

การพัฒนาโปรแกรมการสั่งยาบนหอยุ่ป่วยผ่านเครื่องปาล์ม

Medical Prescription on Ward Application Program on PDA

โดย

ธนาวุฒิ เสียงขึ้นจิตร

รหัส 42067078



H001756

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์นพพร ไชติกำธร

วัน เดือน ปี.....	09.01.2556
เลขทะเบียน.....	01756
เลขเรียกหนังสือ.....	อพ. ศ 251ก 2543
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาโปรแกรมการส่งยานบนหอดูผู้ป่วยผ่านเครื่องปาล์ม
นักศึกษา	นายธนาวุฒิ เติงชันจิตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.นพพร โชติกกำธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

การส่งยาโดยแพทย์บนหอดูผู้ป่วยโดยการเขียนลงในแฟ้มผู้ป่วยอาจเกิดความผิดพลาดเนื่องจากการแปลความหมายจากลายมือของแพทย์ผิดไป การนำเครื่องปาล์มมาประยุกต์ใช้ในการส่งยาจึงเป็นวิธีการที่ดีในการลดข้อผิดพลาดดังกล่าว ในโครงการพัฒนาระบบงานนี้จะได้ทำการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการส่งยานบนหอดูผู้ป่วยบนเครื่องปาล์ม โดยอาศัยเครื่องมือ ได้แก่ Satellite Forms ซึ่งเป็นส่วนที่แพทย์ใช้งานในการส่งยาให้กับผู้ป่วย และ โปรแกรมในส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะเพื่อใช้ในการแก้ไขข้อมูลในส่วนต่างๆและสร้างใบส่งยาโดยการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ผลจากการพัฒนาระบบงานคาดหวังเพื่อลดข้อผิดพลาดในการส่งยานบนหอดูผู้ป่วย และช่วยอำนวยความสะดวกให้กับบุคลากรทางการแพทย์ด้านอื่นๆ

Title	Medical Prescription on Ward Application Program on PDA
Student	Mr.Tanavut Sieanchuenjit
Advisor	Dr.Nopporn Chotikumthon
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2000

ABSTRACT

In general, physicians who are in charge for in-patients will follow up their patients everyday by talking to them or take a look from the chart or lab report. Based on these information they will write down the medications that would be proper for each patients and some mistakes could exists if the pharmacists cannot figure out what the physicians mentioned in the prescription especially when the hand-writing is difficult to read. Thus, the patients could probably get the wrong medicine. It would be better if we can find something to substitute the hand-written prescription. Using Palm during placing the prescription might help. This application can reduce some mistakes regarding the bad handwriting. Moreover, the medical coworkers can gain benefit from this as well in the sense that they will not waste some times keep asking the doctor that what they have written down on the prescription. The objective of this project is to learn develop the application of Palm with in-patients during placing the prescription and also the working process of Palm with Palm OS Application Tool Satellite Form, Analysis and Design Medical Prescribe on Ward Application Program

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญภาพ.....	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. อุปกรณ์ปาล์ม.....	5
2.1 เครื่องปาล์ม.....	5
2.2 Palm OS.....	8
3. เครื่องมือที่ใช้พัฒนาโปรแกรม.....	11
3.1 การคัดเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม.....	11
3.2 Satellite Forms	12
3.3 การพัฒนาโปรแกรมด้วย Satellite Forms.....	30
3.4 การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องปาล์มและเครื่องเดสทอป.....	33
4. การออกแบบระบบงานและฐานข้อมูล.....	41
4.1 การศึกษาระบบงานปัจจุบัน.....	41
4.2 Structure Chart.....	43
4.3 Data Flow Diagram.....	44
4.4 การออกแบบฐานข้อมูล.....	46
4.5 User Interface Design.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่

5.การพัฒนาและการทดสอบ โปรแกรม.....	51
5.1 การพัฒนาโปรแกรม.....	51
5.2 การทดสอบโปรแกรม.....	52
5.3 ผลการทดสอบ.....	52
6. สรุปผลและแนวทางการพัฒนา.....	53
6.1 สรุปผล.....	53
6.2 ข้อจำกัดและปัญหาของโปรแกรม.....	53
6.3 แนวทางในการพัฒนา.....	54
บรรณานุกรม.....	55

IV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. แสดงการพิจารณาการส่งผ่านข้อมูล.....36

2. ผลการทดสอบ.....52



สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่

1.1 แสดงแบบจำลองการทำงานของระบบ.....	3
2.1 แสดงวิวัฒนาการของเครื่องปาล์ม.....	5
2.2 แสดงลักษณะของเครื่องปาล์มจากผู้ผลิตต่างๆ.....	6
2.3 แสดงรูปของโปรเซสเซอร์ MC68328.....	6
2.4 แสดงรูป Stylus.....	7
2.5 แสดงการแบ่ง Memory ออกเป็นส่วนต่างๆ.....	7
3.1 แสดง Diagram Event.....	14
3.2 แสดงตัวอย่าง Application Designer.....	31
3.3 แสดงตัวอย่าง Table Editor.....	31
3.4 แสดงตัวอย่างการออกแบบ Form และ Control.....	32
3.5 แสดงตัวอย่าง SyncManager.....	33
3.6 แสดงการเชื่อมต่อข้อมูลของ SF กับ Desktop.....	34
3.7 แสดงการเชื่อมต่อข้อมูลเมื่อเกิดการ HotSync.....	35
3.8 แสดงตัวอย่าง Table ที่ถูก Link และ Import.....	37
3.9 แสดงส่วนของ ActiveX ที่ถูก Import.....	37
4.1 แสดง Structure Chart	43
4.2 แสดง Context Diagram.....	44
4.3 แสดง DFD Level 1	45
4.4 แสดง ER Diagram.....	46
4.5 แสดงหน้าจอ Login.....	47
4.6 แสดงหน้าจอรายชื่อผู้ป่วย.....	47
4.7 แสดงหน้าจอประวัติผู้ป่วย.....	48
4.8 แสดงหน้าจอข้อมูลผู้ป่วยเบื้องต้น.....	48
4.9 แสดงหน้าจอรายการยา.....	49
4.10 แสดงหน้าจอรายละเอียดยา.....	49
4.11 แสดงหน้าจอสั่งยา.....	50
4.12 แสดงหน้าจอสรุปการสั่งยา.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5.1 แสดงโมเดลระบบ Palm Prescribe.....51



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

โครงการพัฒนาโปรแกรมการส่งยาบนเครื่องบินผ่านเครื่องปาล์ม เป็นการพัฒนาโปรแกรมที่ช่วยให้แพทย์ส่งยาบนเครื่องบินโดยไม่ต้องเขียนลงในแฟ้มผู้ป่วย เพื่อช่วยลดปัญหาความผิดพลาดที่เกิดจากสาเหตุต่างๆ ได้แก่ แพทย์เขียนชื่อยา ขนาดและวิธีกินผิดเนื่องจากยาในปัจจุบันมีเป็นจำนวนมาก , พยาบาลลอกข้อมูลจากแฟ้มประวัติคนไข้ผิดเนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น อ่านไม่ออก คิดความหมายสัญลักษณ์ต่างๆผิด และ ห้องยาอ่านข้อมูลที่ทำกรลอกลงมาจากพยาบาลผิด ดังนั้น การพัฒนาโปรแกรมหาดังกล่าวจึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดข้างต้น รวมทั้งช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานในด้านต่างๆให้กับบุคลากรทางการแพทย์อีกด้วย

โดยทั่วไปเมื่อผู้ป่วยเข้ารับบริการที่โรงพยาบาล ผู้ป่วยจะถูกส่งผ่านเข้าสู่กระบวนการของโรงพยาบาลได้แก่ งานเวชระเบียนในการทำแฟ้มประวัติและคัดเลือกรักษาอย่างคร่าวๆ จากนั้นจะถูกส่งตัวไปยังแพทย์เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ เมื่อผู้ป่วยได้รับคำวินิจฉัยจากแพทย์โดยแบ่งได้ 2 กรณี คือ ผู้ป่วยนอก คือผู้ป่วยสามารถทำการตรวจวินิจฉัย รับการรักษาโดยวิธีการต่างๆ แล้วให้กลับบ้าน หรือ ผู้ป่วยใน คือผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาที่โรงพยาบาล(Admission) โดยผู้ป่วยในจะถูกส่งตัวไปยังหอผู้ป่วยต่างๆตามที่แพทย์ได้ทำการวินิจฉัย เช่น หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย หอผู้ป่วยหู ตา คอ จมูก เป็นต้น ซึ่งในการพัฒนาโครงการนี้มุ่งเน้นไปที่กระบวนการในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยในเนื่องจาก มีกระบวนการที่ซับซ้อน และพบข้อผิดพลาดในการทำงานเนื่องจากต้องยุ่งเกี่ยวกับบุคลากรทางการแพทย์หลายฝ่าย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 สร้างและพัฒนาโปรแกรมการส่งจ่ายยาบนเครื่องบิน เพื่อลดข้อผิดพลาดในการส่งจ่ายยา โดยเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับแพทย์เกี่ยวกับยาภายในโรงพยาบาล

1.2.2 เพื่อลดข้อผิดพลาดและการทำงานซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่พยาบาลที่ต้องลอกรายละเอียดของยาลงในใบสั่งยา เพื่อส่งต่อไปยังฝ่ายเภสัชกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2.3 เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่พยาบาลในการพิมพ์ใบสั่งยา
- 1.2.4 เพื่อสามารถแจ้งข้อมูลของยาให้กับแพทย์ทราบในเมืองต้นได้แก่ ชื่อยา ความแรงและรูปแบบของยา ข้อบ่งใช้ ขนาดในการใช้ และสถานะของยาในคลัง
- 1.2.5 เพื่อให้แพทย์และพยาบาลสามารถบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยแต่ละรายได้เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการตรวจรักษาผู้ป่วย
- 1.2.6 เพื่อให้ฝ่ายเภสัชกรรมทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้นเนื่องจากใบสั่งยามีรายละเอียดที่ชัดเจน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการพัฒนาโปรแกรมการสั่งจ่ายยานอหผู้ป่วยผ่านเครื่องปาล์มนี้ จะทำการแยกส่วนในการพัฒนาออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ส่วนของโปรแกรมบนเครื่องปาล์ม เป็นส่วนที่ใช้งานโดยแพทย์ในการสั่งจ่ายยาให้กับผู้ป่วย โดยจะมีความสามารถในเรื่องต่างๆดังต่อไปนี้

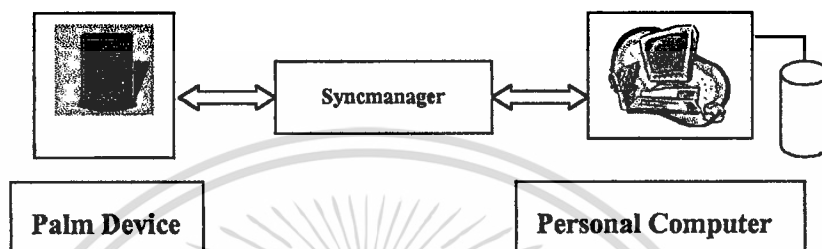
- สามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยได้ ดังนี้ ชื่อ อายุ การวินิจฉัยเบื้องต้น โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา และประวัติการแพ้ยา
- สามารถแสดงรายละเอียดของยาเบื้องต้นได้ ดังนี้ ชื่อยา ขนาด รูปแบบการใช้ สถานะของยาในโรงพยาบาล
- สามารถระบุรายละเอียดการใช้ยา ได้เอง โดยแพทย์ รวมถึงคำแนะนำเบื้องต้นที่ต้องการให้ทราบ
- สามารถแสดงหน้าจอสรุปผลในการสั่งจ่ายยาในผู้ป่วยแต่ละรายได้
- สามารถทำการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเพื่อทำการถ่ายโอนข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูล และสร้างรายงานต่างๆ

2. ส่วนของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นส่วนที่ใช้งานโดยเจ้าหน้าที่พยาบาล ในการออกรายงานใบสั่งยา นอกจากนี้ยังใช้ในการแก้ไขข้อมูลหลักต่างๆ โดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

- สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับเครื่องปาล์มเพื่อทำการสร้างรายงานใบสั่งยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถแก้ไขข้อมูลหลักในส่วนต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลยา ข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลแพทย์และพยาบาลที่ใช้งาน



รูปที่ 1.1 แสดงแบบจำลองการทำงานของระบบ

ลักษณะของระบบงานจะเป็นดังรูปที่ 1 ส่วนของ Syncmanager จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง Palm Device และ Personal Computer

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1.4.1 ศึกษาระบบงานปัจจุบันในการตั้งถ่ายขานนหอผู้ป่วย

เป็นการศึกษาระบบงานที่ได้ทำการศึกษามาแล้วในวิชาสัมมนา 2 ทำให้ทราบถึงปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน และเป็นแนวทางในการออกแบบวิเคราะห์ระบบงานใหม่เพื่อที่จะนำไปใช้งานได้

1.4.2 ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องปาล์ม

เป็นการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องปาล์มโดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาในรูปแบบต่างๆ ซึ่งได้ทำการศึกษามาแล้วในวิชาสัมมนา 2

1.4.3 ศึกษาการทำงานเชื่อมต่อกันระหว่างอุปกรณ์ปาล์มกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

เป็นการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมที่มีการเชื่อมต่อข้อมูลกันระหว่างอุปกรณ์ปาล์มกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ซึ่งมีวิธีการและเครื่องมือแตกต่างกันหลายรูปแบบ เพื่อทำการคัดเลือกเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมในการพัฒนาโปรแกรม

1.4.4 ออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้งานบนเครื่องปาล์ม

เป็นการใช้เครื่องมือที่เลือกใช้งานออกแบบหน้าจอบนเครื่องปาล์มในส่วนที่ทำการ

ติดต่อกับผู้ใช้งาน

1.4.5 ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ซึ่งเป็นส่วนข้อมูลหลัก เพื่อใช้ในการแก้ไขข้อมูล และสร้างรายงานต่างๆ

1.4.6 พัฒนาโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์

เพื่อสามารถแก้ไขข้อมูลหลักต่างๆและสามารถสร้างรายงานโดยการพิมพ์ได้

1.4.7 พัฒนาระบบงานบนเครื่องปาล์ม

ให้สามารถทำงานได้ตามที่ได้ระบุไว้ในขอบเขตของงาน รวมถึงสามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้

1.4.8 ทดสอบและปรับปรุงโปรแกรม

ทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมเพื่อความสามารถในการทำงาน และทำการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

1.4.9 สรุปผลการพัฒนา

สรุปผลในการพัฒนาระบบและจัดทำเอกสารประกอบ เพื่อสรุปผลการทำงานของโปรแกรม ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานที่เกิดขึ้น ข้อเสนอแนะ รวมทั้งแนวทางในการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถลดข้อผิดพลาดในการส่งจ่ายยานหรือผู้ป่วยได้

1.5.2 เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อช่วยแพทย์ในการพิจารณาสั่งยา

1.5.3 ลดเวลาในการทำงานของเจ้าหน้าที่พยาบาลในการเขียนใบสั่งยาใหม่

1.5.4 ลดเวลาในการทำงานของฝ่ายเภสัชกรรมเนื่องจากได้ข้อมูลที่ต้องการและชัดเจน

บทที่ 2

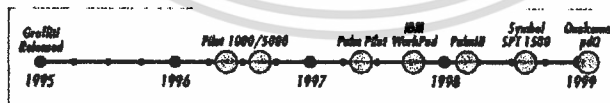
อุปกรณ์ปาล์ม(Palm Device)

2.1 เครื่องปาล์ม

2.1.1 ปาล์มคืออะไร

ปาล์มเป็นชื่อเรียกของคอมพิวเตอร์มือถือขนาดเล็ก หรือที่มีชื่อเรียกว่าพีดีเอ (Personal Digital Assistance) ชนิดหนึ่งที่ใช้ระบบปฏิบัติการเฉพาะที่เรียกว่า Palm OS ซึ่ง เป็นระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงเนื่องจากเหตุผลหลายประการอันได้แก่ ใช้งานได้ง่าย สะดวก ราคาไม่สูงจนเกินไปนัก มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูงสามารถพัฒนาโปรแกรมที่เหมาะสมกับงานนั้นๆได้ ไม่เสียเวลาในการบูทเครื่องแบบพีซีโน้ตบุ๊ก ขนาดเล็กกระทัดรัดสามารถพกใส่กระเป๋าเสื้อได้ แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้นานโดยไม่ต้องประจุไฟบ่อย มีโปรแกรมให้เลือกใช้มากมายและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนภาษาไทย

โดยอุปกรณ์ Palm นี้มีวิวัฒนาการเริ่มแรกจากการพัฒนา Handwriting Recognition Software ตัวหนึ่งที่ชื่อ Graffiti ในปี 1994 เป็นผลสำเร็จ จากจุดนี้จึงได้มีการผลิตเครื่อง PDA ที่ใช้ Handwriting Recognition และการแตะที่หน้าจอ เป็นตัว Input ข้อมูลขึ้นดังรูปที่ 2.1 ซึ่งแสดงถึงวิวัฒนาการของเครื่องปาล์ม จวบจนในปัจจุบัน อุปกรณ์ Palm เหล่านี้ได้ถูกสร้างขึ้นจากหลายบริษัทเช่น 3COM, IBM ฯลฯ ดังรูปที่ 2.2 แสดงลักษณะของเครื่องปาล์มจากผู้ผลิตต่างๆ



รูปที่ 2.1 แสดงถึงวิวัฒนาการของเครื่องปาล์มตั้งแต่อดีต

เครื่องปาล์มมีลักษณะเด่นที่สำคัญ คือใช้พลังงานงานน้อยเนื่องจากใช้ส่วนประกอบต่างๆที่กินไฟต่ำและมีวิธีการบริหารจัดการพลังงานที่ดี โดยแหล่งพลังงานของเครื่องใช้แบตเตอรี่ขนาด AAA จำนวน 2 ก้อน(ปัจจุบันมีรุ่นที่ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมที่สามารถชาร์จไฟได้ได้แก่รุ่น IIIc,Vx,VII) หากใช้งานตามปกติสามารถใช้งานได้ประมาณ 2 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 แสดงถึงลักษณะของเครื่องปาล์มจากผู้ผลิตต่างๆ

2.1.2 Hardware

Processor ตัวโปรเซสเซอร์หลักของเครื่องปาล์มใช้ Motorola MC68328 DragonBall Processor โดยตัวโปรเซสเซอร์ DragonBall นี้เป็นโปรเซสเซอร์ในตระกูล MC68000 ที่เคยใช้ในเครื่อง MAC และ Amiga ในยุคเริ่มต้นแต่ DragonBall ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับตลาดของคอมพิวเตอร์มือถือ รายละเอียดของโปรเซสเซอร์นี้สามารถดูได้ที่ www.mot.com/SPS/WIRELESS/products/MC68328.html



รูปที่ 2.3 แสดงรูปร่างของ MC68328 ของ Motorola ซึ่งเป็นชิปที่ใช้ในเครื่องปาล์ม

Stylus + Screen (input/output) หน้าจอแสดงผลของเครื่องปาล์มจะมีขนาด 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

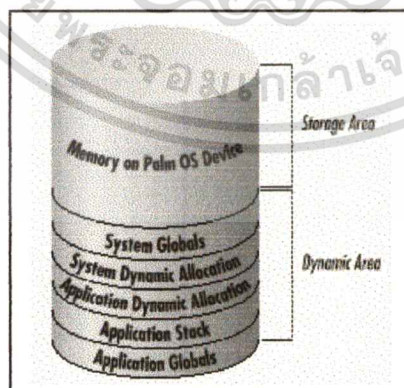


รูปที่ 2.4 แสดงอุปกรณ์ Input ของเครื่องปาล์มที่เรียกว่า Stylus

Memory ใน Palm Platform เป็นสิ่งที่มีคุณค่ามาก เนื่องจากมีจำนวนจำกัด และไม่สามารถใช้เทคนิคต่างๆของ Desktop เช่น Virtual Memory มาช่วยในการเข้าใช้ Memory ได้ ดังนั้นในการพัฒนาโปรแกรมจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเรียนรู้ถึงการเข้าใช้ทรัพยากรอันมีจำกัดนี้

ในอุปกรณ์ Palm มีส่วนของ Memory ที่เป็นแบบ read-only (ROM) และส่วนที่สามารถ Read-Write (RAM) ในส่วนของ ROM จะเป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บ OS และส่วนของ Build-in application (เช่น Address Book) แต่ในส่วนของ Palm รุ่นใหม่ๆเช่น PalmIII จะนำเอา Flash Memory มาใช้แทน ROM ดังนั้นในเครื่องรุ่นหลังๆจึงสามารถที่จะทำการ Upgrade OS ได้โดยที่ไม่ต้องทำการเปลี่ยน Memory Chip

RAM เป็นส่วนที่ทำการเก็บทุกอย่าง ตั้งแต่ application ที่ถูก Install, ข้อมูลต่างๆ ของ application ,การตั้งค่าต่างๆของ User และรวมถึงส่วนต่างๆของ System Data Area โดยในปัจจุบันเครื่องปาล์มจะมีความจุของ Memory แตกต่างกันไปตามรุ่น



รูปที่ 2.5 แสดงถึงการแบ่ง Memory ออกเป็นส่วนต่างๆ

ROM และ RAM จะถูกรวมกันอยู่ในส่วนที่เรียกว่า Memory Card ใน Card หนึ่งๆจะถูกแบ่งออกเป็น Heap โดยใน ROM มีเพียงแค่ 1Heap ส่วนใน RAM จะถูกแบ่งออกเป็นอย่างน้อย 2 Heap คือ Dynamic Heap และ Storage Heap ในส่วนของ Dynamic Heap จะถูกใช้งานจากทั้งไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Operating System และตัว Application เอง ในส่วนของ Dynamic Heap นี้จะมีขนาดเล็กซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละ Version ของตัว OS ซึ่งในปัจจุบันที่เป็น Version 3.0 จะมีขนาดประมาณ 96 K สิ่งที่เป็นส่วนต่างที่สำคัญระหว่าง Dynamic Heap และ Storage Heap คือ Dynamic Heap ซึ่ง จะถูกกลบทิ้งทุกครั้งเมื่อมีการ Reset ตัวเครื่อง และ Storage Heap จะมีกลไกการป้องกันการถูกทับข้อมูลจากโปรแกรมต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดการ Crash ของอุปกรณ์ ในส่วนของ Storage Heap นั้นจะถูกเข้าไปใช้งานโดยผ่าน Data manager API ซึ่งตัว Data manager นี้จะทำการมองตัว Storage Heap แบ่งออกเป็น Database หลายๆตัว ซึ่ง Database ในความหมายปาล์มคือเป็นกลุ่มของ memory block ที่ถูก Allocate อยู่ใน Memory นั้นเอง ซึ่งตัว Database เหล่านี้ยังจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ 1. Record 2. Resource โดยตัว Record Database จะเป็นตัวที่รวบรวม Record นั่นคือเป็น Block ของ memory ขนาดหนึ่งๆ ส่วน Resource Database นั้น จะเป็นที่เก็บรวบรวมกลุ่มของ Resource ที่ จะถูกเรียกมาใช้งาน

Database ที่กล่าวมาทั้ง 2 แบบนั้นจะมีส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ชื่อ(Name) ชนิด(Type) และ Creator ID โดยชื่อของ Database นั้นจะต้อง Unique และจะต้องมีความยาวน้อยกว่า 32 ตัวอักษร ในส่วนของ Type จะเป็นค่า 4 byte ซึ่งเอาไว้ใช้ในการ Identified ชนิดของ Database นั้นๆ และในส่วนสุดท้ายคือ Creator ID จะเป็นค่า 4 byte ที่ใช้ในการอ้างอิงถึงผู้ที่ได้ทำการสร้าง Database นั้นขึ้น ซึ่งค่าที่จะเอามาใช้นั้นจะถูกกำหนดให้โดยต้องทำการลงทะเบียนกับ Palm Computing

2.2 Palm Operating System (Palm OS)

Palm Operating System (Palm OS) เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ Software Application ทำงาน และติดต่อกับ Hardware ส่วนต่างๆของเครื่องปาล์มเป็นไปได้อย่างสะดวกและราบรื่น โดย Palm OS จะประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วนคือ Kernel และ Manager

- Kernel เป็นแกนหลักที่สำคัญของ Palm OS โดย Kernel เป็นตัวที่คอยเชื่อมต่อประสานงานระหว่างการทำงานของ Hardware กับส่วนอื่นๆของ Operating System รวมถึงคอยจัดการ Threads ต่างๆที่ถูกประมวลผล

- Managers เป็นส่วนที่ประกอบด้วยชุดของ Application Programming Interfaces (APIs) โดยจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มๆตามหน้าที่การทำงาน โปรแกรมต่างๆที่ถูกสร้างขึ้นจะใช้ส่วนของ Manager นี้ในการเข้าใช้ System Resource และ ทำการติดต่อกับ User ผ่านส่วนนี้ ส่วนของ Managers นี้สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มๆได้ดังนี้

➤ User Interface Managers เป็นส่วนที่ควบคุมทุกอย่างที่มีการติดต่อกับ

User เช่น ฟังก์ชันสำหรับการลากเส้นต่างๆบนจอภาพ เป็นต้น นั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Non-User Interface Manager เป็นส่วนที่ทำการควบคุมส่วนไม่ได้ยุ่งเกี่ยวกับ User เช่น การควบคุม Timer
- Memory Manager เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำ Memory Allocation
- Communication Manager เป็นส่วนที่ควบคุมการติดต่อระหว่าง Palm device กับอุปกรณ์ต่างๆภายนอกโดยผ่านช่องทางต่างๆเช่น Serial port หรือ Infrared Port

ปาล์มโอเอส เป็นระบบปฏิบัติการในรูปแบบ มัลติทาสกิ้ง (multitasking) โดยการใช้งาน จะมี โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันทำงานที่ User Interface ได้เพียงครั้งละหนึ่งโปรแกรมเท่านั้น นั่นคือผู้ใช้งานสามารถใช้งานโปรแกรมได้ครั้งละหนึ่งโปรแกรมและหากจะใช้โปรแกรมใหม่จะต้องจบการทำงาน(ปิด)ของอีกโปรแกรมหนึ่งก่อน นั่นคือการที่ระบบปฏิบัติการจะยอมให้ทรัพยากรทั้งหมดเพื่อให้กับ โปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งในการใช้งานทรัพยากรนั้นอย่างเต็มที่เมื่อมีการใช้งาน เมื่อโปรแกรมถูกเรียกขึ้นมาทำงานนั้น จะต้องการทรัพยากรของระบบเพื่อการใช้งาน และ โปรแกรมนั้นจะเข้าไปจองทรัพยากรในส่วนที่เป็นไดนามิก (dynamic) หรือส่วนที่เรียกว่า RAM (random access memory) สำหรับแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บในส่วนที่เรียกว่า permanent storage หรือ RAM แต่ไม่สามารถที่จะใช้งานได้ที่ dynamic RAM

Running Mode ในปาล์มโอเอส จากคุณสมบัติของปาล์มที่ใช้พลังงานต่ำอันเนื่องมาจากส่วนประกอบต่างๆของเครื่องแล้วนอกจากนี้ยังมีผลมาจากการจัดการระบบพลังงานที่ดีผ่าน Running Mode โดยเครื่องปาล์มจะมี Mode ในการทำงานอยู่ 3 Mode คือ

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

2. Doze Mode(Idle Mode) เกิดขึ้นเมื่อ Application รอ Input จากผู้ใช้งาน โดย Processor ทำการหยุดจนกระทั่งมีการเกิด Hard Interrupt Signals จากการกระทำของผู้ใช้งาน เช่น การลาก Stylus ,การกดปุ่มต่างๆ บนเครื่อง ส่วนใหญ่ของ Application จะอยู่ใน Mode นี้ในช่วงที่ Power On

3. Running Mode เกิดขึ้นเมื่อ Processor มีการ Execute คำสั่ง โดย Mode จะมีการใช้พลังงานที่สูงกว่า mode อื่นๆ หลังจากทำงานที่ Mode Running แล้วเครื่องจะกลับเข้าสู่ Doze Mode ให้เร็วที่สุดเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

3.1 การคัดเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมมีส่วนที่ต้องทำการเชื่อมต่อกันระหว่างอุปกรณ์ปาล์มกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลนอกจากนี้ยังมีการจัดสร้างระบบฐานข้อมูล ในการพัฒนาโปรแกรมได้แยกออกเป็น 2 ส่วนคือ ในส่วนของเครื่องปาล์ม และเครื่องพีซี เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องปาล์มได้เลือกใช้คือ Satellite Forms ของบริษัท Puma Technology เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สามารถพัฒนางานได้อย่างรวดเร็ว รองรับการทำงานกับระบบฐานข้อมูล มีสภาพแวดล้อมในการพัฒนางานใกล้เคียงกับโปรแกรม Visual Basic นอกจากนี้ยังมีตัวช่วยเหลือในการสร้างระบบการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในตลาด เช่น MS Access ทำให้การพัฒนาสามารถทำได้โดยสะดวก รายละเอียดสำหรับ Satellite Forms สามารถดูได้จาก <http://www.pumatech.com>

ในการศึกษาได้ทำการศึกษาถึงเครื่องมือต่างๆในการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องปาล์มที่มีใช้อยู่ในท้องตลาดดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

- PocketC

คอมไพเลอร์ภาษา C สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือ สำหรับ Windows CE และ Palm Computing โดย PocketC จะมีฟังก์ชันและไลบรารีสำหรับการพัฒนาโปรแกรมทางด้าน Database, serial I/O, graphics สนับสนุน Palm OS เวอร์ชัน 2 หรือมากกว่า โปรแกรม PocketC เป็นคอมไพเลอร์ประเภท sharware สามารถดาวน์โหลดมาทดลองใช้งานได้

- Code Warrior

คอมไพเลอร์ภาษา c/c++ ของค่าย Metrowerks โดยที่โปรแกรม Code Warrior เป็น Tools ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานกับ Palm OS การพัฒนาโปรแกรมจะทำงานบน Windows 95/98/NT หรือบน Macintosh system ซึ่งมีส่วนของ Palm's Conduit Software Development Kit Code Warrior จัดเป็น tools พัฒนาโปรแกรมบน Palm OS ที่ดีที่สุด

- Gnu C Compiler (GCC)

คอมไพเลอร์ภาษา c/c++ ซึ่งเป็น tools ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมที่เป็นของฟรี (Free Software

Foundation)และสนับสนุนการพัฒนาทั้งบน Win32 platforms และบน Unix – Visual Forms-Based Tools

- CASLide

Compact Application Solution Language(CASL) จัดเป็น tools อีกตัวที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบน Palm OS อีกตัวหนึ่ง ซึ่งจะบรรจุ เครื่องมือในการแก้ไขโค้ด โปรแกรม ส่วนของการคอมไพล์ การดีบั๊กโค้ด โดย CASL ทำงานภายใต้ระบบ Windows โดยการพัฒนาจะทำในรูปแบบวิชวล

- Satellite Forms (SF)

Tools ในการพัฒนาโปรแกรมบน Palm OS ที่ได้รับความนิยมไม่แพ้กับ CodeWarrior Lite มีลักษณะการพัฒนาในรูปแบบวิชวลหรือ visual rapid application developme

ในการพัฒนาโปรแกรมได้ทำการเลือกใช้ Satellite Forms เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเนื่องจากเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องปาล์มที่ได้รับความนิยม รวดเร็ว สามารถทำงานร่วมกับ โปรแกรมฐานข้อมูลในท้องตลาดที่ได้รับความนิยมเช่น MS Access, Sysbase และ Oracle ได้อย่างสะดวก โดย SF ได้มีการจัดทำตัว ActiveX Control ซึ่งเป็น Software Module ในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างเครื่อง Palm ไปยังเครื่อง DESKTOP ได้อย่างสะดวก โดยในหัวข้อต่อไปนี้จะได้กล่าวถึง การใช้งาน Satellite Forms การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างเครื่อง Palm และเครื่อง DESKTOP โดยอาศัย ActiveX Control

3.2 Satellite Forms (SF)

Sat. Forms มีลักษณะการทำงานแบบ Object Model หรืออยู่บนฐานการออกแบบโปรแกรมที่เรียกว่า Object (มองทุกอย่าง เป็นส่วน ๆ เหมือนวัตถุ แต่ละวัตถุจะมีคุณสมบัติและพฤติกรรม(วิธีการเป็นของตนเอง) และอยู่ในลักษณะ Event-Driven (การกระทำหรือการตอบ สนองจะขึ้นอยู่กับเหตุการณ์)

Sat. Forms Object ประกอบไปด้วย

- Application
- Forms
- Controls
- Tables

เอกสารนี้เป็น Fields ารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Extensions

ใน Object ประกอบไปด้วย properties(คุณสมบัติ) และ methods(วิธีการ,พฤติกรรม) เนื่องจากเรามองทุกอย่างเป็นวัตถุ นั้นหมายความว่า วัตถุจะต้องมีคุณสมบัติเฉพาะของมันรวมทั้งวิธีการใช้งานของมันด้วย แต่ละวัตถุก็จะมีลักษณะเฉพาะของตนเอง(แต่บางส่วนอาจเหมือนกันได้) โดยที่เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุนั้น ๆ มันก็จะจัดการได้ว่าเหตุการณ์(event) นั้นเกี่ยวข้องกับมันหรือไม่อย่างไรและจะทำอะไรต่อไป

➤ การเข้าถึงและใช้งาน Properties

ในการเข้าถึงและใช้งาน properties ของ object จะมีรูปแบบดังนี้

object.[object,...].Property

ตัวอย่างเช่น

Variable = Tables("Orders").Fields("Price").Data

'เป็นการอ้างถึงแบบเต็ม ๆ

Variable = Tables("Orders").Fields("Value")

'เป็นการอ้างถึงแบบละ "Data" ไว้ในฐานที่เข้าใจ

Variable = Fields("Value")

'เป็นการอ้างถึงแบบละ "Table" และ "Data" ไว้ในฐานที่เข้าใจในลักษณะนี้ต้องมีการอ้างถึง Table ปัจจุบันไว้ก่อนอยู่แล้ว

หมายเหตุ ในการเข้าถึง properties อย่างน้อยจะต้องมีหนึ่ง object เสมอ

➤ การเข้าถึงและใช้งาน Methods

ในการเข้าถึงและใช้งาน methods ของ object จะมีรูปแบบดังนี้

object.[object,...].Method

ตัวอย่างเช่น

Variable = Tables("Orders").Sum("Value")

'เป็นการอ้างถึงแบบเต็ม ๆ

Variable = Tables().Sum("Value")

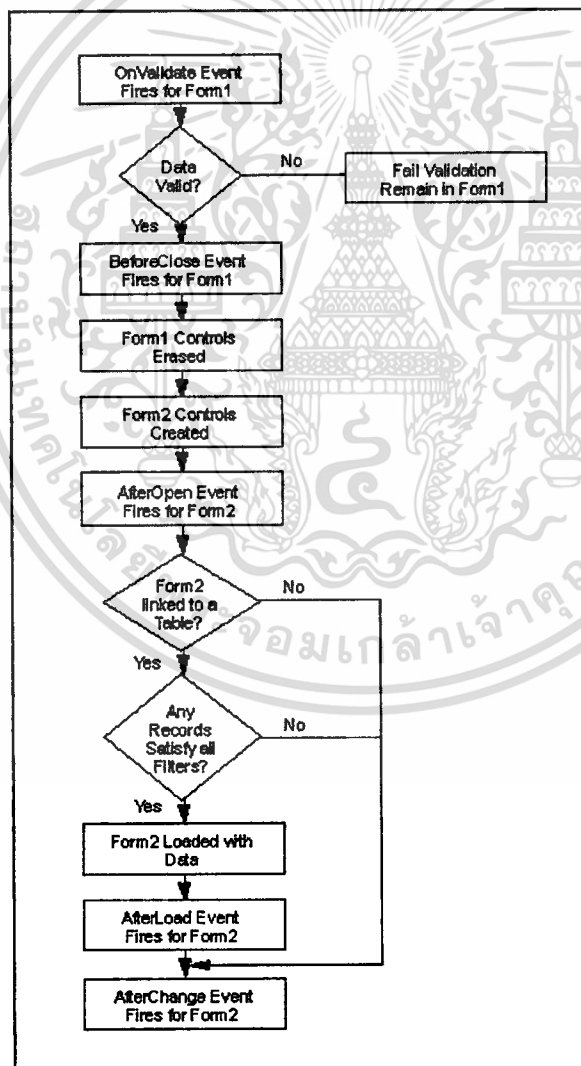
'เป็นการอ้างถึงแบบละ "Table" ไว้ในฐานที่เข้าใจ ในลักษณะนี้ต้องมีการอ้างถึง Table ปัจจุบันไว้ก่อนอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ สำหรับ methods ของ application นั้น ไม่จำเป็นต้องอ้างถึง object เช่น Format, GetSysTime, MsgBox เป็นต้น method เหล่านี้สามารถเรียกใช้งานได้โดยการอ้างถึงตรง ๆ เช่น MsgBox(" Not require an object ") เนื่องจากว่า Object ที่ใหญ่ที่สุดคือ Application นั้นเอง

➤ Event ดำเนินการอย่างไร

จากรูปที่ 3.1 เป็นการแสดงถึงขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกิด event ขึ้นกับ object เป็น events ที่เกิดจากฟอร์มหนึ่งมีการกระโดดไปยังอีกฟอร์มหนึ่ง เมื่อเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้นจะมีอะไรเกิดขึ้นบ้างในกระบวนการนี้



รูปที่ 3.1 ตัวอย่าง diagram event one form jump to another form

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 App Object (The Current Satellite Forms application)

ส่วนที่ใหญ่ที่สุด หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นส่วนที่อยู่บนสุดของ Application ที่ถูกพัฒนาด้วย Sat. Forms นั่นคือ Application Object หรือที่เรียกว่า App. Object

ในการพัฒนาโปรแกรมด้วย Sat. Forms นั้นนอกจากจะมีองค์ประกอบของฟอร์มแล้ว ซึ่งเราก็สามารถที่จะมีฟอร์มได้มากกว่าหนึ่งฟอร์ม และในหนึ่งฟอร์มนั้น ก็จะประกอบไปด้วย Control Object ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Button, CheckBox เป็นต้น ซึ่ง Control Object เหล่านี้ในหนึ่งฟอร์มสามารถที่จะมีได้มากกว่าหนึ่ง Control เช่นเดียวกัน แต่สำหรับ Application Object หรือ App Object นั้นจะมีได้เพียงหนึ่งเดียวเท่านั้นในแต่ละ Application ที่ถูกสร้างขึ้น

App Object ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

- **Properties** ไม่มีใน App Object จะไม่มีคุณสมบัติอย่างอื่นได้อีกนอกจาก App Object เท่านั้น
- **Methods** สำหรับ Methods ของ App Object จะประกอบไปด้วย Methods มากมายเพื่อให้ App Object สามารถที่จะการทำงานของ application ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาได้ หรือเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้พัฒนาโปรแกรมนั่นเอง และเป็นการลดเครื่องมือที่จะเข้ามาช่วยสนับสนุนไม่ให้มีมากเกินไปด้วย โดย methods ที่อยู่ใน App Object นั้น จะเป็นส่วนที่มีความจำเป็นและมีการเรียกใช้งานบ่อยมาก หรืออาจเป็นเรื่องพื้นฐานที่ application จะต้องมียู่แล้ว เช่น Delay, Beep, MsgBox, SetTimer, Prompt, KillTimer เป็นต้น
- **Event** ไม่มี Event สำหรับ App Object

❖ Methods ของ App Object

Beep ใช้ในการส่งเสียง Beep ไปที่ Speaker ของเครื่องปาล์ม

การใช้คำสั่ง Beep

Beep(Type)

1 = Information

2 = Warning

3 = Error

4 = Startup

5 = Alarm

6 = Confirmation

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Delay ใช้ในการหน่วงเวลาในหน่วย milliseconds

การใช้นี้คำสั่ง Delay : Delay(Duration)

GetPenStatus ใช้ในการรับค่าสถานะของ Pen กลับมาเมื่อมีการใช้งาน tap ไปที่หน้าจอภาพของเครื่องปาล์มในรูปแบบ ตำแหน่ง x,y

การใช้นี้คำสั่ง GetPenStatus : GetPenStatus(x,y)

GetSysDate ใช้อ่าน วันที่ จากระบบ (วันที่ ที่แสดงบนเครื่อง)

การใช้นี้คำสั่ง GetSysDate

GetSysDate ใช้คู่กับ SysDateToDate

GetSysTime อ่าน เวลา จากระบบ (เวลาที่แสดงบนเครื่อง)

การใช้นี้คำสั่ง GetSysTime

GetSysTime ใช้คู่กับ SysTimeToTime

GetTickCount อ่านจำนวนของ Timer ticks เมื่อมีการใช้งานปาล์ม(เริ่มเปิดใช้งาน)

การใช้นี้คำสั่ง GetTickCount : GetTickCount

GetTickFrequency อ่านจำนวนความถี่ของการ timer ticks

การใช้นี้คำสั่ง GetTickFrequency : GetTickFrequency

GetUserID อ่าน Satellite Forms-assigned unique user id

การใช้นี้คำสั่ง GetUserID : GetUserID

KillTimer หยุดการทำงานของ Timer ใน App Object

(ไม่ได้หมายความว่าหยุดเวลาของเครื่องปาล์ม)

การใช้นี้คำสั่ง KillTimer : KillTimer

MsgBox แสดง Dialog box ที่ประกอบไปด้วยปุ่มคำสั่ง OK

การใช้งานคำสั่ง MsgBox : MsgBox(MessageText)

Promptแสดง Dialog box ที่ประกอบไปด้วยปุ่มคำสั่ง OK และ Cancel

การใช้งานคำสั่ง Prompt : Prompt(MessageText)

SetDelayToChangeEvent ตั้งช่วงเวลาของการหน่วงเมื่อมีการป้อน Graffiti และทำให้เกิด

AfterChange Event

การใช้งานคำสั่ง SetDelayToChangeEvent : SetDelayToChangeEvent(Duration)

SetTimer เปิด Timer ใน App Object

การใช้งานคำสั่ง SetTimer : SetTimer(Interval)

SysDateToDate แปลงวันที่ ที่อ่านได้จากฟังก์ชัน GetSysDate ให้อยู่ในรูปแบบที่เราสามารถอ่านได้ตามที่กำหนดใน Formats ในส่วนของ Preferences

SysTimeToTime แปลงเวลา ที่อ่านได้จากฟังก์ชัน GetSysTime ให้อยู่ในรูปแบบที่เราสามารถอ่านได้ตามที่กำหนดใน Formats ในส่วนของ Preferences

การใช้งานคำสั่ง SysTimeToTime : SysTimeToTime(NumSeconds)

TimeToSysTime หาจำนวนวินาทีทั้งหมดโดยเริ่มนับจากเที่ยงคืน จนถึงเวลาที่กำหนดใน Time (ในรูปแบบเดียวกับที่กำหนดใน preferences ของปาล์ม)

การใช้งานคำสั่ง TimeToSysTime : TimeToSysTime(Time)

Tone กำหนดระดับความถี่ของเสียง

การใช้งานคำสั่ง Tone : Tone(Frequency, Duration, Amplitude)

3.2.2 Control Object หรือ Satellite Forms user-interface control ซึ่ง Control Object จะประกอบไปด้วย

- Properties

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Methods
- Events

❖ Control Object Properties

Caption เลเบล(label)ของคอนโทรล ตัวอย่างเช่น

`Controls(ControlName).Caption = "PalmPrescribe"`

หมายเหตุ บางคอนโทรลจะ ไม่มีคุณสมบัตินี้

Data(default) ข้อมูลที่แสดงอยู่ในคอนโทรล

ตัวอย่างเช่น

`Controls(ControlName).Data = "PATIEN" หรือ ControlObject = "PATIEN"`

Index : index ของคอนโทรล : read-only

ReadOnly กำหนดคุณสมบัติของคอนโทรลให้ อ่านได้อย่างเดียว(ReadOnly)

ตัวอย่างเช่น

`Controls(ControlName).ReadOnly = True (กำหนดให้อ่านอย่างเดียว)`

`Controls(ControlName).ReadOnly = False (ยกเลิกสามารถอ่านเขียนข้อมูลในคอนโทรลได้)`

Underline กำหนดคุณสมบัติ underline ให้กับคอนโทรล

Visible กำหนดให้แสดงหรือไม่แสดง control

ตัวอย่างเช่น

`Controls(ControlName).Visible = True (กำหนดให้แสดงคอนโทรล)`

`Controls(ControlName).Visible = False (ซ่อนคอนโทรล ไม่แสดงคอนโทรลให้เห็น)`

❖ Control Object Methods

ExecAction เรียกให้ control object ทำงาน

ตัวอย่างเช่น

ControlObject.ExecAction

GetSelection กำหนดให้อ่านข้อความเข้ามาตามขอบเขตของกลุ่มข้อความในคอนโทรล

(highlighted text in or paragraph control)

ตัวอย่างเช่น

Controls(ControlName).GetSelection(StartSel, EndSel)

จากข้อความ "ABCD" ถ้าเราต้องการอ่านข้อความ "BC" เราก็จะกำหนดให้ StartSel = 1 and EndSel = 3

หมายเหตุ อักขระตัวแรกจะเริ่มนับที่ศูนย์

SetFocus กำหนดให้ Control ที่มีการ Set Focus ทำงานหรือ Active ขึ้นมาหรือกำหนดให้คอนโทรลนั้นพร้อมทำงาน ตัวอย่างเช่น

Controls(ControlName).SetFocus

SetSelection กำหนดขอบเขตของกลุ่มข้อความในคอนโทรล(highlighted text in or paragraph control)

ตัวอย่างเช่น

Controls(ControlName).SetSelection(StartSel, EndSel)

จากข้อความ "ABCD" ถ้าเราต้องการกำหนดข้อความ "BC" เราก็จะกำหนดให้ StartSel = 1 and EndSel = 3

หมายเหตุ อักขระตัวแรกจะเริ่มนับที่ศูนย์

Scroll : methods ที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตการ scrolls up/down ของคอนโทรล

ตัวอย่างเช่น

Controls(ControlName).Scroll(NumLines)

❖ Control Object Events

OnClick จะเกิดเหตุการณ์นี้เมื่อมีการคลิกที่คอนโทรล (เมื่อมีการ tap ไปที่ button)

3.2.3 Extension Object

ส่วนขยายของแอปเจ็ทที่เกี่ยวข้องกับ SFX หรือ Satellite Forms with extensions SFX นี้ก็อาจเทียบได้ กับ Satellite Forms Application Programming Interface (API) ไม่ว่าจะเป็น SFX plug-ins และ SFX control ซึ่งจะทำให้เรา สามารถที่จะสร้างส่วนขยายหรือเพิ่มเติมในส่วนที่ Sat. Forms ไม่สามารถทำได้ Sat. Forms จะมี SFX เหล่านี้มาให้แล้ว ในบางส่วน และเราจะนำ SFX เข้ามาใช้งานในโปรแกรม Sat. Forms โดยการเพิ่ม SFX เหล่านี้เข้ามาใช้งานใน Sat. Forms เช่น Printer, Memory, SerialPort, BarCode เป็นต้น Extension Object นี้เราสามารถที่จะสร้างเพิ่มเติมได้โดยใช้ CodeWarrior ในการพัฒนา SFX เพิ่มเติม ดูรายละเอียดได้จาก help ของ Sat. Forms

Extension Object ประกอบด้วย

- Properties
index(default)
- Methods
User-defined
- Events
OnClick

❖ Extension Object Properties

Index(default) : Index ของ Extension

❖ Extension Object Methods

User-defined methods ส่วนที่ผู้ใช้กำหนดขึ้น เมื่อมีการสร้าง SFX ใช้งาน

❖ Extension Object Events

OnClick : จะเกิดเหตุการณ์นี้เมื่อมีการคลิกที่คอนโทรล SFX (เมื่อมีการ tap ไปที่ button)

3.2.4 Fields Object

fields ในตาราง เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของตารางในส่วน of column ซึ่งจะมีรูปแบบของข้อมูลชนิดเดียวกัน เช่น Field_1 จัดเก็บข้อมูลในลักษณะเดียวกันคือ เป็นจำนวนเต็ม ส่วน Field_2 จะเก็บจำนวนตัวเลขทศนิยม และ Field_3 จะเก็บข้อมูลตัวอักษร และ ID ก็จัดเป็น Field เช่นกันและจัดเก็บข้อมูลแบบ autonumber ของข้อมูลชนิดเดียวกัน และ field หนึ่ง field หรือมากกว่าหนึ่งในแถวจะเรียกว่า record

หมายเหตุ ในเรื่องของฐานข้อมูลในตารางแล้ว เรานิยมอ้างอิงถึง column = field และ row = record

- Properties
 - Data(default)
 - Index
- Methods
 - None
- Events
 - None

❖ Fields Object Properties

Data(default) ข้อมูลที่เก็บใน field

Index Index ของ field

3.2.5 Forms Object Model

Form Object จัดเป็นฟอร์มที่ใช้ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานที่เรียกว่า Graphical User Interface (GUI) เป็นที่รวบรวมและ ใช้งานของ control ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Button Control, Edit Control, Title Control เป็นต้น สำหรับ Form Object นี้ก็จะประกอบไปด้วย Properties , methods และ Events ดังนี้

Properties

CurrentPage

CurrentRecord

Index(default)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Methods

GetFocus

MoveFirst

MoveLast

MovePrevious

MoveNext

MoveNextPage

MovePreviousPage

Refresh

Repaint

Requery

Show

Events

AfterChange

AfterLoad

AfterOpen

AfterRecordCreate

BeforeClose

BeforeRecordDelete

OnClick

OnKey

OnPenDown

OnPenUp

OnTimer

OnValidate



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❖ Form Object Properties

CurrentPage	Page ปัจจุบัน (page แรกจะเริ่มที่ 0 เราจะได้สังเกตได้จาก Form ที่เราเริ่มสร้างใน Sat..Form)
CurrentRecord	เรคอร์ดปัจจุบัน
Index(default)	Index ของ Form (ใช้โดย Sat..Forms extensions; จะอ่านได้อย่างเดียว)

❖ Form Object Methods

GetFocus	method นี้จะให้ index ของ control ที่มีการใช้งานอยู่หรือเรียกว่าถูก Focus อยู่ นั่นเอง
MoveFirst	ทำการย้ายตำแหน่ง cursor ไปที่เรคอร์ดแรกใน Form และ link กับตารางข้อมูล cursor --> 1 (First Record) 2 3 4 5 (Last Record)
MoveLast	ทำการย้ายตำแหน่ง cursor ไปที่เรคอร์ดสุดท้ายใน Form และ link กับตารางข้อมูล 1 (First Record) 2 3 4 cursor --> 5 (Last Record)

MovePrevious ทำการย้ายตำแหน่ง cursor ไปก่อนหน้าตำแหน่งเรคอร์ดปัจจุบันใน Form และ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
link กับตารางข้อมูล
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 (First Record)

2

cursor --> 3 (ตำแหน่งที่ถูกย้ายด้วยคำสั่ง MovePrevious)

cursor --x 4 (ตำแหน่งเรคอร์ดปัจจุบัน)

5

6 (Last Record)

MoveNext

ทำการย้ายตำแหน่ง cursor ไปตำแหน่งถัดไปจากเรคอร์ดปัจจุบันใน Form และ link กับตารางข้อมูล

1 (First Record)

2

cursor --x 3 (ตำแหน่งเรคอร์ดปัจจุบัน)

cursor --> 4 (ตำแหน่งที่ถูกย้ายด้วยคำสั่ง MoveNext)

5

6 (Last Record)

MoveNextPage

ย้ายไปหน้า page ถัดไปจากหน้า page ปัจจุบัน (เมื่อกำหนดให้ Form มีมากกว่า 1 page) ลักษณะการย้ายจะมีลักษณะเดียวกับคำสั่ง MoveNext แต่เป็นการย้าย page ใน Form แทน

MovePreviousPage

ย้ายไปหน้า page ก่อนหน้า page ปัจจุบัน (เมื่อกำหนดให้ Form มีมากกว่า 1 page) ลักษณะการย้ายจะมีลักษณะเดียวกับคำสั่ง MovePrevious แต่เป็นการย้าย page ใน Form แทน

Refresh

เก็บรายละเอียดของ control และเรียกใช้งาน Requery เพื่อที่จะโหลดข้อมูลอีกครั้งและวาดส่วน แสดงผลอีกครั้ง ง่าย ๆ คือการปรับปรุงหรืออัปเดตให้ข้อมูลหรือคอนโทรลทันสมัย

Repaint

ใช้ในการวาด Form , Control บนส่วนแสดงผล(screen) อีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requery	โหลด Form, Control อีกครั้งนอกจากนี้ยังมีการเรียกใช้งาน Repaint ด้วย
Show	ใช้ในการแสดง Form หรือการกระโดดไปที่ Form ที่ต้องการ

❖ Form Object Events

Events	ความหมายและการใช้งาน
AfterChange	เกิด event นี้หลังจากที่ข้อมูลใน Field มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น
AfterLoad	เกิด event นี้ หลังจาก that control โหลดข้อมูลจาก table แล้ว
AfterOpen	เกิด event นี้ หลังจาก that Form โหลดหรือเปิดเสร็จเรียบร้อยแล้ว
AfterRecordCreate	เกิด event นี้หลังจากที่เรคอร์ดใหม่ถูกสร้าง
BeforeClose	เกิด event นี้ก่อนที่ Form จะมีการปิด (ออกหรือปิด)
BeforeRecordDelete	เกิด event นี้ก่อนที่เรคอร์ด จะถูกลบออกจาก Form
OnClick	จะเกิดเหตุการณ์นี้เมื่อมีการคลิกที่คอนโทรล SFX (เมื่อมีการ tap ไปที่ button)
OnKey	จะเกิดเหตุการณ์นี้เมื่อมีการใช้ key ไม่ว่าจะเป็น silk-screened button หรือ Graffiti stroke
OnPenDown	เกิดเมื่อเราใช้ stylusแตะไปที่ screen ของ palm
OnPenUp	เกิดเมื่อเรายก stylus ออกจาก screen นั้นหมายความว่า จะเกิด OnPenDown event ก่อน
OnTimer	เกี่ยวกับ OnTimer นี้จะเกิดขึ้นทุก ๆ ระยะเวลาของเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OnValidate

จะเกี่ยวข้องกับเรื่องของ BeforeClose event เพื่อใช้ในการตรวจสอบเหตุการณ์
ดังกล่าว รวมทั้งเกี่ยวข้องกับเรคอร์ด

3.2.6 Table Object

Table Object เป็น Object ที่เกี่ยวข้องกับ Table และเป็น Object หนึ่งของ Satellite Forms
Object จึงเรียกได้ว่า Table Object ซึ่งก็คือ Satellite Forms table เช่นเดียวกัน

Table Object

- **Properties**

Index (default)

Count

Position

RecordValid

- **Methods**

BinarySearch

CreateRecord

DeleteRecord

InsertionSort

Max

Min

MoveCurrent

MoveFirst

MoveLast

MoveNext

MovePrevious

MoveRecord

QuickSort

Sum

- **Events**

Non

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❖ Table Object Properties

Properties	ความหมายและการใช้งาน
Index (default)	Index ของ Table (ใช้โดย Sat..Forms extensions; จะอ่านได้อย่างเดียว)
Count	จำนวนเรคอร์ดในตาราง(Table) ข้อมูลจะอ่านได้อย่างเดียว
Position	ตำแหน่งหรือหมายเลขของเรคอร์ดในตารางข้อมูล โดยจะเริ่มต้นนับที่ศูนย์
RecordValid	ตรวจสอบว่ามีเรคอร์ดอยู่จริงหรือไม่ ถ้าให้ค่ากลับมาเป็น TRUE แสดงว่าเรคอร์ดมีอยู่ แต่ถ้าให้ค่ากลับมาเป็น FALSE แสดงว่าไม่มีเรคอร์ด โดยเราจะใช้ในการตรวจสอบในเงื่อนไขดูจากตัวอย่างข้างล่าง <pre> Tables("invoice_table").MoveFirst While Tables("invoice_table").RecordValid = TRUE Pay = Tables("invoice_table").Fields("ID_INVOICE") NewPay = NewPay + Pay Tables("invoice_table").MoveNext 'Go to the next record. Wend </pre> จากตัวอย่างในขั้นแรกจะย้าย cursor ไปที่เรคอร์ดแรก จากนั้นก็จะเข้าสู่คำสั่งวนลูป While... Wend โดยการตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง RecordValid = TRUE ถ้าเป็นจริง(มีเรคอร์ด)จะเข้าสู่การวนลูปจนกระทั่งหมดเรคอร์ด FALSE (ไม่พบเรคอร์ดในตำแหน่งที่ไป) นั่นเอง(ลักษณะการทำงานจะคล้ายกับ EOF ใน Visual Basic เป็นตัวตรวจสอบเรคอร์ดได้)

❖ Table Object Methods

Methods ความหมายและการใช้งาน

BinarySearch ค้นหาข้อมูล ในตารางข้อมูลที่มีการเรียงลำดับแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CreateRecord	สร้างเรคอร์ดในตารางข้อมูล
DeleteRecord	ลบเรคอร์ดในตารางข้อมูล
InsertionSort	เรียงลำดับเรคอร์ดในตารางข้อมูล(Table) โดยอาศัยคอลัมน์เป็นหลัก(key)
Max	หาค่าสูงสุดที่อยู่ใน field (Column) ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น OutputA = Tables("Emps").Max("Salary") หาค่าสูงสุดใน filed Salary ในตารางข้อมูล Emps
Min	หาค่าต่ำสุดที่อยู่ใน field (Column) ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น OutputA = Tables("Emps").Max("Salary") หาค่าต่ำสุดใน filed Salary ในตารางข้อมูล Emps
MoveCurrent	ย้ายตำแหน่ง cursor ไปที่เรคอร์ดปัจจุบันในตารางข้อมูล ตัวอย่างลักษณะการใช้ งาน movecurrent Dim Pay Dim NewPay Tables("Emps").MoveLast 'Go to the last record. While Tables("Emps").RecordValid = TRUE 'Loop for all records. Pay = Tables("Emps").Fields("Salary") NewPay = Pay * 1.1 Tables("Emps").Fields("Salary") = NewPay Tables("Emps").MovePrevious 'Go to the previous record. Wend Tables("Emps").MoveCurrent 'Update the form with the new value of the current record. Controls("Salary") = Tables().Fields("Salary")

MoveFirst เอกสารที่ส่ง ทำการย้ายตำแหน่ง cursor ไปที่เรคอร์ดแรกในตารางข้อมูล แต่จะ ไม่มีการแสดง ค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงข้อมูล ที่แสดงอยู่ใน Form

cursor --> 1 (First Record)

2

3

4

5 (Last Record)

MoveLast

ทำการย้ายตำแหน่ง cursor ไปที่เรคอร์ดสุดท้ายในตารางข้อมูล แต่จะ ไม่มีการ
แสดงเปลี่ยนแปลงข้อมูล ที่แสดงอยู่ใน Form

1 (First Record)

2

3

4

cursor --> 5 (Last Record)

MovePrevious

ทำการย้ายตำแหน่ง cursor ไปก่อนหน้าตำแหน่งเรคอร์ดปัจจุบันใน ตารางข้อมูล
แต่จะ ไม่มีการแสดง เปลี่ยนแปลงข้อมูล ที่แสดงอยู่ใน Form

1 (First Record)

2

cursor --> 3 (ตำแหน่งที่ถูกย้ายด้วยคำสั่ง MovePrevious)

cursor --x 4 (ตำแหน่งเรคอร์ดปัจจุบัน)

5

6 (Last Record)

MoveNext

ทำการย้ายตำแหน่ง cursor ไปตำแหน่งถัดไปจากเรคอร์ดปัจจุบันใน ตารางข้อ
มูล แต่จะ ไม่มีการแสดง เปลี่ยนแปลงข้อมูล ที่แสดง อยู่ใน Form

1 (First Record)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

cursor --x 3 (ตำแหน่งเรคอร์ดปัจจุบัน)
cursor --> 4 (ตำแหน่งที่ถูกย้ายด้วยคำสั่ง MoveNext)
5
6 (Last Record)

MoveRecord

การย้ายเรคอร์ดในช่วงที่ต้องการหรือการหมุนเรคอร์ดในช่วงที่กำหนด โดยตำแหน่งจะเริ่มต้นที่ศูนย์(เรคอร์ดแรกจะเริ่มนับที่ศูนย์)
Tables("Emps").MoveRecord(2, 4) จะได้ผลดังนี้

ตำแหน่ง	ข้อมูลในเรคอร์ดก่อนใช้คำสั่ง	ข้อมูลในเรคอร์ดหลังใช้คำสั่ง
	MoveRecord(2,4)	MoveRecord(2,4)
0	11	11
1	22	22
2	33	55
3	44	33
4	55	44
5	66	66

จากตัวอย่างจะเห็นว่า คือการหมุนเรคอร์ดในช่วงที่กำหนด ตัวสุดท้ายจะไปแทนที่ ตำแหน่ง แรกที่กำหนดให้เป็นตำแหน่งเริ่มต้นตัวต่อไปก็จะขยับลงมาแทนที่

QuickSort

เรียงลำดับข้อมูลในตารางข้อมูล

Sum

หาผลรวมของ field(Column) ตารางข้อมูลที่ต้องการ

3.3 การพัฒนาโปรแกรมด้วย SF

การพัฒนาโปรแกรมด้วย Satellite Formsมีขั้นตอนดังนี้

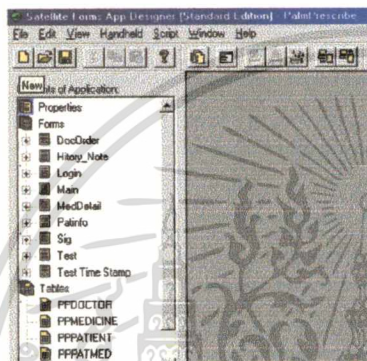
- การสร้าง Project ใหม่ (New Application)
- สร้างตารางฐานข้อมูล (Database)
- ออกแบบฟอร์มรองรับข้อมูล (Forms)
- ออกแบบคอนโทรลควบคุมการทำงาน เช่น Button (Control Palette)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเข้าถึง Event ต่าง ๆ เพื่อควบคุมการใช้งานคอนโทรลต่าง ๆ
- กำหนดคุณสมบัติของ Application
- ทดสอบ Application ที่สร้างขึ้นมาโดยการ upload ใช้กับ Palm Emulator..และทดสอบผ่านเครื่องปาล์มจริง

❖ การสร้าง Project ใหม่

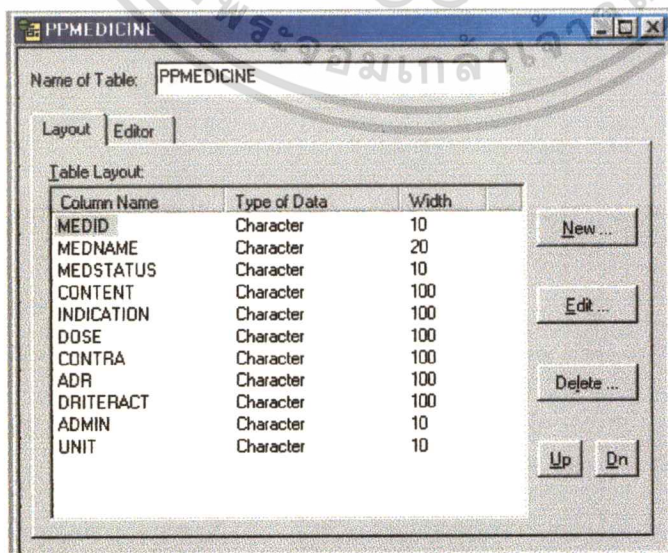
โดยการเรียก App. Designer ขึ้นมาทำการสร้าง Project ใหม่



รูปที่ 3.2 แสดงตัวอย่าง App. Designer

❖ สร้างตารางฐานข้อมูล (Database)

สร้างตารางฐานข้อมูล (Table) เพื่อใช้ในโปรแกรมของเราที่ได้สร้างขึ้นมาโดยอาศัยการป้อนข้อมูล ทดสอบผ่านทาง Table Editor ของ App Designer ก่อนที่จะนำไปทดสอบในเครื่องปาล์ม



รูปที่ 3.3 แสดงตัวอย่าง Table Editor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❖ ออกแบบฟอร์มรองรับข้อมูล

สร้างฟอร์ม(Form) เพื่อใช้ในการแสดงข้อมูล การแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูล และเป็นส่วนแรกที่จะใช้แสดงเมื่อมีการเรียกใช้งานใน ปาล์ม



รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่าง การออกแบบฟอร์มและ Control

❖ ออกแบบคอนโทรลควบคุมการทำงาน

เพิ่มคอนโทรล (Control Palette) ไปที่ฟอร์มเมื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของ โปรแกรมหรือเป็น ที่แสดงข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ข้อมูลของตาราง ข้อมูลของผลลัพธ์ ที่แสดงส่วนของการเพิ่มเติม และแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ

❖ การเข้าถึง Event ต่าง ๆ เพื่อควบคุมการใช้งานคอนโทรล

เพิ่มเติมโค้ดเพื่อการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ที่เรียกว่า Scripts เพื่อการทำงานที่ยืดหยุ่น

❖ เพิ่ม SFX เพื่อเพิ่มความสามารถ

เพิ่ม SFX plug-ins และ control ที่เราได้สร้างขึ้นมา เพื่อความสามารถที่มากขึ้นเนื่องจาก SF ได้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่องานฐานข้อมูล โดยเฉพาะและเรื่องดังกล่าวจะคงความสำคัญมากขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยเฉพาะมีการใช้งานในองค์กร (ผมมั่นใจว่าเป็นอย่างนั้น เนื่องจากข้อมูลในปัจจุบันมีความสำคัญมากขึ้นและเริ่มนำลงมาใช้งานในเครื่องปาล์มกันมากขึ้นแล้ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❖ Download Application และ Table ไปที่ปาล์ม

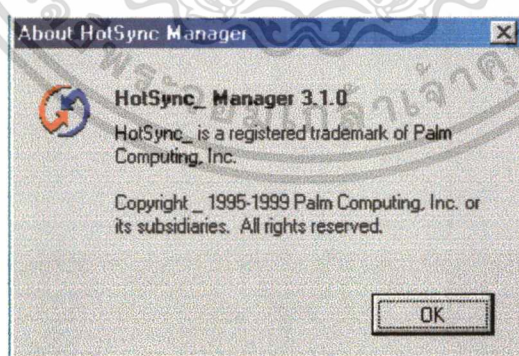
เมื่อทำการสร้างฟอร์มและตาราง รวมถึง Control ต่างๆเรียบร้อยแล้ว จะทำการ Download ข้อมูลจากเครื่อง DESKTOP ไปยังเครื่อง Palm โดยผ่านขบวนการ HotSync ของเครื่องปาล์มที่ทำงานในการเชื่อมต่อข้อมูลกับเครื่อง DESKTOP ตามปกติเป็นตัวประสาน ในจุดนี้ได้มีการใช้ ActiveX Control มาช่วยในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง ฐานข้อมูลในเครื่องปาล์ม และเครื่อง DESKTOP สามารถถ่ายโอนกันได้อย่างถูกต้อง

❖ Upload Applicaton และ Table กลับมาที่ App Designer

เช่นเดียวกับการ Download ซึ่งหากมีการถ่ายโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลระหว่างเครื่อง DESKTOP ไปยังเครื่องปาล์มจะมีการนำเอา ActiveX Control มาใช้งาน

3.4 การเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่องปาล์มและเครื่อง DESKTOP

ในการสร้างระบบงานที่มีการเชื่อมต่อกันของระบบฐานข้อมูลระหว่างเครื่องปาล์มกับเครื่อง DESKTOP นั้นมีความจำเป็นในการความคุมการส่งผ่านข้อมูลให้เป็นที่ถูกต้อง โดยปกติการถ่ายโอนข้อมูลกันระหว่างเครื่อง Palm และ เครื่อง DESKTOP จะอาศัยโปรแกรมที่มีชื่อว่า HotSync Manager ซึ่งทำการพัฒนาโดยบริษัท Palm Computing ดังแสดงในรูป 3.5 เป็นตัวคอยจัดการให้ Application ที่มีการลงทะเบียนกับมันสามารถทำการเชื่อมโดยข้อมูลกันได้ SF



รูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่าง HotSync Manager

HotSync Manager เป็นโปรแกรมฝั่งตัวทำการ Run อยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows เมื่อมีการกดปุ่ม HotSync Button ที่แท่นของเครื่องปาล์ม หรือทำการ Tap ที่ตัว HotSync Application ในเครื่องปาล์ม ตัว Hot Sync Manager จะทำการ Detect สัญญาณที่ถูกส่งออกมาจากไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่อง Palm และทำการเรียกไปยังส่วนของโปรแกรมต่างๆที่ถูกเขียนขึ้นมาใช้ในการติดต่อกับ HotSync Manager ที่มีการเรียกว่า Conduits โดยปรกติเราสามารถทำการพัฒนาโปรแกรม Conduits โดยอาศัยการพัฒนาบน Visual C++ ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ค่อนข้างยุ่งยาก
สิ่งที่ Conduits จะทำเมื่อเกิดการ HotSync Synchronization ได้แก่

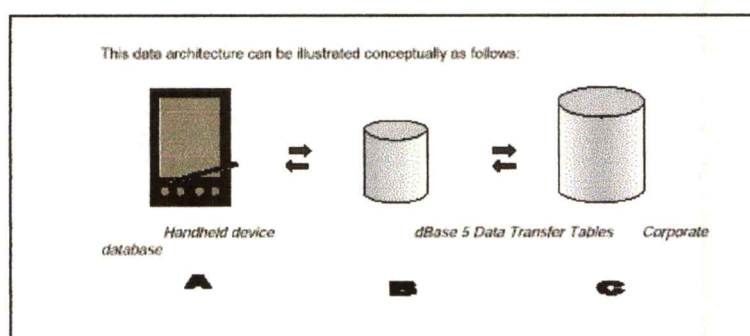
1. เปิดและปิด Database บนเครื่อง Palm
2. พิจารณาว่า ข้อมูลใดที่ควรจะถูก Download หรือถูก Upload หรือควรจะถูกทำทั้ง 2 อย่าง
3. ทำการ Add, Delete , และ Modify record บนเครื่อง Palm และ Desktop
4. สามารถทำงานในกรณี Multiuser Environment คือมีการเชื่อมต่อระหว่างเครื่อง palm มากกว่าหนึ่งเครื่องเข้ากับเครื่อง Desktop นั้นๆ
5. ทำการ Convert Data ใน Application Database data ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับโครงสร้างข้อมูลบน Desktop

ใน SF ได้มีการจัดทำในส่วนของการเชื่อมต่อเหล่านี้ไว้ในในรูปของ ActiveX Control ซึ่งทำให้การเชื่อมต่อสามารถทำได้ง่ายขึ้นและสามารถเขียน โปรแกรมการเชื่อมต่อโดยใช้ Tool ที่เป็นที่ยอมรับเช่น VB หรือ MS Access ได้ ในโปรแกรม Palm Prescribe ที่ได้จัดสร้าง ได้นำเอา ActiveX ดังกล่าวเข้ามาใช้งาน โดยในการใช้งานดังกล่าวมีข้อที่ควรทราบและวิธีการปฏิบัติดังจะได้นำกล่าวต่อไป

ในการที่ SF จะทำการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง เครื่อง Palm และ desktop จะมีการมองข้อมูลออกเป็น 3 ส่วนคือ

- A. ข้อมูลในเครื่อง Palm
- B. SF Database ซึ่งมีการเก็บอยู่ในรูปของ dBase 5
- C. ข้อมูลที่ใช้ในเครื่อง Desktop(Corporate database)

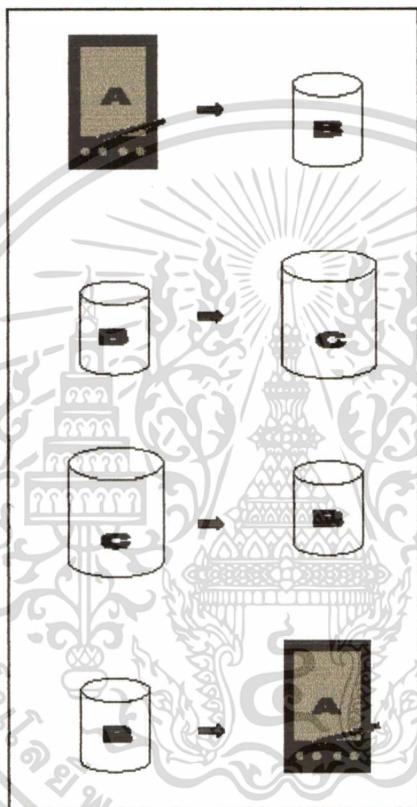
โดยในการเชื่อมต่อจะแสดงได้ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 แสดงการเชื่อมต่อข้อมูลของ SF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.6 ลูกศรจะแสดงการส่งผ่านข้อมูลในการทำ HotSync Operation จะเกิดขบวนการทั้งหมดดังรูปที่ 3.7 โดยในส่วนของ B. จะเป็น Temporary Storage area ในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่อง Palm กับ Desktop



รูปที่ 3.7 แสดงขั้นตอนการเชื่อมต่อข้อมูลเมื่อเกิดการ HotSync

ในการทำงานดังกล่าวเราสามารถเขียนชุดคำสั่งเพื่อทำการควบคุมการเชื่อมต่อข้อมูลได้ตามต้องการ โดยเรียกใช้งานผ่าน ActiveX Control ดังจะได้กล่าวในส่วนต่อไป

❖ ขั้นตอนในการเชื่อมต่อระบบจากเครื่อง Palm ไปยัง Desktop

เราสามารถจำแนกขั้นตอนในการเชื่อมต่อระหว่างเครื่อง Palm ไปยังเครื่อง Desktop ได้เป็นขั้นๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการพิจารณาว่าข้อมูลส่วนใดบ้างที่มีการส่งผ่านกันระหว่างเครื่อง Palm และเครื่อง Desktop

ขั้นตอนที่ 2 ทำการเชื่อมต่อ ระบบฐานข้อมูลของเครื่อง Desktop กับ SF

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนที่ 3 ทำการสร้างระบบฐานข้อมูลให้กับเครื่อง Desktop
- ขั้นตอนที่ 4 ทำการ Add ActiveX Control เข้าไปยังระบบงานบนเครื่อง Desktop
- ขั้นตอนที่ 5 ทำการเขียนชุดคำสั่งในการควบคุมการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่อง Palm กับ Desktop

□ ขั้นตอนที่ 1

ทำการพิจารณาข้อมูลทำการส่งผ่าน ในโปรแกรม Palm Prescribe มี Table อยู่ 4 Table ซึ่งเราสามารถพิจารณาการส่งผ่านข้อมูลได้ดังนี้

Table	Palm Device			Corporate Database		
	Insert	Update	Delete	Insert	Update	Delete
PPDOCTOR	x	x	x	✓	✓	x
PPPATIENT	x	x	x	✓	✓	x
PPMEDICINE	x	x	x	✓	✓	x
PPPATMED	✓	x	x	x	x	x

ตารางที่ 1 แสดงการพิจารณาส่งผ่านข้อมูลของ Table ต่างๆ

เมื่อทำการพิจารณาเราจะนำข้อมูลที่ได้อ่านไปใช้ในการสร้างการควบคุมการส่งผ่านต่อไป

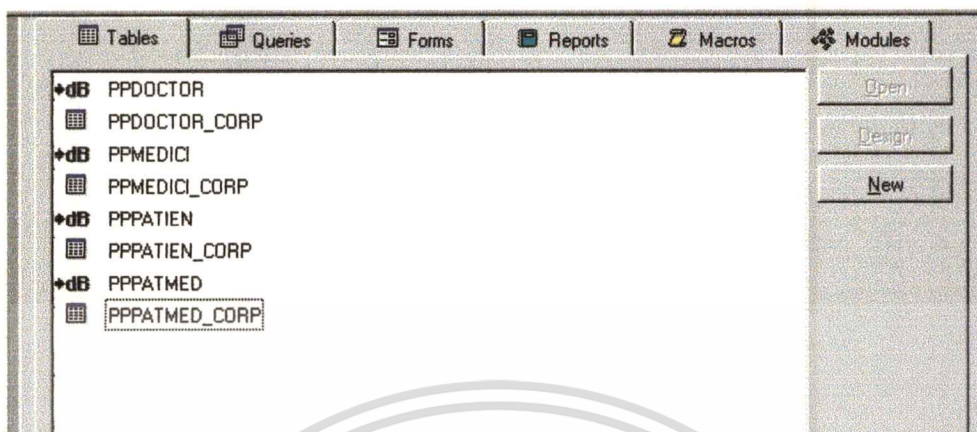
□ ขั้นตอนที่ 2

เป็นการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเข้ากับ SF โดยระบบฐานข้อมูลที่ใช้คือ MS Access ขั้นตอนนี้จะเป็นการสร้าง Link ระหว่างฐานข้อมูลของ SF (B) ที่เก็บอยู่ในรูปแบบของ dBase5 เข้ากับระบบฐานข้อมูล โดยการเข้าไปที่ Menu → Get External Data → Link Database

□ ขั้นตอนที่ 3

ทำการสร้างระบบฐานข้อมูลให้กับเครื่อง Desktop เราต้องทำการจัดเตรียมตาราง(C)ที่มีโครงสร้างในลักษณะเดียวกับ ตารางที่เก็บใน SF (B) เพื่อให้สามารถทำการเชื่อมต่อข้อมูลกันได้อย่างถูกต้องวิธีการที่ง่ายที่สุดคือ ทำการ Import ตารางที่ SF(B) ให้อยู่เข้ามาโดยตรง โดยข้อมูลทำการเชื่อมต่อ (Link) และตารางที่ถูกสร้างแล้วจะเป็นดังรูปที่ 3.8

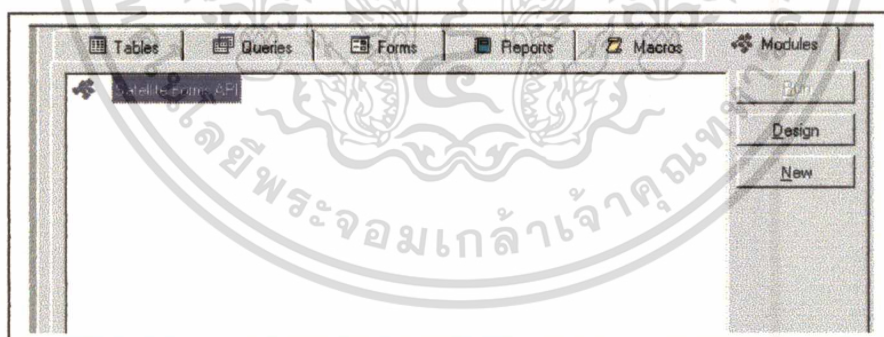
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 แสดง Table ที่ถูก link และสร้างขึ้นจากการ Import

□ ขั้นตอนที่ 4

ทำการ Add ActiveX Control เข้าไปยังระบบงานบนเครื่อง Desktop โดยสามารถ Import ActiveX Control ที่ SF ได้จัดเตรียมไว้ให้ในส่วน Folder Include ใน Folder Default ของส่วนติดตั้ง Program SF จากนั้นสามารถนำเอา ActiveX Control นี้มาเรียกใช้งานได้ ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 แสดงส่วนของ ActiveX Control ที่ Import เข้ามาใช้งาน

□ ขั้นตอนที่ 5

ทำการเขียนชุดคำสั่งในการควบคุมการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่อง Palm กับ Desktop โดยในการเขียนชุดคำสั่งจะทำการเรียกส่วนของ ActiveX Control ขึ้นมาใช้งานและ ทำการเรียก ชุด Query ที่ทำการสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการ Insert และ Update Table มาใช้งาน โดยชุดคำสั่งดังกล่าวอธิบายได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างชุดคำสั่งที่ควบคุมการเชื่อมต่อข้อมูล

ในส่วนแรกเป็นการ Declare ค่าต่างๆ ที่มีการใช้งาน

Option Compare Database

Option Explicit

‘ กำหนดค่าเริ่มต้นในการตรวจสอบค่าที่ส่งมาจากการ HotSync

Const Status_HotSyncStart = 1

‘ กำหนดค่าในการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นในการตรวจสอบค่าที่ส่งมาจากการ HotSync

Const Status_HotSyncCommanComplete = 3

‘ กำหนดค่าสุดท้ายในการตรวจสอบค่าที่ส่งมาจากการ HotSync

Const Status_HotSyncEnd = 2

Dim TableFilename_PPDOCTOR As String

Dim TableFilename_PPMEDICI As String

Dim TableFilename_PPPATIEN As String

Dim TableFilename_PPPATMED As String

‘เป็นตัวแปรที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนขั้นตอนในการทำงานในขั้นตอนต่างๆ

Dim HotSync_Progress As String

‘เป็นตัวแปรที่เก็บค่าที่ถูกส่งมาจากกระบวนการ HotSync

Dim CmdCount As Integer

Public Sub Form_Load()

‘disable warning

DoCmd.SetWarnings 0

TableFilename_PPDOCTOR = "c:\Project\PPDOCTOR.dbf"

TableFilename_PPMEDICI = "c:\Project\PPMEDICI.dbf"

TableFilename_PPPATIEN = "c:\Project\PPPATIEN.dbf"

TableFilename_PPPATMED = "c:\Project\PPPATMED.dbf"

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
HotSync_Progress = "Begin"
```

```
SatForms.Enabled = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub SatForms_HotSyncStatus(ByVal StatusCode As Long, ByVal Param As Long)
```

```
    If StatusCode = Status_HotSyncEnd Then
```

```
        ' we are done
```

```
        HotSync_Progress = "End"
```

```
        Exit Sub
```

```
    End If
```

```
    If StatusCode = Status_HotSyncStart Then
```

' Move data from A-->B เป็นส่วนที่ใช้ Method GetTableFromPalmPilot ซึ่งเป็น Method ที่ใช้ในการส่งค่าที่อยู่ใน Table ของเครื่อง Palm มายัง Database ของ SF

```
        SatForms.GetTableFromPalmPilot (TableFilename_PPPATMED)
```

```
        CmdCount = 1 ' Count 1 comands to transfer file
```

```
        HotSync_Progress = "A>B"
```

```
    End If
```

```
    If StatusCode = Status_HotSyncCommandComplete Then
```

```
        CmdCount = CmdCount - 1
```

```
        If CmdCount <> 0 Then GoTo CmdCompleteExit ' File set not finish
```

```
        If HotSync_Progress = "A>B" Then
```

'move data from B-->C เป็นส่วนที่ทำการนำค่าที่อยู่ในตารางของ SF ที่ถูก Transfer มาพักไว้ Insert เข้าไปยัง Corporate Table

```
        DoCmd.OpenQuery ("INSERT_PATMED")' โดยการเรียก Query ที่ได้ทำการจัดสร้าง
```

๖๖ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
HotSync_Progress = "B>C"
```

```
End If
```

```
If HotSync_Progress = "B>C" Then
```

'move data from pc to stub C-->B ทำการ Update และ Insert ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง

ใน Corporate Table ไปยัง SF Table

```
DoCmd.OpenQuery ("UPDATE_PPDOCTOR")
```

```
DoCmd.OpenQuery ("INSERT_DOCTOR")
```

```
DoCmd.OpenQuery ("UPDATE_PPPATIEN")
```

```
DoCmd.OpenQuery ("INSERT_PATIEN")
```

```
DoCmd.OpenQuery ("UPDATE_PPMEDICIN")
```

```
DoCmd.OpenQuery ("INSERT_MEDICIN")
```

```
HotSync_Progress = "C>B"
```

```
End If
```

ในส่วนนี้จะเรียก *Method CopyTableToPalmPilot* เพื่อทำการเก็บข้อมูลที่ได้กลับเข้าสู่

เครื่อง Palm

```
If HotSync_Progress = "C>B" Then
```

```
SatForms.CopyTableToPalmPilot (TableFilename_PPDOCTOR)
```

```
SatForms.CopyTableToPalmPilot (TableFilename_PPMEDICI)
```

```
SatForms.CopyTableToPalmPilot (TableFilename_PPPATIEN)
```

```
CmdCount = 3
```

```
HotSync_Progress = "B>A"
```

```
Exit Sub
```

```
End If
```

```
CmdCompleteExit:
```

```
End If
```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบงานและฐานข้อมูล Palm Prescribe

4.1 การศึกษาระบบงานปัจจุบันปัญหาและแนวทางแก้ไข

ในส่วนนี้ จะได้กล่าวถึงระบบงานปัจจุบันเปรียบเทียบกับระบบงานใหม่ที่จะทำการพัฒนา

❖ ระบบงานปัจจุบัน

ในการให้การรักษานานหรือผู้ป่วยในปัจจุบัน แพทย์จะทำการเดินตรวจผู้ป่วยไปตามเตียง โดยจะทำการสังเกตอาการจากลักษณะภายนอก การสอบถามผู้ป่วย จากผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการต่างๆ รวมถึงค่าที่ได้จากการจดบันทึกในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่พยาบาล และประวัติข้อมูลของคนไข้ โดยข้อมูลทั้งหมดดังกล่าวจะถูกรวบรวมอยู่ในแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยแต่ละราย เมื่อได้ทำการพิจารณาแล้วจะดำเนินการรักษาด้วยวิธีการต่างๆกัน การสั่งยาเป็นวิธีการรักษาแบบหนึ่ง ซึ่งแพทย์จะทำการเขียนยาที่ต้องการให้กับผู้ป่วยลงในแฟ้มประวัติผู้ป่วย รวมถึงให้การรักษาด้วยวิธีการอื่น หลังจากนั้นเมื่อทำการตรวจผู้ป่วยเสร็จ เจ้าหน้าที่พยาบาลจะทำการรวบรวมแฟ้มข้อมูลคนไข้ เพื่อดำเนินการตามที่แพทย์ได้เขียนไว้ในแฟ้มข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งรวมถึงทำการคัดลอกยาที่คนผู้ป่วยได้รับลงในใบสั่งยา เพื่อส่งให้กับฝ่ายเภสัชกรรมจัดเตรียมยาให้กับผู้ป่วยต่อไป

จากการศึกษาระบบงานในปัจจุบันทำให้มองเห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ดังนี้

- 1.แพทย์เขียนชื่อยา ขนาดและวิธีกินผิดเนื่องจากยาในปัจจุบันมีเป็นจำนวนมาก
- 2.พยาบาลลอกข้อมูลจากแฟ้มประวัติคนไข้ผิดเนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น อ่านไม่ออก คิดความหมายสัญลักษณ์ต่างๆผิด ฯลฯ

- 3.ห้องยาอ่านข้อมูลที่ทำกรลอกลงมาจากพยาบาลผิด

จากความผิดพลาดดังกล่าวไม่ว่าจะเกิดขึ้นที่ขั้นตอนใดล้วนแต่สร้างผลเสียกับผู้ป่วยทั้งสิ้น ซึ่งหากเกิดในกรณีที่รุนแรงอาจทำให้ผู้ป่วยถึงกับชีวิตได้ ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการสร้างระบบงานเพื่อลดข้อผิดพลาดดังกล่าวและลดความซ้ำซ้อนในการทำงานลง

แนวทางในการแก้ไข

1. จัดสร้างระบบงานที่ช่วยแพทย์ทำงานได้ง่ายขึ้นในการสั่งยา โดยที่แพทย์ไม่จำเป็นต้องจำชื่อยา ขนาดและวิธีใช้ทั้งหมด และต้องสามารถเรียกดูข้อมูลได้เมื่อต้องการใช้งาน

2. จัดสร้างระบบที่ลดความซ้ำซ้อนในการทำงานเพื่อลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานซ้ำซ้อนกันหลายครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารหลวงไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบที่ทำการจัดสร้างควรสะดวกในการใช้งานในการที่จากแพทย์ต้องเดินตรวจคนไข้ภายในหอผู้ป่วย

ในต้นฉบับนี้ได้ทำการเสนอระบบการส่งยาบนหอผู้ป่วยผ่านเครื่องปาล์ม เพื่อสนับสนุนแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว

❖ ระบบส่งยาบนหอผู้ป่วยผ่านเครื่องปาล์ม

ในการออกแบบระบบได้แบ่งส่วนในการพัฒนาออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ทำงานอยู่บนเครื่องปาล์ม และส่วนที่ทำงานอยู่บนเครื่องพีซี ระบบงานมีส่วนประกอบดังนี้

1. Hardware

- เครื่อง PC จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่อง PDA ที่ใช้ Palm OS เป็นระบบปฏิบัติการ 1 เครื่อง
- เครื่อง Printer ใช้ในการพิมพ์ใบสั่งยา 1 เครื่อง

2. โปรแกรมทำงานบนเครื่อง PC เพื่อเป็นส่วนในการเก็บข้อมูลหลักต่างๆรวมถึงทำการสร้างใบสั่งเพื่อนำส่งฝ่ายเภสัชกรรม

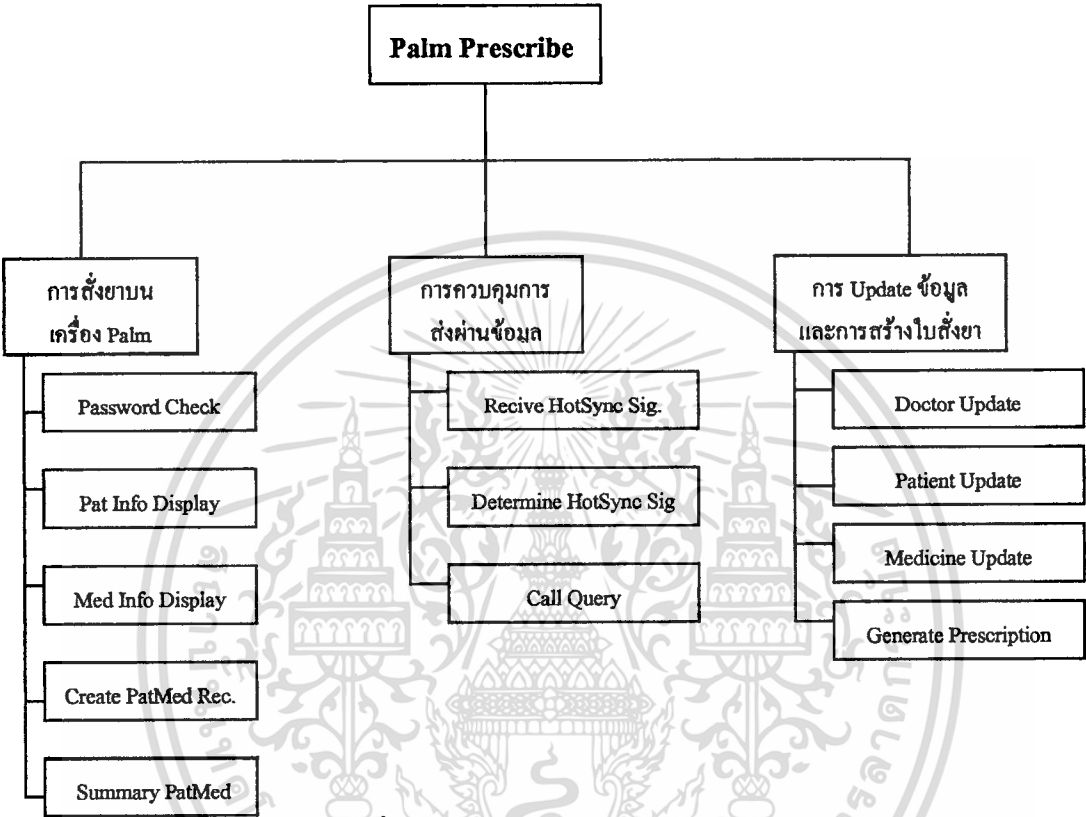
3. โปรแกรมทำงานบนเครื่อง PDA เพื่อใช้ในการกรอกข้อมูลการสั่งยาโดยแพทย์ ลักษณะการทำงานของระบบเป็นดังนี้

1. เมื่อมีการรับผู้ป่วยหรือผู้ป่วยออกจากหอผู้ป่วยจะต้องทำการแก้ไขข้อมูลในส่วนของเครื่อง PC เมื่อแก้ไขแล้วจึงทำการ Update ข้อมูลไปยังเครื่อง PDA
2. เมื่อมีการเพิ่มเติมข้อมูลต่างๆของยาที่ใช้ภายในโรงพยาบาล จะทำการ Update ข้อมูลโดยตรงที่เครื่อง PDA
3. เมื่อแพทย์ทำการเดินตรวจผู้ป่วยจะนำเอาเครื่อง PDA ที่ Update ข้อมูลของคนไข้แล้วทำการส่งยาแทนการเขียนลงในแฟ้มผู้ป่วย โดยแพทย์จะทำการเลือกเตียงของผู้ป่วยที่ทำการสั่งยาในเครื่อง PDA ซึ่งข้อมูลนี้จะตรงกับข้อมูลที่มีอยู่จริง จากนั้นจะทำการเขียนชื่อยาที่ต้องการโดยสามารถเลือกได้จาก List ที่มีมาให้ใน Program จากนั้นเลือกวิธีการบริหารยา(ขนาดและวิธีการให้ยากับผู้ป่วย) โดยสามารถเพิ่มเติม แก้ไขและลบรายการที่ได้ดำเนินการออกได้เมื่อต้องการ
4. เมื่อทำการตรวจผู้ป่วยจนครบแล้วจะนำเครื่อง PDA มาทำการ Update ข้อมูลกับเครื่อง PC โดยผ่านกระบวนการ Hotsync ของเครื่อง PDA ข้อมูลจะถูกถ่ายโอนจะเครื่อง PDA ไปยังเครื่อง PC
5. เจ้าหน้าที่พยาบาลทำการสร้าง Report ออกมาเป็นใบสั่งยาให้กับผู้ป่วยโดยการพิมพ์ออกมา เพื่อนำส่งฝ่ายเภสัชกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 Structure Chart

จากระบบงานที่กล่าวข้างต้นสามารถนำเสนอในรูปของ Structure chart ได้ดังนี้



รูปที่ 4.1 แสดง Structure Chart

ในการสร้างระบบ Palm Prescribe จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

1. การตั้งยานบนเครื่อง Palm ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- การตรวจสอบ Password ของผู้ใช้งาน
- การแสดงผลข้อมูลผู้ป่วย
- แสดงผลข้อมูลยา
- สร้าง Record การสั่งยาของแพทย์ให้ผู้ป่วย
- แสดงผลสรุปการสั่งยาของผู้ป่วยรายนั้นๆ

2. การควบคุมการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่อง Palm และเครื่อง Desktop จะประกอบด้วย

- การตรวจสอบสัญญาณจากเครื่อง Palm
- การพิจารณาสัญญาณจากเครื่อง Palm
- การเรียก Query เพื่อทำการ Update และ Insert ค่าลงใน Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

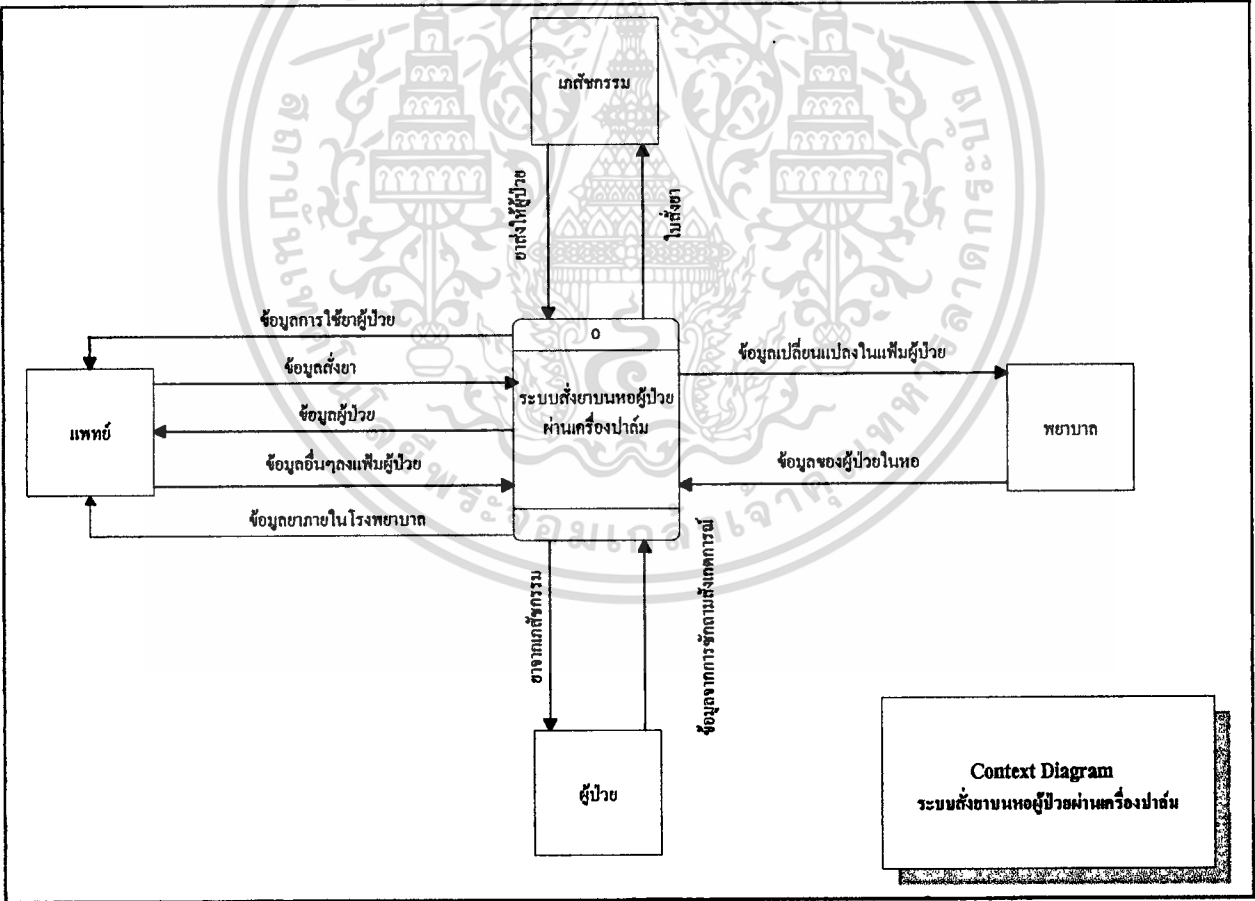
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ส่วนของการ Update ข้อมูลและการสร้างใบสั่งยา ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- การ Update ข้อมูลแพทย์
- การ Update ข้อมูลผู้ป่วย
- การ Update ข้อมูลยา
- การสร้างใบสั่งยา

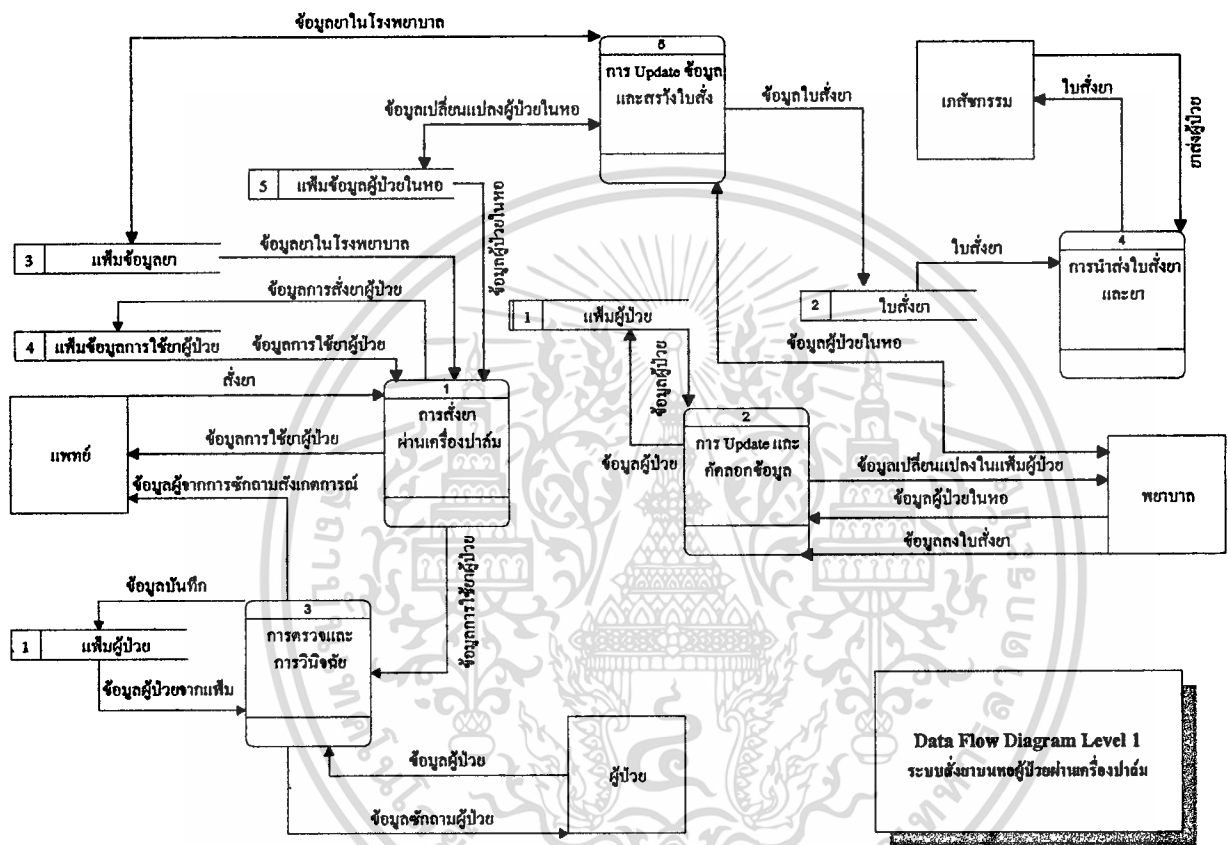
4.3 Data Flow Diagram

การออกแบบระบบงานระบบการสั่งบนหอผู้ป่วย สามารถสรุปและนำเสนอในรูป
แบบของ Data Flow Diagram ได้ดังนี้



รูปที่ 4.2 แสดง Context Diagram ของระบบ

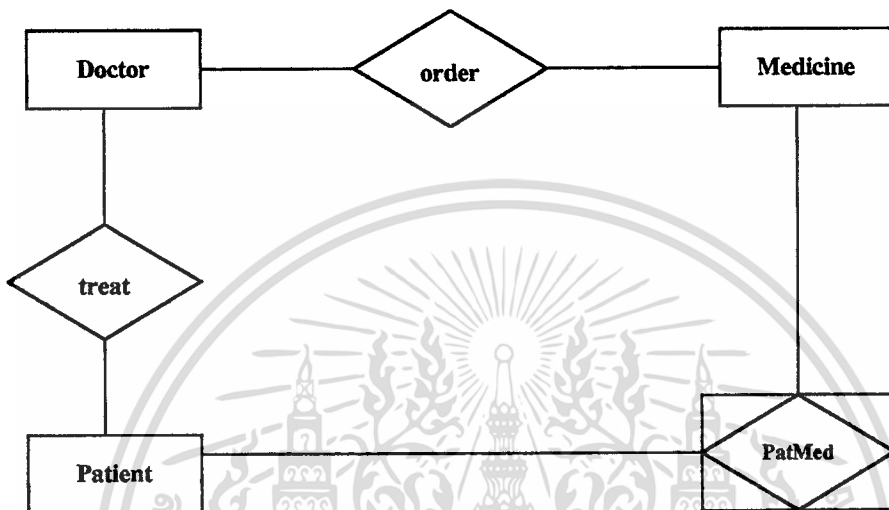
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แสดง DFD Level 1 ของระบบ

4.4 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล Palm Prescribe สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดัง ER Diagram ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบงาน

4.5 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนเครื่องปาล์ม

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน(User Interface) บนเครื่องปาล์มเป็นส่วนที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากถูกจำกัดอยู่บนหน้าจอแสดงผลเพียง 160X160 พิกเซล ดังนั้นทุกๆรายละเอียดจึงมีความสำคัญ นอกจากนี้การประมวลผลของ CPU ในเครื่องประสิทธิภาพเทียบไม่ได้กับเครื่อง DESKTOP การออกแบบจึงต้องมีความระมัดระวังในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน นอกจากนี้เครื่องปาล์มยังไม่มีแป้นพิมพ์ที่ใช้ในการใส่ข้อมูลจึงจำเป็นต้องหาวิธีการเพื่อให้สามารถทำงานได้ง่ายที่สุด

ในการออกแบบหน้าจอได้คำนึงถึงหลักที่กล่าวข้างต้น โดยสามารถสรุปหน้าจอหลักได้ดังนี้

1. หน้าจอ Log in

รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอ Login เพื่อเข้าสู่ระบบ

ใช้เพื่อทำการ Login เข้าสู่ระบบซึ่งกระทำโดยแพทย์

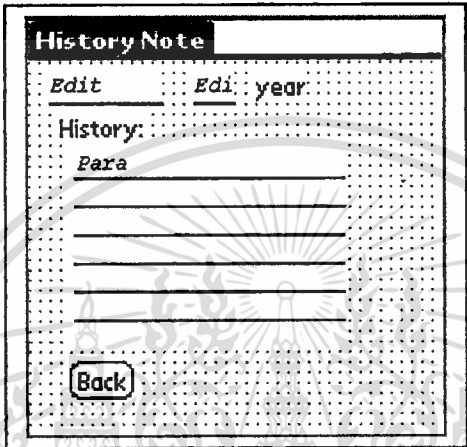
2. หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ป่วย

รูปที่ 4.6 แสดงหน้ารายชื่อผู้ป่วย

ในส่วนของหน้าจอนี้จะแสดงรายละเอียด หมายเลขเตียง ชื่อผู้ป่วย และอายุ โดยข้อมูลที่อยู่ใน List ทั้งหมดจะถูก Update มาจากเครื่อง Desktop ในกรณีที่ไม่มีคนไข้อยู่ที่เตียงนั้นๆ จะแสดงคำว่า Empty นอกจากนี้ยังมีปุ่มที่ใช้ในการเชื่อมต่อไปยังหน้าจออื่นๆ ได้แก่ ปุ่ม Next จะทำการเชื่อมต่อไปยังหน้าจอ Patient Info ปุ่ม See History Note จะเชื่อมต่อไปยังหน้าจอที่แสดงประวัติของผู้ป่วย และปุ่ม Summary เชื่อมต่อไปยังหน้าจอสรุปการจ่ายยาของผู้ป่วย

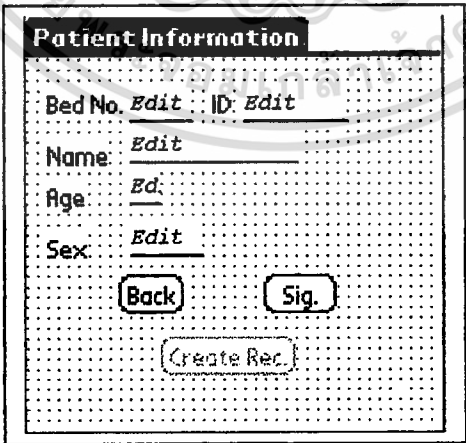
3. หน้าจอประวัติผู้ป่วย

ใช้ในการแสดงผลประวัติการรักษาของผู้ป่วยข้อมูลที่มีใช้ในการเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาจ่ายยา โดยข้อมูลดังกล่าวได้มาจากการกรอกข้อมูลของเจ้าหน้าที่พยาบาลลงเครื่อง Desktop



รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอประวัติผู้ป่วย

4. หน้าจอข้อมูลผู้ป่วยเบื้องต้น(ยืนยันการส่งจ่ายยา)



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอข้อมูลผู้ป่วยเบื้องต้น

หน้าจอนี้ใช้ในการแสดงข้อมูลผู้ป่วยเบื้องต้นเพื่อใช้ในการพิจารณาจ่ายยา และยังเป็นการยืนยันว่าแพทย์ต้องการส่งจ่ายยาให้กับผู้ป่วยรายนี้ ในหน้าจอนี้จะมีปุ่ม Sig เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อไปยังการคำนวณยา หากมีการแก้ไขข้อมูลใด ๆ ก็ตาม จะต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปยังหน้าจอเลือกไข้ยา นอกจากนี้ยังมีปุ่ม Back เพื่อใช้ในการย้อนกลับไปหน้าจอแสดงรายชื่อผู้ป่วย

5. หน้าจอแสดงรายการยา

The screenshot shows a window titled 'Sig.' with a dotted background. At the top, there are labels 'Rx:' and 'Status'. Below these, there are two columns of buttons: 'A-D', 'E-H', 'I-L' on the left and 'M-P', 'Q-T', 'U-Z' on the right. In the center is a large empty box labeled 'List'. Below the 'List' box are two buttons: 'Detail' and 'Select'. At the bottom left is a button labeled 'Exit', and at the bottom right is a button labeled 'GotoSig'.

รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงรายการยา

หน้าจอนี้จะมีรายการของยาที่มีใช้ในโรงพยาบาลสถานะของยานั้นๆ ในโรงพยาบาลซึ่งสามารถแจ้งแพทย์ได้เบื้องต้นว่ายาขาดคลังหรือไม่ ในหน้าจอนี้ยังมีปุ่มที่ใช้ในการเชื่อมต่อไปยังหน้าจออื่น ได้แก่ ปุ่ม Detail จะเชื่อมต่อไปยังหน้าจอแสดงรายละเอียดของยา ปุ่ม Select จะทำการสร้าง record ยานั้นให้กับผู้ป่วยซึ่งจะเชื่อมต่อไปยังหน้าจอสั่งยา นอกจากนี้ยังมีในส่วน of filter ในการเรียกหาชื่อยาเรียงตามลำดับตัวอักษรเพื่อความสะดวกในการเลือกยา

6. หน้าจอรายละเอียดยา

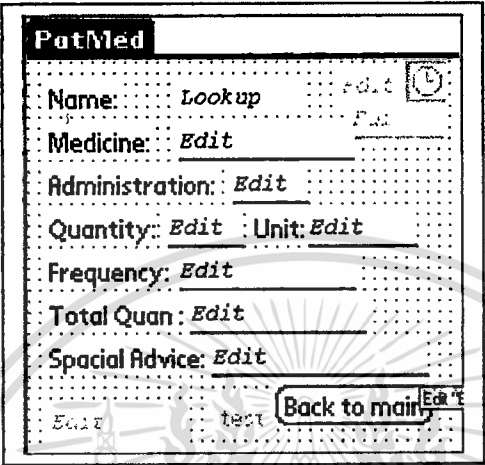
The screenshot shows a window titled 'Medecine Details' with a dotted background. It contains several fields, each followed by an 'Edit' button: 'Tread name:', 'Content:', 'Indication:', 'Dose:', 'C/I:', 'A/R:', and 'D/I:'. At the bottom center is a button labeled 'Back'.

รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอรายละเอียดยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอนี้จะแสดงรายละเอียดการใช้ยาเบื้องต้นให้แพทย์ทราบ

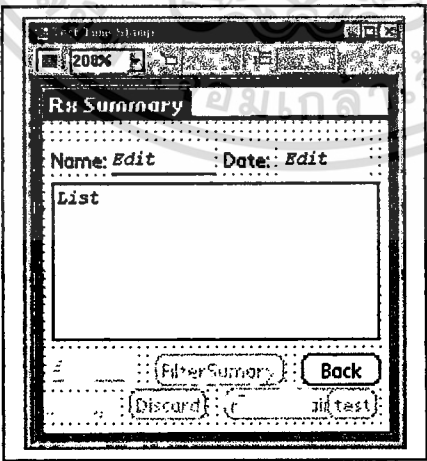
7. หน้าจอการสั่งยา



รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอสั่งยา

ในหน้าจอนี้แพทย์สามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆของยาที่เลือกสั่งได้ในเรื่องของ จำนวน เม็ดที่ใช้กิน ความถี่ในการกิน จำนวนเม็ดที่สั่งให้ผู้ป่วย และคำแนะนำพิเศษ เมื่อกำหนดค่าต่างๆ แล้ว Tab ที่ปุ่ม Back to main จะทำการย้อนกลับไปที่หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ป่วยเพื่อสั่งยาอีกครั้ง

8. หน้าจอสรุปผลการสั่งยา



รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอแสดงสรุปการสั่งยาผู้ป่วย

หน้าจอนี้จะแสดงรายการยาที่มีการสั่งจ่ายให้กับผู้ป่วยรายที่ต้องการดูสรุปเอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาและการทดสอบโปรแกรม

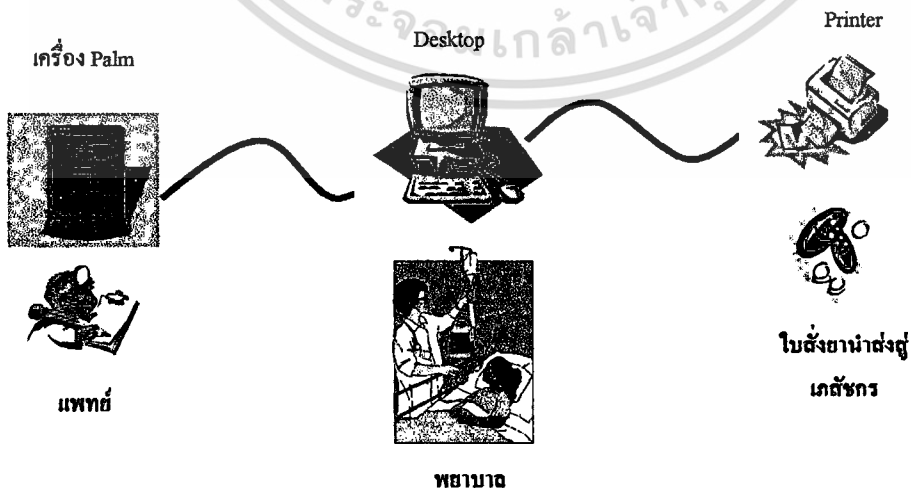
5.1 การพัฒนาโปรแกรม

ในการพัฒนาได้ทำการใช้ Satellite Forms Standard Edition Version 3.5 ในการพัฒนาระบบงานบนเครื่อง Palm และ MS Access ในการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่อง Desktop เหตุผลในการเลือกใช้ SF เนื่องจากสามารถสร้างระบบงานที่มีการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลได้รวดเร็ว รวมถึงยังรองรับการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมในท้องตลาดเช่น MS Access นอกจากนี้ยังมี Environment ในการพัฒนาที่เป็นแบบ Visual สามารถเข้าใจได้ง่าย สามารถเขียน Script ได้ในลักษณะ Code ของภาษา Basic ซึ่งคล้ายกับการใช้งาน VB ทำให้การ学习和การใช้งานเป็นไปอย่างราบรื่นและรวดเร็ว

อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่

1. เครื่อง Palm รุ่น IIIc Memory 8 MB
2. เครื่อง Desktop Pentium 166 MMX Ram 32 MB
3. เครื่อง Printer Epson Stylus 600

อุปกรณ์ต่างๆเชื่อมต่อกันดังโมเดล ในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แสดง โมเดลระบบ Palm Prescribe

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการพัฒนาได้ทำการใส่ข้อมูลยาเข้าไปในเครื่อง Palm จำนวน 200 Record เครื่องยังสามารถทำงานได้ แต่พบปัญหาในเรื่องของการหาชื่อยาจะทำได้ลำบาก จึงได้ทำการเพิ่มโปรแกรมในส่วนของการค้นหา โดยใช้ Binary Search เป็นตัวค้นหา Record ที่ต้องการซึ่งหลังจากได้ทดลองใช้งานสามารถทำงานได้เมื่อ record จำนวนน้อยๆ เมื่อเพิ่มจำนวน Record มากกว่า 50 record การค้นหากินเวลามากจนไม่สามารถนำมาใช้งานได้จริง จึงแก้ปัญหาโดยการใช้ Tool Filter ที่มีอยู่ใน SF มาเป็นตัวช่วยในการค้นหาโดยทำการเลือกมาเฉพาะ Range ของยาที่เรียงตามตัวอักษรที่ได้กำหนด ซึ่งสามารถใช้งานได้ดีในระดับหนึ่ง

5.2 การทดสอบโปรแกรม

ได้ทำการทดสอบโปรแกรมโดยทำการทดลองดังต่อไปนี้

- 1. ทดสอบการแก้ไขข้อมูลในส่วนของเครื่อง Desktop ในส่วนที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงได้แก่
 - การ Update และ Insert รายชื่อผู้ป่วย ประวัติผู้ป่วย และรายละเอียดอื่นๆของผู้ป่วย
 - การ Update และ Insert รายชื่อยา สถานะของยา และรายละเอียดอื่นๆของยา
 - การ Update และ Insert ข้อมูลของแพทย์
- 2. ทดสอบการส่งจ่ายยาบนเครื่อง Palm
- 3. ทดสอบการเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่อง Palm และ Desktop
- 5. ทดสอบการสร้าง Report จากข้อมูลที่ได้รับการถ่ายโอนจากเครื่อง Palm สู่ Desktop

5.3 ผลการทดสอบ

การทดสอบ	ผลการทดสอบ
ทดสอบการแก้ไขข้อมูลในส่วนของเครื่อง Desktop	สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง
ทดสอบการส่งจ่ายยาบนเครื่อง Palm	สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง**
ทดสอบการเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่อง Palm และ Desktop	สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง
ทดสอบการสร้าง Report	สามารถสร้างใบสั่งยาได้

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการทดสอบ โปรแกรม

** ในการทดสอบใช้ข้อมูลยา 200 Record ระบบยังสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากใน

โครงการ ไม่ได้ทำการทดลองใส่ Record มากกว่านี้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลและแนวทางการพัฒนา

6.1 สรุปผล

โครงการพัฒนาระบบงานการส่งจ่ายยานหอผู้ป่วยผ่านเครื่องปาล์ม สามารถทำงานได้ โดยช่วยลดข้อผิดพลาดในการอ่านลายมือของแพทย์ผิด ทั้งยังสามารถช่วยแพทย์ในการให้ข้อมูลเบื้องต้นของยา ซึ่งเป็นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในงานทางด้านสาธารณสุขได้อีกทางหนึ่ง

ในโครงการพัฒนาระบบงานนี้ได้ทำการศึกษาถึงแนวทางในการนำเอาเครื่องปาล์มมาใช้งาน เทคโนโลยีของเครื่องปาล์ม เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องปาล์ม การเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่องปาล์มและเคสท็อป การออกแบบระบบงาน และการพัฒนาระบบงาน

6.2 ข้อจำกัดและปัญหาของโปรแกรม

จากการพัฒนาโปรแกรมโดยอาศัย SF เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องปาล์ม พบว่า ในการควบคุมการทำงานในส่วนต่างๆ สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ยังพบปัญหาได้แก่

1. SF ยังขาดความยืดหยุ่นในการทำงาน ยกตัวอย่างเช่น ในการเปิดฐานข้อมูลจาก Table ในฟอร์มหนึ่งๆสามารถทำได้เพียงหนึ่ง Table ทำให้ไม่สามารถใช้ความสามารถของระบบ Relational Database ได้อย่างเต็มที่
2. นอกจากนี้ การควบคุม Control ต่างๆมีค่อนข้างจำกัด ซึ่งเพียงพอต่อการใช้งานสำหรับโปรแกรมที่ไม่ซับซ้อนเท่านั้น หากต้องการการทำงานที่นอกเหนือไปจากที่มี ต้องทำการเพิ่มส่วนของ Extension ซึ่งต้องทำการพัฒนาโดยอาศัยเครื่องมือตัวอื่นๆ เช่น Code Worrier, Visual C++

ในส่วนของการทำงานของระบบงานพบว่าเกิดปัญหาได้แก่

1. ในการให้แพทย์ทำการเลือกข้อมูลจาก List ยังใช้งานได้ไม่สะดวกนัก หากเป็นการค้นหาข้อมูลโดยการเขียนตัวอักษรแล้วทำการ Search จะให้ความสะดวกกว่า แต่ไม่สามารถทำได้เนื่องจากในขั้นตอนการ Search ยังทำงานได้ช้าจนไม่อาจทำงานได้

2. นอกจากนี้ระบบที่จัดทำขึ้นยังเป็นระบบ Standalone ไม่ได้ทำการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลหลักของโรงพยาบาลทำให้ข้อมูลที่ทำกรใส่เข้าในระบบ ต้องทำการใส่ซ้ำอีกครั้งหนึ่งถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลนั้นๆอยู่ในระบบของโรงพยาบาลอยู่แล้วก็ตาม
3. ปัญหาในเรื่องของตัวบุคคลซึ่งเป็นปัญหาในเรื่องของทัศนคติในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการทำงานอาจไม่ได้รับการยอมรับและร่วมมือในการทำงานจากบุคลากรบางกลุ่ม

6.3 แนวทางในการพัฒนา

1. ทำการศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาระบบงานตัวอื่นๆเช่น Code Worrier เพื่อให้การพัฒนางานสามารถทำได้อย่างยืดหยุ่น
2. ทำการศึกษาวิธีการพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อ Conduit ในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการเชื่อมต่อโดยใช้แสงอินฟราเรด เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานที่ทำการเชื่อมต่อในรูปแบบต่างๆ
3. หากสามารถเชื่อมโดยระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่เข้ากับระบบงานจะสามารถเพิ่มประโยชน์ในการใช้งานและ ยังประหยัดเวลาและทรัพยากรบุคคลในการทำงาน
4. ทำการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการบีบอัดข้อมูล และการค้นหาข้อมูลเพื่อให้เครื่องปาล์มสามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

****หมายเหตุ**ในปัจจุบันเครื่องปาล์มสามารถทำงานได้โดยใช้ภาษาไทยแต่ในโครงการนี้ไม่ได้นำเอาความสามารถส่วนนี้มาใช้งาน แต่หากมีข้อมูลภาษาไทยทำการใส่เข้าไปในโปรแกรม โปรแกรมสามารถทำงานและอ่านค่าได้ตามปกติ

บรรณานุกรม

ธนาวุฒิ เสียงชื่นจิตร. 2543. “การพัฒนาระบบส่งจ่ายยาบนหอผู้ป่วยผ่านเครื่องปาล์ม.” รายงาน
สัมมนา 2 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ. สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Eric Giguere. 1999. **Palm Database Programming The Complete Developer's Guide**. USA :
Wiley and Sons

Gavin Maxwell. 1999. **Sams Teach Yourself Palm Programming in 24 Hr**. USA. :Sams

Neil Rhodes and Julie McKeehan. 1999. **Palm Programming The Developer's Guide**.
CA.USA : O'relly

Puma Technology Inc. 1997. **SFDevGuide** [PDF File Online] Available URL :
<http://www.pumatech.com>

Puma Technology Inc. 1997. **Sync Tutorial** [PDF File Online] Available URL :
<http://www.pumatech.com>