

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เกมจับคู่ภาพบนพ็อกเก็ตพีซี

PHOTO PAIRS GAME ON POCKET PC



พงษ์นัทร หลิมวิจิตร  
พิชชาญ์ พงศ์ธนมาศ

เลขหน้.....  
เลขทะเบียน..... 47329  
วัน, เดือน, ปี... 30... ส.ย. 2546

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

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PHOTO PAIRS GAME ON POCKET PC



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 MONGKYT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ      เกมจับคู่ภาพบนพ็อกเก็ตพีซี  
 PHOTO PAIRS GAME ON POCKET PC

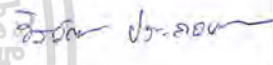

ชื่อนักศึกษา      นายพงษ์ฉัตร หลิมวิจิตร      42050411  
                          นายพิชชาญ์ พงศ์ธนาศ      42050415

ภาควิชา      คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิชา      วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา      วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2545

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ รศ.ธีรวัฒน์ ประกอบผล	
กรรมการ อ.สังกรศรีณีย์ ล่องชูผล	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา อ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ	



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรัญพงษ์)  
 หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	เกมจับคู่ภาพบนพ็อกเก็ตพีซี	
ชื่อนักศึกษา	นายพงษ์ฉัตร หลิมวิจิตร	42050411
	นายพิชชาญ์ พงศ์ธนมาศ	42050415
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2545	
อาจารย์ที่ปรึกษา	วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ	

### บทคัดย่อ

เกมจับคู่ภาพบน Pocket PC ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ Microsoft embedded Visual Tools 3.0 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาด้วยภาษา Visual Basic และใช้ Pocket PC Emulator ในการทดสอบโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเกมที่สามารถใช้งานได้บนเครื่อง Pocket PC ซึ่งมี Windows CE เป็นระบบปฏิบัติการ และเหมาะสำหรับบุคคลทุกเพศทุกวัย ซึ่งผู้เล่นจะได้รับความสนุกสนาน ผีกทักษะทางด้านความจำ และเป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ โดยเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC นี้ ผู้เล่นจะต้องทำการจับคู่ภาพให้ถูกต้องทั้งหมดภายในเวลาที่กำหนดซึ่งมีระดับความยากเป็นตัวกำหนดระยะเวลาการเล่น นอกจากนี้ยังสามารถเล่นได้ 2 ผู้เล่นซึ่งผู้เล่นแต่ละคนจะทำการเปิดภาพครั้งละ 2 ภาพเพื่อเปรียบเทียบกันถ้าภาพเหมือนกันก็จะได้คะแนนและได้รับสิทธิ์ในการเล่นครั้งต่อไป แต่ถ้าภาพไม่เหมือนกันก็ต้องทำการเปลี่ยนผู้เล่นและเปิดภาพใหม่อีกครั้ง จนกว่าภาพจะหมดไปจึงถือเป็นการจบเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Special Project Title</b>	PHOTO PAIRS GAME ON POCKET PC	
<b>Students</b>	Mr.Pongchat Limvichit	42050411
	Mr.Pitchar Pongtanamas	42050415
<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>	Wisat Tongwongcharoen	

## ABSTRACT

The photopair game on Pocket PC has developed for everybody to test the skill, test memory and spend the time useful on your leisure times. In this game player can play alone to compete with time and can play with friend in case choose two player. Because of this game has developed on Handheld Computing or Personal Digital Assistants (PDAs) that is easy to carry on to everywhere . Furthermore the photopair game is fill in colourful pictures to help player to easy to remember the same picture.

## กิตติกรรมประกาศ

ในการปัญหาพิเศษเรื่องเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC เสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์วีสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนทั้งทางด้านกำลังใจและทุนทรัพย์ จนการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมทั้งพี่ๆและเพื่อนๆทุกคนที่ให้กำลังใจและการช่วยเหลือต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษไว้ ณ ที่นี้



คณะผู้จัดทำ  
มีนาคม 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ.....	VII

บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาพิเศษ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ .....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ .....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน .....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	3
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Pocket PC .....	3
2.1.1 องค์ประกอบของ Pocket PC .....	4
2.1.2 ระบบภาษาไทยสำหรับ Pocket PC .....	9
2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา Visual Basic .....	11
2.2.1 Visual Basic ทำอะไรได้บ้าง .....	11
2.2.2 แนวคิดแบบ OOP .....	12
2.2.2.1 การสืบทอดของคลาส (Inheritance) .....	13
2.2.2.2 การเข้าถึงข้อมูลภายในคลาส .....	13
2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 .....	14
2.4 เกมจับคู่ภาพ .....	15
2.4.1 กติกาและระบบการเล่น .....	15

บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม .....	17
--	----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1 การออกแบบโปรแกรม .....	17
3.1.1 การออกแบบภาพ .....	22
3.1.2 การออกแบบ Interface ที่ใช้ติดต่อและโต้ตอบกับผู้เล่น .....	23
3.2 การพัฒนาโปรแกรมด้วย Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 โดยใช้ภาษา Visual Basic.....	34
3.2.1 ตัวอย่างโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา Visual Basic .....	34
3.3 การทดสอบโปรแกรมด้วย Pocket PC Emulator บน Computer PC .....	37
3.3.1 ตัวอย่างการทดสอบโปรแกรมด้วย Pocket PC Emulator .....	38
3.4 อัลกอริทึมของโปรแกรม .....	40
<b>บทที่ 4 วิธีการใช้งานโปรแกรม .....</b>	<b>42</b>
4.1 การติดตั้งโปรแกรมและซอฟต์แวร์ .....	42
4.1.1 ซอฟต์แวร์ Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 .....	42
4.1.2 ซอฟต์แวร์ Pocket PC Emulator .....	42
4.1.3 โปรแกรม Photo Pairs Game .....	43
4.2 การทดสอบการทำงานในส่วนของการเล่นแบบ 1 ผู้เล่น .....	43
4.3 การทดสอบการทำงานในส่วนของการเล่นแบบ 2 ผู้เล่น .....	49
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>52</b>
5.1 สรุปผลการศึกษา .....	52
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	52
<b>บรรณานุกรม .....</b>	<b>53</b>
<b>ภาคผนวก .....</b>	<b>54</b>
ภาคผนวก ก. การติดตั้ง Microsoft Embedded Visual Tools 3.0.....	55
ภาคผนวก ข. กติกาการเล่น .....	74
ภาคผนวก ค. รายละเอียดของคลาสต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม .....	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

2.1 แสดงความเร็วของ CPU .....5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่

2.1 Pocket PC รุ่นต่างๆ .....	10
2.2 การ์ดหน่วยความจำเสริมแบบ MMC ขนาด 32 MB .....	10
3.1 Use case ของระบบเกม .....	17
3.2 แผนภาพ Class diagram .....	18
3.3 Sequence Diagram หน้าจอหนึ่งผู้เล่น .....	21
3.4 Sequence Diagram หน้าจอสองผู้เล่น .....	20
3.5 Sequence Diagram หน้าจอ Help .....	21
3.6 ตัวอย่างรูปภาพ .....	22
3.7 Interface ที่ 1 แสดงหน้าจอหลัก .....	23
3.8 Interface ที่ 2 แสดงรายการเมื่อกดปุ่ม File .....	24
3.9 Interface ที่ 3 เมื่อกดปุ่ม HELP .....	25
3.10 Interface ที่ 4 เมื่อกดปุ่ม New Single player .....	26
3.11 Interface ที่ 5 เมื่อกดปุ่ม New Multi player .....	27
3.12 Interface ที่ 6 เมื่อจบเกมแล้ว Player 1 ชนะ .....	28
3.13 Interface ที่ 7 เมื่อจบเกมแล้ว Player 2 ชนะ .....	29
3.14 Interface ที่ 8 เมื่อจบเกมแล้วคะแนนเท่ากัน .....	30
3.15 Interface ที่ 9 เมื่อเล่นแบบ Single Player แล้วหมดเวลาก่อนที่จะจับคู่ได้หมด .....	31
3.16 Interface ที่ 10 เมื่อเล่นจบเกมแล้ว .....	32
3.17 Interface ที่ 11 เมื่อผู้เล่นต้องการออกจากเกมก่อนที่เกมจะจบ .....	33
3.18 รูป Pocket PC Emulator .....	37
3.19 หน้าจอการพัฒนาโปรแกรม .....	38
3.20 Pocket PC Emulator เมื่อกดคอมไพล์ผ่าน .....	39
3.21 เมื่อกดคอมไพล์ไม่ผ่าน .....	39
3.22 แผนผังการทำงานโปรแกรม .....	40
4.1 รูป Pocket PC Emulator .....	43
4.2 ทดสอบการเปิดภาพ .....	44
4.3 การทดสอบการเปรียบเทียบภาพที่เหมือนกัน .....	45
4.4 ทดสอบการจับเกม .....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
4.5 ทดสอบการเล่นซ้ำอีกครั้ง .....	47
4.6 ทดสอบการหมดเวลา .....	48
4.7 ทดสอบการเล่นแบบ Multi Player .....	49
4.8 ทดสอบการจับคู่ภาพได้ถูกต้อง กรณีเล่นแบบ Multi Player.....	50
4.9 เมื่อจบการเล่น .....	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันความต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการคำนวณและการเก็บข้อมูลต่างๆกำลังเป็นที่นิยมอย่างสูงแต่เนื่องจากขนาดของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Computer PC) ในปัจจุบันยังมีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะพกพาติดตัวไปด้วยได้อย่างสะดวกสบาย จึงทำให้เกิดเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา (Handheld Computing) ขึ้นซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดนี้ว่า Personal Digital Assistants (PDA) และรวมถึง Pocket PC ซึ่งจัดเป็น PDA ประเภทหนึ่ง ซึ่งใช้ Window CE 2002 เป็น OS การพัฒนาโปรแกรมบน PDA ปัจจุบันมีภาษาที่ใช้ภาษาในการพัฒนาอยู่มากมายไม่ว่าจะเป็น C/C++, Basic, Pascal, Java เป็นต้น สำหรับภาษา Visual Basic ก็จัดเป็นหนึ่งในภาษาที่นิยมนำมาพัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้งานบน PDA ภาษาหนึ่งโดยมีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่อง PDA ที่ใช้ภาษา Visual Basic เป็นตัวพัฒนาที่เรียกว่า Microsoft Embedded Visual Tools 3.0

Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบน PDA อย่างหนึ่งซึ่งจะมี Window CE 2002 Emulator รวมอยู่ด้วยเพื่อช่วยในการพัฒนาและทดสอบโปรแกรมบนเครื่อง Computer PC ธรรมดาได้โดยไม่ต้องทดสอบบนเครื่อง PDA จริงเพื่อป้องกันความผิดพลาดและความเสียหายที่จะเกิดกับเครื่อง PDA ได้ และเครื่องมือดังกล่าวจะสามารถทำงานได้เฉพาะบนระบบปฏิบัติการ Window 2000, Window NT และ Window XP เท่านั้น และในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าผู้พัฒนาโปรแกรมและแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนเครื่อง PDA นั้นยังคงมีอยู่ในวงจำกัด และตลาดยังคงต้องการโปรแกรมประเภทนี้อีกมากตลอดจนในประเทศไทย ยังมีผู้พัฒนาโปรแกรมประเภทนี้อยู่ไม่มากนัก แต่จำนวนผู้ใช้งานเครื่อง PDA ในประเทศไทยกลับเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ฉะนั้นการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้งานบน PDA ในประเทศไทยจึงยังคงมีโอกาสอีกมากในปัจจุบัน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

การทำปัญหาพิเศษเรื่องเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.2.1 เพื่อสร้างโปรแกรมเกมใหม่ๆที่สามารถใช้ได้กับเครื่อง PDA ที่พัฒนาโดยคนไทยเพื่อสร้างทักษะและความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับผู้เล่น ซึ่งโปรแกรมเกมดังกล่าวมีความสามารถพิเศษตรงที่สามารถมีผู้เล่นได้ 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 เพื่อศึกษาหลักการการทำงานต่างๆของเครื่อง Pocket PC ตลอดจนระบบปฏิบัติการของเครื่อง Pocket PC ซึ่งก็คือ Window CE 2002 ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการรุ่นล่าสุดของเครื่อง Pocket PC ในขณะนี้

1.2.3 เพื่อศึกษาหลักการการทำงานและหลักการพัฒนาโปรแกรมบน Pocket PC ด้วย Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic และการทดสอบโปรแกรมบน Computer PC ด้วย Pocket PC Emulator

### 1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

พัฒนาโปรแกรมเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC โดยเกมนี้สามารถมีผู้เล่นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 2 คน ซึ่งผู้เล่นทั้ง 2 คนจะเล่นบน Pocket PC เครื่องเดียวกัน

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

คณะผู้จัดทำคาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการทำปัญหาพิเศษ ดังนี้

- 1.4.1 สร้างความสนุกสนานและมนุษยสัมพันธ์แก่ผู้เล่น
- 1.4.2 สามารถเข้าใจระบบการทำงานของ Pocket PC
- 1.4.3 ได้รับความรู้ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ภาษา Visual Basic
- 1.4.4 สามารถเข้าใจการทำงานของ Pocket PC Emulator

### 1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- 1.5.1 ศึกษาทฤษฎีในทางวิชาการและเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในปัญหาพิเศษดังนี้
  - 1.5.1.1 Microsoft Embedded Visual Tool 3.0
  - 1.5.1.2 ภาษา Visual Basic
  - 1.5.1.3 Pocket PC Emulator
- 1.5.2 เก็บรวบรวมข้อมูล
- 1.5.3 กำหนดขอบเขตของงานที่ต้องการ
- 1.5.4 วางแผนการทำงาน,ออกแบบโครงสร้างโปรแกรม
- 1.5.5 ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม
- 1.5.6 รวบรวมเนื้อหาทั้งหมดและจัดทำเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Pocket PC

ในปัจจุบันแนวโน้มของการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบ PDA (Personal Digital Assistant) กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก เพราะประสิทธิภาพของ PDA ที่เกือบจะเทียบเท่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก และในปัจจุบันมีผู้ผลิต PDA ออกมาให้เลือกอย่างมากมาย โดยตลาดของ PDA จะแบ่งออกเป็น 2 คาบใหญ่ตามระบบปฏิบัติการที่ใช้คือ Palm OS กับ Windows CE

ตัวอย่างบริษัทที่ใช้ Palm OS เป็นระบบปฏิบัติการใน PDA ได้แก่ Palm และ Sony เป็นต้น ส่วนบริษัทที่ใช้ Windows CE เป็นระบบปฏิบัติการใน PDA ได้แก่ Casio, Compaq, HP และ Toshiba เป็นต้น

ในมุมมองของผู้ใช้แล้วไม่ว่า PDA นั้นจะใช้ระบบปฏิบัติการแบบใดก็จะมีหลักการทำงานและโปรแกรมพื้นฐานที่คล้ายๆกัน เช่น โปรแกรมสำหรับจัดบันทึกข้อความที่ต้องทำ ปฏิทินตารางนัดหมาย บันทึกชื่อที่อยู่ของบุคคล หรือเครื่องคิดเลข เป็นต้น แต่ถ้ามองในเรื่องของการทำงานภายในหรือปรัชญาในการออกแบบ PDA แล้ว Palm และ Pocket PC จะต่างกันพอสมควร โดย Palm นั้นจะถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานเสริมกับพีซีหรือเป็นส่วนเติมเต็มของพีซีในการนำข้อมูลไปใช้งานนอกสถานที่จึงออกแบบมาให้ใช้งานง่าย ใช้ซีพียูความเร็วต่ำจึงทำให้ประหยัดพลังงาน ส่วน Pocket PC นั้นได้ออกแบบมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ PDA ที่อยากได้มากกว่าสิ่งที่ เป็น PDA โดย Pocket PC จะสนับสนุนเทคโนโลยีใหม่ๆอย่างเต็มที่ ซึ่งบางอย่างได้เป็นมาตรฐานของการใช้งานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันไปแล้ว อย่างเช่น การใช้งานมัลติมีเดียหรือการเชื่อมต่อกับเครือข่ายในรูปแบบต่างๆ ซึ่ง Pocket PC สามารถทำได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้น Pocket PC ยังได้เน้นในเรื่องของดีไซน์และรูปลักษณ์เมื่อพกพาหรือใช้งานด้วย หากไม่ติดขัดเรื่องพื้นที่การรับข้อมูล และแสดงผลแล้ว ด้วยสมรรถนะของ Pocket PC ในปัจจุบัน จึงแทบจะสามารถนำมาใช้แทนพีซีหรือโน้ตบุ๊กได้เลยทีเดียว

สำหรับ Windows CE ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการของ Pocket PC นั้นก็ได้ผ่านการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถมาโดยตลอด โดยในเวอร์ชันแรกที่ได้นำไปใช้กับ Pocket PC เรียกว่า Pocket PC 2000 แต่ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาปรับปรุงการทำงานภายในและอินเตอร์เฟซบางส่วนให้คล้ายกับ Windows XP และเรียกว่า Pocket PC 2002

ด้วยศักยภาพด้านฮาร์ดแวร์ที่สูงกว่า Palm และระบบปฏิบัติการ Windows CE ที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ Pocket PC มีข้อได้เปรียบกว่า Palm อยู่หลายอย่าง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) Pocket PC ทำงานได้เร็วกว่า เพราะใช้ซีพียู 32 บิต มีความเร็วเริ่มต้นที่ 70 – 800 MHz ในปัจจุบัน
- 2) จอภาพมีความละเอียดสูงและแสดงสีได้มากกว่า
- 3) สนับสนุนการใช้หน่วยความจำเสริม เช่น Memory Card, CF, MMC/SD
- 4) สนับสนุนการใช้งานมัลติมีเดีย โดยจะมีลำโพง ช่องสำหรับเสียบหูฟังและไมโครโฟนในตัว
- 5) สามารถเล่นเพลง MP3, MIDI, ในระหว่างการใช้งานโปรแกรมอื่น
- 6) เล่นไฟล์วีดิโอแบบ MPEG และ AVI ได้ รวมถึง Flash ด้วย
- 7) รับฟังวิทยุและชมรายการต่างๆที่ถ่ายทอดสดผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้
- 8) อัดเสียงระหว่างการสนทนา, สัมภาษณ์ และส่งไฟล์เสียงไปทางเมล์ได้
- 9) เปิดอ่านและแก้ไขเอกสารของ MS Word และ MS Excel ได้
- 10) เปลี่ยนธีม (Theme) ได้เหมือนกับ Windows

### 2.1.1 องค์ประกอบของ Pocket PC

Pocket PC มีองค์ประกอบคล้ายกับพีซีคือ มีส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ และมีอุปกรณ์ต่อพ่วงหรืออุปกรณ์เสริมต่างๆ ได้อย่างมากมายซึ่งทำให้ Pocket PC มีความสามารถมากกว่าเป็นเพียงแค่ PDA ธรรมดา ทั่วไปและนับวันความสามารถต่างๆก็ยิ่งเพิ่มขึ้นมากมาย เช่น การเชื่อมต่อที่กับอุปกรณ์ที่เป็นแบบ USB, อุปกรณ์ I/O แบบ CF, MMC/SD เป็นต้น และเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ Pocket PC มีความสามารถมากเช่นนี้ ก็มาจากระบบปฏิบัติการ Windows CE ซึ่งมีการพัฒนาและปรับปรุงความสามารถอย่างต่อเนื่องนั่นเอง

คุณสมบัติพื้นฐานทางฮาร์ดแวร์ของเครื่อง PDA ที่จะมาใช้ระบบปฏิบัติการ Windows CE และเป็น Pocket PC คือ

- 1) หน่วยความจำรวม ROM และ RAM ซึ่งขั้นต่ำอย่างละ 16 เมกะไบต์ขึ้นไป
- 2) พอร์ตอินฟราเรด
- 3) ไมโครโฟนและลำโพง
- 4) I/O พอร์ตที่เชื่อมต่อกับพีซีเป็นแบบอนุกรมหรือ USB
- 5) ความละเอียดของจอภาพ 320x420 พิกเซล ขึ้นไป

#### 2.1.1.1 ซีพียูหรือโปรเซสเซอร์

ซีพียูที่ใช้สำหรับจะมีพื้นฐานจาก x86 แต่ซีพียูที่ใช้กับ Pocket PC รุ่นแรก หรือ Pocket PC 2000 จะมีหลายตระกูล คือ MIPS, SH3, StrongARM(หรือ ARM) และ XScale โดยมีความเร็วต่ำสุดที่ 70 MHz และสูงสุดที่ 800 MHz (ในขณะนี้) ดังตารางที่ 2.1

#### ตารางที่ 2.1 แสดงความเร็วของ CPU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซีพียู	ความเร็ว	ตัวอย่างรุ่นของ Pocket PC
MIPS (NEC VR4111)	70	Compaq Aero 1550
MIPS (NEC VR4121)	131	Casio E-115
MIPS (NEC VR4122)	150	Casio E-125, EM-500
SH3 (Hitachi 7709)	133	HP Jornada 540 Series
StrongARM (INTEL)	200	Compaq iPAQ H3600 Series
Xscale	800	Compaq iPAQ H5000 Series

ข้อเสียของการมีซีพียูหลายตระกูลใน Pocket PC คือ ทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสำหรับ Pocket PC จะต้องทำการคอมไพล์โปรแกรมของซีพียูแต่ละตระกูลเอาไว้ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับซีพียูใน Pocket PC ของผู้ใช้งานแต่ละคน ซึ่งถ้ามองในด้านของผู้พัฒนาโปรแกรมนั้นสามารถทำได้ไม่ยากเพราะเพียงแค่ให้นำเอาโปรแกรมเดิมมาคอมไพล์ใหม่เท่านั้น แต่ถ้ามองในด้านของผู้ใช้นั้นอาจก่อให้เกิดความสับสนในการเลือกใช้โปรแกรมบ้างเนื่องจากผู้ใช้งานไม่ทราบว่า Pocket PC ของตนนั้นใช้ซีพียูตระกูลใด ดังนั้นโปรแกรมแต่ละตัวที่พัฒนามาเพื่อใช้บน Pocket PC ทุกโปรแกรมจะต้องมีรายละเอียดที่บอกว่าโปรแกรมนั้นสามารถใช้กับซีพียูตระกูลใดได้เป็นต้น

จากปัญหาดังกล่าว ทางไมโครซอฟต์จึงกำหนดไว้ว่า ตั้งแต่ Pocket PC 2002 เป็นต้นไป ระบบปฏิบัติการ Windows CE จะสนับสนุนเฉพาะซีพียูตระกูล StrongARM และ XScale ของ Intel เท่านั้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้พัฒนาโปรแกรมและผู้ใช้งาน เพราะจะเหลือซีพียูแค่ตระกูลเดียวและ Pocket PC ของทุกบริษัทก็จะใช้มาตรฐานเดียวกัน

#### 2.1.1.2 หน่วยความจำ

หน่วยความจำของ Pocket PC แบ่งออก 2 ส่วนคือรอมและแรม ซึ่งทางไมโครซอฟต์ได้กำหนดขนาดขั้นต่ำไว้ไม่ต่ำกว่า 16 เมกะไบต์ โดยหน่วยความจำส่วนที่เป็นรอมจะใช้เก็บระบบปฏิบัติการ Windows CE และโปรแกรมพื้นฐานของ Pocket PC เช่น Pocket Word, Pocket Excel หรือ Note เป็นต้น ซึ่งระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรมที่เก็บอยู่ในรอมนี้จะไม่สูญหายไปเมื่อแบตเตอรี่หมด ซึ่งรอมที่อยู่ใน Pocket PC ยังแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือรอมธรรมดาที่รอมแบบ Flash ขึ้นอยู่กับว่าผู้ผลิตจะใช้รอมชนิดไหน หากเป็นรอมแบบ Flash แล้ว ผู้ใช้ก็จะสามารถอัปเดตระบบปฏิบัติการของ Pocket PC ได้โดยใช้โปรแกรมอัปเดตจากผู้ผลิต Pocket PC ซึ่งในปัจจุบัน Pocket PC รุ่นใหม่ๆทุกรุ่นจะมีการใช้รอมแบบ Flash ขนาด 32 เมกะไบต์ ทำให้ผู้ใช้งานมั่นใจว่าจะสามารถอัปเดต Pocket PC ไปใช้ระบบปฏิบัติการเวอร์ชันใหม่ๆที่จะออกมาในอนาคตได้อย่างแน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับแรมใน Pocket PC นั้น จะใช้เป็นที่เก็บโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ต่างๆที่ผู้ใช้ติดตั้งเข้าไป รวมทั้งไฟล์ข้อมูลต่างๆระหว่างการทำงาน จึงเปรียบเสมือนกับฮาร์ดดิสก์ของเครื่อง Computer PC ทั่วไป แต่เนื่องจากการที่ข้อมูลในแรมจะอยู่ได้นั้นจำเป็นต้องมีกระแสไฟฟ้าเลี้ยงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเมื่อแบตเตอรี่ของ Pocket PC หมด โปรแกรมและข้อมูลต่างๆที่ถูกเก็บไว้ในแรมจะหายไปด้วย เหลือเพียงระบบปฏิบัติการและโปรแกรมอื่นที่อยู่ในรอมเท่านั้น

### 2.1.1.3 หน่วยความจำเสริมของ Pocket PC

ด้วยขนาดอันจำกัดของแรมที่ให้มากับ Pocket PC (เริ่มต้นที่ 16 เมกะไบต์) ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการใช้งานจริงหากต้องการเก็บไฟล์ที่มีขนาดใหญ่ เช่น MP3 การใช้การ์ดหน่วยความจำอย่าง CF หรือ MMC/SD จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ Pocket PC มีหน่วยความจำที่เพียงพอต่อการใช้งาน และข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำเสริมนี้ ไม่จำเป็นต้องมีกระแสไฟฟ้าเลี้ยงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น เมื่อไฟดับหรือแบตเตอรี่หมดก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลที่อยู่ภายในหน่วยความจำเสริมโดยเด็ดขาด ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับเก็บข้อมูลที่สำคัญ อีกทั้งยังช่วยให้การแลกเปลี่ยนไฟล์ข้อมูลกับอุปกรณ์อื่น เช่น กล้องดิจิทัลหรือเครื่องเล่น MP3 ทำได้ง่ายขึ้นอีกด้วย หน่วยความจำเสริมของ Pocket PC ที่นิยมใช้กันคือ CompactFlash และ MMC/SD

#### 1) CompactFlash

CompactFlash หรือ CF เป็นการ์ด I/O ซึ่งกำลังได้รับความนิยมในการนำมาใช้กับอุปกรณ์ดิจิทัลต่างๆ รวมทั้ง Pocket PC ด้วยเพราะมีขนาดเล็กกระทัดรัดและน้ำหนักเบา โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาการ์ด CF ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย เช่น หน่วยความจำ โมเด็ม อีเทอร์เน็ต (Ethernet) บลูทูธ (Bluetooth) หรือ กล้องดิจิทัล เป็นต้น Pocket PC ที่จะใช้การ์ด CF ได้จะต้องมีสล็อตหรือช่องสำหรับเสียบการ์ด CF ด้วย ซึ่งใน Pocket PC บางรุ่น จะมีสล็อตสำหรับเสียบการ์ด CF ให้แล้ว สำหรับ Pocket PC บางรุ่นที่ไม่มีสล็อตสำหรับเสียบมาให้นั้นจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เสริม เช่น Expansion Pack มาช่วยจึงจะสามารถเสียบการ์ด CF ได้

การ์ด CF แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ Type I กับ Type II โดย Type I จะมีขนาด 43 x 36 x 3.3 มม. ส่วนแบบ Type II จะมีขนาด 43 x 36 x 5.5 มม. ซึ่งจะมีความหนามากกว่าแบบ Type I ประมาณ 2 มม. ดังนั้นการ์ด CF แบบ Type I จึงสามารถนำมาใช้กับสล็อตแบบ Type II ได้ แต่การ์ด CF แบบ Type II ไม่สามารถนำมาใช้กับสล็อตแบบ Type I ได้ ดังนั้นในการเลือกซื้อ Pocket PC หรือการ์ด CF มาใช้งาน เราจะต้องทราบว่าเป็นสล็อตหรือการ์ด CF แบบไหนด้วย แต่ใน Pocket PC ส่วนใหญ่จะมีสล็อต CF เป็นแบบ Type II

การ์ด CF ทำงานด้วยเทคโนโลยี Flash จึงสามารถจัดเก็บข้อมูลไว้ในการ์ดได้โดยไม่ต้องใช้ไฟเลี้ยง (เป็นอุปกรณ์แบบ non-volatile storage) สำหรับ Pocket PC แล้ว การ์ด CF จะได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะถูกนำมาใช้เป็นหน่วยความจำเสริมให้กับ Pocket PC เช่น ใช้จัดเก็บไฟล์ MP3,

MPEG หรือใช้เพื่อสำรองข้อมูล (Back up) เป็นต้น การ์ดหน่วยความจำ CF นั้นจะมีขนาดความจุให้เลือกมากมาย เริ่มตั้งแต่ 16 MB – 1 GB ในปัจจุบันและจะมีขนาดความจุมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต

## 2)MMC/SD Card

MMC (MultiMedia Card) และ SD Card (Secure Digital Card) เป็นอุปกรณ์ I/O อีกชนิดหนึ่ง ซึ่งได้รับความนิยมพอสมควร ส่วนมากจะสร้างออกมาในลักษณะของการ์ดหน่วยความจำ เหมือนกับการ์ด CF ในปัจจุบันมีขนาดความจุเริ่มตั้งแต่ 16 MB – 128 MB และจะมีมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต

การ์ดหน่วยความจำแบบ MMC และ SD จะมีขนาดใกล้เคียงกัน โดย MMC จะมีขนาดประมาณ 36.4 x 24 x 1.4 มม. ซึ่งจะเห็นได้ว่าการ์ด MMC/SD นั้นมีขนาดเล็กกว่าการ์ด CF มาก และการใช้การ์ด MMC/SD กับ Pocket PC ได้นั้น ตัวเครื่อง Pocket PC ก็จะต้องมีช่องหรือสล็อตสำหรับการ์ด MMC/SD ด้วย ซึ่งสล็อตแบบนี้จะมีมากับ Pocket PC บางรุ่นเท่านั้น

ความแตกต่างของการ์ดหน่วยความจำ MMC กับ SD นั้น โดยทางกายภาพที่สามารถเห็นได้ชัดคือ จำนวนพินหรือขาที่ด้านหลังของการ์ดทั้งสองแบบจะไม่เท่ากัน โดย MMC จะมี 7 พิน ส่วน SD จะมี 9 พิน ส่วนความแตกต่างเรื่องอื่น คือ การ์ด SD จะทำงานง่ายกว่าการ์ด MMC และด้วยขนาดความจุที่เท่ากัน การ์ด SD จะมีราคาแพงกว่า MMC เล็กน้อย

ดังนั้นก่อนที่จะเลือกซื้อ Pocket PC ควรที่จะตรวจสอบเสียก่อนว่า Pocket PC แต่ละรุ่นนั้น ได้มีการสนับสนุนการ์ด CF หรือ MMC/SD หรือไม่ แต่ Pocket PC รุ่นใหม่ในปัจจุบันได้มีการเตรียมสล็อตสำหรับการ์ดทั้ง 2 แบบไว้เรียบร้อยแล้ว

### 2.1.1.4 แบตเตอรี่

แหล่งจ่ายไฟหลักของ Pocket PC คือ แบตเตอรี่ ซึ่งจะมีอยู่ 2 ส่วนคือ แบตเตอรี่หลัก (Main Battery) และแบตเตอรี่สำรอง (Back up Battery) โดยแบตเตอรี่หลักจะมีหน้าที่จ่ายไฟให้แก่ Pocket PC ในสถานะการใช้งานปกติและเมื่อแบตเตอรี่หลักหมด (หรือถูกถอดออก) แบตเตอรี่สำรองก็จะจ่ายไฟเลี้ยงแทนชั่วคราว เพื่อไม่ให้ข้อมูลใน Pocket PC สูญหาย ซึ่งแบตเตอรี่ทั้ง 2 จะเป็นแบบชาร์ตหรือประจุไฟได้ และส่วนมากจะเป็นแบตเตอรี่แบบลิเทียมโพลีเมอร์ (Lithium Polymer) หรือลิเทียมไอออน (Lithium Ion) อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งระยะเวลาในการใช้งานนั้นจะต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้ผลิต Pocket PC แต่ละรายว่าจะเลือกใช้แบตเตอรี่แบบใด ในปัจจุบันแบตเตอรี่สำหรับ Pocket PC นั้นจะมีระยะเวลาในการใช้งานต่อเนื่องอยู่ระหว่าง 8 – 14 ชั่วโมงโดยประมาณ แต่ระยะเวลาการใช้งานจริงมักจะน้อยกว่านี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน Pocket PC ด้วย หากใช้งานในลักษณะของมัลติมีเดีย เช่น MP3 คู่มือ เล่นเกมที่มีกราฟิกมากๆ หรือใช้โปรแกรมที่ต้องมีการประมวลผล CPU หนักๆแล้ว ระยะเวลาของแบตเตอรี่ในการใช้งานจริงจะลดลง ซึ่งอาจเหลือเพียงประมาณ 3 – 5 ชั่วโมงเท่านั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบตเตอรี่ของ Pocket PC สามารถชาร์จได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องใช้งานให้ใกล้หมดเสียก่อน ข้อสำคัญคือต้องนำไปชาร์จทันทีเมื่อมีสัญญาณเตือนว่าแบตเตอรี่จะหมด เพราะถึงแม้ว่าจะมีแบตเตอรี่สำรองไว้ช่วยจ่ายไฟยามฉุกเฉินก็ตามแต่ก็สามารถช่วยไว้ภายในระยะเวลาสั้นๆเท่านั้น สำหรับการชาร์จแบตเตอรี่ของ Pocket PC นั้น จะทำผ่านแท่น Cradle หรือ สายชาร์จของอะแดปเตอร์โดยตรงก็ได้ แต่สำหรับ Pocket PC บางรุ่น ถ้านำไปเสียบหรือเชื่อมต่อกับ Computer PC ด้วยแท่น Cradle หรือสาย ชิงก์ ที่เป็นแบบ USB แล้ว ก็จะสามารถทำการชาร์จแบตเตอรี่ได้ในตัวโดยการใช้ไฟจาก USB นั้นเอง

### 2.1.1.5 จอภาพ

จอภาพหรือ Screen ของ Pocket PC จะมีความละเอียดขั้นต่ำที่ 240 x 320 พิกเซล และเป็นจอสี (มี Pocket PC 2000 เพียงไม่กี่รุ่นที่เป็น Grey Scale) และ Pocket PC 2002 ส่วนใหญ่จะมีจอภาพ LCD ที่ใช้เทคโนโลยี Reflective TFT (Thin Film Transistor) ในบางรุ่นจะมีตัวจับแสง (Light Sensor) เพื่อวัดระดับแสงแล้วนำไปปรับความสว่างของจอภาพโดยอัตโนมัติ สำหรับจำนวนสีที่สามารถแสดงได้ขึ้นกับรุ่นของ Pocket PC ซึ่งส่วนใหญ่ในปัจจุบันสามารถแสดงสีได้ในระดับ 16 บิต หรือ 65,536 สี

### 2.1.1.6 โปรแกรมมาตรฐานของ Pocket PC

โปรแกรมมาตรฐานที่มาพร้อมกับ OS หรือระบบปฏิบัติการของ Pocket PC จะเป็นโปรแกรมหลักๆ ในชุดของ Microsoft Office ซึ่งถูกย่อส่วนลงมาให้ใช้ใน Pocket PC และมีโปรแกรมอื่นอีกจำนวนหนึ่ง ตัวอย่างเช่น

- 1) Pocket Word โปรแกรมสำหรับอ่านและแก้ไขเอกสาร MS Word
- 2) Pocket Excel โปรแกรมสำหรับอ่านและแก้ไขเอกสาร MS Excel
- 3) Pocket IE โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer
- 4) Notes สำหรับบันทึกข้อความต่างๆ
- 5) Calendar ปฏิทินงานเพื่อจดบันทึกนัดหมาย ประชุมและกิจกรรมในแต่ละวัน
- 6) Contacts สำหรับจดบันทึกชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์และข้อมูลต่างๆ
- 7) Tasks สำหรับบันทึกงานที่ต้องทำ
- 8) Inbox โปรแกรมสำหรับจัดการเมล
- 9) Windows Media Player สำหรับเล่นเพลง MP3 และมีดีวีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 ระบบภาษาไทยสำหรับ Pocket PC

ระบบภาษาไทยเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ผู้ใช้ Pocket PC ส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้ อย่างน้อยก็เพื่อการอ่านเอกสาร อีเมลล์ เว็บเพจ หรือ บันทึกข้อความที่เป็นภาษาไทย ซึ่งในปัจจุบันระบบภาษาไทยสำหรับ Pocket PC มีอยู่ 2 ค่าย คือ ThaiWinCE และ Pocket PC Thai

### 2.1.2.1 ThaiWinCE

ระบบภาษาไทย ThaiWinCE ถูกพัฒนาโดย [www.jimmysoftware.com](http://www.jimmysoftware.com) และจัดจำหน่ายโดยบริษัท C&N Solutions จำกัด <http://www.cn.co.th> นอกจากระบบภาษาไทยแล้ว ยังมีโปรแกรมอื่นๆที่ออกมาเพื่อสนับสนุนการใช้ภาษาไทยอีกหลายตัว เช่น CN Discovery Dictionary หรือ CN Discovery Talking Dictionary เป็นต้น

คุณสมบัติต่างๆ ของ ThaiWinCE คือ

- 1) สนับสนุนการเขียนแบบ Definable Block Recognizer โดยสามารถกำหนดวิธีการเขียนตัวอักษรตามแบบลายมือของเราเองได้
- 2) ง่ายต่อการเขียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่เคยใช้ Palm มาก่อน เพราะสามารถใช้ ThaiWinCE Block Recognizer ในการเขียนแบบกราฟิติ (Graffiti) ได้
- 3) สนับสนุนภาษาไทยในทุกโปรแกรมการใช้งาน เช่น IE, Task, Contacts, Calendar Note, Word หรือ Excel เป็นต้น และใช้ชื่อไฟล์ภาษาไทยได้
- 4) มีการจัดอักษร สระและวรรณยุกต์ที่สวยงาม ด้วยการใช API Hook Technology
- 5) รองรับการติดต่อกี๋บอร์ดภายนอก (External Keyboard)

เมื่อติดตั้ง ThaiWinCE แล้ว ใน Input จะมีรูปแบบการป้อนข้อมูลของ WinThaiCE เพิ่มเข้ามาอีก 2 แบบ คือ Keyboard และ Block Recognizer

### 2.1.2.2 Pocket PC Thai

ระบบภาษาไทย Pocket PC Thai พัฒนาโดยบริษัท อัลกอริทึมส์ จำกัด [www.algorithms.co.th](http://www.algorithms.co.th) ซึ่งถูกเผยแพร่และจัดจำหน่ายในเว็บไซต์ [www.pocketpcthainet](http://www.pocketpcthainet)

คุณสมบัติต่างๆ ของระบบภาษาไทย Pocket PC Thai ดังต่อไปนี้

- 1) คี๋บอร์ดภาษาไทย-อังกฤษ ซึ่งมีขนาดและการจัดเรียงตามมาตรฐานรวมไปถึงการจัดเรียงขนาดใหญ่ เพื่อการใช้งานและการมองเห็นที่ชัดเจนกว่า การปรับแต่งสามารถปรับแต่งได้ที่ Option ของคี๋บอร์ดนั้นๆ
- 2) การแสดงวันที่และเวลาแบบภาษาไทย สามารถปรับแต่งได้ที่ Regional setting
- 3) สามารถเปลี่ยนแบ็กกราวด์ (Skin) ได้
- 4) ระบบจัดเรียงลำดับอักษรภาษาไทยใช้ Natural Language Services และ ใช้ได้กับ SQL Server 2000 for Windows CE

5) ความสามารถในการใช้ External Hardware Keyboard ทุกรุ่นที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์กับการใช้งานเพื่อการศึกษาด้านนี้ เมื่อผู้ผู้ใดเห็นาเบไซบระเขียนดานการค้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) ระบบจดจำลายมือภาษาไทย (HWX ย่อมาจาก Hand Writing Recognizer) และสามารถ  
ออกแบบลายมือเพื่อใช้เองได้
- 7) Thai Internet Keyboard กับความสามารถในการส่งข้อความอินเทอร์เน็ต  
หลังจากติดตั้ง Pocket PC Thai แล้ว ใน Input จะมีรูปแบบการป้อนข้อมูลของ Pocket PC ไทย  
เพิ่มขึ้นมาถึง 4 แบบ ซึ่งมากกว่าของ ThaiWinCE
- สำหรับราคาของโปรแกรมระบบภาษาไทย ขั้นตอนการติดตั้ง วิธีการลงทะเบียนใช้งาน  
และรายละเอียดปลีกย่อยอื่น ๆ นั้น สามารถติดต่อบริษัทผู้ผลิตเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์  
ของผู้พัฒนาโปรแกรมได้โดยตรง



รูปที่ 2.1 Pocket PC รุ่นต่างๆ



รูปที่ 2.2 การ์ดหน่วยความจำเสริมแบบ MMC ขนาด 32 MB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา Visual Basic

### 2.2.1 Visual Basic ทำอะไรได้บ้าง

ตั้งแต่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์จนเข้าสู่ Window แล้วจะเข้าไปใช้โปรแกรม Microsoft Office เช่น Word หรือ Excel แล้ว Visual Basic สามารถทำได้ทั้งหมดซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนว่าเราสามารถใช้งานภาษา Visual Basic สร้างโปรแกรม Word หรือ Excel ขึ้นมาได้ นอกจากนี้ยังมีอีกหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมด้านกราฟฟิกและภาพเคลื่อนไหว หรือโปรแกรมในระบบฐานข้อมูลที่มีการติดต่อแบบ Client Service ก็ยังสามารถทำได้จนถึงการสร้าง Web Page ที่ติดต่อกันทาง Internet หรือการสื่อสารการส่ง E Mail ก่อนหมุ่นโทรศัพท์โดยอัตโนมัติใน Visual Basic ก็ยังสามารถทำได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อกับแผงวงจรด้านนอกผ่านทาง Port RS 232 ได้อีกด้วย หรือแม้ว่าจะเป็นงานด้าน Multimedia ก็ยังสามารถทำได้เช่นกันโดยจะมี Tool ที่ Ms Multimedia อยู่เพื่อให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถพัฒนาได้รวมทั้งการบังคับเสียงด้วย จะเห็นได้ว่า Visual Basic มีความสามารถที่สูงมาก จึงเป็นภาษาที่น่าเรียนรู้ทำความเข้าใจอีกภาษาหนึ่ง อย่างไรก็ตาม Visual Basic นั้นก็ยังได้รับการพัฒนาที่ไม่หยุดนิ่งเพื่อรองรับระบบปฏิบัติการ และ Hard Ware ใหม่ๆอยู่เสมอ

### 2.2.2 แนวคิดแบบ OOP

โอโอพี (OOP) หรือออบเจกต์โอเรียนเท็ดโปรแกรมมิ่ง (Object Oriented Programming) เป็นแนวคิดในการเขียนโปรแกรมแบบหนึ่ง ที่ผู้รู้หลายๆท่านได้สรุปหรือให้คำนิยามไว้บ้าง เป็น การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ บางท่านก็สรุปว่าเป็นการเขียนโปรแกรมแบบอั่งอิงวัตถุ ซึ่งก็เป็นการ ให้ความหมายที่ตรงมากที่สุด

ถ้าเราไม่มองในแง่มุมมองของการเขียนโปรแกรมเพียงอย่างเดียว ให้เรามองไปในภาพรวม มองไปในสิ่งรอบๆตัวเรา เราสามารถบอกได้ว่า แนวคิดของ OOP ก็คือ “ธรรมชาติของวัตถุ” หมายความว่า OOP จะมองสิ่งแต่ละสิ่งถือเป็น “วัตถุชิ้นหนึ่ง” มันจะมีสีแดงหรือเขียว ยาวหรือสั้น มันก็ คือวัตถุชิ้นหนึ่งเหมือนกัน ซึ่งวัตถุแต่ละสิ่งนั้น ย่อมมีคุณสมบัติที่ต่างกัน แต่อาจจะมีบางอย่างที่ เหมือนกันบ้าง และเราก็สามารถกำหนดกำหนดประเภทหรือคลาสให้กับวัตถุเหล่านั้นได้ เช่น วัตถุ สีแดงก็มารวมอยู่ในกลุ่มเดียวกัน หรือวัตถุที่มีความยาวก็มารวมอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เป็นต้น นอกจากนี้เมื่อ OOP มองทุกสิ่งถือเป็นวัตถุชิ้นหนึ่งแล้ว มันยังคิดต่อไปอีกว่า “วัตถุแต่ละอย่างนั้น ต่างก็ จะมีลักษณะและวิธีการใช้งานของตัวเอง” ซึ่งก็หมายความว่า วัตถุแต่ละชนิดหรือแต่ละชิ้น ต่าง ก็มีรูปร่างลักษณะ และการใช้งาน (การกระทำ) ที่แตกต่างกันออกไป เราจะเรียกคุณลักษณะของ วัตถุว่า แอตทริบิวต์ (Attribute) และเราจะเรียกวิธีการใช้งานวัตถุว่า เมธอด (Method) ตัวอย่างเช่น

**“ดินสอเป็นวัตถุที่มีลักษณะยาวเรียว, ภายในเป็นไส้ถ่านใช้สำหรับเขียน, การใช้ดินสอทำได้ โดยใช้มือจับและเขียนลงบนวัสดุรองรับ”**

จากประโยคข้างต้น เราสามารถจับใจความได้ว่า คุณลักษณะของวัตถุ (Attribute) ก็คือ “ยาวเรียว, ภายในสอดไส้ถ่าน” ส่วนการใช้งาน (Method) ก็คือ “ใช้มือจับและเขียนลงบนวัสดุรองรับ”

จากการยกตัวอย่างในข้างต้น ทำให้เราสามารถสรุปได้ว่า ถ้าวัตถุใดมีลักษณะ ยาวเรียว, มี ไส้เป็นถ่าน เมื่อจะใช้งานมัน เราจะต้องใช้มือจับและเขียนลงบนวัสดุรองรับ เราสามารถบอกได้โดย ว่าวัตถุนั้นก็คือ “ดินสอ” นั่นเอง

เราจะเห็นได้ว่า แนวคิดแบบ OOP นั้นมีลักษณะที่คล้ายกับธรรมชาติของสิ่งของสิ่งหนึ่งที่เราสามารถแบ่งแยกสิ่งต่างๆออกเป็นประเภทๆได้ ถ้าเรานำเอาแนวคิดแบบ OOP มาใช้ในการเขียน โปรแกรมและการจัดการข้อมูล เราจะพบว่าโปรแกรมหรือฟังก์ชัน จะมีความเป็นอิสระต่อกันอย่าง เห็นได้ชัด ซึ่งก็คือ โปรแกรมหรือฟังก์ชันแต่ละตัวถึงแม้จะมาจากที่เดียวกัน แต่มันสามารถทำงาน คนละหน้าที่ เก็บข้อมูลคนละค่า โดยจะไม่มายุ่งเกี่ยวกันแต่อย่างใด

สรุปว่า

- คลาส (Class) คือ การรวมคุณสมบัติและการใช้งานของวัตถุอย่างน้อยหนึ่งอย่างมารวมไว้ กลุ่มเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ออบเจกต์ (Object) คือ วัตถุที่เป็นตัวแปรคลาส เป็นรูปแบบของคลาสที่มีตัวตน ที่เราสามารถนำไปใช้งานได้

### 2.2.2.1 การสืบทอดของคลาส (Inheritance)

ถ้าเราสมมติให้ผีเสื้อถือเป็นคลาสๆหนึ่ง การสืบทอดคลาส (การสืบสกุล) ก็คือผีเสื้อกลายพันธุ์นั่นเอง เมื่อผีเสื้อกลายพันธุ์ มันจะยังคงเป็นผีเสื้ออยู่แน่นอน แต่มันจะมีการเพิ่มบางสิ่งหรือคุณสมบัติบางอย่างเข้าไปและอาจถูกเปลี่ยนชื่อจากเดิมไปเป็นอีกชื่อหนึ่ง (หรืออาจไม่มีการเปลี่ยนแปลงอะไรเลย) เช่นผีเสื้อพันธุ์หนึ่งมีชื่อว่าพันธุ์ AAA เมื่อมันกลายพันธุ์ ผีเสื้อจะมีปีกใหญ่ขึ้นและมีลวดลายมากขึ้น มันก็เลยถูกกำหนดให้เป็นพันธุ์ใหม่ชื่อว่า พันธุ์ AAABBB เป็นต้น ซึ่งลักษณะของการกลายพันธุ์หรือการเปลี่ยนรูปแบบจากแบบเก่ามาเป็นแบบใหม่ ในแนวคิดแบบ OOP เราเรียกว่า “การสืบทอด” หรืออินเฮริเทนซ์ (Inheritance) หมายความว่า คลาสแต่ละคลาส (คลาสแม่) สามารถสืบทอดมาเป็นคลาสใหม่ได้ (คลาสลูก) โดยคลาสใหม่ที่สืบทอดออกมานี้ จะยังคงคุณสมบัติเหมือนกับคลาสเดิมทุกประการ

### 2.2.2.2 การเข้าถึงข้อมูลภายในคลาส

การเข้าถึงข้อมูลหรือสมาชิกภายในคลาส เช่น ตัวแปรที่อยู่ในคลาส (Data Member) หรือฟังก์ชัน (Member Function) ภายในคลาสนั้นเราก็สามารถทำได้โดยใช้เครื่องหมายจุด (.) ต้นกลางระหว่างออบเจกต์กับตัวแปรหรือฟังก์ชัน แต่เมื่อเราเขียนโปรแกรมจริงๆ เราจะต้องดูประเภทของตัวแปรและฟังก์ชันที่อยู่ในคลาสนั้นเสียก่อน เพราะการประกาศสมาชิกภายในคลาส ได้มีการกำหนดระดับเอาไว้ เพื่อใช้สำหรับรักษาค่าหรือข้อมูลภายในคลาส การกำหนดระดับของสมาชิกมี 3 แบบ ดังนี้

#### 1) การกำหนดระดับแบบ Private

การกำหนดตัวแปรหรือฟังก์ชันแบบ Private นี้เป็นการป้องกันไม่ให้กระบวนการใดๆที่อยู่ภายนอกคลาสเรียกใช้ได้ สิ่งที่จะใช้ได้ก็คือกระบวนการที่อยู่ภายในคลาสนั้นเท่านั้น คลาสลูกจะไม่สามารถเข้าถึงสมาชิกประเภทนี้ได้ ในการเขียนโปรแกรมเราสามารถละคำว่า Private ได้ ซึ่งถ้าไม่ใส่คำว่า Private คลาสนั้นจะรู้เองโดยอัตโนมัติว่าเป็นแบบ Private

#### 2) การกำหนดระดับแบบ Public

การประกาศตัวแปรหรือฟังก์ชันแบบ Public นี้ จะตรงข้ามกับแบบ Private นั่นคือ กระบวนการที่อยู่ภายในคลาสและภายนอกคลาสนั้นทั้งหมดรวมทั้งออบเจกต์ของคลาสจะสามารถเข้าถึงได้หมด หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า การประกาศสมาชิกแบบสาธารณะ

#### 2) การกำหนดระดับแบบ Protected

การประกาศสมาชิกคลาสแบบ Protected นี้จะมีลักษณะเช่นเดียวกับแบบ Private แต่จะแตกต่างกันตรงที่ ตัวแปรแบบ Protected นี้ จะเพิ่มสิทธิให้กับสมาชิกภายในคลาสนั้น โดยอนุญาตให้คลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกสามารถเข้าถึงตัวแปรแบบ Protected นี้ได้ นั่นคือคลาสลูกสืบทอดจากคลาสแม่ กระบวนการที่เกิดขึ้นภายใต้คลาสลูกก็จะสามารถเข้าถึงข้อมูลแบบ Protected ในคลาสแม่ได้

### 2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Microsoft Embedded Visual Tools 3.0

Microsoft Embedded visual tools 3.0 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบน PDA ทั้งบน Palm และ Pocket PC สำหรับภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบน PDA ร่วมกับ Microsoft Embedded Visual tools 3.0 มีอยู่ 2 ภาษา คือ Visual Basic 6.0 และ Visual C++ 6.0 ซึ่งทั้ง 2 ภาษานี้ได้ถูกรวบรวมไว้ใน Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 แล้วเพื่อให้ นักพัฒนาโปรแกรมสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม แต่ในปัญหาพิเศษนี้ได้เลือกใช้ภาษา Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาโปรแกรม เพราะภาษา Visual Basic เป็นภาษาที่ใช้แนวคิดแบบ Object Oriented Programming (OOP : ซึ่งได้ถูกอธิบายไว้ในหัวข้อที่ 2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา Visual Basic) นอกจากนี้ Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 ยังได้บรรจุ Emulator สำหรับทั้ง Palm และ Pocket PC เอาไว้ด้วย ซึ่ง Emulator นั้นเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับทดสอบโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยไม่ต้องทดสอบกับเครื่อง Palm หรือ เครื่อง Pocket PC จริงเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับเครื่องจริงได้ Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 นั้นมีองค์ประกอบหลักๆอยู่ 4 อย่าง ดังนี้

- Microsoft Embedded Visual Tools ซึ่งประกอบด้วย
  - 1) Embedded Visual Basic 3.0
  - 2) Embedded Visual C++ 3.0
- Microsoft Windows Platform SDK for Pocket PC ซึ่งประกอบด้วย
  - 1) Desktop Pocket PC Emulation
  - 2) Emulation Environment for Pocket PC
- Windows CE Platform SDK (HPC Pro) ซึ่งประกอบด้วย
  - 1) Desktop Handheld PC Pro Emulation
  - 2) Emulation Environment for HPC Pro
  - 3) Windows CE Platform SDK (HPC Pro) Uninstall
- Windows CE Platform SDK (Palm – size PC 1.2) ซึ่งประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) Desktop Palm – size PC 1.2 Emulation
- 2) Emulation Environment for Palm – size PC 1.2
- 3) Palm – size PC 1.2 SDK Release Notes
- 4) Windows CE Platform SDK (Palm – size PC 1.2) Uninstall
- 5) Windows CE Regedit for Palm – size PC 1.2

## 2.4 เกมจับคู่ภาพ

เราเคยพบเห็นเกมจับคู่ภาพบน Computer PC หรือ โทรศัพท์มือถือถือกันมาบ้างแล้ว แต่ในที่นี้ เราจะมาทดลองเล่นเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC กันดูบ้าง ซึ่ง Interface, กติกาการเล่น ก็จะไม่แตกต่างจาก Computer PC และ โทรศัพท์มือถือมากนัก แต่ถ้าหากเป็นการเล่นโดยผู้เล่น 2 คนแล้วนั้น ผู้เล่นจะต้องใช้เครื่อง Pocket PC 2 เครื่อง โดยถือคนละเครื่อง แล้วเล่นด้วยกันโดยการสื่อสารข้อมูลด้วยมาตรฐาน Bluetooth สำหรับกลุ่มเป้าหมายของเกมนี้จะเป็นบุคคลทั่วไป ทุกเพศ ทุกวัย และมีจุดประสงค์เพื่อ เสริมทักษะทางด้านความจำ, สร้างมนุษย์สัมพันธ์แก่ผู้เล่น และส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

### 2.4.1 กติกาและระบบการเล่น

ระบบการเล่นของเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC นี้ จะแบ่งเป็น 2 กรณีคือ การมีจำนวนผู้เล่น 1 และ 2 คน

#### 2.1.4.1 กรณีมีผู้เล่น 1 คน

เริ่มจากเมื่อเลือกปุ่มเริ่มเล่นแล้ว ก็จะแสดงรูปภาพทั้งหมด โดยแต่ละภาพจะอยู่ในคว่ำไว้ให้เห็นแต่ด้านหลัง เมื่อผู้เล่นเลือกที่ภาพใดภาพนั้นก็จะถูกเปิดออก และในแต่ละรอบการเล่น ผู้เล่นจะสามารถเปิดภาพได้เพียง 2 ภาพเท่านั้น ส่วนในครั้งต่อไป Pocket PC จะทำการปิดภาพ 2 ภาพแรกเสียก่อนแล้วจึงทำการเปิดภาพใหม่ที่ผู้เล่นได้เลือกไว้ โดยคะแนนจากการเล่นจะได้อาจมาจากการเปิดภาพ 2 ภาพในรอบการเล่นเดียวกันแล้วได้ภาพที่เหมือนกัน แล้วภาพที่เหมือนกันคู่นั้นก็จะหายไปหน้าจอไป เมื่อจับคู่ภาพได้จนครบทุกภาพแล้ว (ภาพบนหน้าจอหายไปหมดแล้ว) ก็จะถือว่าจบการเล่นแล้วจะมีคะแนนแสดงออกมาให้

#### 2.1.4.2 กรณีมีผู้เล่น 2 คน

การเล่นจะคล้ายกับการเล่น 1 คนแต่เมื่อผู้เล่นคนใดเปิดภาพครบ 2 ภาพแล้วแต่ภาพที่เปิดได้นั้นไม่เหมือนเครื่องก็จะทำการเปลี่ยนผู้เล่นทันที แต่ถ้าผู้เล่นคนใดเปิดภาพ 2 ภาพแล้วออกมาตรงกันก็จะได้คะแนนและได้สิทธิ์เล่นต่อไปเรื่อยๆจนกว่าจะเปิดภาพ 2 ภาพแล้วไม่เหมือนกัน เล่นจนภาพ

หมดหน้าจอแล้วเปรียบเทียบคะแนนของผู้เล่นทั้ง 2 ก็จะได้ผู้ชนะซึ่งเป็นผู้ที่ได้คะแนนมากกว่าและผู้แพ้ซึ่งเป็นผู้ได้คะแนนน้อยกว่านั่นเอง

เกมจับคู่ภาพนี้ได้มีระดับความยาก (Level) ไว้ให้ผู้เล่นได้เลือกด้วย โดยแต่ละ Level จะมีระยะเวลาในการให้ผู้เล่นแต่ละคนคิดเพื่อที่จะเลือกเปิดภาพในระยะเวลาที่แตกต่างกัน โดยยิ่ง Level สูงมากขึ้น ก็จะมีเวลาให้ผู้เล่นคิดน้อยลงตามลำดับ ในกรณีที่มิผู้เล่น 1 คน เมื่อหมดเวลาแล้วแต่ผู้เล่นยังไม่เปิดภาพต่อไป เครื่องก็จะทำการหยุดเกมทันทีซึ่งแสดงว่าผู้เล่นนั้นแพ้เกมนั่นเอง แต่ในกรณีที่มิผู้เล่น 2 คน เมื่อหมดเวลาการคิดแล้วถ้าผู้เล่นยังเปิดภาพไม่ครบ 2 ภาพ เครื่องก็จะทำการเปลี่ยนผู้เล่น โดยทำการปิดภาพเดิมก่อนแล้วจึงให้ผู้เล่นเปิดภาพอีก 2 ภาพอย่างเดิม โดยระดับความยากนี้จะทำให้ผู้เล่นแต่ละคนเกิดความตื่นเต็นกลัวว่าจะหมดเวลา ซึ่งทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อหน่ายนั่นเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

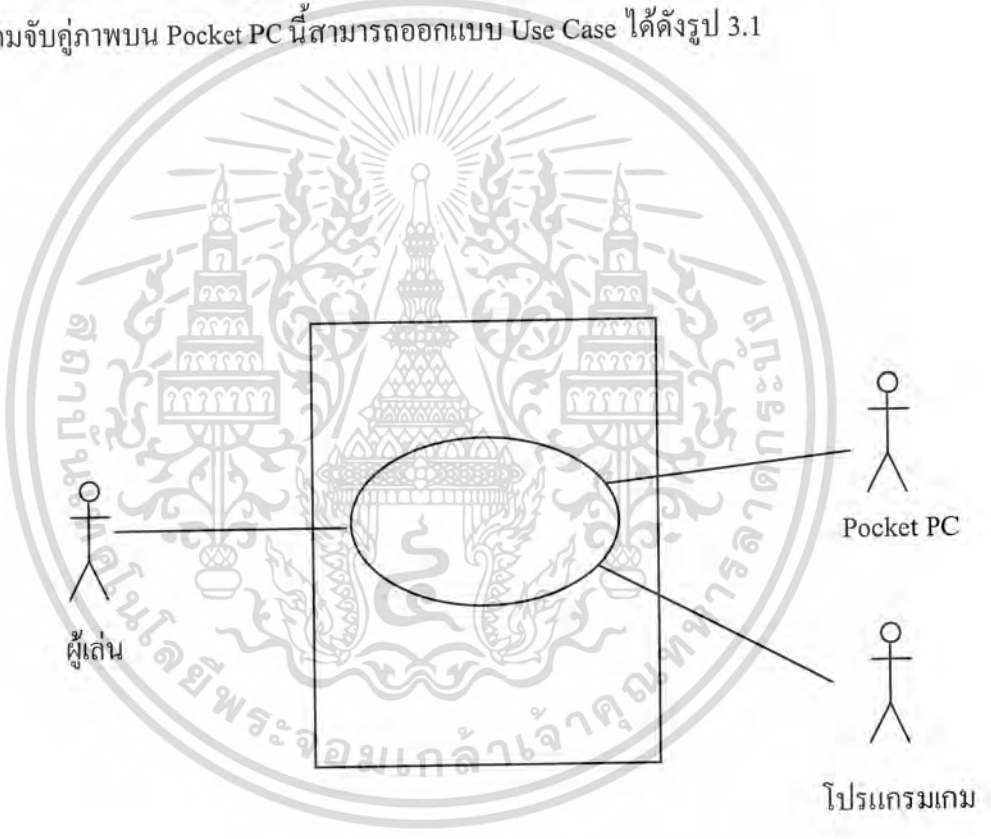
### บทที่ 3

## การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

### 3.1 การออกแบบโปรแกรม

การออกแบบโปรแกรมนั้นเราจะออกแบบตามกติกาและระบบการเล่นที่เราได้ออกแบบไว้แล้ว โดยเริ่มจากการออกแบบ Use Case, Class Diagram, Sequence Diagram, ภาพ และ Interface ที่ใช้สำหรับติดต่อและโต้ตอบกับผู้เล่น แล้วจึงลงมือเขียน โปรแกรม ตามลำดับดังต่อไปนี้

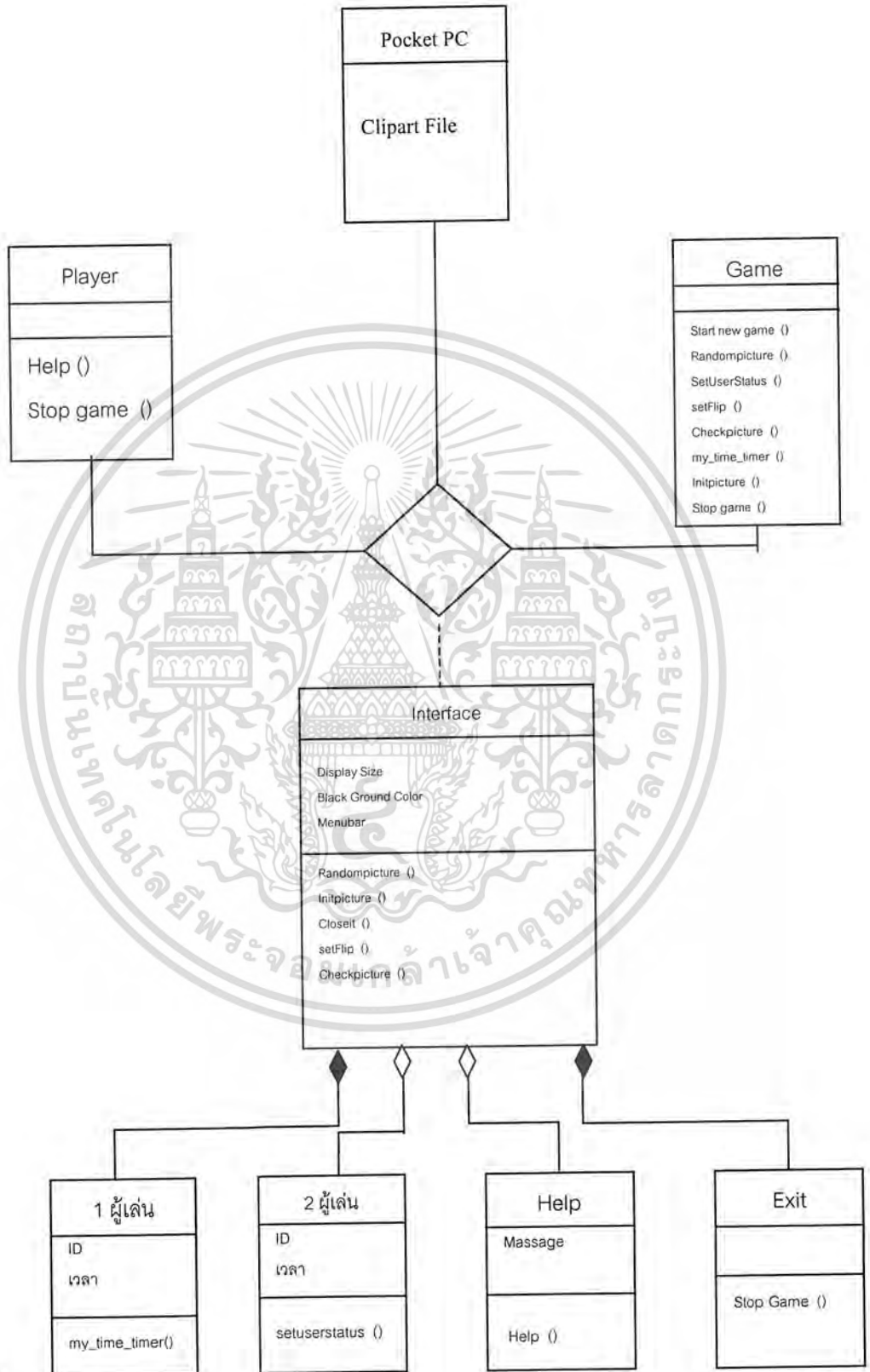
เกมจับคู่ภาพบน Pocket PC นี้สามารถออกแบบ Use Case ได้ดังรูป 3.1



รูปที่ 3.1 Use case ของระบบเกม

Use Case ที่ได้จะมี Object อยู่ 3 อย่างคือ ผู้เล่น เครื่อง Pocket PC และ โปรแกรมเกม ซึ่งมีความสัมพันธ์กันทำให้เกิดการเล่นเกมที่ระบบเกม

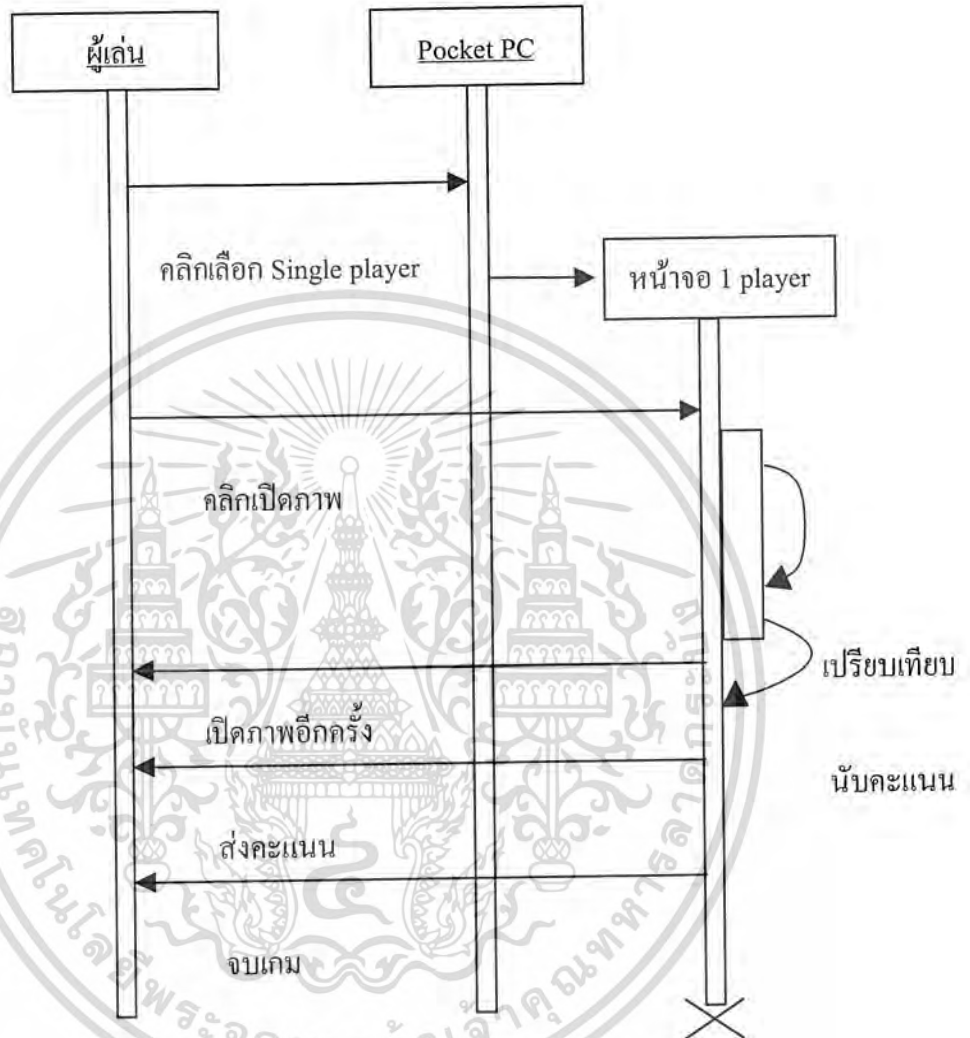
จาก Uses Case ที่ได้สามารถนำมาออกแบบ Class Diagram เพื่อแสดงกระบวนการภายในของแต่ละคลาสและความสัมพันธ์ของแต่ละคลาสในระบบได้ ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 Class diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

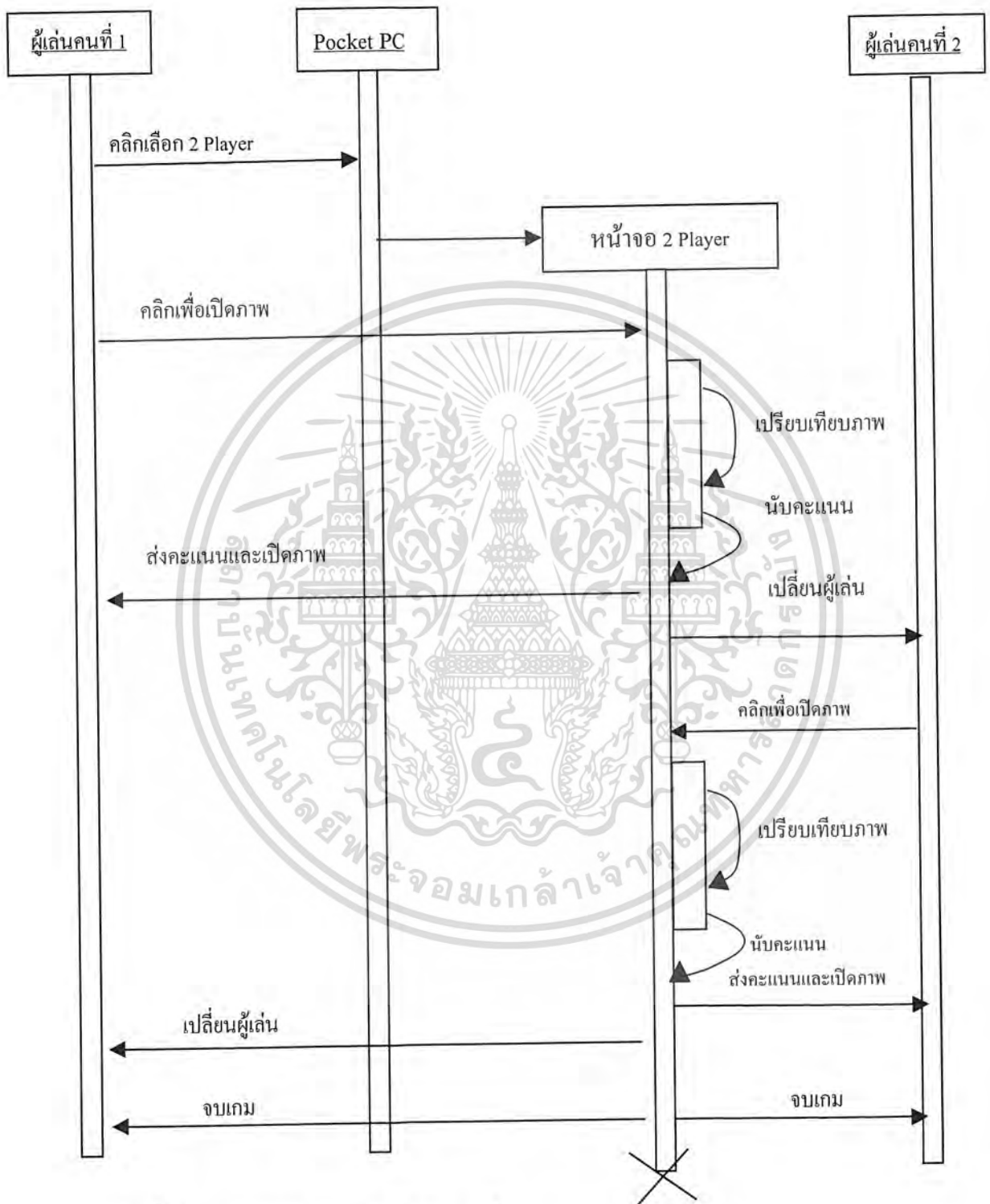
จาก Class Diagram ที่ได้สามารถนำมาเขียนเป็น Sequence Diagram เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของการเล่นแบบต่างๆซึ่งมีอยู่ 3 แบบ ดังภาพที่ 3.3 – 3.5



รูปที่ 3.3 Sequence Diagram หน้าจอหนึ่งผู้เล่น

จากรูปที่ 3.3 ซึ่งเป็นขั้นตอนการทำงานของระบบการเล่นแบบ Single Player สามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ เมื่อมีการเลือกปุ่ม New Single Player จากผู้เล่น ระบบก็จะเปิดหน้าจอการเล่นแบบ 1 ผู้เล่นขึ้นมา และผู้เล่นก็ต้องทำการคลิกเปิดภาพทีละ 2 ภาพเพื่อจับคู่ ซึ่งถ้าผู้เล่นสามารถจับคู่ภาพได้ถูกต้องก็จะได้คะแนน แต่ถ้าไม่สามารถเปิดภาพได้ไม่ถูกต้องก็ต้องทำการเปิดภาพใหม่จนกว่าภาพจะหมดจากหน้าจอซึ่งเป็นการจบเกมนั่นเอง

ในการเล่นเกมแบบ Multi Player ซึ่งเป็นการเล่นเกมแบบ 2 ผู้เล่น จะมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.4 ดังนี้

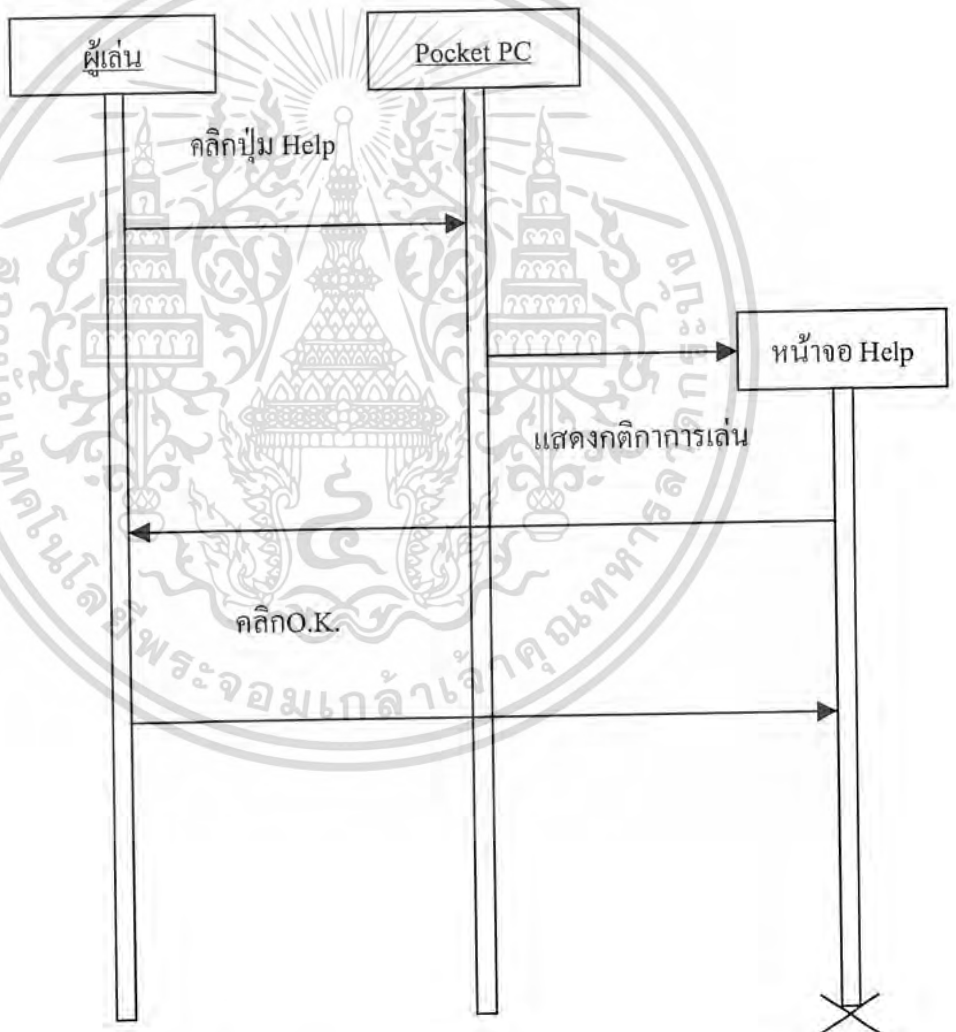


รูปที่ 3.4 Sequence Diagram หน้าจอสองผู้เล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 3.4 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของการเล่นแบบ Multi Player ได้ดังนี้ คือ เมื่อผู้เล่นคลิกเลือกปุ่ม New Multi Player ระบบจะเปิดหน้าจอการเล่นแบบ 2 ผู้เล่นขึ้นมาแล้ว กำหนดให้ผู้เล่นที่ 1 เป็นผู้เริ่มเล่นก่อน โดยทำการเปิดภาพครึ่งละ 2 ภาพ ถ้าสามารถจับคู่ภาพได้ถูกต้องก็จะได้คะแนนและได้รับสิทธิ์ในการเล่นครั้งต่อไปจนกว่าจะจับคู่ภาพผิดจึงทำการเปลี่ยนผู้เล่น ซึ่งผู้เล่นจะสามารถรู้ได้ว่าผู้เล่นคนใดได้รับสิทธิ์ในการเล่นอยู่ในขณะนี้โดยสามารถสังเกตได้จากตัวเลข โรมันส์สีแดงบริเวณด้านล่างของจอภาพ โดยจะทำการเล่นในลักษณะนี้เข้าไปมาจนกว่าภาพจะหมดจากหน้าจอซึ่งถือว่าเป็นการจบเกม

ในกรณีที่ผู้เล่นไม่ทราบกฎ กติกาการเล่น ระบบก็จะมีการช่วยเหลือโดยจะมีหน้าจอ Help เพื่ออธิบายกฎ กติกาการเล่นให้แก่ผู้เล่น ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นสามารถเข้าใจกฎ กติกาการเล่นได้ดีขึ้น โดยมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.5 ดังนี้



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram หน้าจอ Help

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 3.5 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของหน้าจอ Help ได้ดังนี้ คือ เมื่อผู้เล่นเลือกคลิกปุ่ม Help ระบบก็จะแสดงหน้าจอ Help เพื่อแสดงกฎ กติกาเกม และเมื่อผู้เล่นได้อ่านและทำความเข้าใจถึงวิธีการเล่นจนเป็นที่พอใจแล้ว ผู้เล่นก็จะกดปุ่ม OK เพื่อกลับสู่หน้าจอหลัก

### 3.1.1 การออกแบบภาพ

ภาพในที่นี้หมายถึงรูปภาพที่จะใช้เปิดเพื่อจับคู่ตามกติกาและระบบการเล่นของเกมนั่นเอง สำหรับภาพที่ใช้จะเป็น Bit Map ไฟล์ (.bmp) ขนาดของภาพ กว้าง x ยาว ขนาด 32 x 32 Pixel ซึ่งแต่ละภาพจะมีขนาด 1.0 KB โดยจะมีจำนวนภาพทั้งหมด 10 ภาพ เพื่อใช้เล่น 10 คู่ ดังนี้



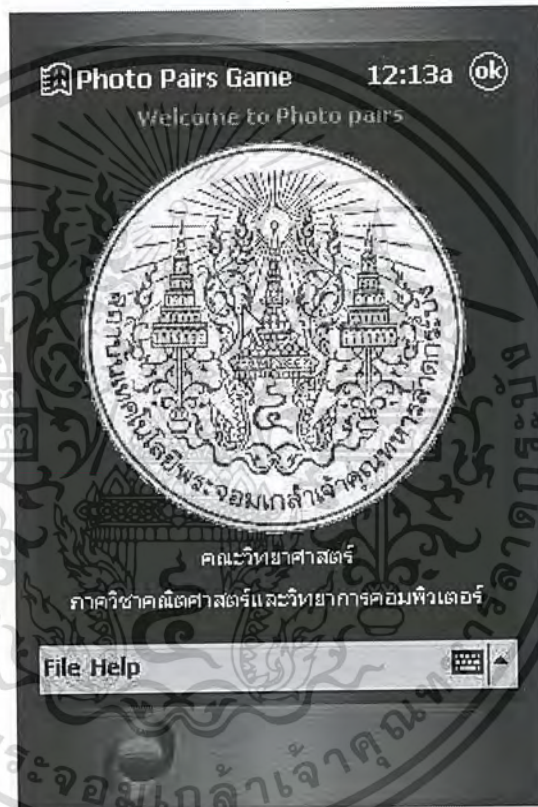
รูปที่ 3.6 ตัวอย่างรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 การออกแบบ Interface ที่ใช้ติดต่อและโต้ตอบกับผู้เล่น

Interface ที่ออกแบบให้ใช้กับเกมนี้ได้ถูกออกแบบมาให้สวยงามและง่ายต่อการใช้งานของผู้เล่น โดยสามารถติดต่อกับผู้เล่นได้โดยการแตะที่หน้าจอของเครื่อง Pocket PC เพื่อให้สามารถทำการโต้ตอบได้ง่าย ซึ่งมี Interface ทั้งหมดรวม 11 Interface และปุ่มแต่ละปุ่มก็จะมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

เมื่อคลิกที่ไอคอนของเกมเพื่อต้องการเล่น ระบบก็จะแสดงหน้าจอหลักขึ้นมา ดังรูปที่ 3.7 ซึ่งจะประกอบด้วยปุ่ม 2 ปุ่ม คือ ปุ่มFileและปุ่มHelp

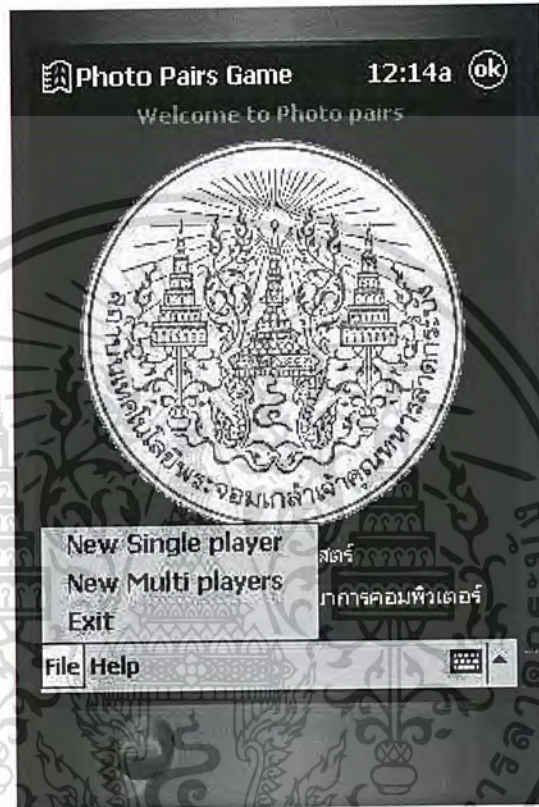


รูปที่ 3.7 Interface ที่ 1 แสดงหน้าจอหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกที่ปุ่ม File ก็จะมีรายการขึ้นมาให้เลือก 3 รายการ ดังรูปที่ 3.8 ดังต่อไปนี้

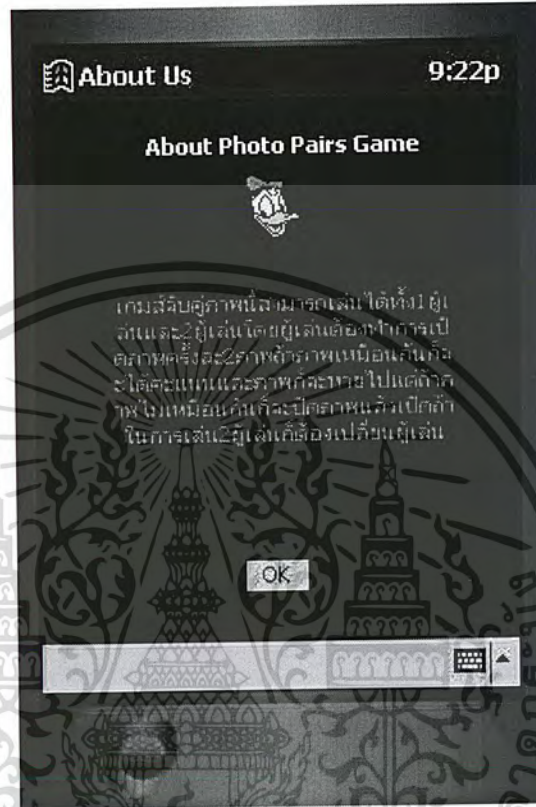
- 1) ปุ่ม New Single Player เพื่อเข้าสู่ระบบการเล่นแบบ 1 ผู้เล่น
- 2) ปุ่ม New Multi Player เพื่อเข้าสู่ระบบการเล่นแบบ 2 ผู้เล่น
- 3) ปุ่ม Exit เพื่อออกจากเกม



รูปที่ 3.8 Interface ที่ 2 แสดงรายการเมื่อคลิกปุ่ม File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าผู้เล่นต้องการจะทราบกฎ กติกาการเล่นของเกมผู้เล่นก็จะกดปุ่ม Help แล้วระบบจะแสดงหน้าจอ Help เพื่อให้ผู้เล่นได้ทราบกฎ กติกาการเล่นเกม ซึ่งถ้าผู้เล่นต้องการกลับไปหน้าจอหลักก็จะคลิกปุ่ม OK ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 Interfaceที่ 3 เมื่อคลิกปุ่ม HELP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้เล่นคลิกปุ่ม New Single Player เพื่อเลือกเล่นแบบ 1 ผู้เล่น ระบบก็จะแสดงหน้าจอ 1 ผู้เล่น ซึ่งจะประกอบด้วย ภาพที่คว่ำไว้ ตัวเลขแสดงคะแนนและเวลาที่นับถอยหลัง ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 Interface ที่ 4 เมื่อคลิกปุ่ม New Single player

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

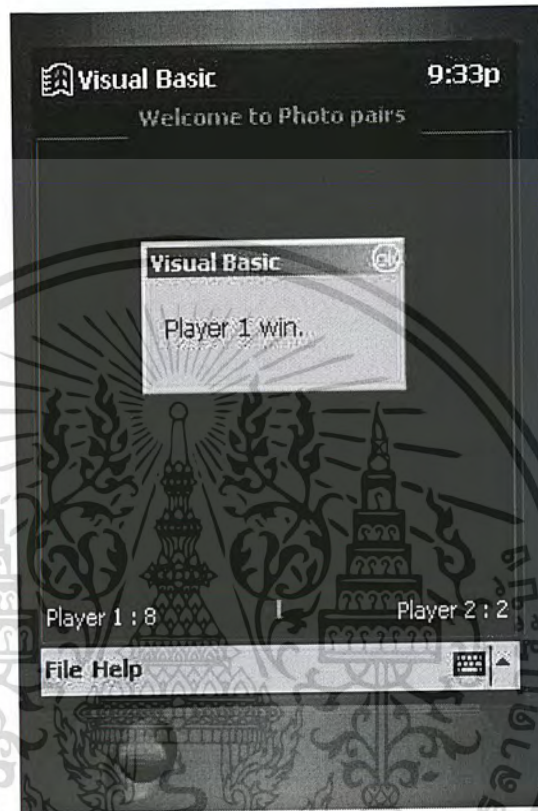
เมื่อผู้เล่นคลิกปุ่ม New Multi Player เพื่อเลือกเล่นแบบ 2 ผู้เล่น ระบบก็จะแสดงหน้าจอ 2 ผู้เล่น ซึ่งประกอบด้วย ภาพที่คว่ำไว้ ตัวเลขแสดงคะแนนของทั้ง 2 ผู้เล่น และตัวเลขโรมันแสดงสถานะของผู้เล่นว่าผู้เล่นคนใดที่ได้รับสิทธิ์ในการเล่นอยู่ในขณะนี้ ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 Interface ที่ 5 เมื่อคลิกปุ่ม New Multi player

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

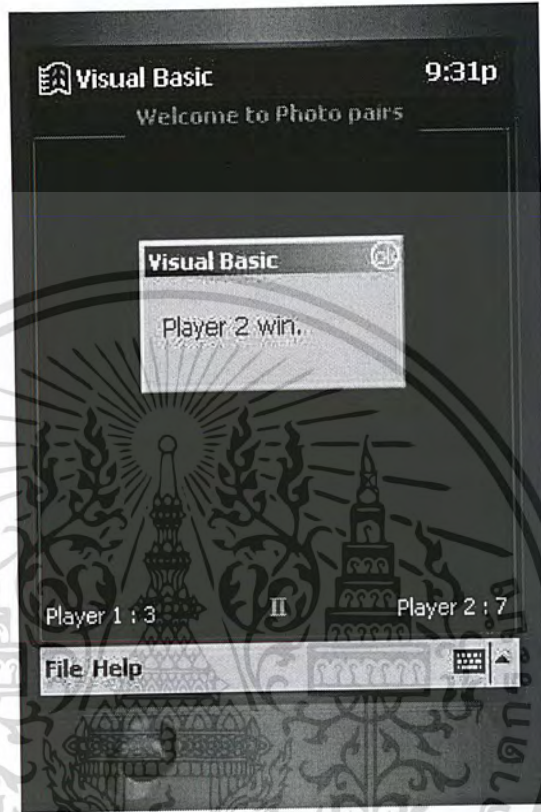
ในกรณีที่เล่นแบบ 2 ผู้เล่นแล้วเมื่อจบเกมพบว่าผู้เล่นที่ 1 ได้คะแนนมากกว่าจึงเป็นผู้ชนะ ระบบก็จะแสดงข้อความ “Player 1 win” ดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 Interface ที่ 6 เมื่อจบเกมแล้ว Player 1 ชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

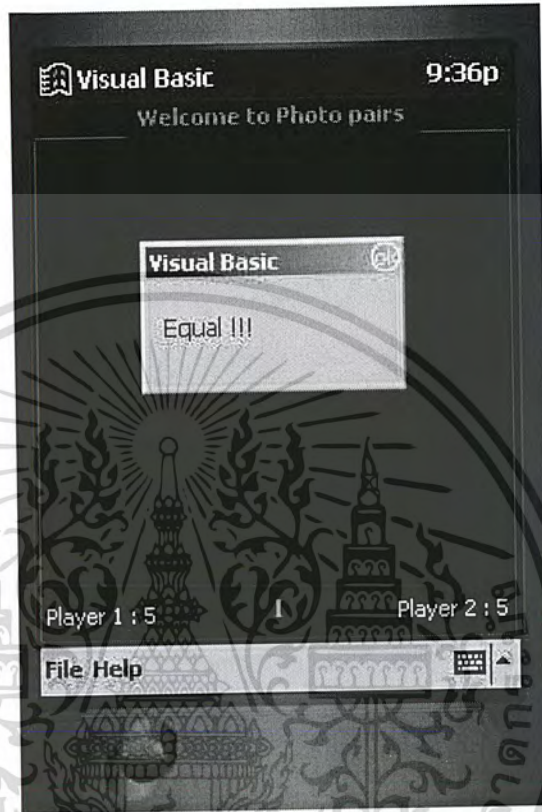
ในกรณีที่เล่นแบบ 2 ผู้เล่นแล้วเมื่อจบเกมพบว่าผู้เล่นที่ 2 ได้คะแนนมากกว่าจึงเป็นผู้ชนะ ระบบก็จะแสดงข้อความ “Player 2 win” ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 Interface ที่ 7 เมื่อจบเกมแล้ว Player 2 ชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่เมื่อเล่นจนจบเกมแล้วพบว่าคะแนนของผู้เล่นทั้งสองคนนั้นเท่ากัน ระบบก็จะแสดงข้อความ “Equal !!!” ดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 Interface ที่ 8 เมื่อจบเกมแล้วคะแนนเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเล่นแบบ 1 ผู้เล่น ถ้าผู้เล่นไม่สามารถจับคู่ภาพได้ครบทุกภาพภายในเวลาที่กำหนด ระบบก็จะทำการหยุดเกม แล้วแสดงข้อความ “Time over, You lose” ซึ่งแสดงว่าผู้เล่นแพ้เกมนั้นเอง ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 Interface ที่ 9 เมื่อเล่นแบบ Single Player แล้วหมดเวลาก่อนที่จะจับคู่ได้หมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้เล่นสามารถจับคู่ภาพได้จนครบแล้ว ระบบก็จะมีข้อความ “Do you want to play again” พร้อมกับปุ่ม Yes และ NO เพื่อถามผู้เล่นว่าต้องการเล่นต่อหรือไม่ ถ้าต้องการเล่นต่อก็กดปุ่ม Yes ถ้าต้องการหยุดเล่นและออกจากเกมก็กดปุ่ม No ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 Interface ที่ 10 เมื่อเล่นจบเกมแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม Exit ซึ่งแสดงว่าผู้เล่นต้องการจะหยุดแล้วออกจากเกมก่อนที่เกมจะจบ ระบบจะมีข้อความ “Do you want to quit Photo Pairs Game” พร้อมกับปุ่ม Yes และ No เพื่อถามผู้เล่นว่าต้องการออกจากเกมหรือไม่ ถ้าต้องการก็กด Yes แต่ถ้าไม่ต้องการก็กด No ดังรูป 3.17



รูปที่ 3.17 Interface ที่ 11 เมื่อผู้เล่นต้องการออกจากเกมก่อนที่เกมจะจบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 การพัฒนาโปรแกรมด้วย Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 โดยใช้ภาษา Visual Basic

หลังจากที่เราออกแบบภาพ และ Interface ที่ใช้ติดต่อและโต้ตอบกับผู้เล่นแล้วต่อไปเราต้องออกแบบ Use Case Diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram จากนั้นเราจะนำสิ่งที่ออกแบบไว้มาพัฒนาให้เป็นโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic ซึ่งได้ถูกบรรจุไว้ใน Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 นี้ด้วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) สร้าง Forms ขึ้นมา 2 Forms คือ

- Form Main เพื่อกำหนดให้เป็น Form ของหน้าจอหลักและหน้าจอการเล่น การสร้างปุ่มต่างๆ รวมทั้งการวางตำแหน่งของภาพทั้งหมด 20 ภาพ, วางตำแหน่งเวลานับถอยหลัง, วางตำแหน่งที่แสดงคะแนนของทั้งการเล่นแบบ 1 ผู้เล่นและ 2 ผู้เล่น และวางตำแหน่งสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงว่าผู้เล่นคนใดที่มีสิทธิ์เล่นในขณะนี้
- Form About เพื่อกำหนดให้เป็น Form ของหน้าจอ Help แสดงคำอธิบายกติกาของเกม

2) เขียน Code คำสั่งต่างๆลงในแต่ละ Form ตามที่ได้ออกแบบไว้ในกติกากการเล่น, Use Case, Class Diagram และ Sequence Diagram

### 3.2.1 ตัวอย่างโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา Visual Basic

ในหัวข้อนี้จะนำเสนอโปรแกรมตัวอย่างซึ่งเป็นส่วนของ Sub Program ในส่วนของ Form Load ซึ่งมีหน้าที่แสดงหน้าจอเริ่มต้น และการจัดเรียงภาพ ดังนี้

```
Private Sub Form_Load()
```

```
'-- We hide frmAbout for sure.
```

```
frmAbout.Hide
```

```
'-- Initialize Menu
```

```
Call InitializeMenu
```

```
'-- Show Main picture.
```

```
strPath = App.Path
```

```
If strPath = "" Then
```

```
strPath = ""
```

```
End If
```

```
'-- Hide score.
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

lbl_player_1.Visible = False
lbl_player_2.Visible = False
lbl_player.Visible = False

'-- Resize and manipulate picture now
'-- First we hide the main shape.
Me.shape_main.Visible = False
'-- Next we must show the splash screen (the title shape)
Me.shape_splash.Visible = True
Me.shape_splash.Top = 240
Me.shape_splash.Left = 10
Me.shape_splash.Width = Me.Width - 20
Me.shape_splash.Height = (Me.Height - 250)
Me.shape_splash.FillColor = RGB(0, 0, 0)

'-- Next we must load image and try to put it to the center of screen.
On Error Resume Next
Me.picture_main.BorderStyle = picNone
Me.picture_main.picture = strPath & "\clipart\logo_kmitl_old3.bmp"
'Me.picture_main.Width = 3375
'Me.picture_main.Height = 3380
'Me.picture_main.Top = (Me.Height - picture_main.Height) / 2
'Me.picture_main.Left = (Me.Width - picture_main.Width) / 2

'-- Hide all Picture.
Call handlePictureBox(MODE_HIDE)

'-- Next we must initialize the picture into array.
PictureBox1.picture = strPath & "\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox2.picture = strPath & "\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox3.picture = strPath & "\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox4.picture = strPath & "\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox5.picture = strPath & "\clipart\img_smile.bmp"

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

PictureBox6.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox7.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox8.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox9.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox10.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox11.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox12.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox13.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox14.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox15.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox16.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox17.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox18.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox19.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
PictureBox20.picture = strPath & "\\clipart\img_smile.bmp"
'-- Done...
Call InitPicture
Call InitStockRandom

End Sub

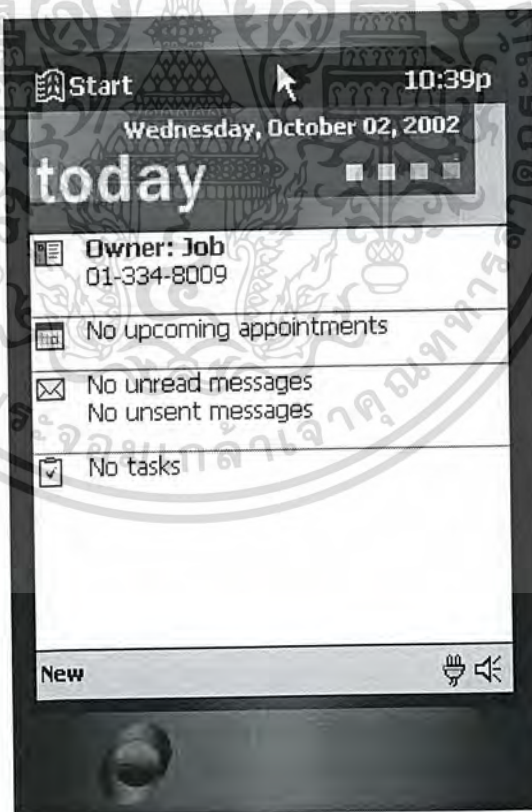
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การทดสอบโปรแกรมด้วย Pocket PC Emulator บน Computer PC

เมื่อเราพัฒนาโปรแกรมบน Pocket PC ด้วย Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 เสร็จเรียบร้อยแล้ว การที่เราจะนำโปรแกรมไป Run บน เครื่อง Pocket PC จริงทันทีเลยก็ได้ แต่ถ้าโปรแกรมของเรามีข้อผิดพลาด ซึ่งข้อผิดพลาดนั้นอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่เครื่อง Pocket PC ได้ ฉะนั้นเพื่อความแน่ใจเราควรจะทดสอบโปรแกรมเสียก่อนโดยใช้ Pocket PC Emulator ซึ่ง Emulator นั้นจะทำหน้าที่จำลองเครื่อง Pocket PC มาไว้บน Computer PC โดยจะมีคุณสมบัติคล้ายกับเครื่อง Pocket PC จริงเกือบทุกประการ แต่การทดสอบโปรแกรมบน Emulator นั้นจะมีข้อจำกัด ดังนี้

- 1) การทดสอบโปรแกรมบน Emulator นั้น โปรแกรมดังกล่าวจะต้องถูก Compile เพื่อใช้กับ CPU ตระกูล x86 เท่านั้น จึงจะสามารถ Run บน Emulator ได้
- 2) Emulator ไม่สามารถทำการรับ-ส่งข้อมูลต่างๆทาง Port Infrared, Bluetooth, GPS และ GPRS ได้ ดังนั้น ถ้าโปรแกรมของเรามีส่วนที่จะต้องทำการรับ-ส่งข้อมูลกับ Port ดังกล่าวก็จะทำไม่ได้

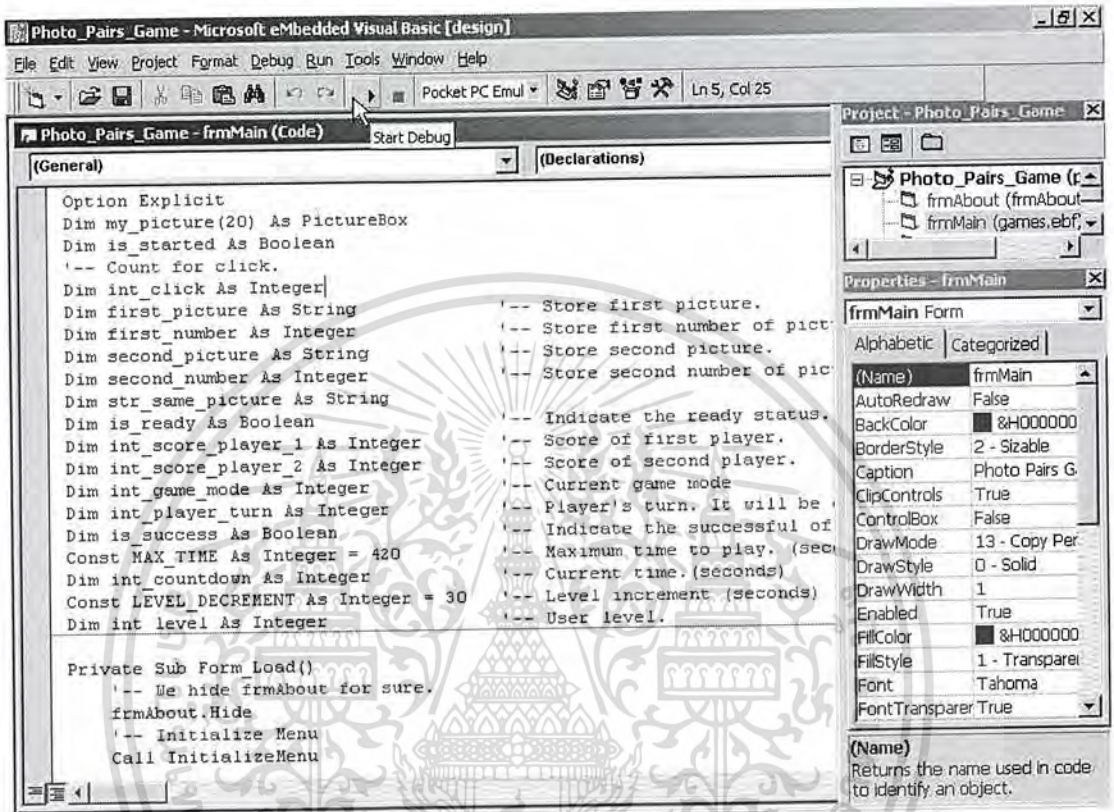


รูปที่ 3.18 Pocket PC Emulator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.1 ตัวอย่างการทดสอบโปรแกรมด้วย Pocket PC Emulator

เมื่อเราทำการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic แล้วเราจะต้องทำการทดสอบโปรแกรมโดยทำการคอมไพล์และรันโปรแกรม โดยกดที่ปุ่ม Start Debug ดังรูป



รูปที่ 3.19 ตัวอย่างหน้าจอการพัฒนาโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าการคอมไพล์ผ่านซึ่งแสดงว่าโปรแกรมที่เราพัฒนาขึ้นนั้นไม่มีข้อผิดพลาด Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 ก็จะทำการเปิด Pocket PC Emulator แล้วส่งไฟล์โปรแกรมของเราไปรันเพื่อแสดงผลและทดสอบการทำงานที่ Pocket PC Emulator ดังรูป



รูปที่ 3.20 Pocket PC Emulator เมื่อคอมไพล์ผ่าน

แต่ถ้าโปรแกรมที่เราพัฒนาขึ้นมาไม่มีข้อผิดพลาด ก็จะคอมไพล์ไม่ผ่านและไม่ส่งข้อมูลไปให้กับ Pocket PC Emulator ซึ่งจะมีข้อความเตือน ดังรูป

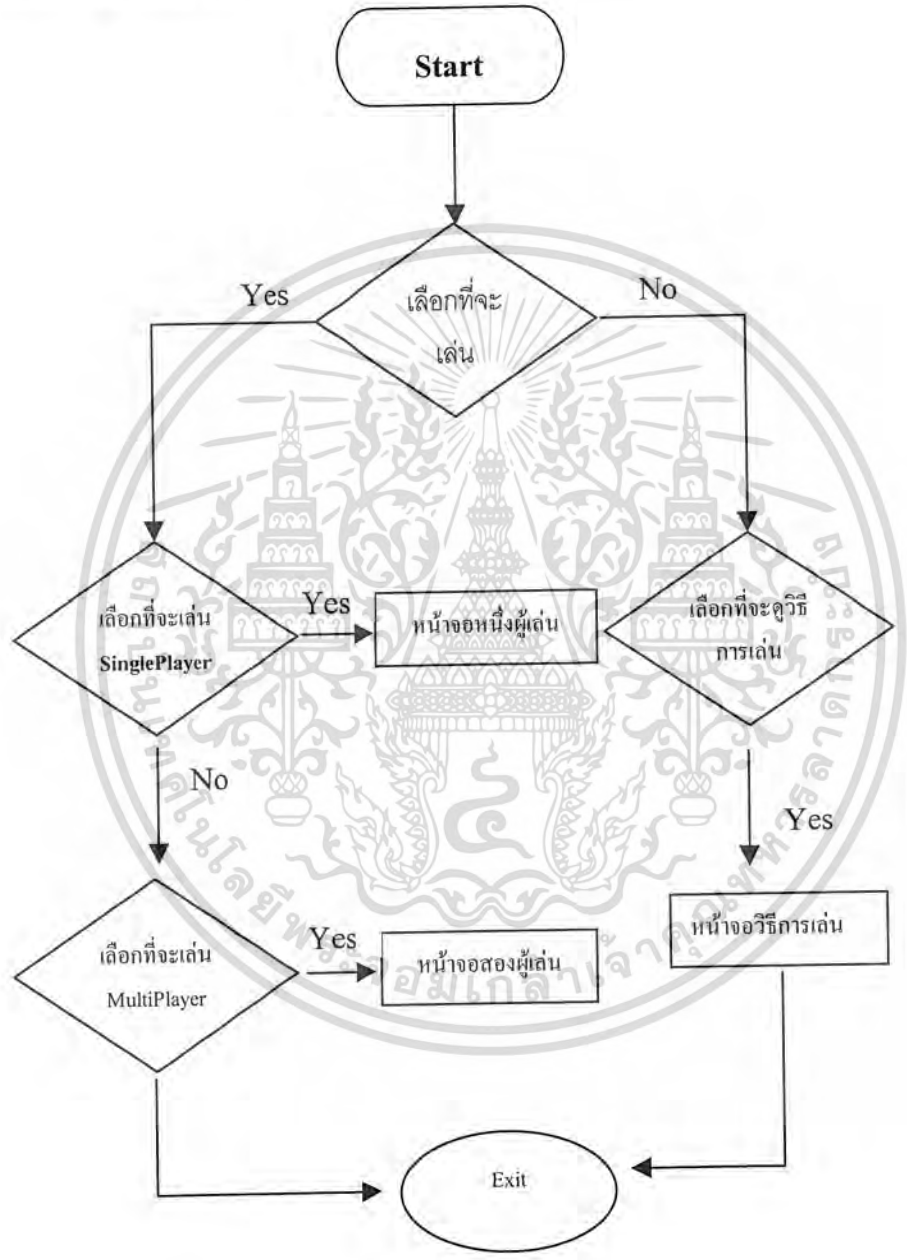


รูปที่ 3.21 เมื่อคอมไพล์ไม่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 อัลกอริทึม ของโปรแกรม

อัลกอริทึมของโปรแกรมเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC นั้นสามารถอธิบายได้ด้วยแผนผังการทำงาน ดังรูปที่3.22 ดังนี้



รูปที่ 3.22 แผนผังการทำงาน โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.22 สามารถอธิบายอัลกอริทึมการทำงานของโปรแกรมได้อย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

- 1) เมื่อผู้เล่นคลิกที่ไอคอนของโปรแกรมเพื่อเริ่มเล่น ระบบก็จะทำการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปรทุกตัว จากนั้นก็จะแสดงผลภาพหน้าจอหลักแล้วรอรับสั่งต่อไป
- 2) ถ้าได้รับคำสั่งจากผู้เล่นว่าต้องการเล่นแบบ 1 ผู้เล่นโดยกดปุ่ม New Single Player ระบบก็จะแสดงหน้าจอ 1 ผู้เล่นแล้วทำการเล่นไปจนจบเกม
- 3) ถ้าได้รับคำสั่งจากผู้เล่นว่าต้องการเล่นแบบ 2 ผู้เล่นโดยกดปุ่ม New Multi Player ระบบก็จะแสดงหน้าจอ 2 ผู้เล่นแล้วทำการเล่นไปจนจบเกม
- 4) ถ้าได้รับคำสั่งจากผู้เล่นว่าต้องการจะดูกฎ กติกาการเล่นโดยกดปุ่ม Help ระบบก็จะแสดงหน้าจอ Help
- 5) ถ้าได้รับคำสั่งจากผู้เล่นว่าต้องการออกจากระบบโดยกดปุ่ม Exit ระบบก็จะทำการคืน Device ทั้งหมด แล้วกลับไปสู่หน้าจอหลักของ Pocket PC



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# วิธีการใช้งานโปรแกรม

### 4.1 การติดตั้งโปรแกรมและซอฟต์แวร์

#### 4.1.1 Microsoft Embedded Visual Tool 3.0

Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 เป็นซอฟต์แวร์ Tool ที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมที่ใช้สำหรับใน Pocket PC บนระบบปฏิบัติการ Window CE เท่านั้น ซึ่งจะประกอบด้วยภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมอยู่ 2 ภาษาคือ Visual Basic และ Visual C++ และ Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 นั้นจะสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows 2000 เท่านั้น สำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์ Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 นั้นจะแสดงไว้ใน ภาคผนวก ก.

#### 4.1.2 Pocket PC Emulator

Pocket PC Emulator เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรมที่ถูกพัฒนาด้วย Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 โดยจะทำหน้าที่จำลองระบบปฏิบัติการ Windows CE เอาไว้บนระบบปฏิบัติการ Windows 2000 แทนที่ที่เรียกใช้ Pocket PC Emulator เพื่อความสะดวกในการทดสอบโปรแกรมซึ่งจะทำให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดของโปรแกรมได้ก่อนที่จะใช้กับเครื่อง Pocket PC จริงเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดกับเครื่อง Pocket PC ได้ สำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์ Pocket PC Emulator นั้นจะแสดงไว้ในภาคผนวก ก.



รูปที่ 4.1 รูป Pocket PC Emulator

#### 4.1.3 Photo Pairs Game

เมื่อเราทำการพัฒนาและทดสอบการทำงานของ Photo Pairs Game จนแน่ใจแล้วว่า จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาให้กับเครื่อง Pocket PC แน่แน่นอน จากนั้นเราจะทำการติดตั้ง Photo Pairs Game ลงบนเครื่อง Pocket PC จริง โดยเราจะต้องทำการ Load โปรแกรม Photo Pairs Game ลงบน File install ของโปรแกรมที่ใช้สำหรับบน Computer PC ก่อนแล้วจึงทำการถ่ายโอนข้อมูลมาสู่เครื่อง Pocket PC โดยผ่านทางสาย Data Link

## 4.2 การทดสอบการทำงานในส่วนของการเล่นแบบ 1 ผู้เล่น

การทดสอบการทำงานในส่วนนี้จะเป็นการทดลองเล่นเกมแบบ Single Player ซ้ำๆ หลายครั้งเพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งการทำงานจะต้องเป็นไปตามกติกาของเกม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขั้นตอนนี้จะทำการทดสอบการทำงานของระบบเกมในการเล่นแบบ 1 ผู้เล่น ซึ่งจะทำการเปิดภาพ 2 ภาพ แล้วภาพที่เปิดได้เป็นภาพที่ไม่เหมือนกัน ระบบก็จะทำการปิดภาพทั้ง 2 ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ทดสอบการเปิดภาพ

จากรูป 4.2 เมื่อทำการเปิดภาพซึ่งผู้เล่นแต่ละคนจะสามารถเปิดภาพได้ไม่เกินครั้งละ 2 ภาพ แล้วพบว่าภาพไม่เหมือนกัน ระบบก็จะทำการปิดภาพเพื่อให้ผู้เล่นเปิดภาพใหม่อีกครั้ง

ในกรณีที่ผู้เล่นสามารถจับคู่ภาพได้ถูกต้อง ภาพคู่นั้นก็จะหายไปและผู้เล่นก็จะได้คะแนน ดังภาพ 4.3

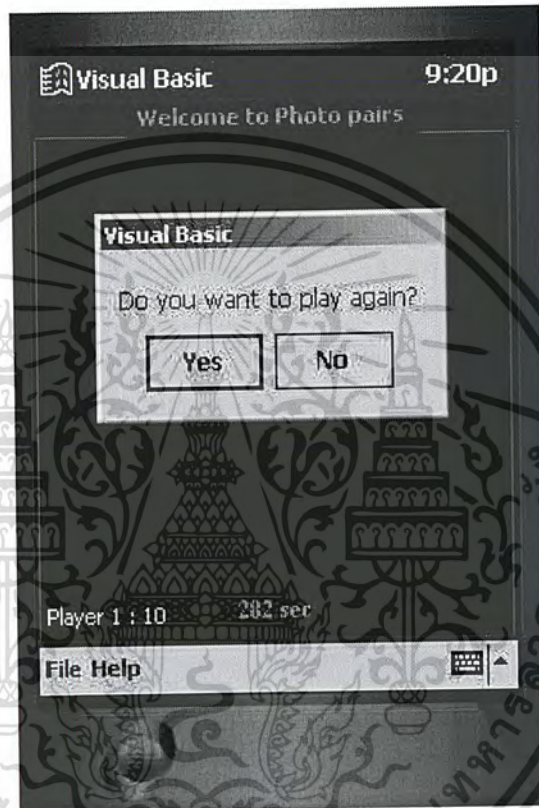


รูปที่ 4.3 การทดสอบการเปรียบเทียบภาพที่เหมือนกัน

จากรูปที่ 4.3 พบว่าภาพที่ผู้เล่นสามารถจับคู่ได้ถูกต้องนั้นจะหายไปและผู้เล่นจะได้คะแนนเพิ่มขึ้น 1 คะแนน และตลอดระยะเวลาการเล่นเวลาในการเล่นจะลดลงทุกๆ 1 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ผู้เล่นสามารถจับคู่ภาพได้ครบทุกคู่แล้ว ระบบก็จะมีข้อความ “Do you want to play again” ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ทดสอบการจบเกม

จากรูปที่ 4.4 เมื่อผู้เล่นสามารถจับคู่ภาพได้ครบทุกภาพแล้ว ระบบจะมีข้อความขึ้นมาถามว่าต้องการเล่นต่อหรือไม่ ถ้าต้องการก็กดปุ่ม Yes แต่ถ้าไม่ต้องการก็กดปุ่ม No

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ผู้เล่นต้องการเล่นเกมซ้ำอีกครั้ง ระบบก็จะแสดงหน้าจอดังรูป 4.5



รูปที่ 4.5 ทดสอบการเล่นซ้ำอีกครั้ง

จากรูป 4.5 จะเห็นได้ว่าถ้าผู้เล่นตอบตกลงเล่นเกมซ้ำอีกครั้ง ระบบก็จะแสดงหน้าจอการเล่นอีกครั้ง แต่ในครั้งใหม่แต่ละครั้งนั้นเวลาในการเล่นจะลดลงจากในครั้งก่อนหน้านี้อีกครั้งละ 30 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ผู้เล่นไม่สามารถจับคู่ภาพได้ครบภายในเวลาที่กำหนด ระบบก็จะหยุดเกมแล้ว  
แสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ทดสอบการหมดเวลา

จากรูปจะเห็นว่าถ้าผู้เล่นไม่สามารถจับคู่ภาพได้หมดภายในเวลาที่กำหนด ระบบจะทำการ  
หยุดเกมแล้วแสดงข้อความ “Time over You lose” ซึ่งแสดงว่าผู้เล่นแพ้เกมนั่นเอง

### 4.3 การทดสอบการทำงานในส่วนของการเล่นแบบ 2 ผู้เล่น

การทดสอบการทำงานในส่วนนี้จะเป็นการทดลองเล่นเกมแบบ Multi Player ซ้ำๆหลายๆครั้ง เพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งการทำงานจะต้องเป็นไปตามกติกาของเกม ดังนี้



รูปที่ 4.7 ทดสอบการเล่นแบบ Multi Player

จากรูปที่ 4.7 จะเห็นว่าเมื่อผู้เล่นเปิดภาพครบ 2 ภาพแล้วพบว่าภาพไม่เหมือนกัน ระบบก็จะทำการปิดภาพและเปลี่ยนผู้เล่นทันทีโดยสังเกตจากตัวเลข โรมันสีแดงด้านล่างของจอภาพจะต้องเปลี่ยนไป เช่น จาก I เป็น II ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีเล่นแบบ 2 ผู้เล่นแล้วผู้เล่นสามารถจับคู่ภาพได้ถูกต้อง ภาพก็จะหายไปแล้ว  
เพิ่มคะแนนให้ผู้เล่น ดังรูป 4.8

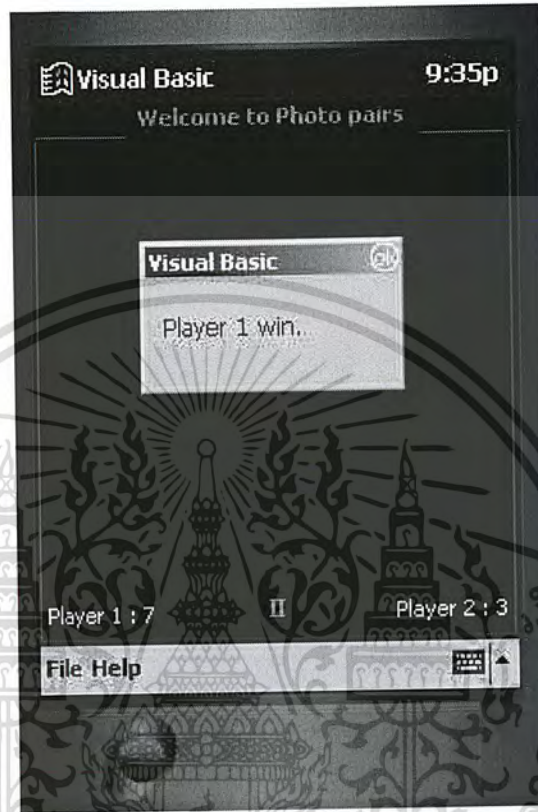


รูปที่ 4.8 ทดสอบการจับคู่ภาพได้ถูกต้อง กรณีเล่นแบบ Multi Player

จากรูปที่ 4.8 จะเห็นว่าเมื่อเปิดภาพครบ 2 ภาพแล้วปรากฏว่าภาพเหมือนกัน ภาพทั้งสองจะ  
ต้องหายไปจากหน้าจอพร้อมทั้งเพิ่มคะแนนให้กับผู้เล่นและไม่เปลี่ยนผู้เล่น โดยสังเกตจากตัวเลข  
โรมันสีแดงด้านล่างของจอภาพต้องไม่เปลี่ยนไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีเล่นแบบ 2 ผู้เล่นซึ่งเมื่อจบเกมพบว่าผู้เล่นที่ 1 เป็นผู้ชนะ ระบบก็จะแสดงข้อความ ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.9 เมื่อจบการเล่น

จากรูปที่ 4.9 จะเห็นว่าเมื่อจับคู่ภาพได้ถูกต้องครบทุกคู่แล้ว ปรากฏว่าผู้เล่นฝ่ายใดได้คะแนนมากกว่าก็จะเป็นผู้ชนะ และจะมีข้อความแสดงว่าผู้เล่นฝ่ายใดชนะ หรือถ้าทั้ง 2 ฝ่ายได้คะแนนเท่ากันก็จะต้องมีข้อความบอกว่าคะแนนเท่ากัน เช่น ถ้าผู้เล่นที่ 1 ชนะก็จะแสดงข้อความ “Player 1 win”

## บทที่ 5

# สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

### 5.1สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาโปรแกรมที่สามารถใช้งานบนพ็อกเก็ตพีซีนั้นจะใช้ Microsoft Embedded Visual tools 3.0 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาซึ่งจะใช้ภาษา Visual Basic แล้วทำการทดสอบโปรแกรมด้วย Pocket PC Emulator โปรแกรมเกมจับคู่ภาพบนพ็อกเก็ตพีซีเป็นเกมที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา Visual Basic โดยเกมนี้จะสามารถเล่นได้ทั้ง 1 และ 2 ผู้เล่น ซึ่งผู้เล่นจะต้องทำการเปิดภาพครั้งละ 2 ภาพแล้วโปรแกรมจะทำการเปรียบเทียบภาพ ถ้าภาพเหมือนกันผู้เล่นก็จะได้คะแนนและได้สิทธิในการเล่นครั้งต่อไป แต่ถ้าภาพไม่เหมือนกันโปรแกรมก็จะทำการปิดภาพเพื่อให้ผู้เล่นทำการเปิดภาพอีกครั้งหรือทำการเปลี่ยนผู้เล่น จนหมดภาพซึ่งถือเป็นการจบเกม ในการพัฒนาโปรแกรมเกมจับคู่ภาพบนพ็อกเก็ตพีซีนั้นทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมได้รับความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- 1) การใช้ Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 ซึ่งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม
- 2) ภาษา Visual Basic
- 3) การทดสอบโปรแกรมด้วย Pocket PC Emulator ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการ Windows CE

### 5.2ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ในการเขียนโปรแกรม Visual Basic 6 เพื่อติดต่อกับ Pocket PC โดยใช้ Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 นั้น พบว่า

- 1) ภาษา Visual Basic ที่ใช้ในการพัฒนาโดย Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 นั้นมีฟังก์ชันให้เลือกใช้น้อยกว่า Visual Basic ทั่วไปจึงทำให้ต้องเขียน Code ในการสร้างฟังก์ชันต่างๆขึ้นมาใช้เอง
- 2) Pocket PC Emulator นั้นจะสามารถทดสอบโปรแกรมได้เฉพาะโปรแกรมที่เขียนสำหรับใช้ใน CPU ตระกูล x86 เท่านั้น ฉะนั้นในอนาคตจึงควรมี Emulator รุ่นใหม่ๆ เพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาโปรแกรมบน Pocket PC ที่สามารถใช้ใน CPU ตระกูลอื่นๆได้มากขึ้นเพื่อเพิ่มความหลากหลายในการพัฒนาโปรแกรมใหม่ๆได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

ทรงเกียรติ ภาวดี. 2545. **Pocket PC ฉบับมือเขียน**. บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

นิรุจ อำนวยศิลป์. **Microsoft Visual Basic Version 6.0 ฉบับเพื่อการใช้งานจริง**.

บริษัท ซัคเซส มีเดีย จำกัด

ธนพล ฉันทรัสวิชัย. 2544. **คู่มือการเขียนโปรแกรมและใช้งาน Visual Basic 6.0**.

สำนักพิมพ์ อินโฟเพรส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก



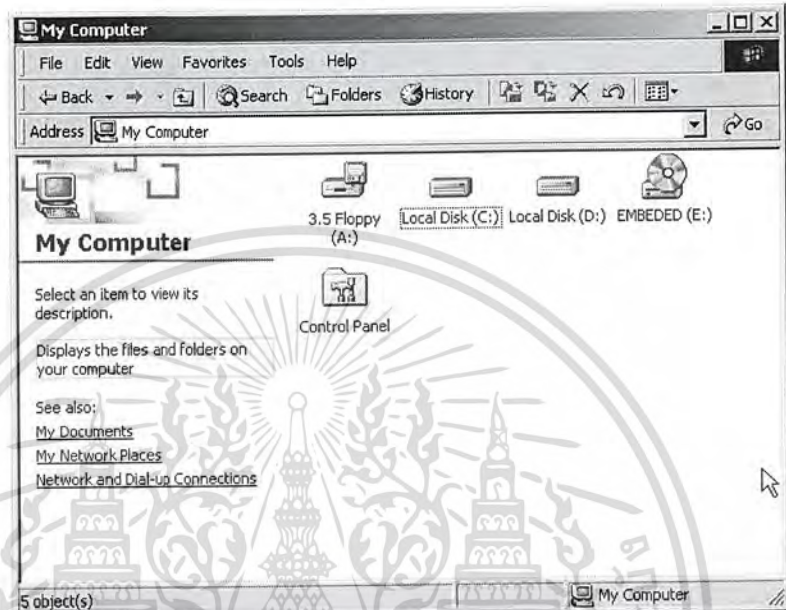
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก.

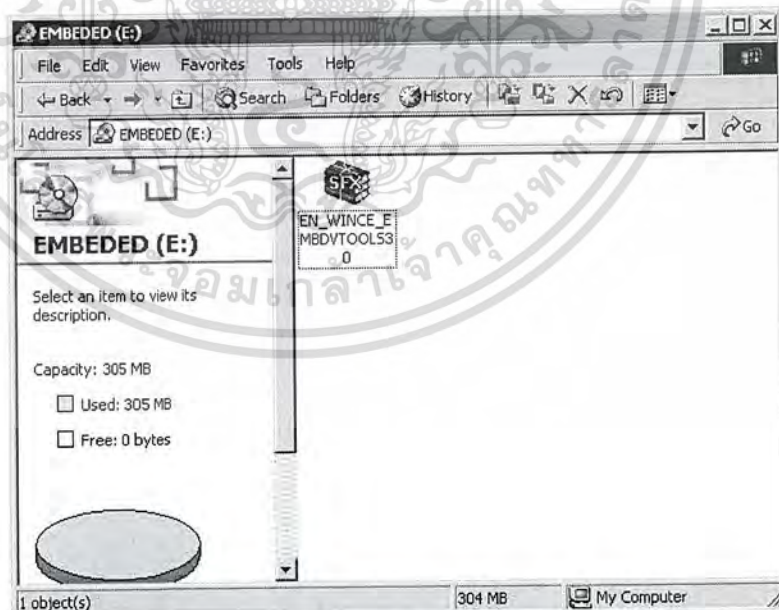
### การติดตั้ง Microsoft Embedded Visual Tool 3.0

สำหรับขั้นตอนในการติดตั้ง Embedded Visual Tool 3.0 มีดังนี้

- นำแผ่นซีดีติดตั้ง Microsoft Embedded Visual Tool 3.0 ใส่ไปในซีดีรอมไดรฟ์ แล้วรอซักรู ให้คลิกเลือกที่ซีดีรอมไดรฟ์ จะได้ดังรูปที่ ก-1 และ ก-2 ดังนี้



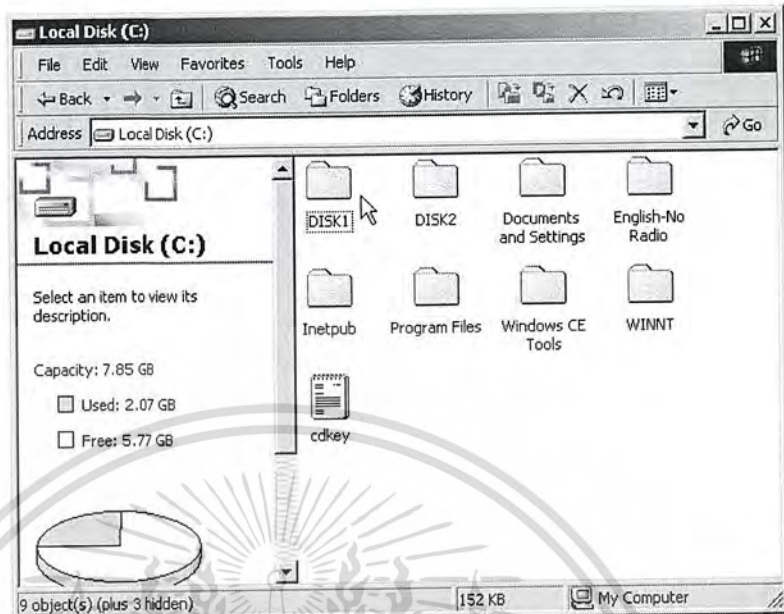
รูปที่ ก-1 เมื่อคลิกเลือกที่ไอคอน



รูปที่ ก-2 เลือกไดรฟ์ที่ต้องการจะ Extract ไฟล์ลงในฮาร์ดดิสก์

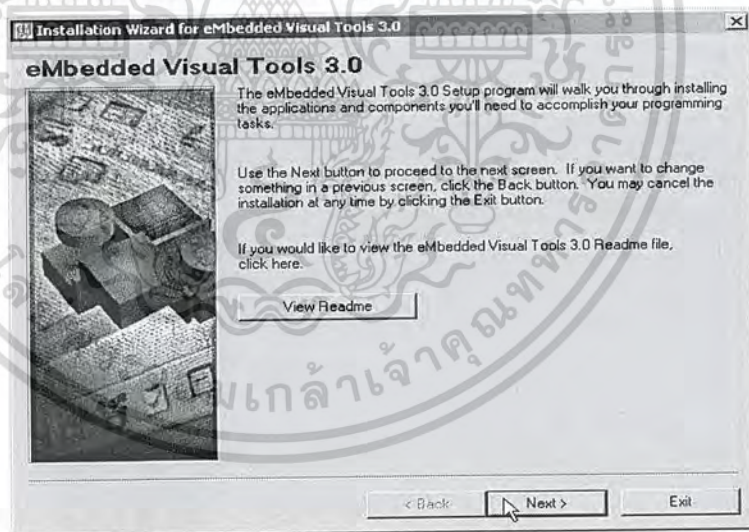
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อทำการ Extract ไฟล์แล้วจะได้ไดรฟ์ใหม่ 2 ไดรฟ์ (DISK1 และ DISK2) ดังรูปที่ ก-3 แล้วให้คลิกเลือกที่ไดรฟ์ DISK1 จากนั้นคลิกเลือกที่ไดรฟ์ Setup อีกครั้ง



รูปที่ ก-3 Extract ไฟล์ลงในไดรฟ์ที่ต้องการ

- จะได้หน้าจอติดตั้ง Microsoft Embedded Visual Tools 3.0 ดังรูปที่ ก-4

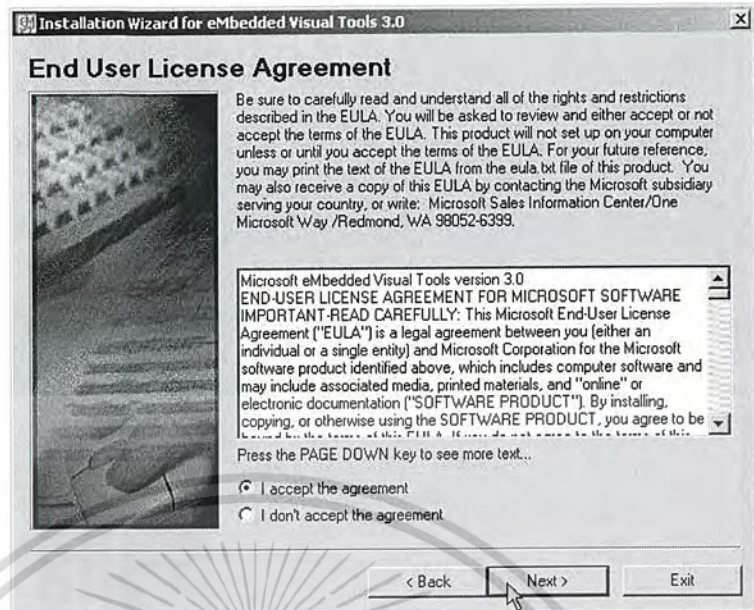


รูปที่ ก-4 หน้าจอติดตั้ง Microsoft Embedded Visual Tools 3.0

- คลิกปุ่ม  เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

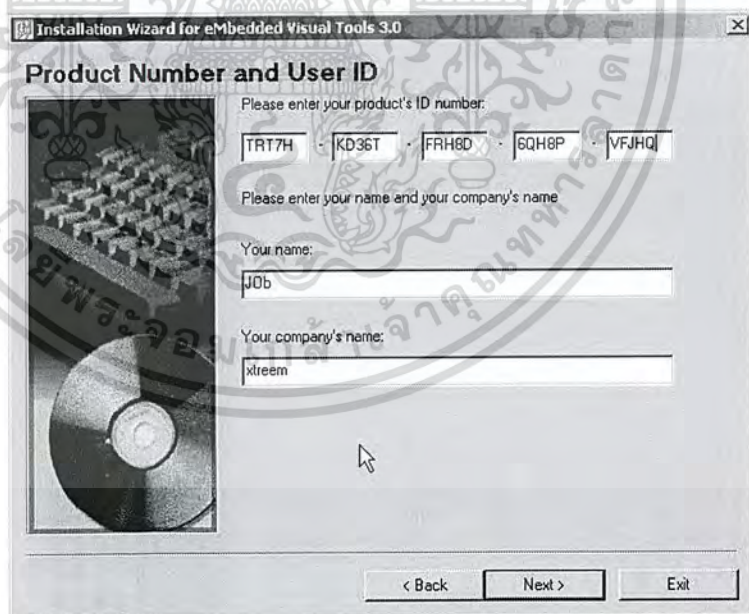
จากนั้นให้คลิกปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการยอมรับ License ต่อไปดังรูปที่ ก-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-5 License Agreement

- คลิกปุ่ม **Next >** เพื่อ Accept License Agreement
- ใส่ ID number TRT7H – HD36T – FRH8D – 6QH8P – VFJHQ เพื่อยอมรับการติดตั้ง ดังรูป ก-6

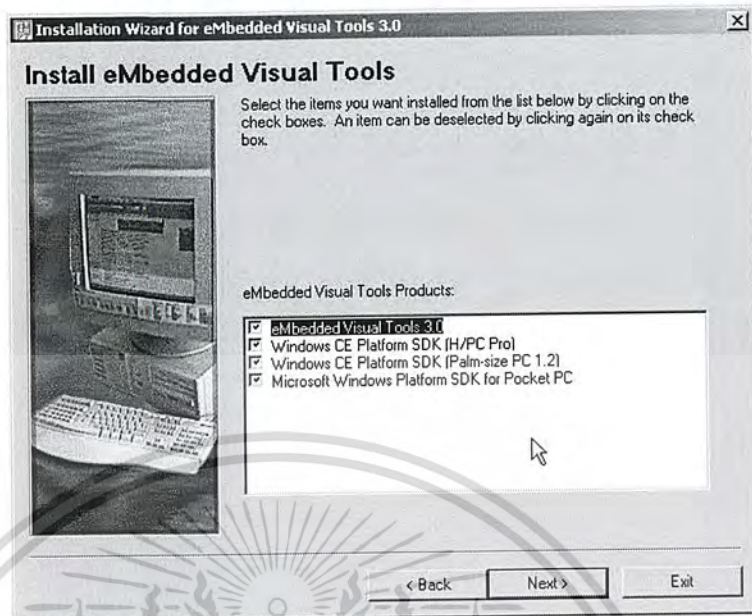


รูปที่ ก-6 กำหนด User name และ Password

เมื่อใส่ Produce Number แล้วให้ใส่ User Name ด้วยเพื่อกำหนดชื่อผู้ใช้ให้ระบบทราบ แล้วคลิกปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

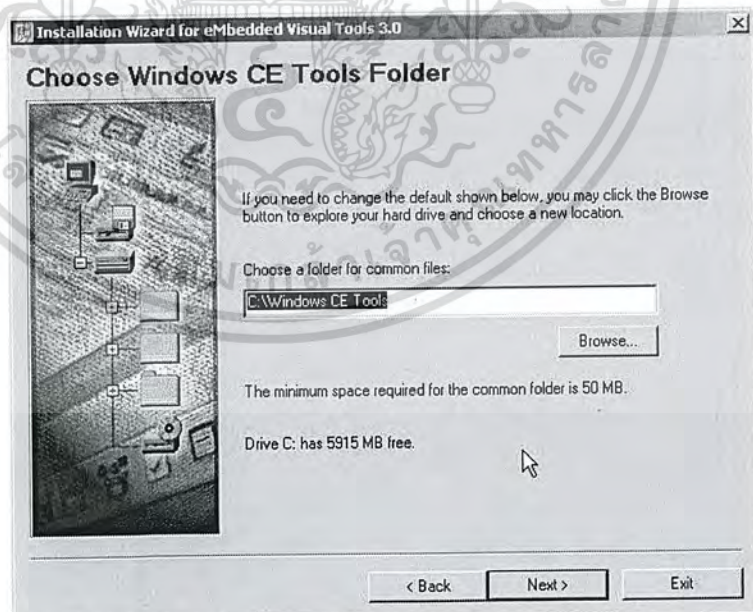
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลิกปุ่ม **Next >** เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือก Product ดังรูปที่ ก-7



รูปที่ ก-7 การเลือก Tools ที่ต้องการ

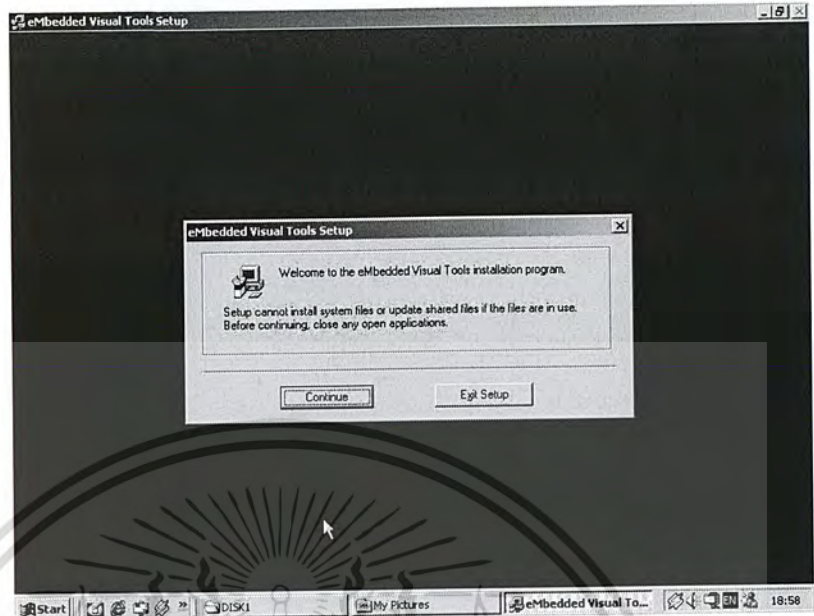
- เมื่อเลือก Products ต่างๆที่ต้องการแล้วคลิกปุ่ม **Next >** เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือก Folder ดังรูปที่ ก-8



รูปที่ ก-8 เลือก Folder ที่ต้องการ

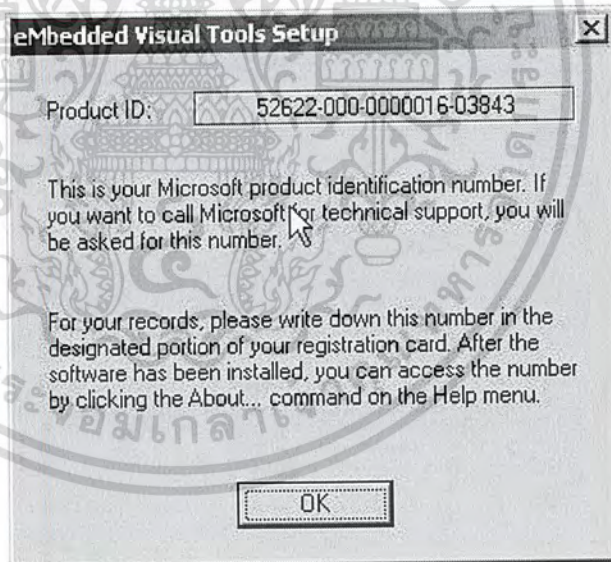
- เลือก Folder ถ้าต้องการกำหนดเองให้คลิกปุ่ม **Browse...** แล้วเลือก Folder ที่ต้องการ
- จากนั้นคลิกปุ่ม **Next >** เพื่อทำการเตรียมการติดตั้งดังรูปที่ ก-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-9 Install Tools ตัวต่อไป

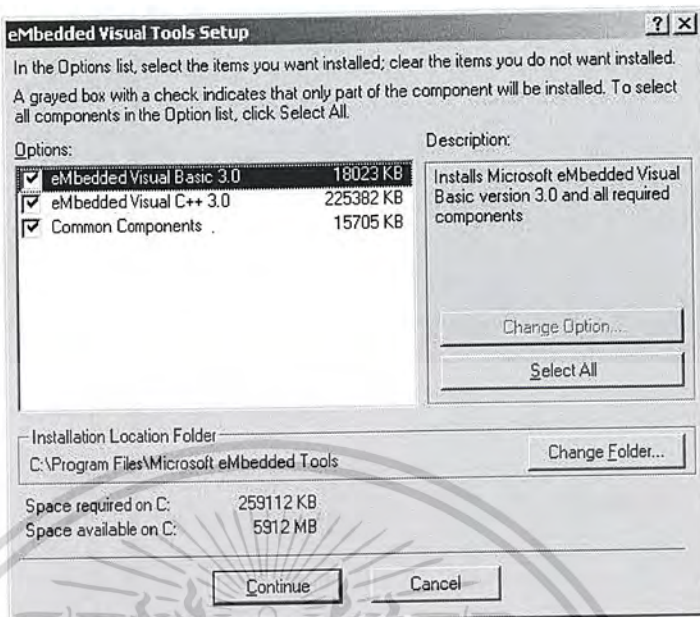
- คลิกปุ่ม **Continue** เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป หรือคลิกปุ่ม **Exit Setup** เพื่อจบโปรแกรม



รูปที่ ก-10 การใส่ Product ID

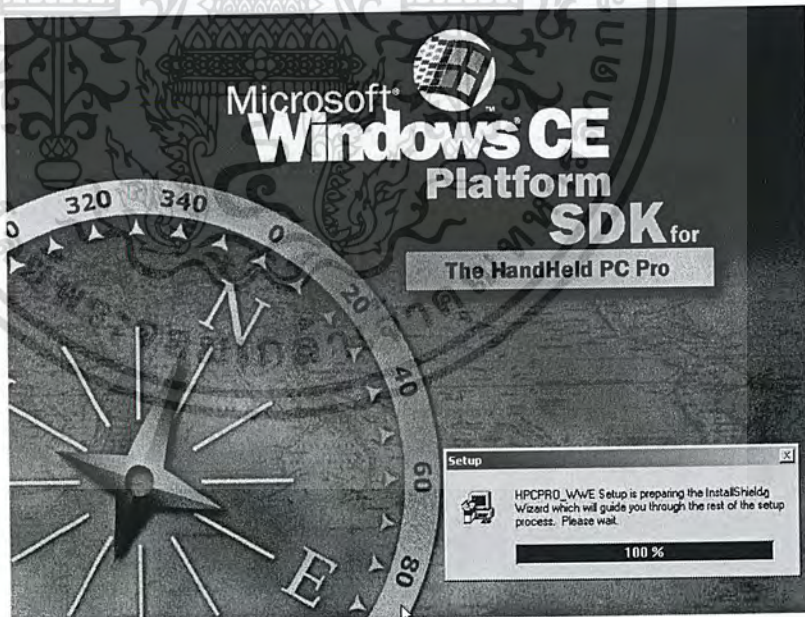
- คลิกปุ่ม **OK** เพื่อเริ่มการ Setup และระบบจะแสดงจำนวนที่ว่างของ Memory ที่ระบบต้องการ ดังรูปที่ ก-11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-11 แสดงจำนวนที่ว่าง Memory ที่ต้องการ

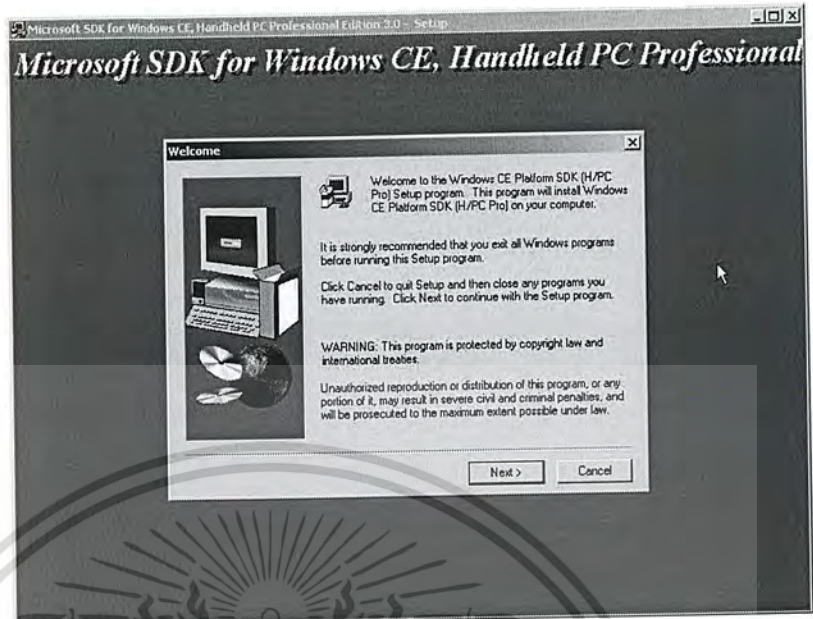
- คลิกปุ่ม  เพื่อ Setup ดังรูปที่ ก-12 หรือคลิกปุ่ม  เพื่อยกเลิก



รูปที่ ก-12 Microsoft Windows CE Platform SDK for The Handheld PC Pro

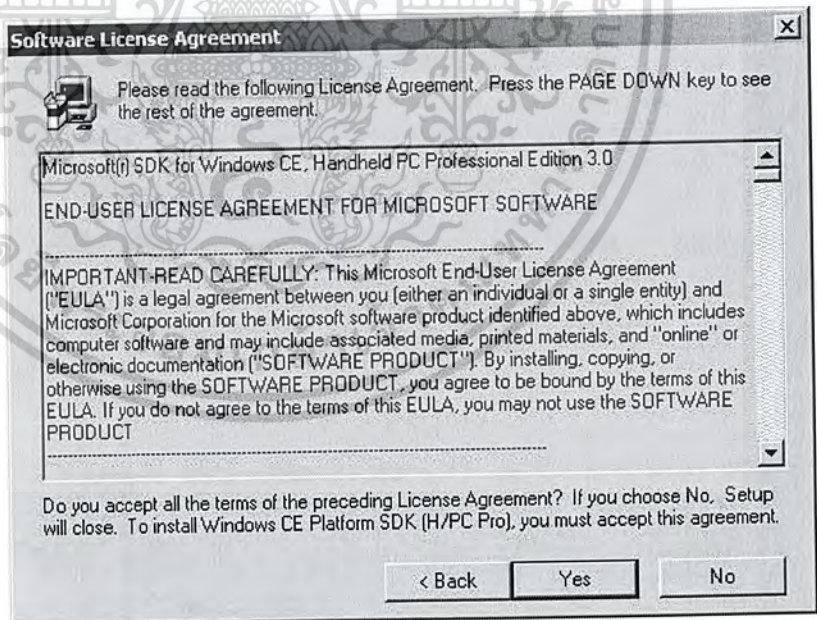
- เริ่ม Setup Microsoft Windows CE Platform SDK for The Handheld PC Pro แล้วจะได้ ดังรูปที่ ก-13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-13 ขั้นตอนการติดตั้ง

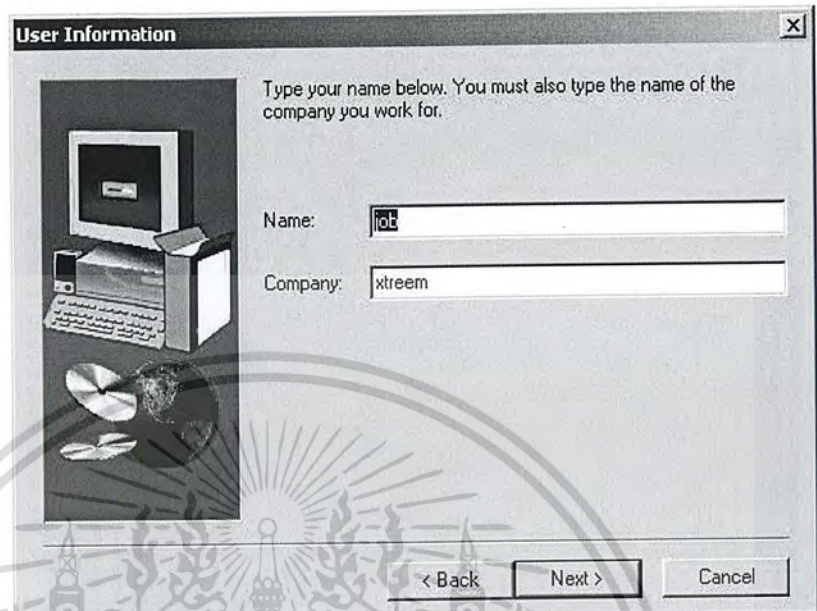
- คลิกปุ่ม  อีกครั้ง เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการยอมรับ License ดังรูปที่ ก-14



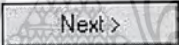
รูปที่ ก-14 Software License Agreement

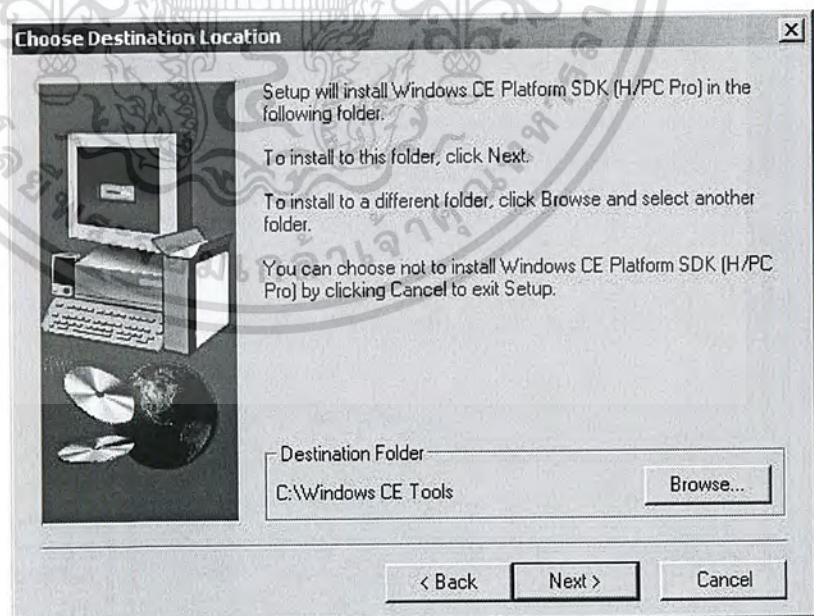
- คลิกปุ่ม  เพื่อ Accept License Agreement จากนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการกำหนด User Name ดังรูปที่ ก-15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

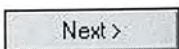


รูปที่ ก-15 กำหนด User Name

- ใส่ Information ที่ต้องการ แล้วคลิกปุ่ม  เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือก Folder ดังรูปที่ ก-16

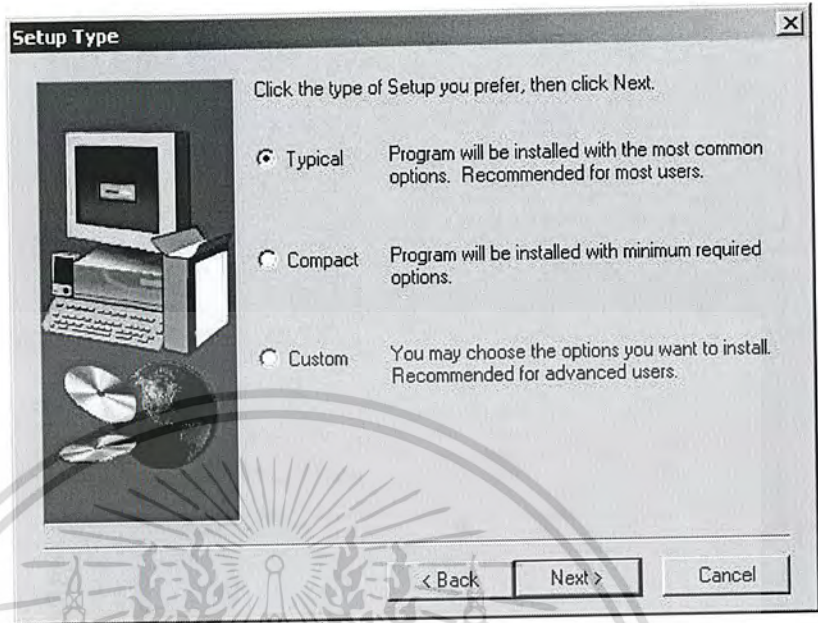


รูปที่ ก-16 กำหนด Folder ที่ต้องการติดตั้ง

- คลิกปุ่ม  อีกครั้งเมื่อเลือก Folder ที่ต้องการ เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

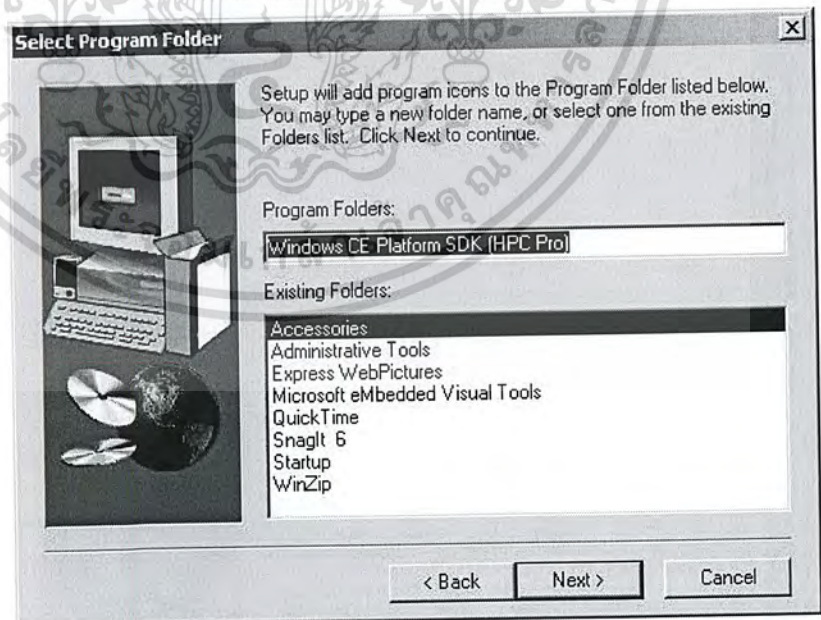
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเลือกชนิดของการติดตั้ง ซึ่งแล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้ ดังรูปที่ ก-17



รูปที่ ก-17 เลือกประเภทที่ต้องการติดตั้ง

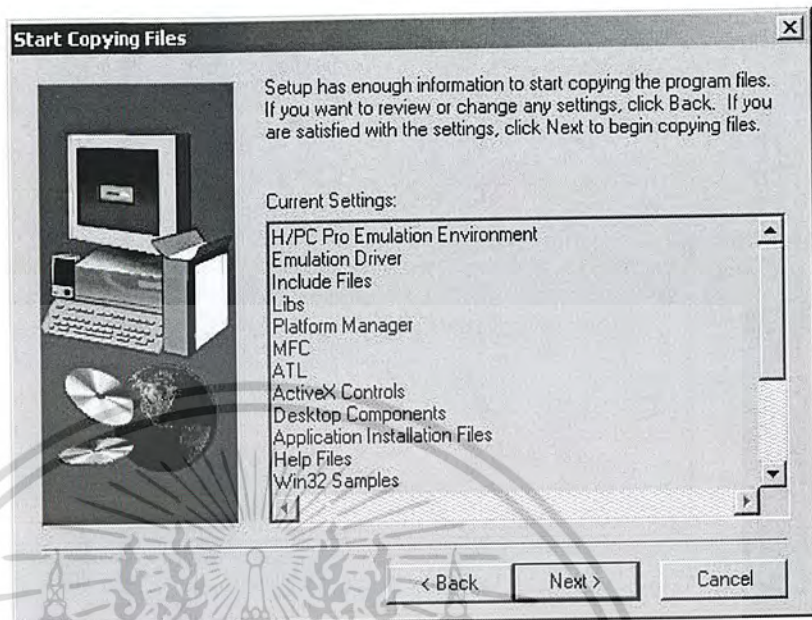
- เมื่อเลือกชนิดของการติดตั้งตามที่ต้องการแล้ว จากนั้นคลิกปุ่ม  เพื่อกำหนด Folder ดังรูปที่ ก-18



รูปที่ ก-18 เลือก Folder ที่ต้องการ

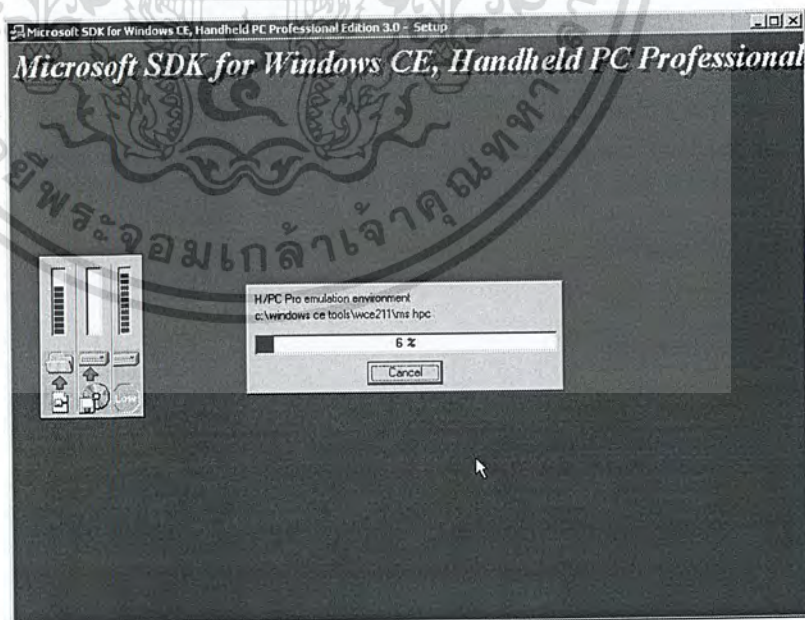
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **คลิกปุ่ม** Next > **อีกครั้งเพื่อเริ่มทำการติดตั้ง** ดังรูปที่ ก-19



รูปที่ ก-19 เริ่มติดตั้งไฟล์

- **จากนั้นคลิกปุ่ม** Next > **อีกครั้งเพื่อเริ่มการ Copy Files ลงใน Folder ที่ต้องการ**

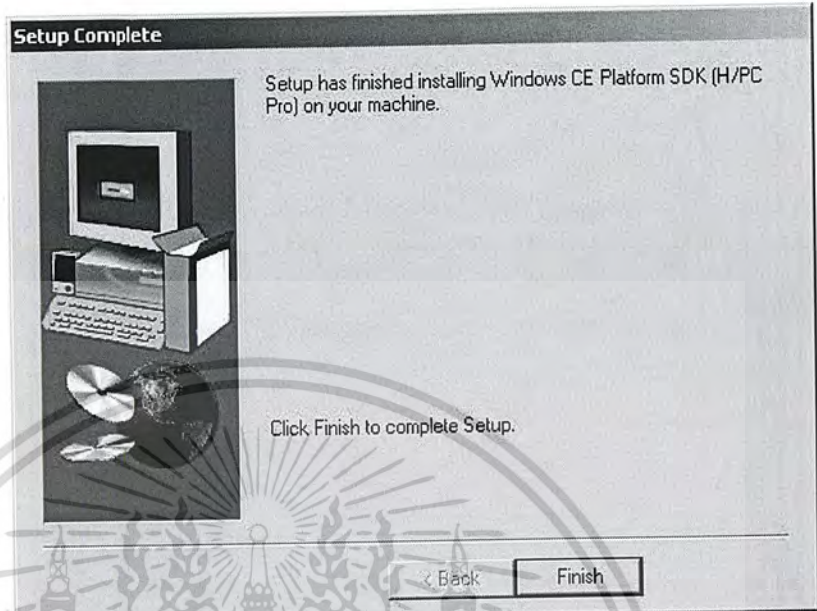


รูปที่ ก-20 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดตั้ง

- **ในการติดตั้งระบบจะแสดงเปอร์เซ็นต์การติดตั้ง** ให้กับผู้ใช้ได้ทราบด้วย ดังรูปที่ ก-20

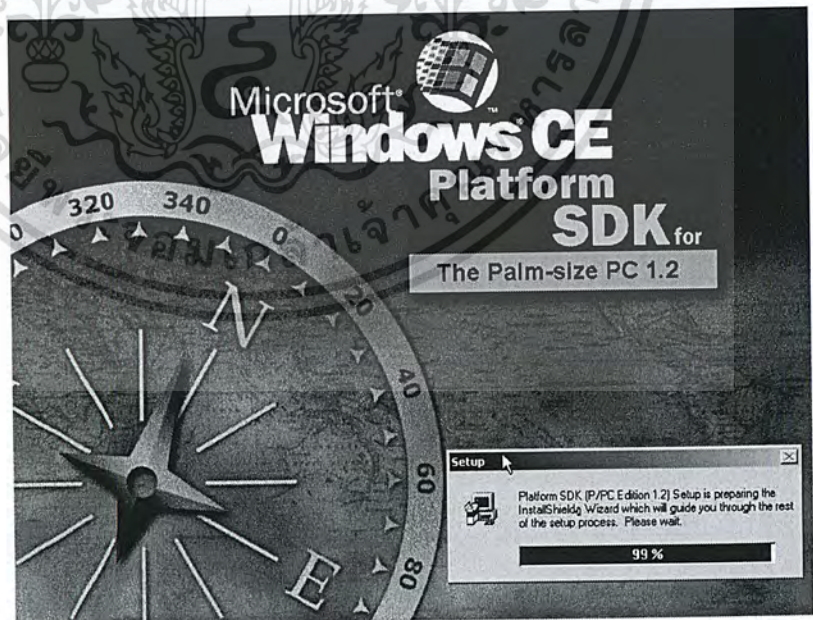
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้วจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ ก-21



รูปที่ ก-21 เสร็จสิ้นการติดตั้ง Windows CE Platform SDK (H/PC Pro)

- คลิกปุ่ม  เพื่อทำการติดตั้ง Tool ชนิดอื่นต่อไป ดังรูปที่ ก-22

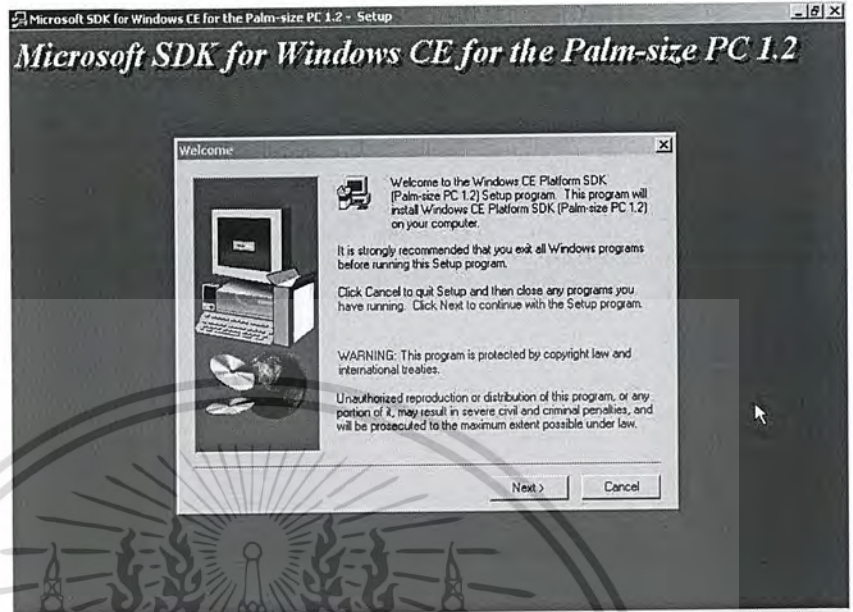


รูปที่ ก-22 การติดตั้ง Microsoft Windows CE Platform SDK for The Palm – size PC 1.2

- เริ่มต้น Setup Microsoft Windows CE Platform SDK for The Palm – size PC 1.2

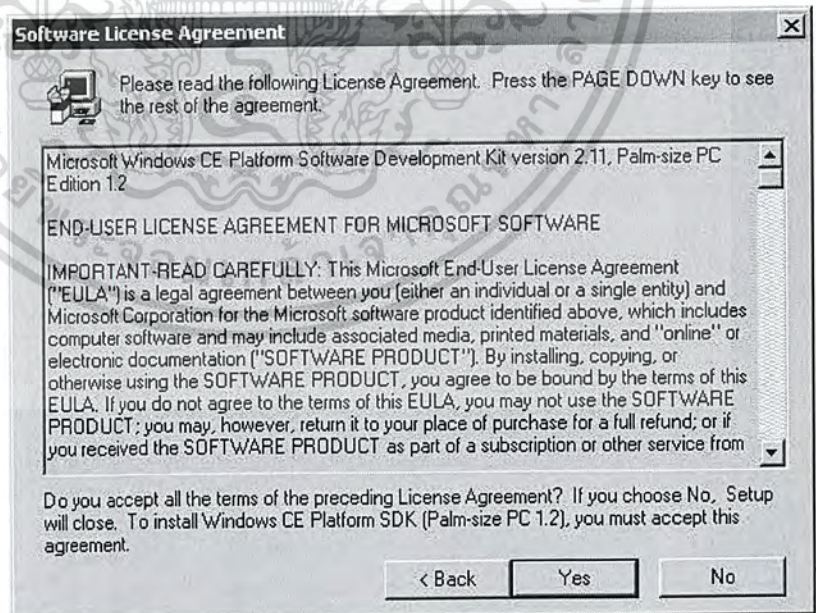
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการแจ้งเตือนความต้องการต่างๆของระบบ ดังรูปที่ ก-23



รูปที่ ก-23 แจ้งเตือนการติดตั้ง

- คลิกปุ่ม  อีกครั้ง เพื่อยืนยันการติดตั้ง แล้วเข้าสู่การยอมรับ License ดังรูปที่ ก-24

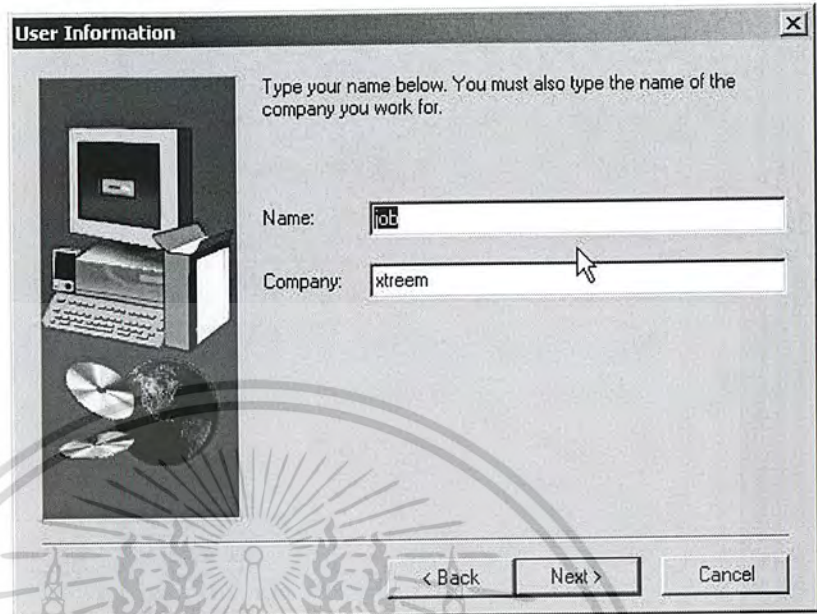


รูปที่ ก-24 Software License Agreement

- คลิกปุ่ม  เพื่อ Accept License Agreement แล้วเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

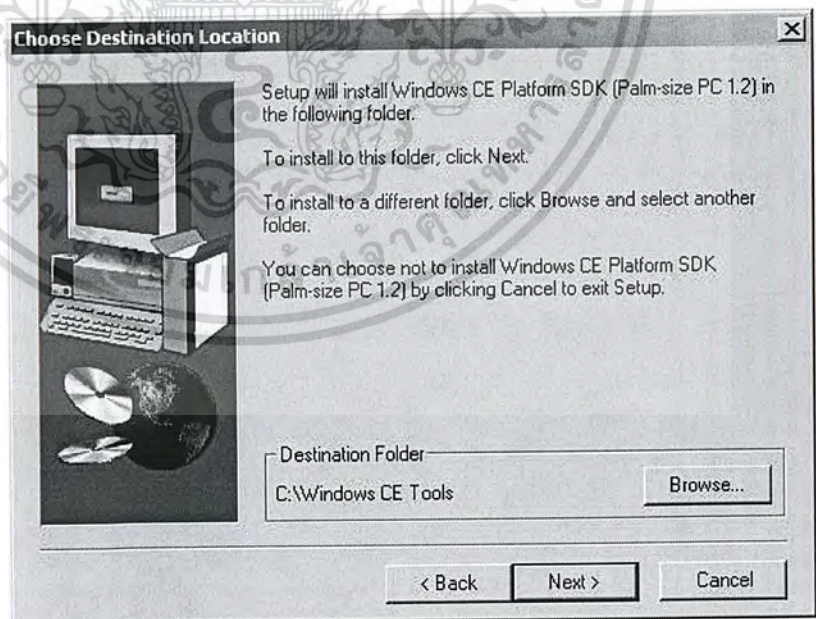
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนด User Name ให้ระบบ ดังรูปที่ ก-25



รูปที่ ก-25 การกำหนด user name

- ไล่ Information จากนั้นคลิกปุ่ม  เพื่อเข้าสู่การเลือก Folder ที่ต้องการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-26

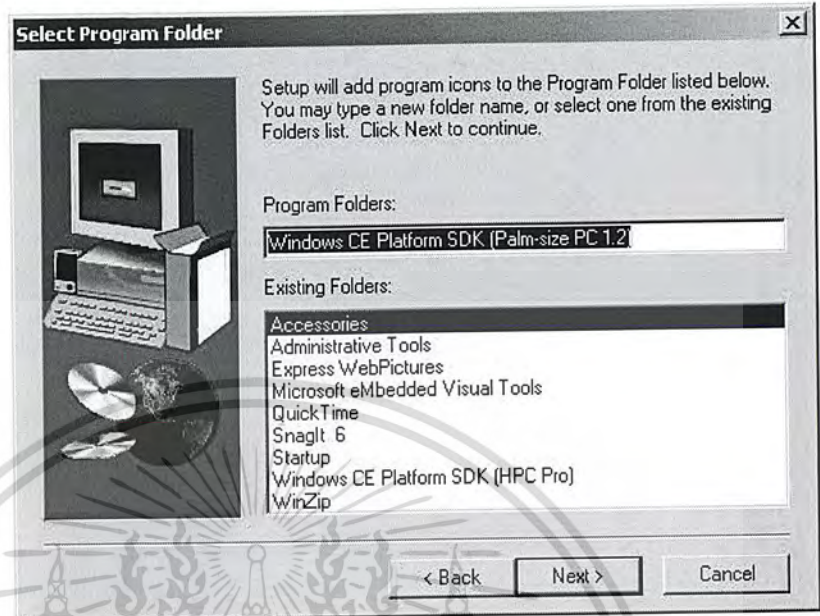


รูปที่ ก-26 การกำหนด Folder

- เมื่อเลือก Folder ที่ต้องการ ได้แล้วคลิกปุ่ม  เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

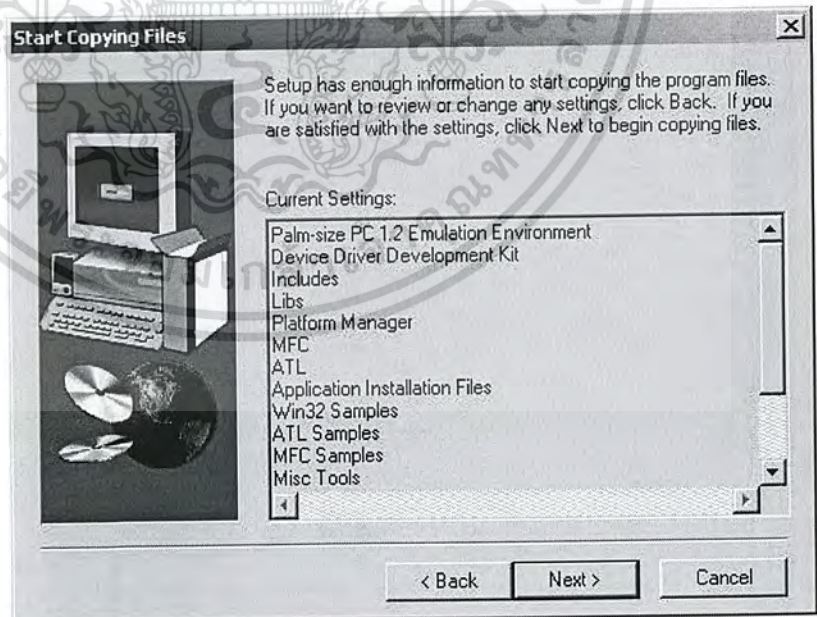
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จากนั้นระบบจะแสดงชื่อ Folder ที่ผู้ใช้เลือกเพื่อยืนยันความถูกต้อง ดังรูปที่ ก-27



รูปที่ ก-27 การกำหนด Folder

- คลิกปุ่ม  อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการติดตั้ง ดังรูป ก-28

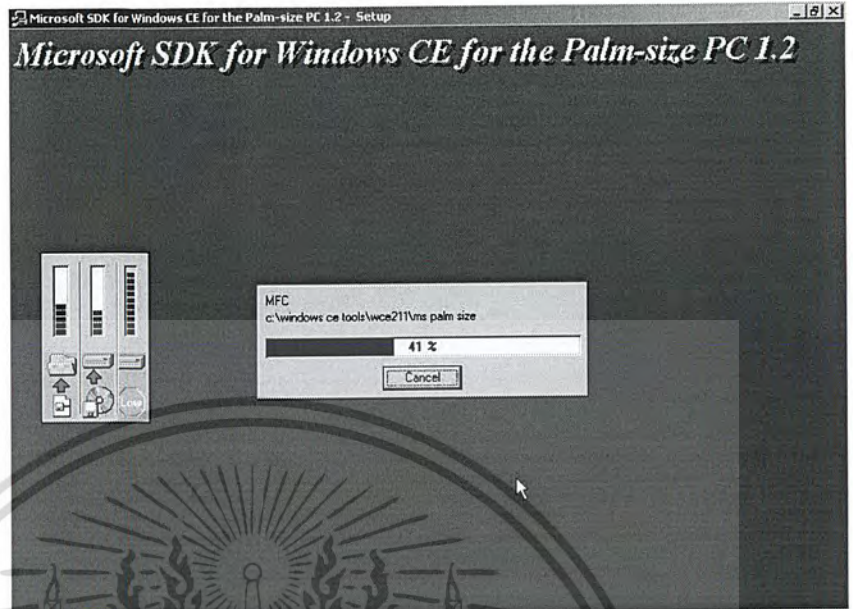


รูปที่ ก-28 เริ่มติดตั้ง

- คลิกปุ่ม  อีกครั้งยืนยันการติดตั้ง

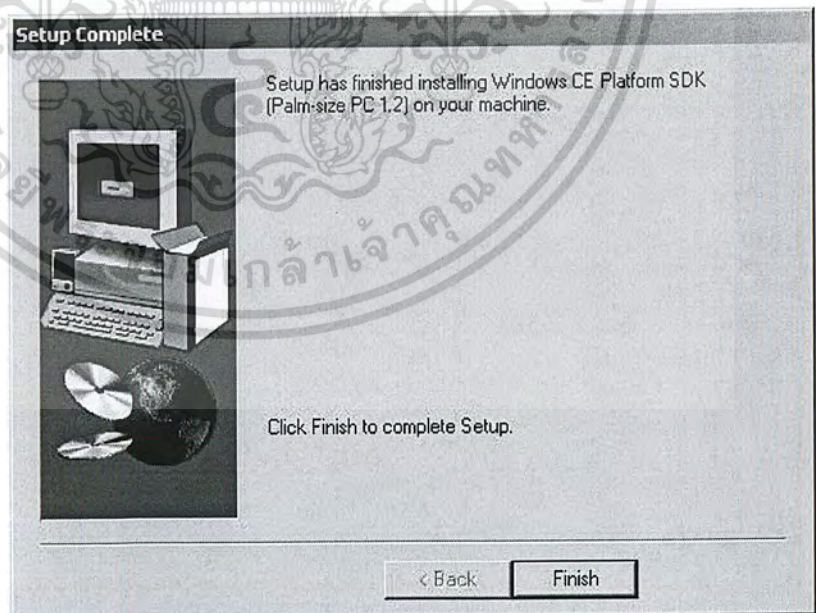
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในขณะที่ทำการติดตั้ง ระบบจะแสดงเปอร์เซ็นต์การติดตั้งให้ผู้ใช้ทราบด้วย ดังรูปที่ ก-29



รูปที่ ก-29 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดตั้ง

- เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้วจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ ก-30

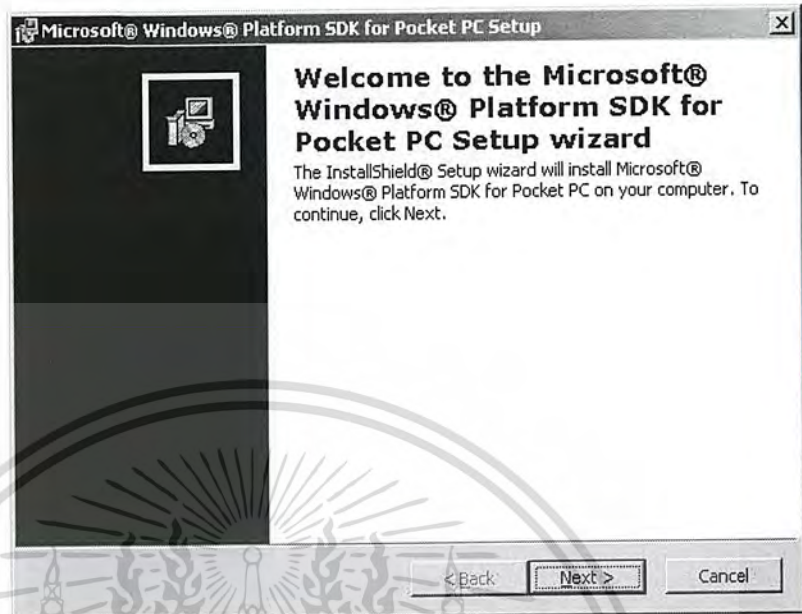


รูปที่ ก-30 สิ้นสุดการติดตั้ง Windows CE Platform SDK [Palm-size PC 1.2]

- คลิกปุ่ม  เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้ง Tool ตัวต่อไป

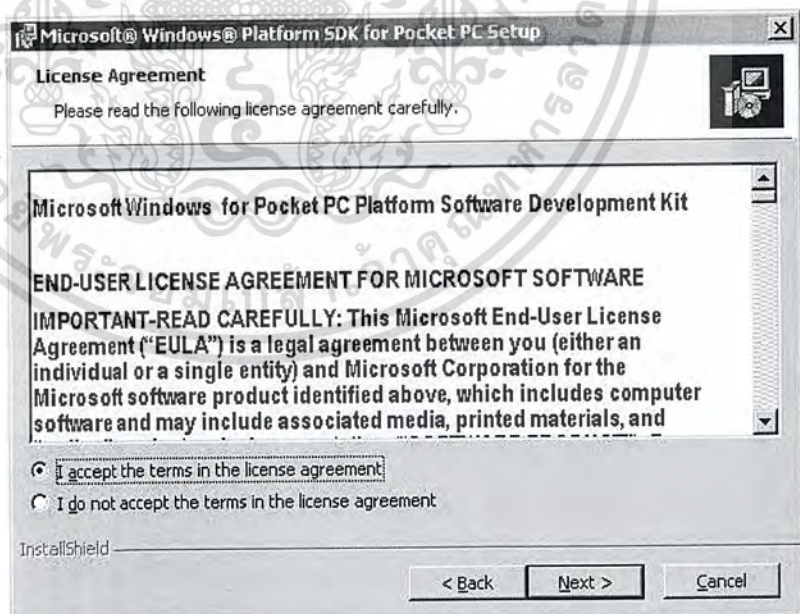
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนนี้จะเป็นการติดตั้ง Microsoft Windows Platform SDK for Pocket PC ดังรูปที่ ก-31



รูปที่ ก-31 เริ่มต้นการติดตั้ง Microsoft Windows Platform SDK for Pocket PC

- คลิกปุ่ม **Next >** เพื่อยอมรับ License ของระบบ ดังรูปที่ ก-32

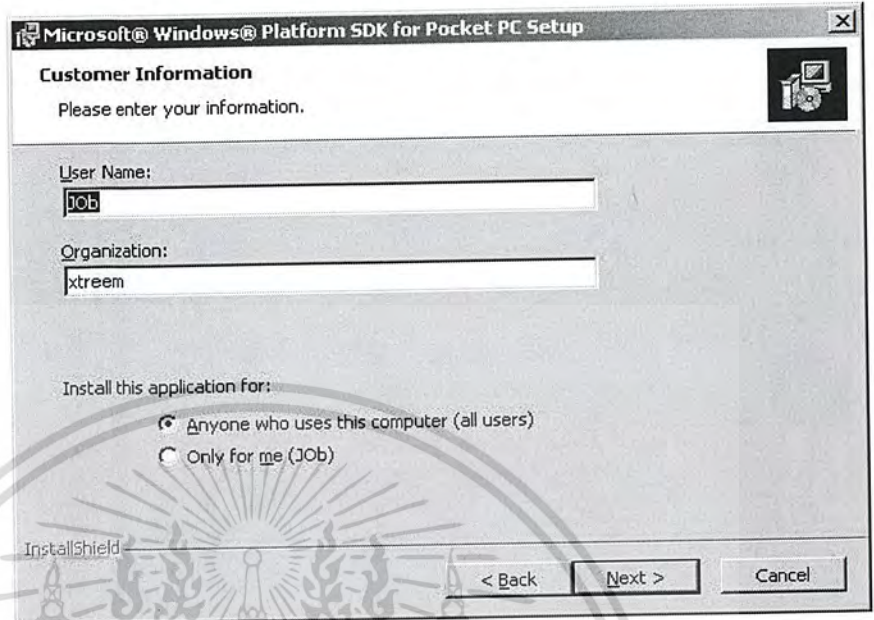


รูปที่ ก-32 License Agreement

- คลิกปุ่ม **Next >** เพื่อ Accept License Agreement เพื่อยืนยันการติดตั้ง

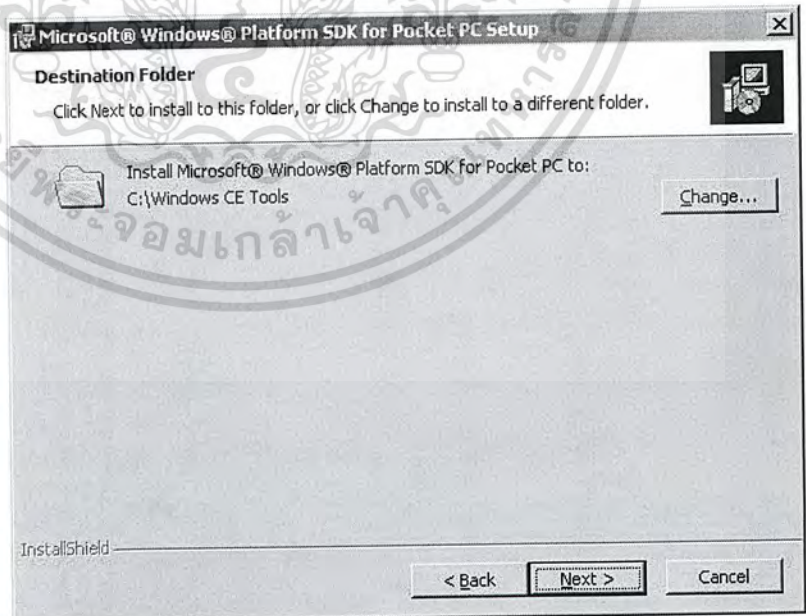
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดชื่อ User และประเภทของการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-33



รูปที่ ก-33 กำหนด User Name

- ใส่ Information และเลือกประเภทของ User จากนั้นคลิกปุ่ม **Next >** เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือก Folder ที่ต้องการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-34

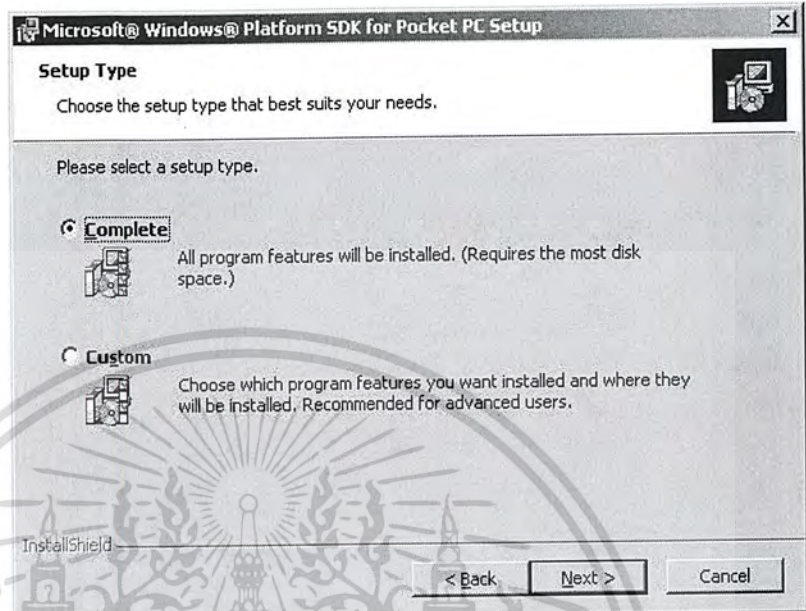


รูปที่ ก-34 กำหนด folder

- เมื่อเลือก Folder ที่ต้องการแล้ว จากนั้นคลิกปุ่ม **Next >** เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

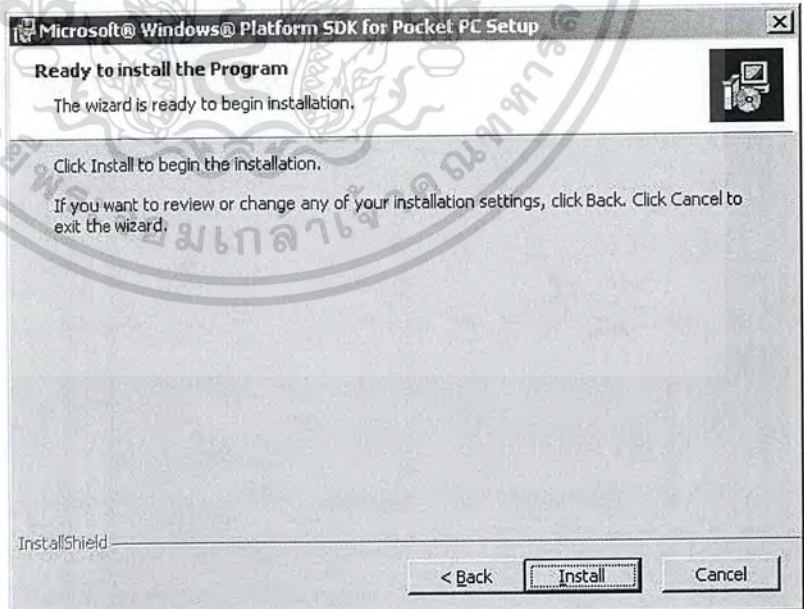
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนนี้จะเป็นการเลือกชนิดของการติดตั้งตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ดังรูปที่ ก-35



รูปที่ ก-35 กำหนดชนิดของการติดตั้ง

- คลิกปุ่ม  เมื่อเลือกชนิดการติดตั้งแล้ว จากนั้นจะเริ่มต้นติดตั้ง ดังรูปที่ ก-36

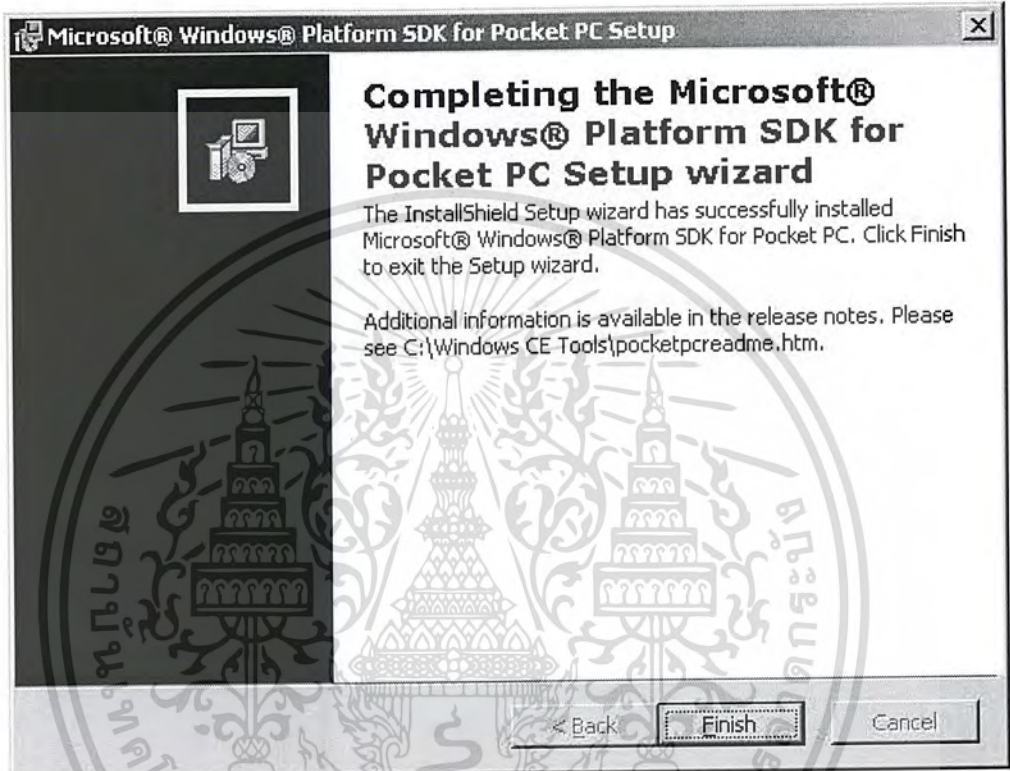


รูปที่ ก-36 เริ่มต้นติดตั้ง

- คลิกปุ่ม **Install** เพื่อยืนยันการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้วก็จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ ก-37



รูปที่ ก-37 สิ้นสุดการติดตั้ง Microsoft Windows Platform SDK for Pocket PC

- คลิกปุ่ม  เพื่อจบการติดตั้ง ซึ่งถือว่าการติดตั้งระบบที่เสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข.

### กติกาการเล่น

ระบบการเล่นของเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC นี้ จะแบ่งเป็น 2 กรณีคือ การมีจำนวนจำนวนผู้เล่น 1 และ 2 คน

- กรณีมีผู้เล่น 1 คน

เริ่มจากเมื่อเลือกปุ่มเริ่มเล่นแล้ว ก็จะแสดงรูปภาพทั้งหมดโดยแต่ละภาพจะอยู่ในคว่ำไว้ให้เห็นแต่ด้านหลัง เมื่อผู้เล่นเลือกที่ภาพใดภาพนั้นก็จะถูกเปิดออก และในแต่ละรอบการเล่น ผู้เล่นจะสามารถเปิดภาพได้เพียง 2 ภาพเท่านั้น ส่วนในครั้งต่อไป Pocket PC จะทำการปิดภาพ 2 ภาพแรกเสียก่อนแล้วจึงทำการเปิดภาพใหม่ที่ผู้เล่นได้เลือกไว้ โดยคะแนนจากการเล่นจะได้มาจากการเปิดภาพ 2 ภาพในรอบการเล่นเดียวกันแล้วได้ภาพที่เหมือนกัน แล้วภาพที่เหมือนกันคู่นั้นก็จะหายจากหน้าจอไป เมื่อจับคู่ภาพได้จนครบทุกภาพแล้ว (ภาพบนหน้าจอหายไปหมดแล้ว) ก็จะถือว่าจบการเล่นแล้วจะมีคะแนนแสดงออกมาให้

- กรณีมีผู้เล่น 2 คน

การเล่นจะคล้ายกับการเล่น 1 คนแต่เมื่อผู้เล่นคนใดเปิดภาพครบ 2 ภาพแล้วแต่ภาพที่เปิดได้นั้นไม่เหมือนเครื่องก็จะทำการเปลี่ยนผู้เล่นทันที แต่ถ้าผู้เล่นคนใดเปิดภาพ 2 ภาพแล้วออกมามตรงกันก็จะได้คะแนนและได้สิทธิ์เล่นต่อไปเรื่อยๆจนกว่าจะเปิดภาพ 2 ภาพแล้วไม่เหมือนกัน เล่นจนภาพหมดหน้าจอแล้วเปรียบเทียบคะแนนของผู้เล่นทั้ง 2 ก็จะรู้ผู้ชนะซึ่งเป็นผู้ที่ได้คะแนนมากกว่าและผู้แพ้ซึ่งเป็นผู้ได้คะแนนน้อยกว่านั่นเอง

เกมจับคู่ภาพนี้ได้มีระดับความยาก (Level) ไว้ให้ผู้เล่นได้เลือกด้วย โดยแต่ละ Level จะมีระยะเวลาในการให้ผู้เล่นแต่ละคนคิดเพื่อที่จะเลือกเปิดภาพในระยะเวลาที่แตกต่างกัน โดยยิ่ง Level สูงมากขึ้น ก็จะมีเวลาให้ผู้เล่นคติน้อยลงตามลำดับ ในกรณีที่ที่มีผู้เล่น 1 คน เมื่อหมดเวลาแล้วแต่ผู้เล่นยังไม่เปิดภาพต่อไป เครื่องก็จะทำการหยุดเกมทันทีซึ่งแสดงว่าผู้เล่นนั้นแพ้เกมนั่นเอง แต่ในกรณีที่ มีผู้เล่น 2 คน เมื่อหมดเวลาการคิดแล้วถ้าผู้เล่นยังเปิดภาพไม่ครบ 2 ภาพ เครื่องก็จะทำการเปลี่ยนผู้เล่น โดยทำการปิดภาพเดิมก่อนแล้วจึงให้ผู้เล่นเปิดภาพอีก 2 ภาพอย่างเดิม โดยระดับความยากนี้จะทำให้ผู้เล่นแต่ละคนเกิดความตื่นตันทันทีว่าจะหมดเวลา ซึ่งทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อหน่ายนั่นเอง

## ภาคผนวก ก.

### รายละเอียดของคลาสต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

โปรแกรมเกมจับคู่ภาพบน Pocket PC มีคลาสต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาระบบอยู่ 3 คลาส ดัง

1. คลาส Pocket PC ซึ่งจะประกอบด้วยไฟล์ของภาพที่ใช้ในการเล่น
2. คลาส ผู้เล่น ซึ่งจะมี

Attribute คือ ชื่อผู้เล่น

Method คือ Method Help และ Stop Game

3. คลาส โปรแกรมเกมซึ่งจะมี Method Start new game Randompicture SetUserStatus setFlip Checkpicture my\_time\_timer Initpicture และ Stop game

เมื่อทั้ง 3 คลาสนี้มีความสัมพันธ์กัน จะเกิดเป็นคลาสใหม่ขึ้น คือ คลาสหน้าจอการเล่น ซึ่งมี Attribute และ Method ดังนี้

Attribute คือ Display size, Background color และ Menu bar

Method คือ Randompicture, Initpicture, Closeit , setFlip, Checkpicture ()

ซึ่งใน คลาสหน้าจอการเล่นนี้ก็จะมีความสัมพันธ์มาจากหน้าจอการเล่น 4 แบบ ซึ่งประกอบด้วย

1. หน้าจอ 1 ผู้เล่น

Attribute คือ ชื่อผู้เล่น

Method คือ Method my\_time\_timer

2. หน้าจอ 2 ผู้เล่น

Attribute คือ ชื่อผู้เล่น

Method คือ Method setUserStatus

3. หน้าจอ Help

Attribute คือ Message (ข้อความแสดงกฎ กติกา การเล่น)

Method คือ Method Help

4. หน้าจอ Exit

Method คือ Method Stop Game