นต้น โดยปกติ JAR file ของ MIDlet Suite จะประกอบด้วย Class File ทั้งหมดของ MIDlet Application รวมไปถึง Resource File และ Manifest File โดยที่ Class File จะต้องถูกทำ Preverify ก่อน ส่วน Resource file มักประกอบด้วย ข้อความ, Image File ที่ถูกใช้โดย MIDlet ตอน Runtime แต่ละ MIDlet ที่อยู่ใน MIDlet Suite เดียวกันสามารถ Share Class File กันได้ ถ้าเราสร้าง MIDlet หลาย ๆ ตัวโดยทำเป็น Package เดียวกันก็จะประหยัดขนาด Package ที่ต้อง Download ได้มากเพราะว่าสามารถใช้วิธีการ Share File ได้ ถ้าเราต้องใช้ Third Party Class Library ภายใน MIDlet เช่น Library สำหรับการ คำนวณ Floating Point เป็นต้น เราก็จะต้อง Include ตัว Third Party Class File ลงใน JAR File ด้วย ถ้าหากว่า Device ที่คุณ ใช้งานไม่ได้ถูก Preload ตัว Class File นี้ไว้ใน Device อยู่แล้วจากผู้ผลิต เราสามารถ Package MIDlet ลงใน JAR file โดยใช้คำสั่ง `jar cvmf MANIFEST.MF HelloMidlet.jar HelloMidlet.class icon.png`

2) JAD File เป็น File ที่ทำหน้าที่เป็น "Application Descriptor" ลักษณะของ File Format จะคล้าย Manifest File ที่อยู่ใน Jar File แต่ใช้คนละจุดประสงค์โดย Manifest File จะใช้สำหรับ packaging MIDlet Suite แต่ Jad File จะใช้ตอน Deploy MIDlet ลง Device โดยเฉพาะทำ OTA (Over-The-Air) Deployment Process

## 2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบที่จัดการนำข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลมาวิเคราะห์ ให้ได้ข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ สิ่งที่มาช่วยจัดการใช้งานฐานข้อมูลได้ง่ายขึ้น เรียกว่า ตัวจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ซึ่งได้แก่ Oracle, Ms Access, dBase, MySQL Server, Sybase หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Paradox เป็นต้น ในปัจจุบันระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้มากที่สุด คือ ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

#### 2.4.1 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะมีลักษณะการเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง (Table) โดยข้อมูล (Data) ที่อยู่ในตารางจะมีความสัมพันธ์ (Relationship) กัน โดยหนึ่งตารางจะประกอบไปด้วยคอลัมน์ (Field) ต่างๆ การออกแบบฐานข้อมูลที่สัมพันธ์ระหว่างกันจากนั้นจึงทำการลดรูปให้เกิดความซับซ้อนน้อยลง (Normalization)

ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีคุณสมบัติต่างๆดังต่อไปนี้

1) การอ้างอิงข้อมูลในตาราง มักอ้างอิงโดยใช้คีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งเป็นคอลัมน์ที่มีข้อมูลไม่ซ้ำกัน

2) ตารางหนึ่งสามารถอ้างอิงข้อมูลอีกตารางหนึ่งได้ โดยใช้คีย์รอง (Foreign Key) ซึ่งมีคอลัมน์ (Field) ที่มีเก็บอยู่ในตารางที่ความสัมพันธ์กัน

3) ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างตารางนั้นแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1) One-to-One ข้อมูลแต่ละ Record ในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกตารางหนึ่งเพียง Record เดียว

3.2) One-to-Many ข้อมูลหนึ่ง Record ในตารางหนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกตารางหนึ่งเพียง Record เดียว

3.3) Many-to-Many หลาย Record ในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีกหลาย Record ในอีกตารางหนึ่ง

4) ภาษาที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล

SQL (Structure Query Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล มีคำสั่งที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูล กำหนดหรือดูแลข้อมูลในฐานข้อมูล ดังนี้

4.1) DDL (Data Definition Language) จัดการกับตาราง เช่น คำสั่ง Create, Table, Index, และ View เป็นต้น

4.2) DML (Data Manipulation Language) จัดการกับข้อมูลในตาราง เช่น Select, Insert, Update และ Delete เป็นต้น

4.3) DD (Data Dictionary) เป็นตัวกำหนดชนิดของข้อมูล (Data Type)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (User Requirement)

เนื่องจากความต้องการในการติดต่อสื่อสารกับทางแพทย์มีได้หลายทาง และในปัจจุบันการทำงานก็ขึ้นอยู่กับเวลา ฉะนั้นการติดต่อนัดพบแพทย์จึงควรที่จะรวดเร็วและสามารถที่จะเลือกนัดได้คณะผู้จัดทำจึงได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการของการใช้โปรแกรมการพัฒนา Software บนเครื่อง PDA สำหรับการติดต่อกับโรงพยาบาล

### 2.5.1 การวิเคราะห์ในรายละเอียดปัญหา

จากการศึกษารายละเอียดปัญหาที่เกิดขึ้นกับการจอง-นัดเวลาแพทย์โดยปกติแล้วมักจะพบปัญหาแบ่งได้ 3 หมวด คือ ความสะดวก, ความแน่นอน และการบริการ ที่มักจะพบข้อบกพร่องทุกครั้งใน 3 หมวดที่กล่าวข้างต้น ที่มีการนัดเวลาแพทย์

#### 2.5.1.1 ความสะดวก

1) ทุกครั้งที่มีการนัดเวลาแพทย์โดยมากเราจะติดต่อกับสถานพยาบาลนั่นเองหรือติดต่อกับแพทย์โดยตรงกรณีที่เราต้องการนัดพบแพทย์ท่านนั้นที่ต้องการ

**ปัญหา** คือ เราจะต้องให้รายละเอียดข้อมูลเราให้กับ แผนกCounter(เจ้าหน้าที่)ของสถานพยาบาลที่ทำการนัดแพทย์ และบางกรณีที่เราเพิ่งจะนัดแพทย์ครั้งแรกที่ยังยาก อาจจะต้องให้ข้อมูลประวัติเบื้องต้นซึ่งอาจทำให้เสียเวลาได้

2) สถานพยาบาลแบบเก่ามักใช้ระบบแบบบันทึกข้อมูลบนระบบแฟ้มเอกสารแบบกระดาษ เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่ต้องลงทุนมากและไม่ซับซ้อน

**ปัญหา** คือ ความล่าช้าในการเพิ่มข้อมูล, แก้ไขข้อมูล และ การค้นหาข้อมูล

3) มีข้อจำกัดในส่วนของความสะดวกในการนัดเวลา คือ โดยมากมักจะใช้การติดต่อทางโทรศัพท์เพื่อขอนัดเวลา หรือ ในบางกรณีอาจจะมาติดต่อที่สถานพยาบาลเองโดยตรงแต่แพทย์ไม่ว่าง

**ปัญหา** คือ ไม่สามารถขยายหรืออำนวยความสะดวกในการติดต่อเพื่อนัดเวลา ถ้าหากสายโทรศัพท์อาจติดต่อยากทำให้เกิดความไม่สะดวก

#### 2.5.1.2 ความแน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแพทย์, ประวัติสมาชิก หรือ คนที่รับการรักษาไปแล้ว ด้วยระบบเอกสารข้อมูลแบบเพิ่มกระดาษ

**ปัญหา** คือ กรณีที่แพทย์สังกัดหลายแผนกและมีการย้ายแผนกการแก้ไขตรงนี้ต้องรอบคอบเนื่องจากการนัดแพทย์จะระบุแพทย์ที่ทำการรักษาตามแผนกนั้นๆ และกรณีคนรับการรักษาหลายๆ ครั้ง นั้นหมายถึงว่า การนัดแพทย์ครั้งถัดมาต้องบันทึกลงไปด้วย

2) การนัดแพทย์โดยการโทรศัพท์ไปสถานพยาบาล

**ปัญหา** คือ รายละเอียดข้อมูลที่ให้แก่เจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลไปแล้ว เมื่อข้อมูลนั้นถึงแพทย์ข้อมูลอาจผิดพลาด ทำให้ อาจได้รับการพบแพทย์ไม่ตรงตามแผนกของโรค

3) การนัดเวลาเนื่องจากคนที่นัดเวลาค่อนข้างจะมีเวลาน้อย

**ปัญหา** คือ ถ้าคนนัดได้ทำการตกลงระบุเวลาที่ว่างช่วงนั้นแล้วแต่เมื่อถึงเวลานัดพบแพทย์แล้วถูกเลื่อน กรณีนี้คนที่นัดอาจเสียเวลา, ไม่พอใจ หรือ อาจจะไปที่สถานพยาบาลอื่นได้ อาจทำให้สูญเสียรายได้บางส่วนที่น่าจะได้

### 2.5.1.3 การบริการ

1) การที่ต้องติดต่อผ่านแผนกบุคคลที่ทำการนัดแพทย์

**ปัญหา** คือ อาจจะไม่ได้รับการบริการไม่ดีทำให้คนนัดไม่พอใจได้

2) การจำกัดในเรื่องการติดต่อนัดแพทย์

**ปัญหา** คือ มีการติดต่อเพื่อนัดเวลาพบแพทย์เพียง 2 ทาง คือ ทางโทรศัพท์ และ ติดต่อสถานพยาบาลโดยตรงด้วยตนเอง ดังนั้นจะไม่สามารถรองรับการติดต่อนัดแพทย์ได้มาก

## 2.5.2 การดำเนินการแก้ไขปัญหา

### 2.5.2.1 ความสะดวก

1) ใช้ระบบฐานข้อมูลในการบันทึกข้อมูลครั้งเดียวแต่สามารถนำไปเรียกใช้ ได้หลายครั้ง

2) เปลี่ยนจากระบบแบบบันทึกบนระบบเพิ่มกระดาษเป็นระบบฐานข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการ INSERT, DELETE, UPDATE AND SEARCH

3) เพิ่มความสะดวกโดยการใช้ระบบฐานข้อมูล Online ตลอด ผ่านทางเครือข่าย Network and Wireless

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.2.2 ความแน่นอน

- 1) ใช้ระบบฐานข้อมูลเป็นระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบ โดย สามารถเรียกใช้ได้หลายๆที่ ในเวลาเดียวกัน
- 2) ระบบฐานข้อมูลช่วย ในการยืนยันการใส่ข้อมูลที่ถูกต้อง และครบถ้วน
- 3) แพทย์จะทำการระบุเวลาไว้ล่วงหน้าบนฐานข้อมูลเมื่อมีผู้เรียกใช้ก็สามารถรู้ว่าควรนัดแพทย์ได้ในช่วงเวลาใด โดยไม่ทำให้เกิดความผิดพลาดในการนัดแพทย์ได้

### 2.5.2.3 การบริการ

- 1) สร้าง INTERFACE ที่สามารถติดต่อโดยไม่ต้องใช้บุคคล
- 2) การเพิ่มการติดต่อโดยมีทางเลือกจากการใช้ INTERNET ผ่าน PDA , PC

### 2.5.3 ความต้องการของระบบ

- R1) สามารถที่จะ save ประวัติการรักษาพยาบาลลงเครื่อง PDA และอัปเดตข้อมูลซึ่งจะมีประโยชน์หากต้องการย้ายโรงพยาบาล
- R2) ผู้ใช้สามารถทำการนัดแพทย์ได้ล่วงหน้า โดยที่ไม่ต้องไปเสียเวลาในการเดินทางไปยังโรงพยาบาล
- R3) ผู้ใช้จะต้องมีเครื่อง PDA ที่สามารถเชื่อมต่อทาง Internet ได้เพื่อที่จะได้สามารถทำการ Log in&Connect เพื่อเข้าสู่ระบบ

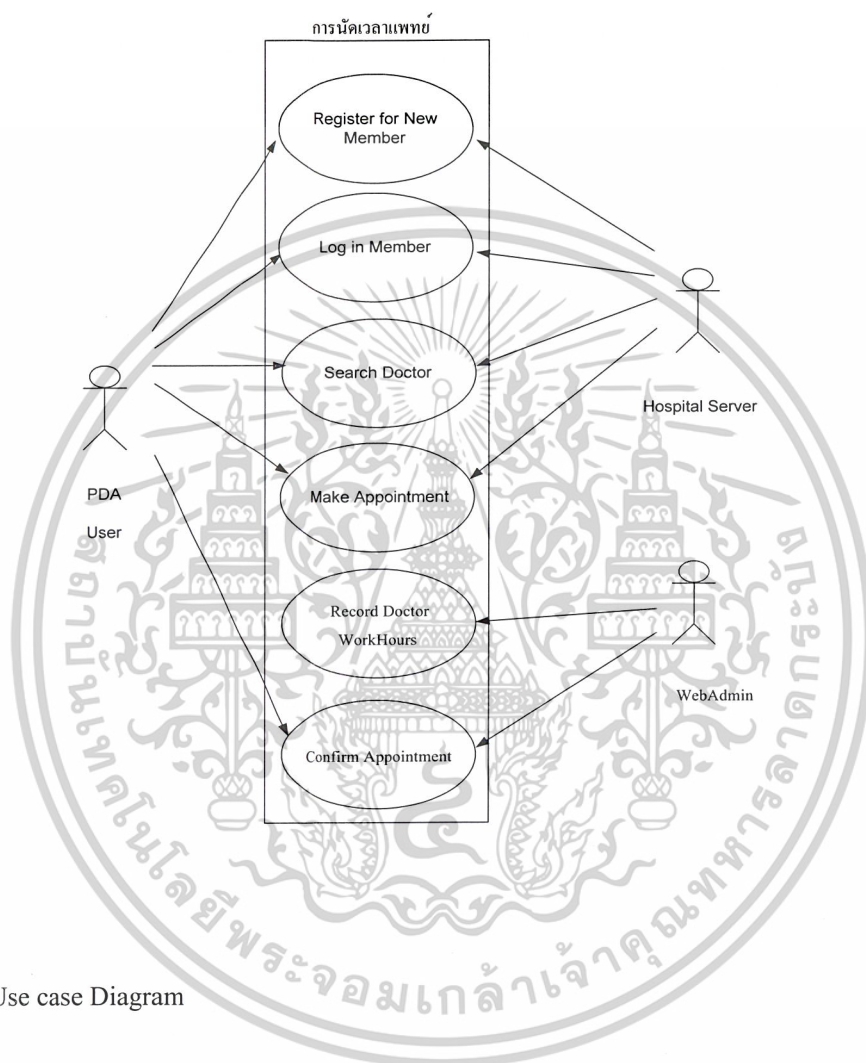
#### 2.5.3.1 เงื่อนไขและข้อจำกัด

- 1) ผู้ใช้ PDA แต่ละคนจะมี Password ในการรับข้อมูลประวัติตนเอง เพื่อให้สามารถดูข้อมูลประวัติเฉพาะบุคคล
- 2) เพื่อให้การนัดหมายมีระเบียบ จึงกำหนดให้การขอนัดผู้ป่วยทำได้ 1 ช่วงเวลาต่อแพทย์ 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.4 Use Case

### 2.5.4.1 Use Case Diagram



รูปที่ 2.14 Use case Diagram

#### 2.5.4.2 คำอธิบาย Actor

ประกอบไปด้วย 3 Actor คือ

- 1) PDA User คือ ผู้ใช้ เครื่อง PDA
- 2) Hospital Server คือ ระบบฐานข้อมูลของทางโรงพยาบาล
- 3) Web Admin คือ ผู้ที่ทำหน้าที่คอยควบคุมดูแลหน้าจอตงฝั่ง Server ของทางโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยาบาล

2.5.4.3 คำอธิบาย use case ต่างๆ

- 1) Use Case : Register for New Member  
 Actors : PDA User , Hospital Server  
 คำอธิบายย่อ : เมื่อผู้ใช้เครื่อง PDA ได้เข้ามายัง web site ของเราแล้วต้องการที่จะทำการทำการลงทะเบียนประวัติคนไข้ยังส่วนนี้ก่อน โดยข้อมูลจะถูกส่งไปยัง Server ของโรงพยาบาล และ โรงพยาบาลจะทำการส่ง Password&User กลับมาเพื่อใช้ในการ Log in ต่อไป  
 Requirement : R3
- 2) Use Case : Log in Member  
 Actors : PDA User , Hospital Server  
 คำอธิบายย่อ : เมื่อ PDA User ต้องการที่จะเห็นประวัติการรับการรักษาของตัวเอง โดยใช้ User&Password ที่ได้รับจากโรงพยาบาลเท่านั้น (ในส่วนนี้ PDA User ที่ทำการลงทะเบียนแล้วเท่านั้นจึงจะมี User&Password)  
 Requirement : R3
- 3) Use Case : Search Doctor  
 Actors : PDA User , Hospital Server  
 คำอธิบายย่อ : เมื่อ PDA User ได้เข้ามายังส่วนนี้ จะปรากฏหน้าต่างให้เลือก คือ Specialization  
 Requirement : R3
- 4) Use Case : Make Appointment  
 Actors : PDA User , Hospital Server  
 คำอธิบายย่อ : เป็นการนัดพบแพทย์โดยที่ผู้ใช้ PDA ทราบ ID ของแพทย์แล้ว ต้องการที่จะรับการรักษาแล้วก็จะให้ทำการเลือกเวลาของแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่นว่าเวลาที่เวลาได้บาง(ซึ่งส่วนนี้จะให้ 1 PDA User เข้ารับการ รักษาได้ไม่เกิน2 ช่วงเวลา) เมื่อ PDA จะได้ทำการนัดเวลาหมอ ข้อมูลก็จะส่งไปยัง Hospital Server

Requirement : R2, R3

5) Use Case :General Medical Information

Actors : Web Admin

คำอธิบายย่อ : เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบรับเอกสารข้อมูลมาจากทาง PDA User แล้ว ทำการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลของโรงพยาบาลเพื่อใช้อ้างอิงประวัติ การเข้ารับการรักษาและกิจกรรมในระบบ

Requirement : R1, R3

6) Use Case : Record Doctor WorkHours

Actors : Web Admin

คำอธิบายย่อ : ผู้ดูแลระบบจะบันทึกข้อมูลตารางเวลาการทำงานของแพทย์แต่ละ คน เพื่อให้ผู้ใช้บริการเรียกสามารถดูทาง Web ของโรงพยาบาลได้

Requirement : R3

7) Use Case : Confirm Appointment

Actors : PDA User , Web Admin

คำอธิบายย่อ : เมื่อทาง PDA ได้เลือกเวลาที่จะมาพบแพทย์เรียบร้อยแล้วส่งมายัง โรงพยาบาล ผู้ดูแลระบบจะตรวจสอบจากข้อมูลเหล่านั้นว่าเหมาะสมหรือไม่ อาการเบื้องต้นเป็นอย่างไร โดยอาจติดต่อกับแพทย์ก่อน ก็ได้หลังจากนั้นจึงจะทำการ Confirm กลับไปว่าเรียบร้อยหรือไม่ ซึ่ง ถ้าไม่ก็อาจจะแจ้งกลับไปบอกว่ารอบนี้ คิวของแพทย์ไม่ว่างลอง ดูช่วงเวลาถัดไปหรือวันอื่นๆ

Requirement : R2, R3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

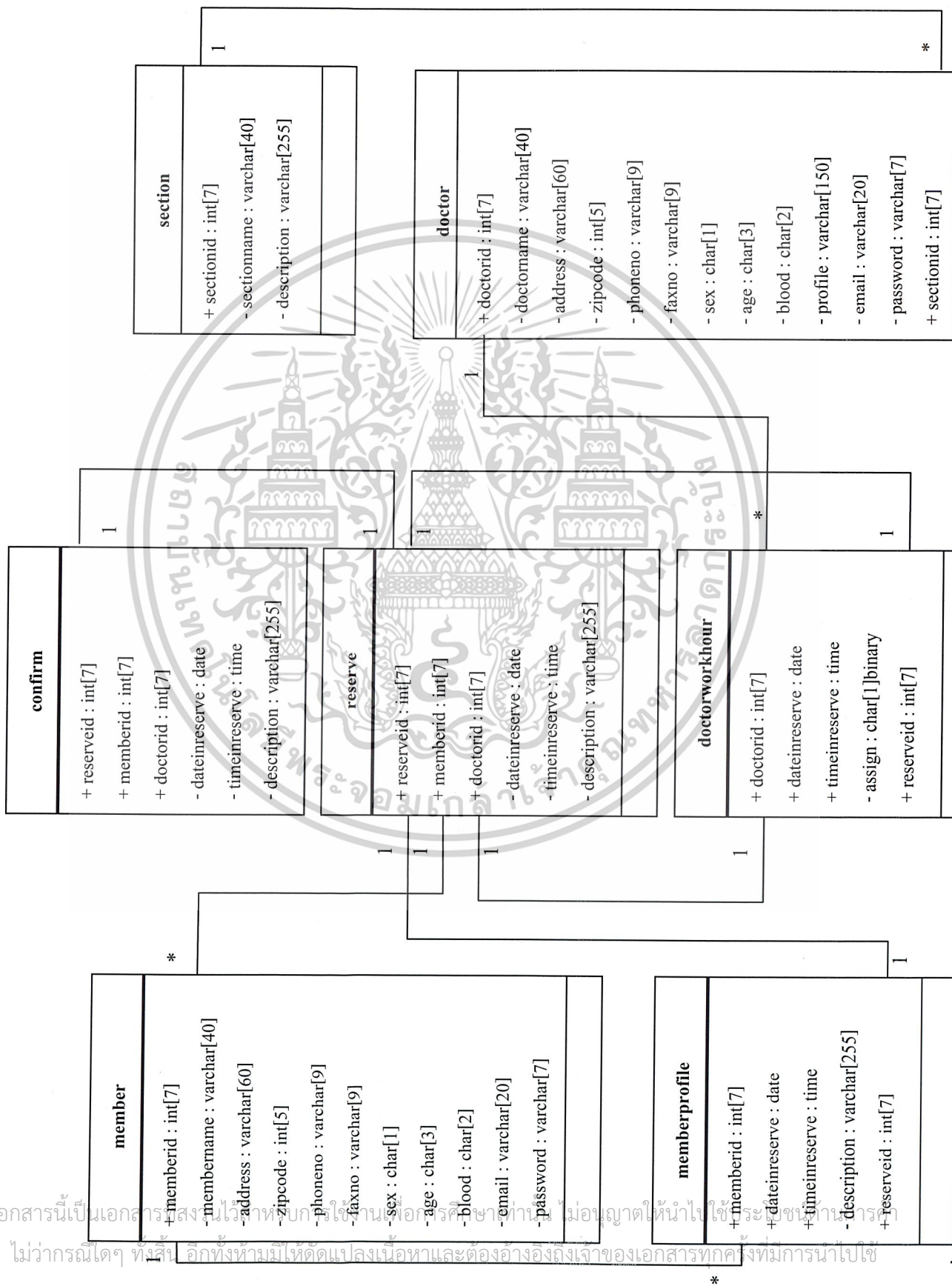
### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการนัดเวลาแพทย์โดยใช้อุปกรณ์ที่ชื่อว่า PDA ที่สามารถเข้าไปติดต่อกับระบบได้โดยผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบ Mobile Wireless โดยการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ User สามารถใช้ PDA ติดต่อกับ Web Server เพื่อให้บริการทางการแพทย์ เพิ่มความสะดวกให้กับ User ที่ใช้ PDA

การพัฒนาแอปพลิเคชันบน PDA สำหรับการนัดเวลาแพทย์ จำเป็นต้องมีระบบฐานข้อมูล โดยเฉพาะส่วนหนึ่งในระบบของโรงพยาบาล เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการที่เข้ามานัดเวลาแพทย์ และรายละเอียดประวัติที่เกี่ยวกับการนัดพบแพทย์ โดยมี ER-Diagram ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบแอปพลิเคชัน มีโครงสร้างของ User Interface สำหรับกำหนดฟังก์ชัน, Screen Display และอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานของแอปพลิเคชันบน PDA ซึ่งจะแบ่งเป็นดังนี้

#### 3.1 ฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลแสดงด้วย ER Diagram ดังรูปที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ในการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.1 คำอธิบาย Entity ใน ER-Diagram

- 1) Member  
หมายถึง สมาชิกที่ได้ลงทะเบียนประวัติส่วนตัวไว้แล้วที่เว็บไซต์ของโรงพยาบาล
- 2) doctor  
หมายถึง รายชื่อแพทย์และประวัติประจำตัวของแพทย์
- 3) Section  
หมายถึง แผนกในแต่ละแผนกที่มีแพทย์ประจำอยู่
- 4) Reserve  
หมายถึง การนัดหมายที่ทาง โรงพยาบาลตกลงกับผู้นัดแพทย์
- 5) Doctorworkhour  
หมายถึง ตารางเวลาที่แพทย์ผู้นั้นสามารถรับการรักษาได้
- 6) Memberprofile  
หมายถึง ประวัติรายละเอียดต่างๆของผู้รับการรักษา
- 7) Confirm  
หมายถึง ส่วนที่ทางเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลจะทำการตัดสินใจเลือกผู้ป่วยเข้ารับการรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 ตารางข้อมูล

ตาราง 3.1-3.6 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ โครงสร้างและรายละเอียดข้อมูลในระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 3.1 ตาราง Member ข้อมูลสมาชิก

Field Name	Type	Description	Key
memberid	int [7]	รหัสสมาชิก	Primary
membername	varchar[40]	ชื่อ-สกุล สมาชิก	
address	varchar[60]	ที่อยู่ สมาชิก	
zipcode	int[5]	รหัสไปรษณีย์	
phoneno	varchar[9]	เบอร์โทรศัพท์	
faxno	varchar[9]	เบอร์โทรสาร	
sex	char[1]	เพศ	
age	char[3]	อายุ	
blood	char[2]	Group เลือด	
email	varchar[20]	Email สมาชิก	
password	varchar[7]	รหัสผ่านสมาชิก	

ตารางที่ 3.2 ตาราง Member profile ข้อมูลประวัติสมาชิก

Field Name	Type	Description	Key
memberid	int [7]	รหัสสมาชิก	Primary
dateinreserve	date	วัน(yy/mm/dd)	Primary
timeinreserve	time	เวลา(hh:mm:ss)	Primary
description	varchar[255]	รายละเอียดการนัด	
reserveid	int [7]	รหัสการนัดเวลา	Foreign

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ตาราง Doctor ข้อมูล แพทย์

Field Name	Type	Description	Key
doctorid	int [7]	รหัสแพทย์	Primary
doctorname	varchar[40]	ชื่อ-สกุล แพทย์	
address	varchar[60]	ที่อยู่ แพทย์	
zipcode	int[5]	รหัสไปรษณีย์	
phoneno	varchar[9]	เบอร์โทรศัพท์	
faxno	varchar[9]	เบอร์โทรสาร	
sex	char[1]	เพศ	
age	char[3]	อายุ	
blood	char[2]	Group เลือด	
profile	varchar[255]	ประวัติแพทย์	
email	varchar[20]	Email แพทย์	
password	varchar[7]	รหัสผ่านแพทย์	
sectionid	int[7]	รหัสแผนก	Foreign

ตารางที่ 3.4 ตาราง Section ข้อมูล แผนกแพทย์

Field Name	Type	Description	Key
sectionid	int [7]	รหัสแผนก	Primary
sectionname	varchar[40]	ชื่อแผนก	
description	varchar[255]	รายละเอียดแผนก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 ตาราง Doctorworkhour ข้อมูล วันเวลานัดหมายแพทย์

Field Name	Type	Description	Key
doctorid	int [7]	รหัสแพทย์	Primary
dateinreserve	date	วัน(yy/mm/dd)	Primary
timeinreserve	time	เวลา(hh:mm:ss)	Primary
assign	char[1]	ถูกนัด(Y) / ไม่ถูกนัด(N)	
reserveid	int [7]	รหัสการนัดเวลา	Foreign

ตารางที่ 3.6 ตาราง Reserve ข้อมูล การนัดเวลาแพทย์

Field Name	Type	Description	Key
reserveid	int [7]	รหัสการนัดเวลา	Primary
memberid	int [7]	รหัสสมาชิก	
doctorid	int [7]	รหัสแพทย์	
dateinreserve	date	วัน(yy/mm/dd)	
timeinreserve	time	เวลา(hh:mm:ss)	
description	varchar[255]	รายละเอียดการนัด	

ตารางที่ 3.7 ตาราง confirm ข้อมูล การยืนยันนัดเวลาแพทย์

Field Name	Type	Description	key
reserveid	int [7]	รหัสการนัดเวลา	Primary
memberid	int [7]	รหัสสมาชิก	
doctorid	int [7]	รหัสแพทย์	
dateinreserve	date	วัน(yy/mm/dd)	
timeinreserve	time	เวลา(hh:mm:ss)	
description	varchar[255]	รายละเอียดการนัด	

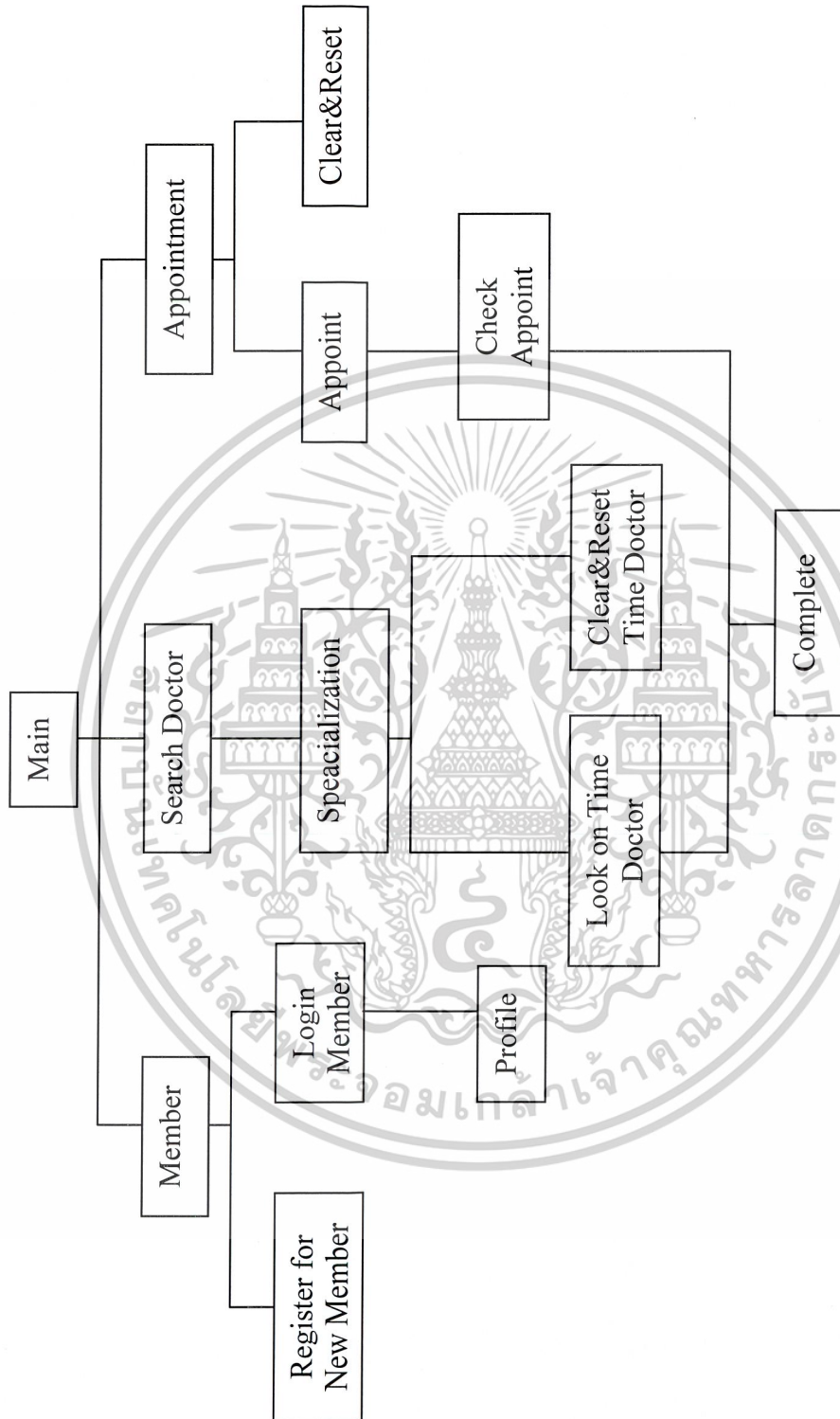
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 โครงสร้างเมนู

รูปที่ 3.2 แสดงโครงสร้างเมนูของระบบบนเว็บ และซอฟต์แวร์ บนเครื่อง PDA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 Menustructure

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับเมนู

จากโครงสร้างที่ได้ออกแบบ User Interface บน เว็บเซิร์ฟเวอร์และบน PDA จะมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

Main Menu	เป็น Main Page แรกที่แสดงบน PDA ซึ่งจะมี link ไปยัง Page ย่อย 3 page ที่สามารถlink เข้าไปได้ มีดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Member ( เกี่ยวกับสมาชิก )</li> <li>- Search Doctor ( ค้นหาแพทย์ )</li> <li>- Appointment ( การนัดเวลาแพทย์ )</li> </ul>
Member	เป็นการแสดง Page เกี่ยวกับสมาชิกซึ่งจะมี link ไปยัง 2 page ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Register Member ( New Member การสมัครเป็นสมาชิกใหม่ )</li> <li>- Login ( General Member สมาชิกปัจจุบัน )</li> </ul>
Register New Member	แสดง Page เกี่ยวกับการเป็นสมาชิกใหม่ ซึ่งจำเป็นต้องใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน
Login Member	แสดง Page เกี่ยวกับการเป็นสมาชิกที่เป็นอยู่แล้วโดยมีการใส่ User ID และ Password เพื่อเข้าไปดู Profile ของ User เอง
Profile Member	Page แสดงเกี่ยวกับประวัติของการรักษา หรือ รายละเอียดอื่นๆในวันที่รับการรักษา
Search Doctor	Page ที่สำหรับช่วยให้ User ค้นหาแพทย์จากอาการป่วย หรือ ตามแผนกแพทย์ที่เชี่ยวชาญซึ่งมี list ไปยัง Page ที่แสดงแผนกแพทย์ที่เชี่ยวชาญ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Speacialization ( ค้นหาแพทย์ตามแผนกที่เชี่ยวชาญ )</li> </ul>
Specialization	Page ค้นหาแพทย์จากชื่อ หรือ แผนกการรักษาได้
Appointment	Page แสดงเกี่ยวกับ วัน-เวลา เพื่อที่จะสามารถนัดแพทย์ท่านนั้นได้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- LogIn ( เพื่อเข้าไปในระบบสำหรับการนัดแพทย์ )</li> </ul>
Log In	Page ที่ให้ User ใส่ ID และ Password ในการเข้าระบบนัดแพทย์ได้
Confirm	Page ที่ให้ผู้ดูแลระบบทำการเลือกว่าใครจะเข้ารับการรักษาก่อน (ซึ่งในส่วนนี้จะมีในเฉพาะบนเว็บเซิร์ฟเวอร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### โครงสร้างของระบบงาน

การพัฒนาซอฟต์แวร์ในโครงการนี้ ประกอบด้วย ส่วนของเว็บไซต์ของโรงพยาบาล และ ส่วนของ PDA ที่สามารถติดต่อใช้บริการของโรงพยาบาล

#### 4.1 การสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์

สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ควรมีประสิทธิภาพสูงกว่าปกติ เพราะต้องทำหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตจำนวนมากที่เข้ามาใช้ระบบงาน

##### 4.1.1 ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายการฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์

รายการฮาร์ดแวร์	รายละเอียด	คำแนะนำ
Processor	อย่างต่ำ Processor 80486	ควรใช้ Processor Pentium ขึ้นไป
Harddisk	อย่างต่ำ 200 MB	ควรมีขนาด 1GB ขึ้นไป
หน่วยความจำ	อย่างต่ำ 32 MB	ควรมีขนาด 64MB ขึ้นไป
CD-ROM	ต้องมี	

ตารางที่ 4.2 รายการฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับผู้ใช้งาน

รายการฮาร์ดแวร์	รายละเอียด	คำแนะนำ
เครื่อง PDA	รุ่นใดก็ได้	ควรใช้ Palm รุ่น Palm IIIc ขึ้นไป

##### 4.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.3 รายการซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์

รายการซอฟต์แวร์	รายละเอียด	คำแนะนำ
ระบบปฏิบัติการ	Windows95/98/ME, Windows NT Server 4.0, Windows 2000/XP	ควรใช้ Windows NT หรือ Windows Windows 2000 Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการซอฟต์แวร์	รายละเอียด	คำแนะนำ
Web Server	ซอฟต์แวร์สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป	สำหรับ PHP ใช้ได้กับทุกเซิร์ฟเวอร์
Database Server	MySQL-3.23.38	

#### 4.1.2.1 การติดตั้ง PHP(Professional Home Page)

โปรแกรม PHP ใช้ได้กับระบบปฏิบัติการหลายระบบ และทำงานร่วมกับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น Personal Web Server(PWS) ซึ่งใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows ทั่วไปหรือ Internet Information Server (IIS) ซึ่งใช้กับ Windows NT หรือจะใช้กับ Apache Web Server ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Linux หรืออื่นๆก็ได้

ตัวสคริปต์ที่เขียนขึ้นมาสามารถนำไปใช้งานข้ามระบบปฏิบัติการได้เลย เช่น พัฒนาภายใต้ระบบ Windows เป็นหลัก โดยการเขียนและทดสอบใน Windows 98 (ใช้ Apache) แล้วคัดลอกตัวสคริปต์ไปใช้กับ Linux โดยแทบไม่ต้องแก้ไขตัวสคริปต์เลย หากในสคริปต์นั้น ระบุว่าจะต้องอ้างอิงการใช้งานบางอย่างที่เป็นคุณสมบัติเฉพาะ ที่ต้องทำงานใน Windows เท่านั้น เช่น การใช้งาน ODBC เป็นต้น

รายละเอียดอื่นๆ สามารถเข้าไปค้นหาเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ของ PHP คือ [www.php.net](http://www.php.net) วิธีการติดตั้งอยู่ในภาคผนวก ก. วิธีการติดตั้งโปรแกรม

#### 4.1.2.2 การกำหนดค่าใน Apache Web Serverให้สามารถประมวลผลสคริปต์ PHP ได้

เมื่อทำการติดตั้ง PHP แล้วจำเป็นที่จะต้องกำหนดค่าให้ Apache Web Server สามารถที่จะประมวลผลสคริปต์ PHP ได้

โดยรายละเอียดของการกำหนดค่าอยู่ในภาคผนวก ก. วิธีการติดตั้งโปรแกรม Apache Webserver

#### 4.1.2.3 การติดตั้ง MySQL

โปรแกรม MySQL เป็นโปรแกรมด้านดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการหลายระบบ มีทั้ง Linux หรือ Unix และ Windows NT สามารถเลือกดาวน์โหลดได้ที่ [www.mysql.com](http://www.mysql.com) ซึ่งจะมีการอธิบายการติดตั้งมาให้ด้วย หากเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์มีศักยภาพสูง เช่น มีความจุหน่วยความจำมาก, มีซีพียูความเร็วสูง, มีฮาร์ดดิสก์ที่ทำงานค้นหาข้อมูลได้เร็ว ก็จะได้ประโยชน์จาก ดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดต่างๆ สามารถเข้าไปดูเพิ่มเติมได้ที่ [www.mysql.com](http://www.mysql.com) วิธีการติดตั้งมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก. วิธีการติดตั้งโปรแกรม MySQL-3.23.38

## 4.2 ส่วนของซอฟต์แวร์บน PDA สำหรับการนัดเวลาแพทย์

ซอฟต์แวร์ในส่วนนี้ทำงานบน PDA สามารถติดต่อใช้บริการจากเว็บไซต์โดยที่เครื่อง PDA ของผู้ที่ จะใช้บริการจะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์นี้ลงไปก่อน

### 4.2.1 User Interface ในฝั่งของ เซิร์ฟเวอร์

ในส่วนของการใช้งานนั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของ เว็บเซิร์ฟเวอร์และบนเครื่อง PDA ซึ่งจะมีรูปแบบ Interface และคำอธิบายดังนี้

โปรแกรมนัดหมายแพทย์ล่วงหน้าโดยมีการแบ่งเมนูเป็นหัวข้อ 5 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

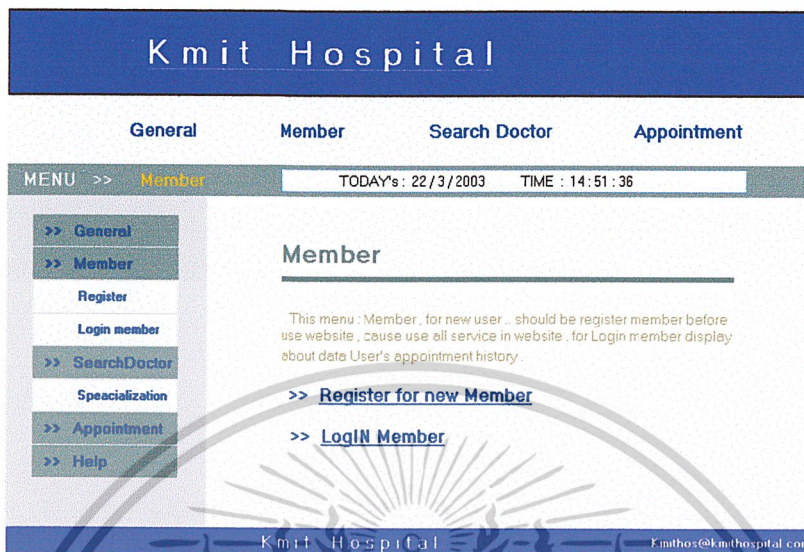
**4.2.1.1 General** เป็นหัวข้อแรกในตัวโปรแกรมโดยส่วนนี้จะมีการแนะนำตัว โปรแกรม และเป้าหมายของตัวโปรแกรมนี้



รูปที่ 4.1 เว็บไซต์ General (url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Main.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.2 Member จะเป็นส่วนของการลงทะเบียนของผู้ใช้โดยจะมีการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 เว็บไซต์ Member(url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Member.html)

1) ส่วนของผู้ใช้รายใหม่ให้เข้าไปยังส่วนของ Register for new Member และทำการกรอกข้อมูลส่วนนี้จะประกอบด้วยส่วนสำคัญที่ต้องกรอกคือช่องที่มี \*\*\* อยู่ด้านหลังช่องต้องกรอกข้อมูลลงไปและผู้ใช้สามารถที่จะกำหนด password ได้ด้วยตัวเอง ดังรูปที่ 4.3

รูปที่ 4.3 เว็บไซต์ Register new Member

(url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Register.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนของผู้ใช้ที่เคยทำการลงทะเบียนแล้วเข้าไปยังส่วนของ Log In Member โดยมีรายละเอียดดังรูป ต่อไปนี้

รูปที่ 4.4 เว็บไซต์ Login Member (url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Register.html )

**4.2.1.3 SearchDoctor** เป็นส่วนในการค้นหาแพทย์ผู้ทำการรักษาโดยส่วนของเมนูนี้เราสามารถค้นหาแพทย์ได้ตามที่เราต้องการ ดังรูปที่ 4.5

รูปที่4.5 เว็บไซต์ Search Doctor

(url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Search%20Doctor.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเข้าไปยังส่วนต่อไปคือ Specialization ซึ่งการค้นหาค้นหาตามแผนกการรักษาเป็นส่วนสำคัญหรือค้นหาตามชื่อแพทย์หรือเพศก็ได้โดยในส่วนนี้เราสามารถเลือกชื่อแพทย์โดยกรอกในส่วนของ Doctor name เลือกแผนกของการเข้ารับการรักษาโดยเลือกในส่วนของ Specialization หรือเลือกเพศโดยเลือกในส่วนของ Gender ดังรูปที่ 4.6

The screenshot shows the Kmit Hospital website interface. At the top, there is a navigation menu with options: General, Member, Search Doctor, and Appointment. Below this, a sub-menu indicates the current path: MENU >> Search Doctor > Specialization. The main content area is titled 'Search by Specialization' and contains the following form elements:

- Doctor name :** A text input field with a placeholder '(type character more one)'.
- Specialization :** A dropdown menu currently showing 'select'.
- Gender :** Two radio button options: 'Female' and 'Male'.
- Buttons:** 'Search Doctor' and 'Clear & Reset'.
- Notice:** A yellow box with the text 'For all field has to should fill data'.

The footer of the page displays 'Kmit Hospital' and the email address 'Kmithos@kmithospital.com'.

รูปที่ 4.6 เว็บไซต์ Search By Specialization

(url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Specialization.html)

หลังจากนั้นจึงกดปุ่ม Search Doctor หรือเลือกการค้นหาใหม่โดยการกด Clear & Reset หลังจากนั้นจะแสดงรายละเอียดต่างๆ ของแพทย์ที่เราทำการค้นหา ซึ่งมีรายละเอียดของแพทย์และช่วงเวลาที่แพทย์ว่างและผู้ใช้เลือกช่วงเวลาตามที่แพทย์ว่างเพื่อทำการนัดหมายเวลาแพทย์ ดังรูปที่ 4.7 Search By Specialization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Kmit Hospital

## Search doctor's

ID	Section	description
1000100	PEDIATRICS	Pediatrics(children)

Doctor on skill's : **PEDIATRICS**

Time	ID	Doctor name	Gender	Profile	E-mail
<input checked="" type="radio"/>	1000002	Sr. Frank	M		ss@hotmail.com

Date :  Month :  Current: February  Next: March 2546

Look on Time Doctor

Clear & Reset Time Doctor

### รูปที่ 4.7 เว็บไซต์ Search By Specialization

(url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Searchdoctor.php )

#### 4.2.1.4 Appointment

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการนัดหมายแพทย์ผู้ที่จะทำการรักษา โดยมี

1. Member ID ใส่หมายเลขประจำตัว ของผู้ที่จะนัดหมายแพทย์
2. Doctor ID ใส่หมายเลขประจำตัว ของแพทย์ผู้ที่จะต้องการนัดหมายแพทย์
3. Date ใส่วันที่ต้องการพบแพทย์
4. Month ใส่เดือนที่ต้องการพบแพทย์เดือนนี้ หรือจะเลือกเป็นเดือนหน้า
5. Year ปีที่ทำการนัดหมายแพทย์
6. Time ใส่เวลาที่จะทำการพบแพทย์
7. Symptom ใส่ข้อความอธิบายอาการป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีหน้าจอดังรูปที่ 4.8

รูปที่ 4.8 เว็บไซต์ Appointment (url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Reservation.html)

เมื่อกรอกรายละเอียดต่างๆ แล้วจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.9 Appointment(ก) เพื่อแสดงผลรายงานของการนัดหมายประกอบด้วย MemberID, Membername, DoctorName, DateAppointment, TimeAppointment

ID	1000155
Member	micheal owen
Doctor	Sr. Frank
Date	19-2-2003
Time	10:00 - 11:00

— Data on appointment complete and wait to confirm again from hospital —

\*\*\* Keep ID : 1000155 for confirm about apointment at hospital \*\*\*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.9 เว็บเพจ Appointment (url:http://127.0.0.1/WebServer/WebServer\_file/Reserve1.php)

เว็บเพจ Report Appoint ในส่วนของ Administrator นั้นจะมีส่วนให้เลือก วันและเวลาที่ ต้องการตรวจดูรายการนัดแพทย์ในแต่ละวัน

รูปที่ 4.10 เว็บเพจ Report (url:http://127.0.0.1/Admin/admin\_file/Reportappoint.html)

เว็บเพจ Confirm Appoint นั้น เป็นส่วนที่ทาง Administrator จะทำการตัดสินใจว่าจะทำการเลือกให้ใครเข้ารับการรักษาก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Kmit Hospital

[Report appoint](#)
[Confirm appoint](#)
[Report confirm](#)

 MENU >> [Specialization](#)

Specialization , Thank you

TODAY's: 17/3/2003

 >> [Report  
Appoint](#)

 >> [Confirm  
Appoint](#)

 >> [Report  
Confirm](#)

## Speacialization

 Doctor name :  (type character more one)

 Specialist : 

 Gender :  Female  Male



Notice : For at Field has \* should Fill data

Kmit Hospital

Kmithos@kmithospital.com

รูปที่ 4.11 เว็บไซต์ Confirm Appoint (url: [http://127.0.0.1/Admin/admin\\_file/Specialization.html](http://127.0.0.1/Admin/admin_file/Specialization.html))

เว็บไซต์ Report Confirm เป็นส่วนที่ทาง Administrator สามารถเรียกดูรายการ ที่ Confirm ย้อนหลังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Kmit Hospital

Report appoint
Confirm appoint
Report confirm

MENU >> Report confirm    onfirm . Thank you    TODAY's : 17 / 3 / 2003    TIME

- >> Report Appoint
- >> Confirm Appoint
- >> Report Confirm

## Report

---

Date :  MM/DD

Month :  MM/DD

Year : 2546

---

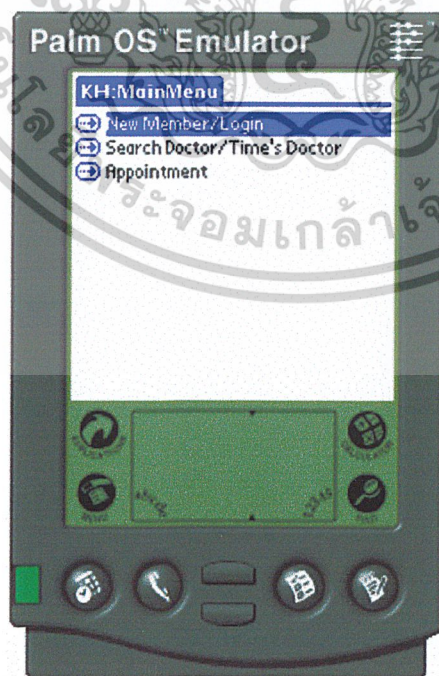
Notice : For at Field has "\*" should Fill data

Kmit Hospital Kmithos@kmithospital.com

รูปที่ 4.12 เว็บไซต์ Report Confirm (url:http://127.0.0.1/Admin/admin\_file/Reportconfirm.html)

## 4.2 Interfaceในฝั่งของ PDA

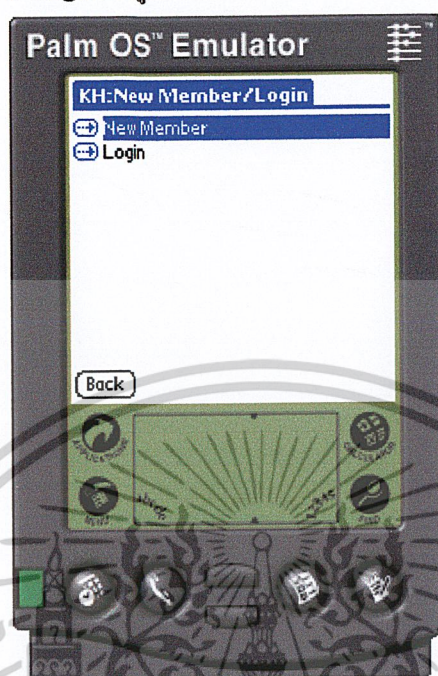
4.2.1 MainMenu เป็นหน้าจอหลักซึ่งจะมีส่วนที่ติดต่อกับหน้าจอย่อย 3 หน้าจอ คือ หน้าจอ New Member/Login, หน้าจอ Search Doctor และหน้าจอ Appointment ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.13 MainMenu

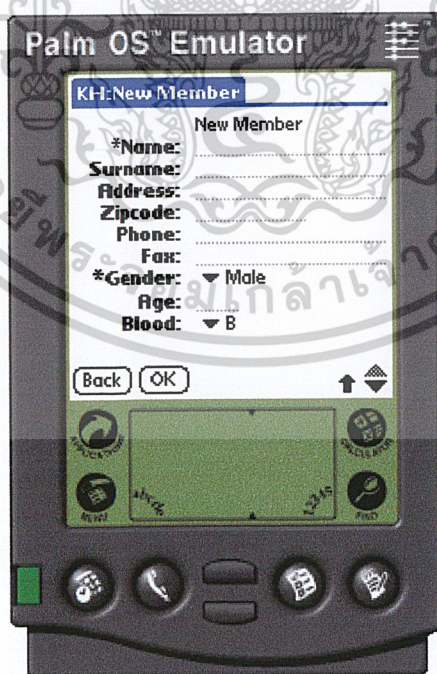
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 New Member/Login เป็นหน้าจอที่มีหน้าจอที่เลือกระหว่างการสมัครสมาชิกใหม่ กับสมาชิกเดิมที่ต้องการทำการ Login ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 New Member/Login

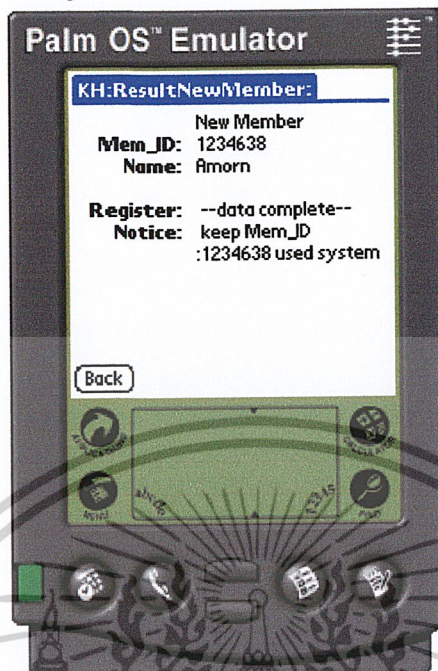
4.2.3 New Member เป็นหน้าจอเกี่ยวกับการลงทะเบียนเป็นสมาชิกใหม่ ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 New Member

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 New Member Complete เป็นหน้าจอที่ทำยืนยันการเป็นสมาชิก หลังจากที่ได้ทำการกรอกข้อมูลต่าง ๆ เสร็จสิ้น ดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 New Member Complete

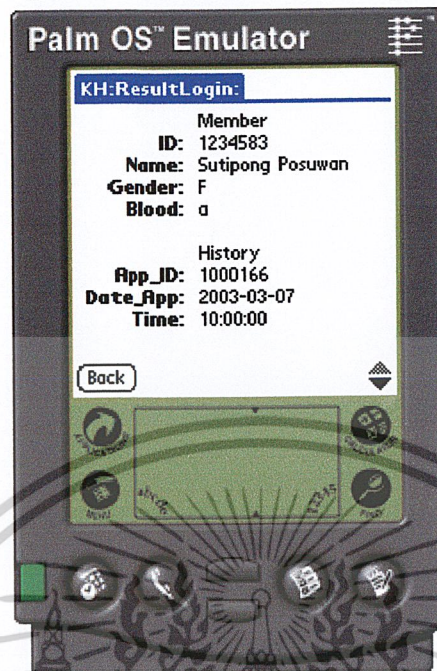
4.2.5 Login เป็นหน้าจอสำหรับผู้ที่เป็สมาชิกอยู่ก่อน และต้องการตรวจดู Profile ของสมาชิก ดังรูปที่ 4.17



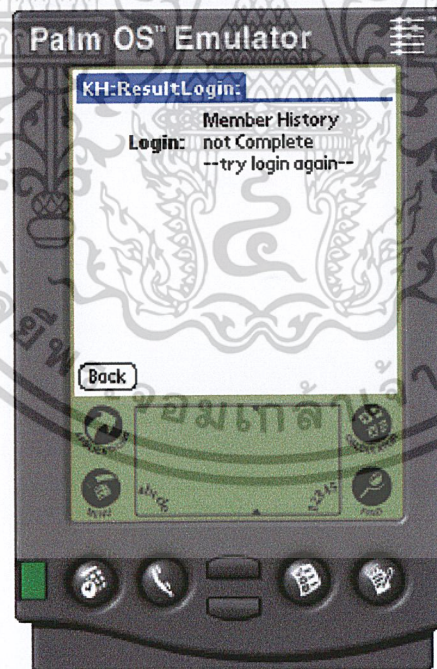
รูปที่ 4.17 Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**4.2.6 Profile Member** เป็นหน้าจอที่เกิดขึ้นหลังจากทำการ Login หากการ Login สำเร็จจะเป็นดังรูป 4.18 และหากการ Login เกิดความผิดพลาด จะเป็นดังรูป 4.19



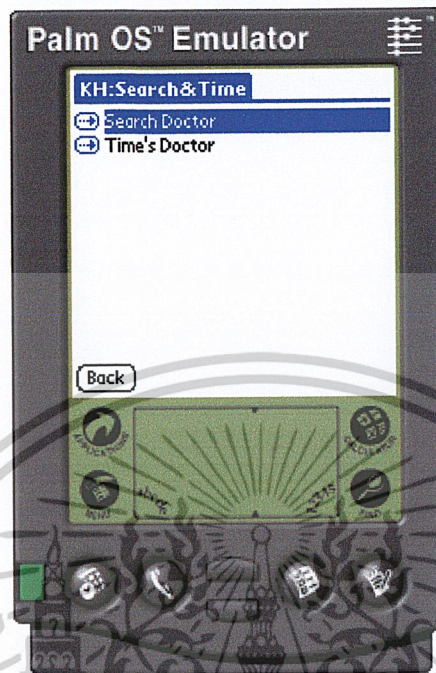
รูปที่ 4.18 Login Complete



รูปที่ 4.19 Login Not Complete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**4.2.7 Search & Time** เป็นหน้าจอที่เกิดขึ้นเมื่อมีการเลือกเมนูย่อย Search Doctor/Time's Doctor จากหน้าจอหลัก(MainMenu) ซึ่งหน้าจอนี้จะมีเมนูย่อยลงไปอีก คือ Search Doctor และ Time's Doctor ดังรูป 4.20



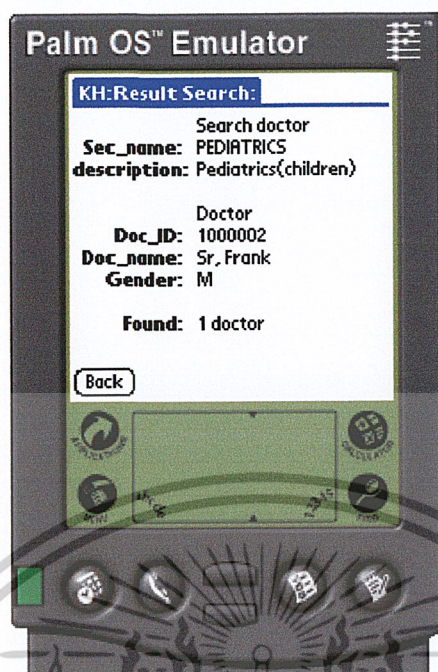
รูปที่ 4.20 Search&Time

**4.2.8 Search Doctor** เป็นหน้าจอสำหรับค้นหาแพทย์ โดยจะต้องระบุแผนกที่ต้องการลงไป ดังรูปที่ 4.21 และหากทำการค้นหาข้อมูลสำเร็จจะได้รายชื่อแพทย์มา ดังรูป 4.22



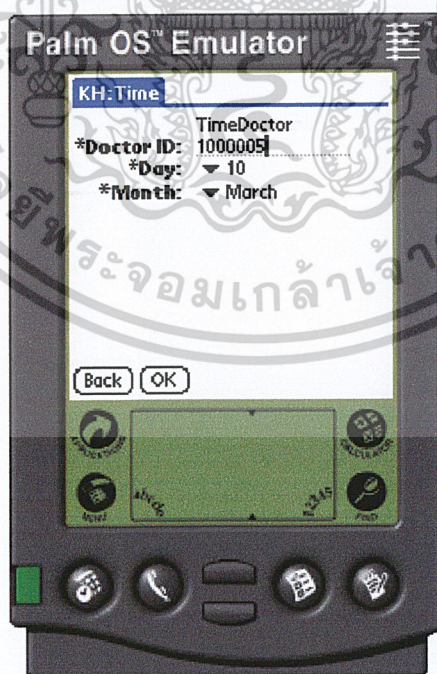
รูปที่ 4.21 Search Doctor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



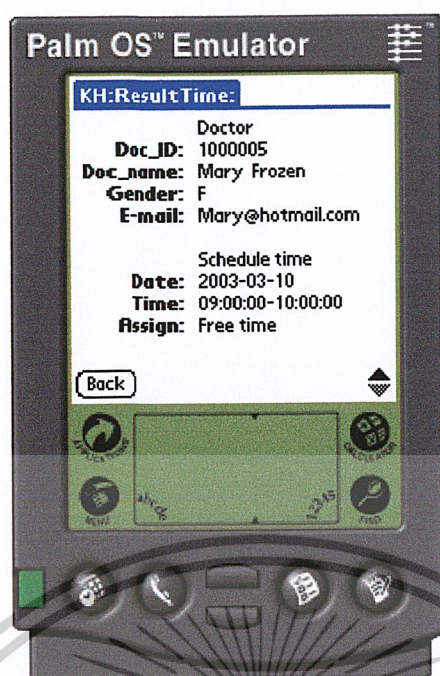
รูปที่ 4.22 Search Doctor Complete

4.2.9 Time's Doctor เป็นหน้าจอของการตรวจสอบเวลาของแพทย์ที่ต้องการนัดหมายโดยจะต้องรู้รหัสประจำตัวของแพทย์ และตรวจสอบว่าในวันเวลาที่ต้องการนัดแพทย์ ดังรูป 4.23 และรูปที่ 4.24



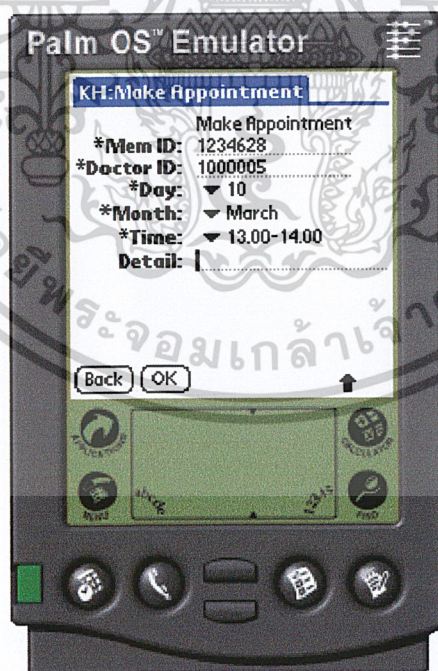
รูปที่ 4.23 Time's Doctor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



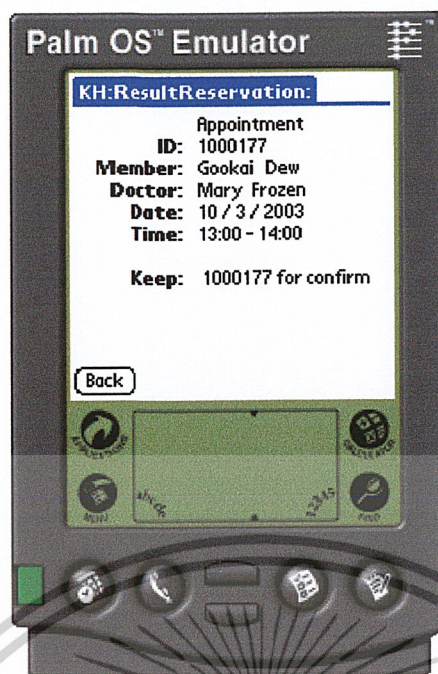
รูปที่ 4.24 Time's Doctor Complete

4.2.10 Appointment เป็นหน้าจอใช้ในงานนัดหมายแพทย์หลังจากที่เราทราบเวลาที่ว่างของแพทย์ที่จะทำการนัด ดังรูปที่ 4.25 และเมื่อทำการนัดหมายสำเร็จจะเป็น ดังรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.25 PDA Appointment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 PDA Appointment Complete



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุป

เมื่อเราได้ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์นี้ขึ้นมา ทำให้เราได้ข้อสรุปดังนี้

##### 5.1.1 ฝั่งของ User (PDA)

- 1) ในตัวโปรแกรมผู้ใช้สามารถที่จำทำการเช็คดูรายการประวัติที่เข้าทำการรักษาได้
- 2) ช่วยทำให้การนัดพบแพทย์ได้เร็วและสะดวกขึ้นเนื่องจากผู้ที่ทำการนัดไม่จำเป็นต้องไปยืนรอรับบัตรคิวที่โรงพยาบาล
- 3) ผู้ใช้สามารถที่จะเช็คดูวันเวลาที่ว่างในการนัดพบแพทย์ให้กับตัวเองได้ ซึ่งบางทีเวลาของแพทย์อาจไม่ตรงกับเวลาว่างของเราซึ่งในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถเช็คดูเวลาของแพทย์ก่อนได้

##### 5.1.2 ฝั่งของเว็บไซต์ (Server)

- 1) การทำงานภายในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์นี้จะมี 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ใช้ที่จะเข้ามาทำการรับการรักษา กับส่วนผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลระบบ (Administrator)
- 2) การทำงานของผู้ใช้ในส่วนนี้จะคล้ายกับในส่วนของ PDA เพียงแต่มีการเพิ่มในส่วนของเมนูอัปเดตเข้ามาเพื่อให้ผู้ใช้เข้ามาทำการแก้ไขข้อมูลตัวเองได้
- 3) การทำงานของผู้ดูแลระบบนั้นจะเป็นการติดต่อขอทราบวันเวลาออกรถในแต่ละเดือนของแพทย์แต่ละท่าน

#### 5.2 บทการวิจารณ์และแนวทางการพัฒนา

หลังจากที่ทำการพัฒนาโปรแกรมนี้ขึ้นมาควรมีส่วนต่างๆที่ควรปรับปรุงดังนี้

- 1) ควรมีรายละเอียดในส่วนของหน้าจอต่างๆมากกว่านี้ ตัวอย่างเช่น คำแนะนำขั้นตอนการใช้งาน PDA
- 2) เนื่องจากการใช้งานทั้งหมดเป็นภาษาอังกฤษ อาจทำให้ผู้ใช้ไม่เข้าใจในบางส่วนได้ ซึ่งการพัฒนาให้เป็น ภาษาไทยนั้นจะมีข้อจำกัดในการแสดงผลเป็นภาษาไทย เนื่องจากคำในภาษาไทยนั้นมีความยาวกว่า ซึ่งจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับการใช้ Text Box ใน J2ME

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

น.ต. ไพศาล โมลิสกุลมงคล. 2543. พัฒนา Web Database ด้วย PHP. กรุงเทพฯ : ดวงกมล.  
กิตติศักดิ์ เจริญโรคนานนท์. 2543. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน PHP 4. กรุงเทพฯ : Success Media.  
นิรุช อำนวยศิลป์. 2545. สร้างเว็บเพจอย่างไรขีดจำกัด PHP เพื่อการประยุกต์ใช้งาน. กรุงเทพฯ :  
ซัคเซสมิเดีย.

The PHP Group. 2001. **Downloads**. [Online]. Available : <http://www.php.net>.

เว็บไซต์ของโรงพยาบาล. 2001. โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ : <http://www.bumrungrad.com>.

J2ME. 2001. **Downloads**. [Online]. Available : <http://www.midletzone.com>.

PDA. 1999. **Downloads**. [Online]. Available : <http://www.Mrpalm.com>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาคผนวก ก.  
วิธีการติดตั้งโปรแกรม**

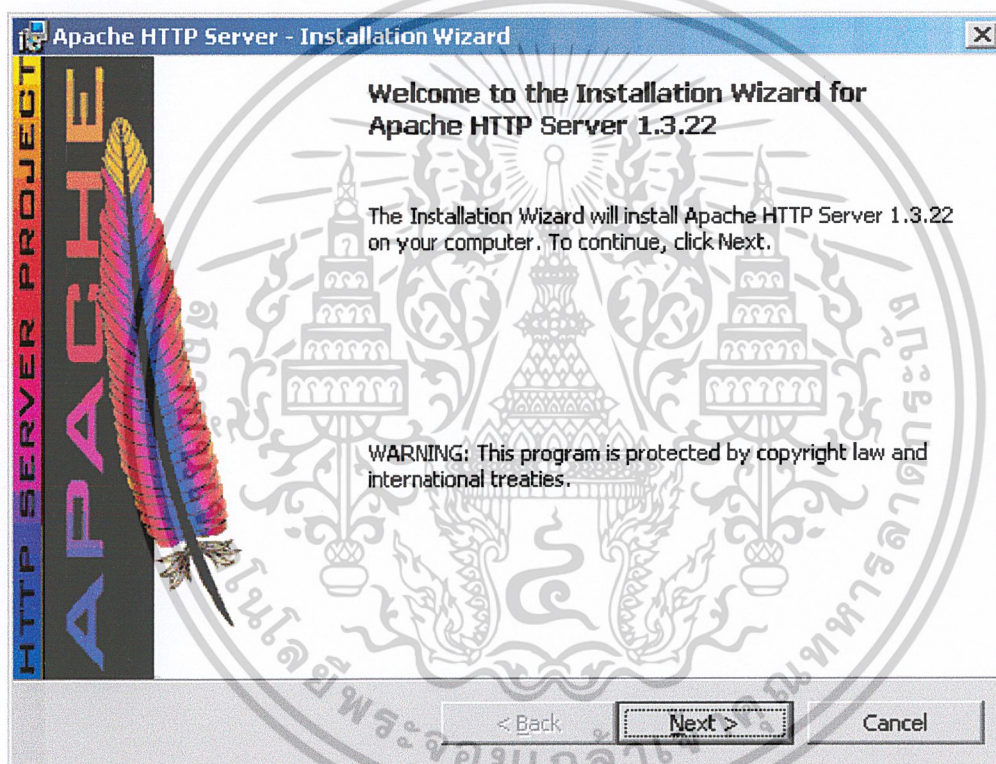
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การติดตั้ง Apache Web Server และ PHP บน Ms Windows

วิธีการติดตั้ง Apache Web Server และ PHP ใน MS Windows จะต้องทำการติดตั้ง Apache Web Server ก่อน แล้วจึงทำการติดตั้ง PHP โดยเราสามารถ Download Apache Web Server ได้ที่ [www.apache.org](http://www.apache.org) และสามารถ Download PHP ได้ที่ [www.php.net](http://www.php.net)

### วิธีการติดตั้ง Apache Web Server

หลังจากที่ download ไฟล์มาแล้วให้ทำการเรียกไฟล์ `apache_1.3.22-win32-x86.exe` จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมาดังรูป



รูปที่ ก-1 วิธีการ Install Apache Web Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นให้กดปุ่ม Next จนกระทั่งถึงหน้าต่าง

รูปที่ ก-2 กำหนดค่าให้กับ Server

การติดตั้งนี้เป็นการติดตั้งในเครื่อง PC เพื่อเป็นการทดสอบเขียน PHP ให้ใส่ค่าดังนี้

- NetWork Domain = 127.0.0.1
- Server Name = 127.0.0.1
- Administrator's Email Address = Your Email Address

หลังจากนั้นให้กด Next ไปเรื่อยๆ โปรแกรมจะทำการติดตั้ง Apache และให้ทำการ Restart  
หลังจาก Restart ให้เปิด Web Browser โดยใส่ Address เป็น <http://127.0.0.1>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการติดตั้ง PHP

unzip ไฟล์ที่ download มาใน folder c:\php ใน folder c:\php จะมีไฟล์ชื่อ **php.ini-dist** ซึ่งเป็นไฟล์ที่ใช้ในการกำหนดค่าต่างๆ ของ PHP ให้ copy ไฟล์ไปไว้ในไดเรกทอรีของ windows แล้วเปลี่ยนชื่อไฟล์เป็น **php.ini**

- สำหรับ Windows 95/98/ME ให้ copy ไปไว้ที่ c:\windows
- สำหรับ Windows 2000/NT/XP ให้ copy ไปไว้ที่ c:\winnt หรือ c:\winnt40

ทำการแก้ไขไฟล์ **php.ini** ที่ในขั้นตอนที่แล้ว โดยใช้โปรแกรม text editor เช่น Notepad และค้นหาตัวแปร **extension\_dir** แล้วให้แก้ค่าเป็นไดเรกทอรีที่ unzip ไฟล์ของ PHP เช่น

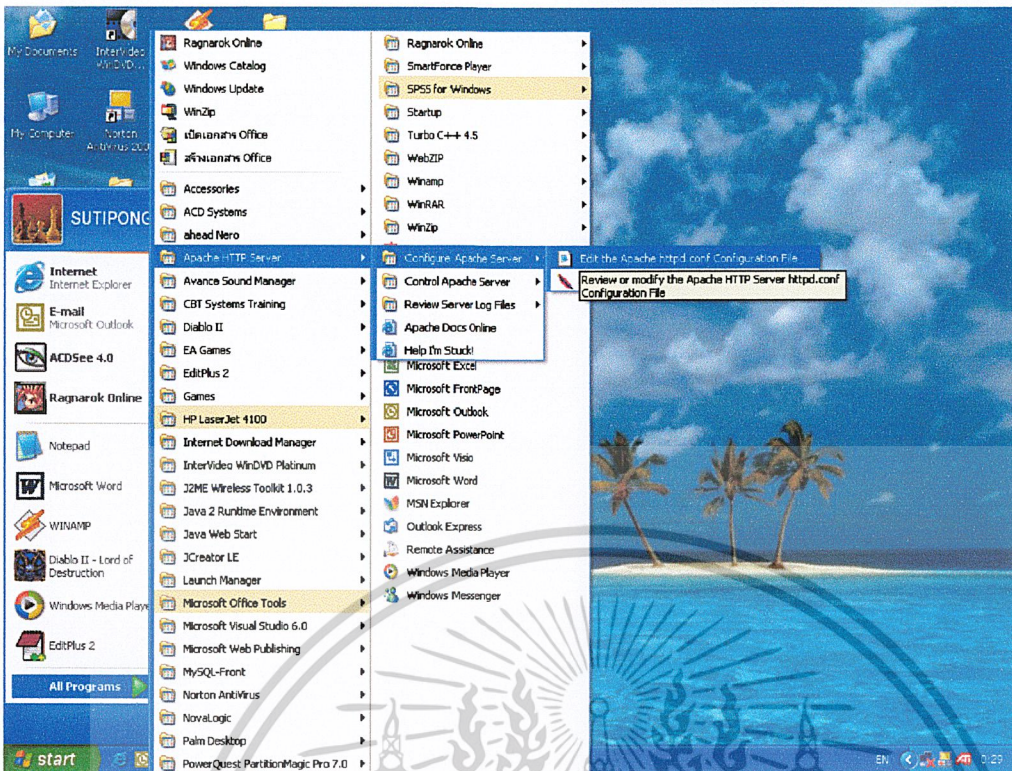
**extension\_dir = c:\php\extensions**

ค้นหาตัวแปร **doc\_root** แล้วให้แก้ค่าเป็นไดเรกทอรี root document ของ Apache เช่น  
**doc\_root = C:\program files\Apache group\Apache\htdocs**

\* หมายเหตุ **doc\_root** ใน **php.ini** ควรจะสัมพันธ์กับ **DocumentRoot** และ **<Directory ">** ใน **httpd.conf**

จากนั้นให้แก้ไขไฟล์ที่ใช้ในการกำหนดค่าต่างๆ ของ Apache Web Server ทำการเปิดไฟล์ **httpd.conf** เพื่อแก้ไข โดยสามารถเลือกที่ Start -> Programs -> Apache HTTP Server -> Configure Apache Server -> Edit the Apache httpd.conf configuration file

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปที่ ก-3 วิธีเรียก httpd.conf

มีวิธีการติดตั้งให้ PHP ทำงานได้กับ Apache อยู่ 2 วิธี วิธีแรกคือติดตั้งในรูปแบบของ CGI binary (php.exe) ส่วนวิธีที่สองก็ติดตั้งแบบ Apache module dll

วิธีแรก (CGI binary) ให้เพิ่มข้อความต่อไปนี้เข้าที่ท้ายของไฟล์ **httpd.conf**

- ScriptAlias /php/ "c:/php/"
- AddType application/x-httpd-php .php .php3
- Action application/x-httpd-php "/php/php.exe"

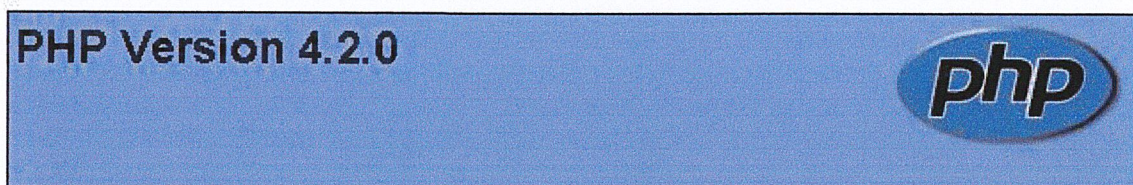
วิธีที่สอง (Apache module dll) ให้เพิ่มข้อความต่อไปนี้เข้าที่ท้ายของไฟล์ **httpd.conf**

- LoadModule php4\_module c:/php/sapi/php4apache.dll
- AddType application/x-httpd-php .php .php3
- แล้วจากนั้นให้ย้ายไฟล์ **php4ts.dll** ที่อยู่ใน **c:/php** ไปยังไดเรกทอรี **C:\windows\system** (สำหรับ Windows 9x/ME) หรือ **C:\winnt\system32** (สำหรับ Windows NT/2000/XP)

เท่านี้ก็เป็นการเสร็จสิ้นการติดตั้ง ให้ทำการ Restart Apache Web Server แล้วทดสอบได้โดยการสร้างไฟล์ **test.php** ใน root document ของ Apache Web Server โดยให้มีข้อความข้างในไฟล์คือ `<?`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

phpinfo()); ?> วิธีการเรียกดูให้ใช้ URL เป็น <http://127.0.0.1/test.php> ถ้าติดตั้งถูกต้องก็จะมี รายละเอียดค่าต่างๆ ของ PHP



System	Windows NT 5.0 build 2195
Build Date	Apr 20 2002 18:36:03
Server API	Apache
Virtual Directory Support	enabled
Configuration File (php.ini) Path	C:\WINNT\php.ini
Debug Build	no
Thread Safety	enabled



## PHP 4 Credits

รูปที่ ก-4 รายละเอียดค่าต่างๆ ของ PHP

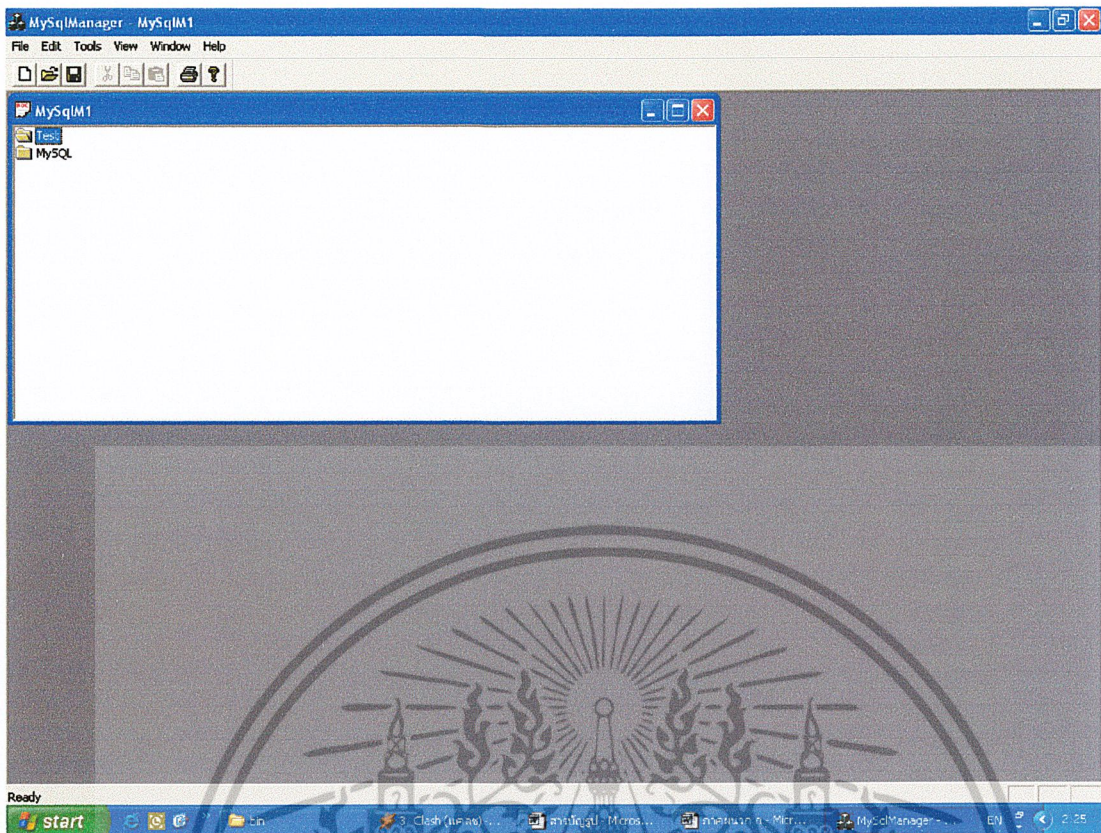
วิธีการติดตั้ง Database Sever MySQL

ดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้ที่ [www.mysql.com](http://www.mysql.com) สำหรับเวอร์ชันที่ดาวน์โหลดมา คือ Mysql-3.23.51-win .zip แล้วเข้าไป Setup Program ไว้ที่ไดเรกทอรี c:/mysql

การจัดการคุณสมบัติต่างๆของ Mysql อยู่ที่ c:/mysql/bin ได้แก่

1. MySQLManager.exe เป็นโปรแกรมที่ช่วยจัดคุณสมบัติของเซิร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ ก-5

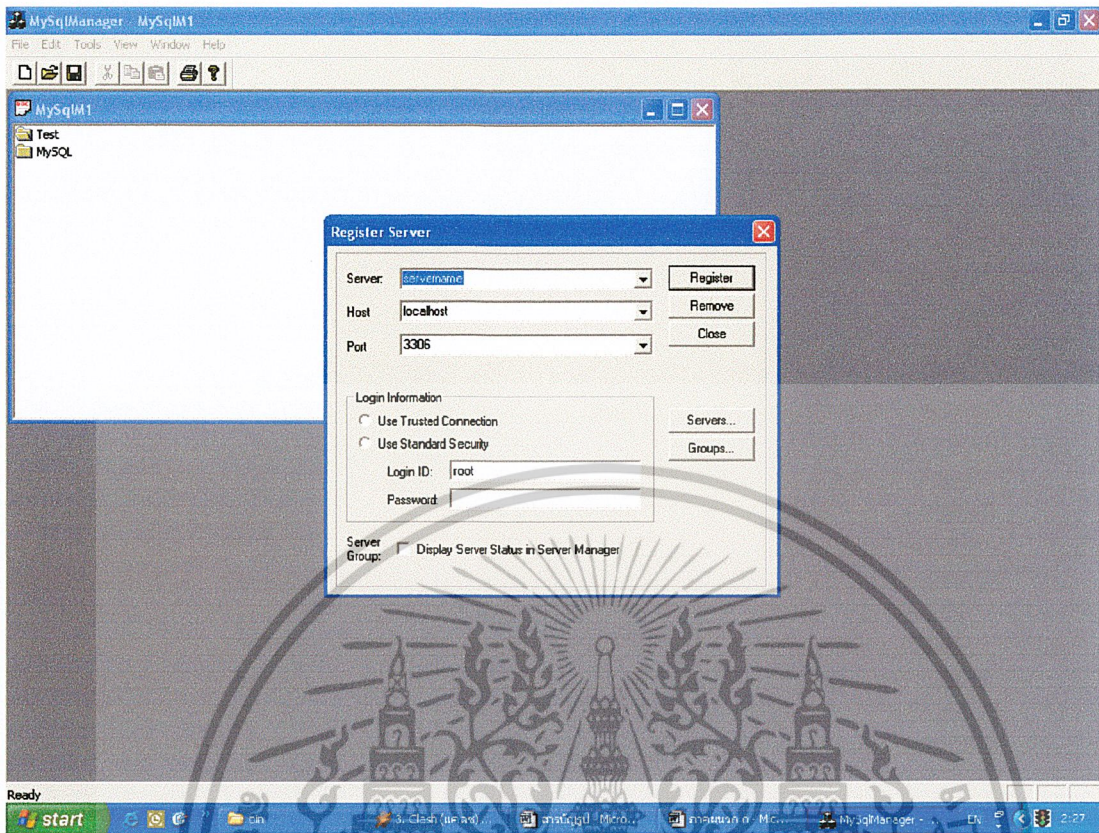
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-5 หน้าจอของ MySQLManager.exe

ตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์โดยไปที่ Menu->Tool->Register Server จะปรากฏหน้าจอดังรูป ก-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



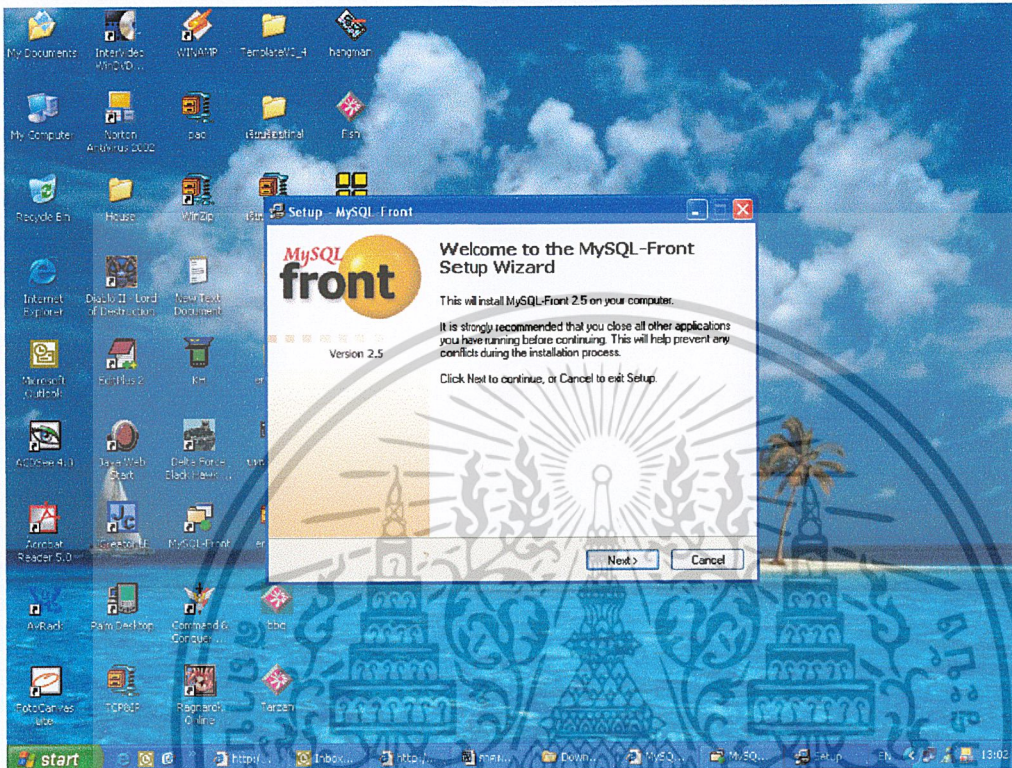
รูปที่ ก-6 หน้าจอ Register Server

ให้ทำการ Set ค่า Host เป็น Localhost พร้อมทั้งใส่ค่า Login ID และ Password แล้ว Click ปุ่ม Register

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการติดตั้งโปรแกรม MySQL Front

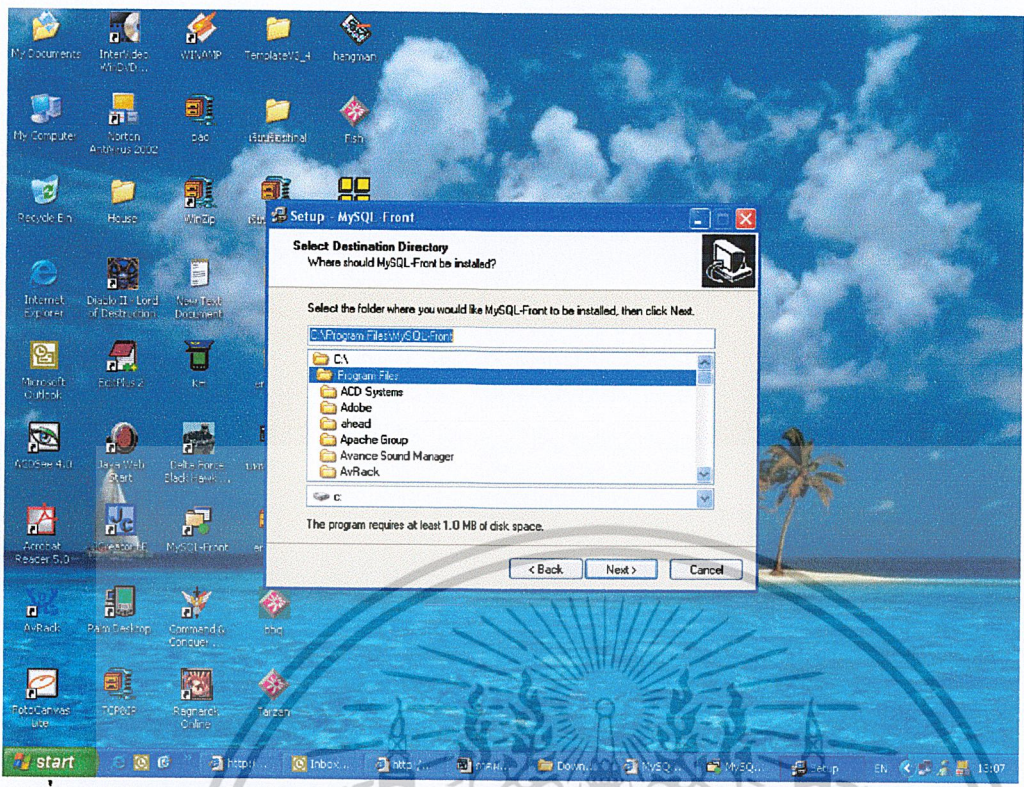
สามารถดาวน์โหลด โปรแกรมนี้ได้ที่ <http://mysqlfront.venturemedia.de> เมื่อดาวน์โหลดโปรแกรมนี้มาแล้ว ทำการรันจะได้หน้าจอนี้ออกมา



รูปที่ ก-7 ขั้นตอนการลงโปรแกรม

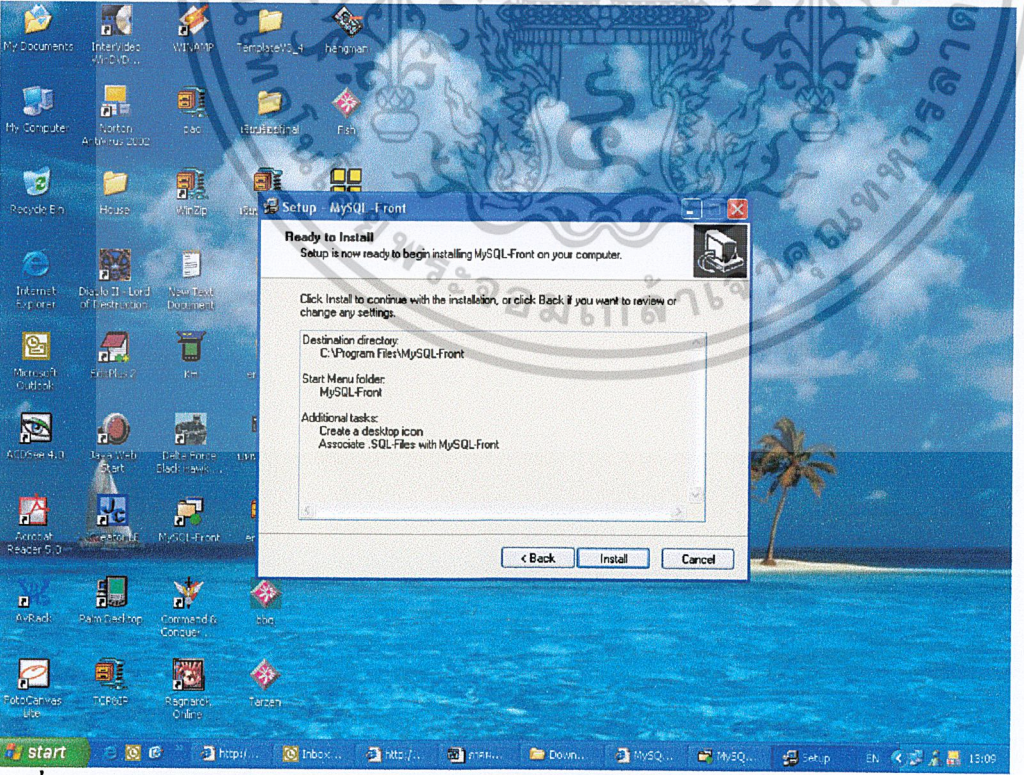
จากนั้นกดปุ่ม next ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงหน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-8 ให้ทำการเลือกโฟลเดอร์

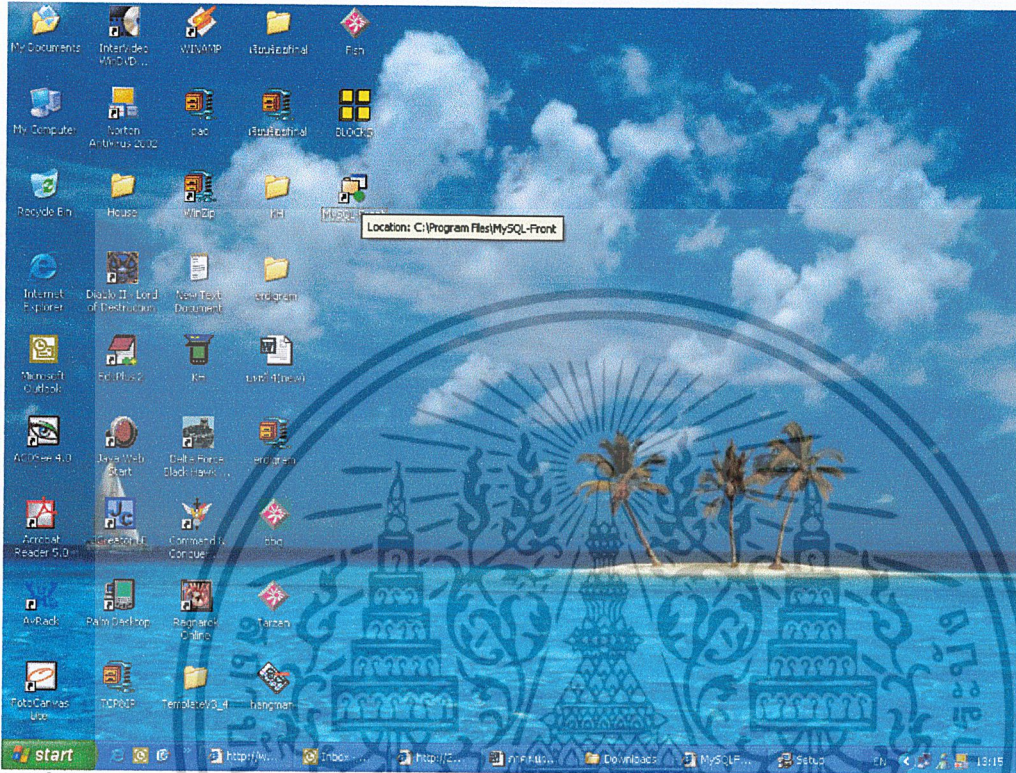
กดปุ่ม next ไปจนกระทั่งถึงหน้าต่าง



รูปที่ ก-9 Confirm Install

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

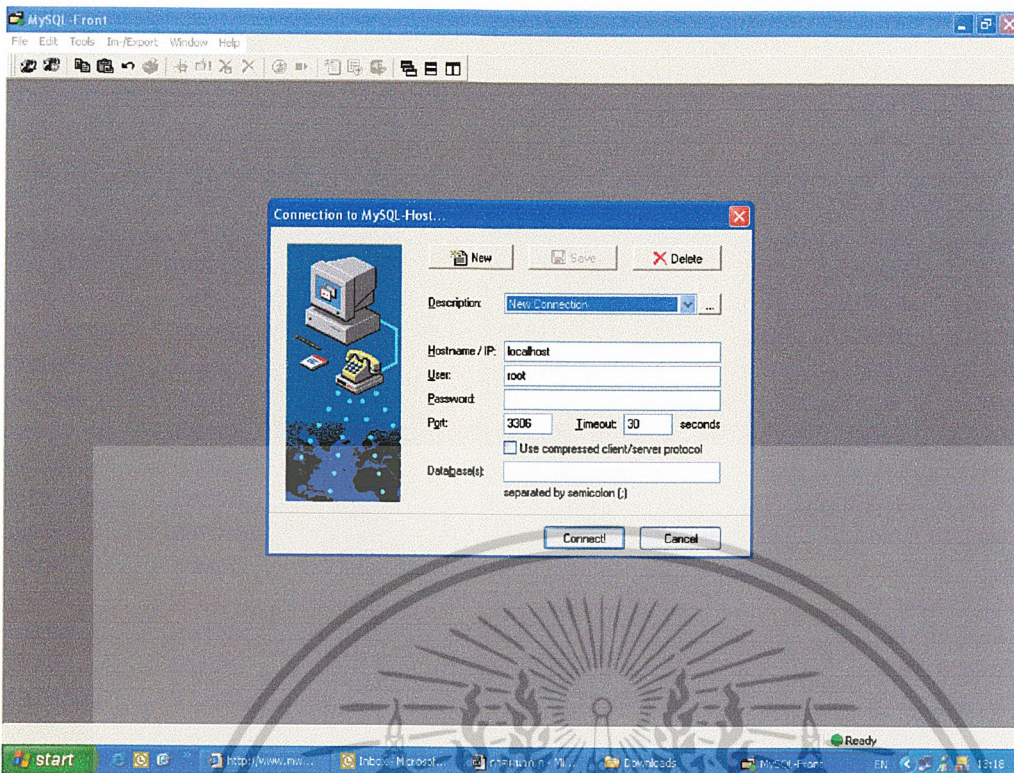
คลิกที่ปุ่ม Install โปรแกรม MySQLFront ก็จะถูกทำการ Install ทันที จนเสร็จสมบูรณ์ จากนั้นก็จะปรากฏไอคอน นี้ที่หน้าจอบน windows



รูปที่ ก -10 ไอคอน MySQL Front

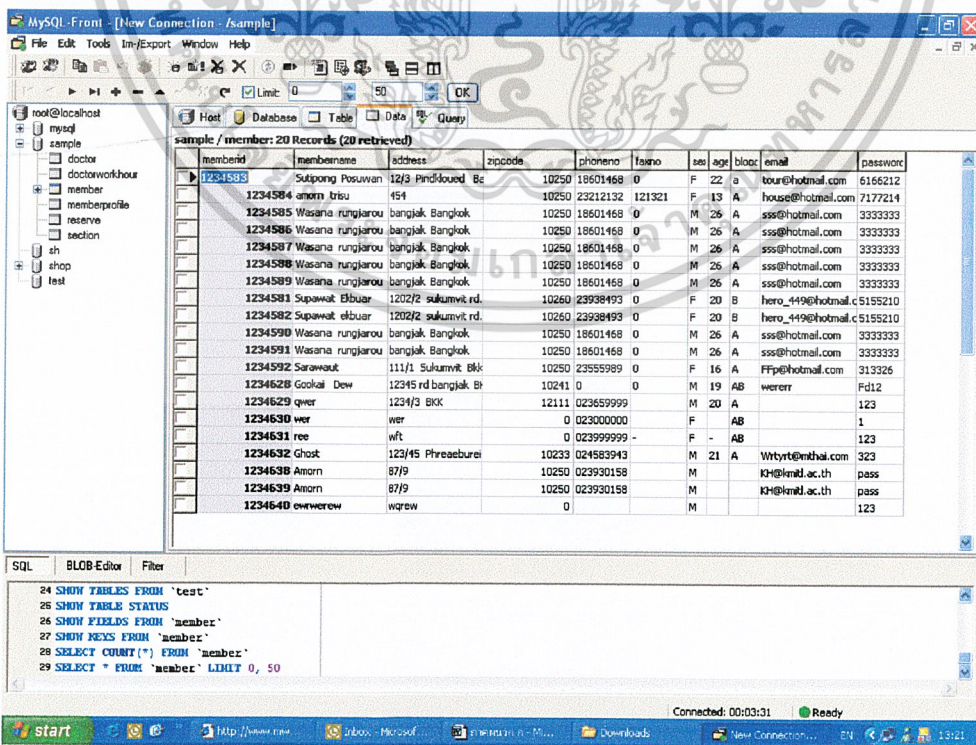
เมื่อดับเบิลคลิกเข้าไปก็จะปรากฏหน้าจอดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-11 การเชื่อมต่อกับ Data base

ให้คลิกที่ปุ่ม Connect แล้วเลือกฐานข้อมูลที่เราทำการสร้างไว้ก็จะเสร็จสิ้น ซึ่งเราสามารถเข้าไปตรวจสอบและทำการแก้ไขได้โดยตรง

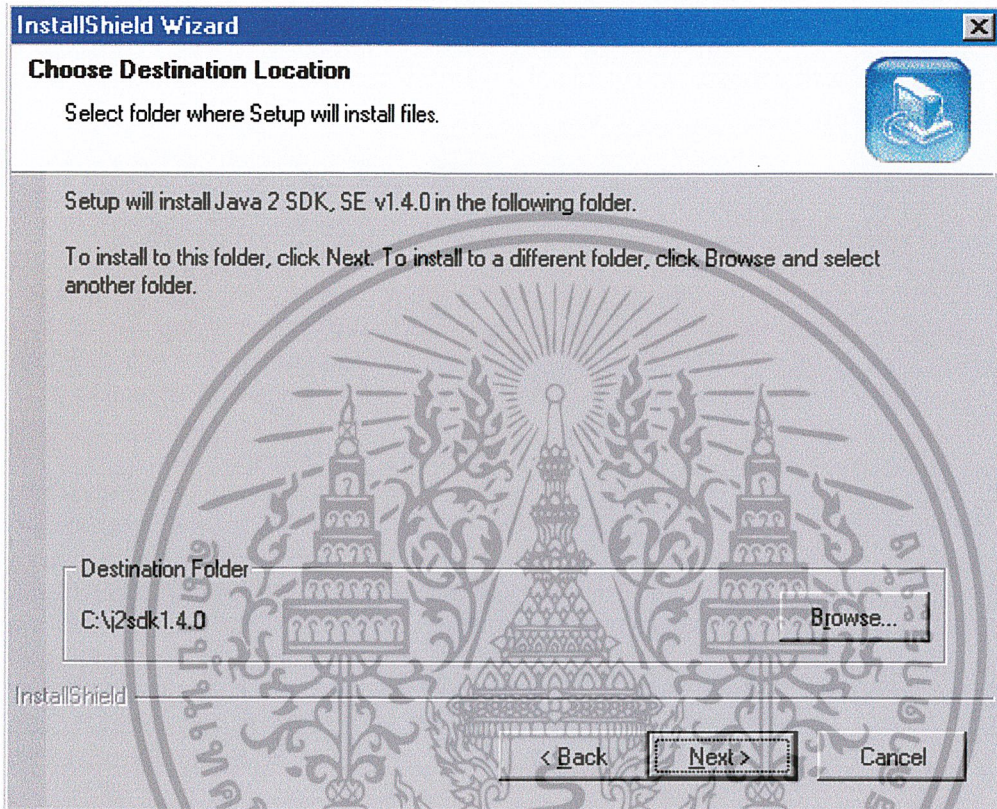


รูปที่ ก-12 ตัวอย่างฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขั้นตอนการติดตั้ง j2sdk1.4.0

1. Run ไฟล์ Setup ของ j2sdk1.4.0
2. คลิกปุ่ม Next และยอมรับเงื่อนไขจนถึงหน้าจอที่จะทำการเลือกว่าจะติดตั้ง j2sdk1.4.0 ไว้ที่ใด  
 ดังรูป ก-7



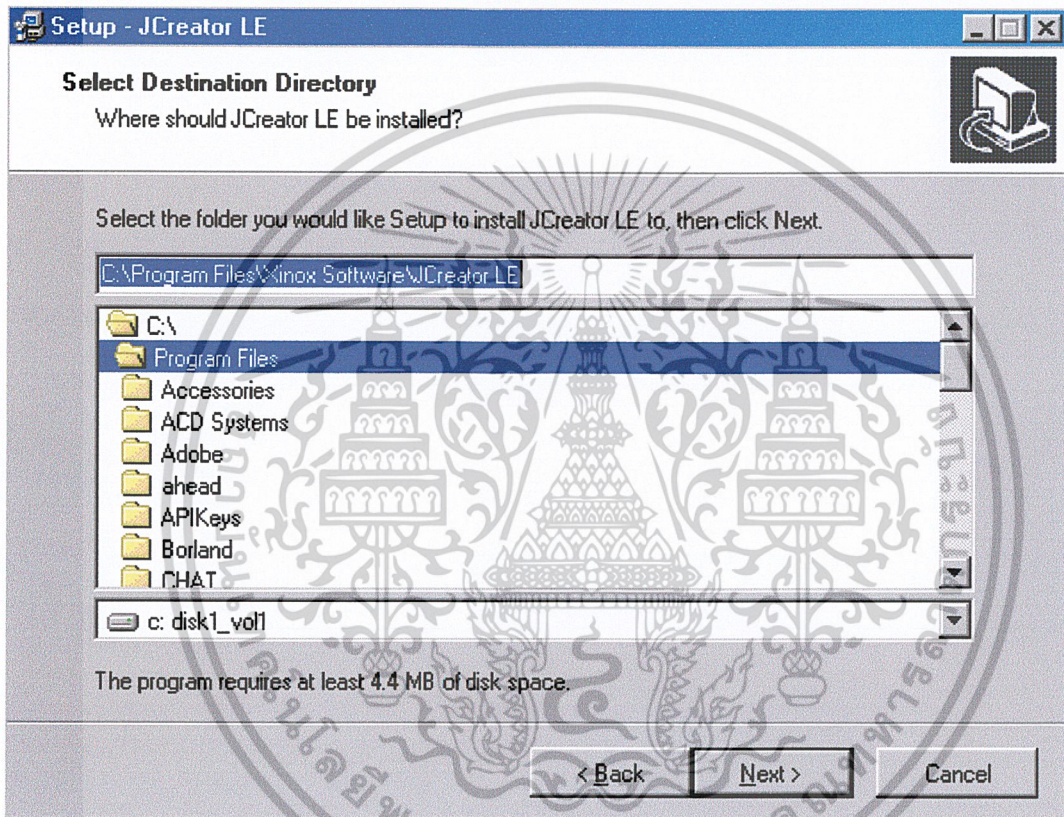
รูป ก-13 หน้าจอเลือก Folder

3. คลิกปุ่ม Next จนถึงสุดขั้นตอนการลงโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขั้นตอนการลงโปรแกรม jcrea2000

1. ทำการ Run ไฟล์ Setup ของ jcrea2000
2. คลิกปุ่ม Next และยอมรับเงื่อนไขจนถึงหน้าจอที่จะทำการเลือกที่จะติดตั้ง jcrea2000 ไว้ที่ใด ดังรูป ก-14



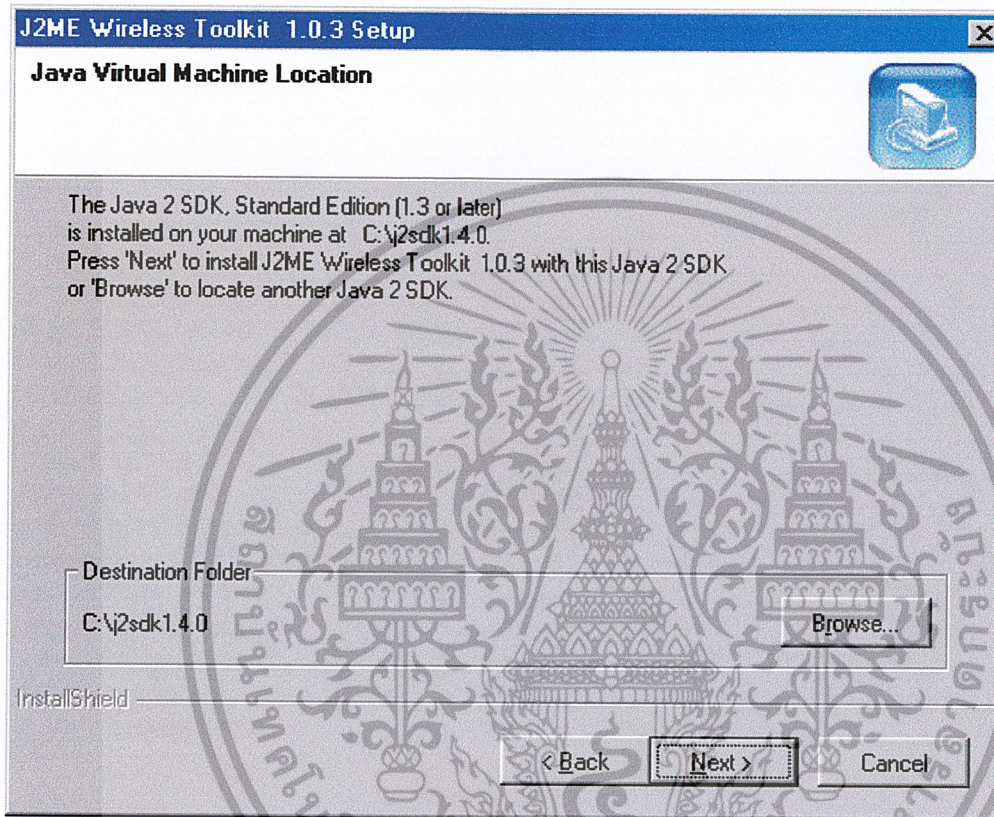
รูป ก-14 หน้าจอเลือก Folder

3. คลิกปุ่ม Next จนกระทั่งสิ้นสุดโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขั้นตอนการลงโปรแกรม Java2Metk

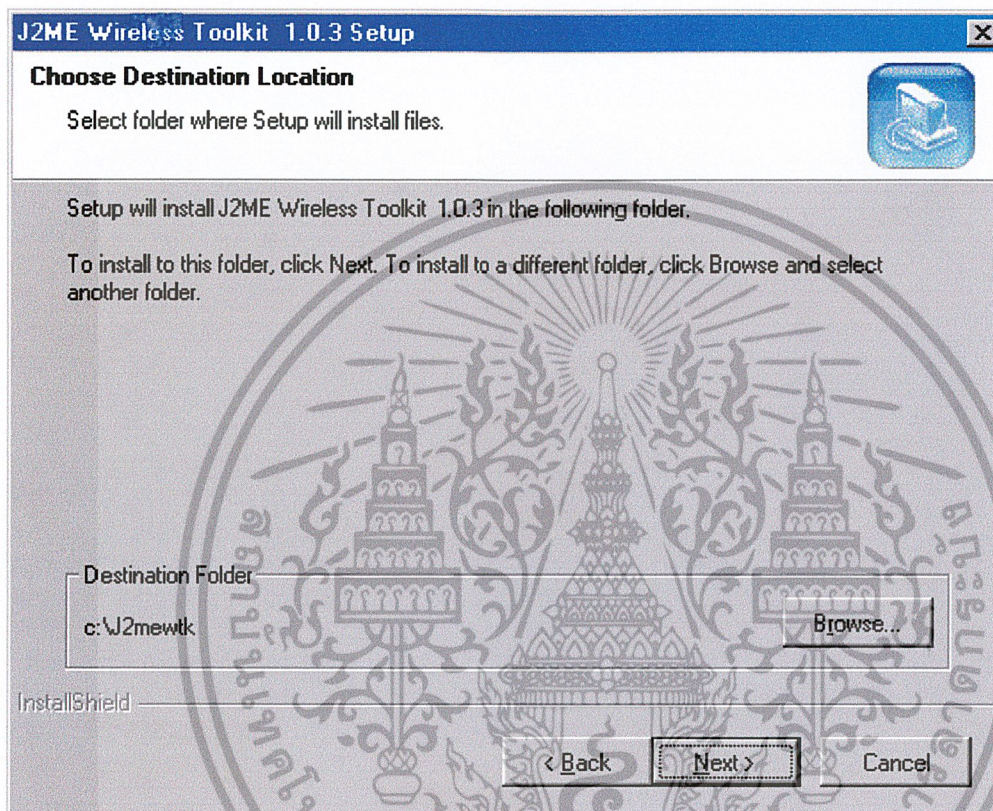
1. ทำการ Run ไฟล์ Setup ของ Java2Metk
2. การลงโปรแกรมนี้อาจต้องทำการหาโปรแกรม j2sdk1.4.0 ที่ต้องติดตั้งไว้ล่วงหน้าดังรูป ก-15



รูป ก-15 ทำการหา j2sdk1.4.0 ที่ติดตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คลิกปุ่ม Next และยอมรับเงื่อนไขจนถึงหน้าจอที่จะทำการเลือกที่จะติดตั้ง Java2Metk ไว้ที่ใด  
ดังรูป ก-16



รูป ก-16 หน้าจอเลือก Folder

4. คลิก Next จนสิ้นสุดโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้