

การพัฒนาเกมส์ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บน
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS SKILL GAME
VIA ANDROID OPERATING SYSTEM



๕๗
บัณฑิตพิเศษแบบสวหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

การพัฒนาเกมส์ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บน
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS SKILL GAME
VIA ANDROID OPERATING SYSTEM



นายจตุโชค หาญณรงค์
นายวัชรกร สุวัฒน์กัญญา
นางสาวสิริกัตยา จันทน์นทชัย

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ปีการศึกษา 2556
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS SKILL GAME
VIA ANDROID OPERATING SYSTEM**



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENT FOR DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE**

เอกสารนี้เป็น **KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG** ด้านการกำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ACADEMIC YEAR 2013

ชื่อนักศึกษา นายจตุโชค หาญณรงค์ 53050957
นายวัชรกร สุวัฒน์กัญญา 53051073
นางสาวสิริกัลยา จันทน์นทชัย 53051104
สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ธีรวัฒน์ ประกอบผล

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.อดิศักดิ์ สุกุล ประธานกรรมการ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระ ศิริธีรากุล กรรมการ	
รองศาสตราจารย์ ธีรวัฒน์ ประกอบผล กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาเกมส์ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Mathematics Skill Developing Games via Android Operating System		
เสนอโดย	นายจตุโชค	หาญณรงค์	53050957
	นายวัชรกร	สุวัฒน์กีฎะ	53051073
	นางสาวสิริกัลยา	จันทร์นนทชัย	53051104
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2556		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ธีรวัฒน์ ประกอบผล		

บทคัดย่อ

ในอดีตการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กถูกจัดอยู่แค่ภายในหนังสือ สมุด ตำราเรียนต่างๆ หรือแม้กระทั่งในแผ่นบันทึกข้อมูลสำหรับคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้เด็กส่วนใหญ่เกิดแรงกระตุ้น หรือแรงจูงใจในการเรียนรู้น้อย อีกทั้งยากต่อการเข้าถึงและเข้าใจหากต้องการเรียนรู้ด้วยตัวเอง แตกต่างกับการเล่นเกม เด็กส่วนใหญ่ชอบเล่นและให้ความสนุกไปกับเกมส์มาก เพราะเกมส์ให้ความสุข เพลิดเพลิน แต่บางเกมส์ก็ไม่ให้ข้อคิดที่สร้างสรรค์หรือทำให้เด็กได้เรียนรู้ บ้างก็ให้ความคิดในเชิงลบ จึงทำให้เกิดการสร้างและออกแบบจัดทำแอปพลิเคชันเกมส์ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ขึ้น เพื่อมุ่งเน้นที่จะส่งเสริมทักษะทางการฝึกการคิดเลขเร็ว การตัดสินใจ และการฝึกความจำ โดยภายในประกอบไปด้วย 5 เกมส์ย่อยๆซึ่งในแต่ละเกมส์จะมีวิธีการเล่น กฎกติกา การให้คะแนนที่แตกต่างกันไป และยังเพิ่มความสนุกสนานและความเพลิดเพลิน โดยการใส่เอฟเฟกต์ประกอบการเล่นเข้าไปด้วย การพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ผู้จัดทำได้เลือกที่จะพัฒนาบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพราะเป็นระบบปฏิบัติการแบบเปิด จึงเปิดกว้างในเรื่องของการออกแบบและเปิด โอกาสให้ผู้ใช้งานแอนดรอยด์สามารถพัฒนาได้อย่างแทบไม่มีข้อจำกัด โดยใช้ภาษาจาวาในการเขียนแอปพลิเคชัน ซึ่งอุปกรณ์หรือสื่อสำหรับแอปพลิเคชันนี้ จะใช้แท็บเล็ตที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Mathematics Skill Developing Games via Android Operating System		
Student	Mr.Jutichok	Hannarong	53050957
	Mr.VacharakornSuvannakita		53051073
	Ms.Sirigalaya	Channonthachai	53051104
Degree	Bachelor of Science		
Major Program	Computer Science		
Academic Year	2013		
Advisor	Associate Professor TeerawatPrakobphon		

ABSTRACT

In the past, mathematics theory for kids was limited in the Mathematics book, work sheet homework, or CD for computer. Mathematics is good for children, good for their process thinking and logical thinking. But most of children lack of learning mathematics and hard to learn and understand by themselves. Different from games, children like games. They like to play, focus and attend to games. But some games doesn't make any profit for children and some make negative altitude for them. So we take the advantages from mathematics and games to create and design this application call Mathematics Skill Developing Games via Android Operating System or mathematics games for children. There are 5 different games installed in the application. Each games have different rules, different point. Entertain the children by computer graphics effect and sound effect. This application creates on Android Operating System. Developer prefer this OS because it is opened system, easy to program and popular. This application is support only on Android Operating system. And Java is main complier for this application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ธีรวัฒน์ ประกอบผล อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่อง การพัฒนาเกมส์ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นี้ อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาทั้งหมดของการดำเนินงานอีกด้วย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่คณะผู้จัดทำ
สุดท้ายนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมาจนสำเร็จการศึกษาไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญภาพ	VI

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการทำปัญหาพิเศษ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ	1
1.3 ข้อยกเว้นและขอบเขตของปัญหาพิเศษ	1
1.4 ขั้นตอนและกรอบเวลาของปัญหาพิเศษ	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	3
2.2 ภาษาJava	7
2.3 โปรแกรมEclipse	11
2.4 Java Develop Kit (JDK)	13
2.5 Android Development Tools (ADT)	13
2.6 Software Develop Kit (SDK)	14
2.7 Games-Based Learning	14
2.8 SQLite	16


บทที่ 3 การออกแบบและการพัฒนา

3.1 สิ่งที่เป็นในการพัฒนาแอปพลิเคชัน	19
--------------------------------------	----

เอกสารนี้เป็นเอกสาร3.2 การออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา	27
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้ง3.3 การพัฒนาแอปพลิเคชันเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	32

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
4.1 การเอ็กพอร์ตแอปพลิเคชันจากโปรแกรม Eclipse เป็นไฟล์ .apk	36
4.2 การทดสอบบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	45
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	69
5.2 ข้อเสนอแนะ	71
รายการอ้างอิง	72



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 Activity Life Cycle	4
2.2 Activity Life Cycle Flowchart	5
2.3 การทำงานของโปรแกรมภาษา Java	8
2.4 โปรแกรมEclipse	12
2.5 สิ่งที่ต้องใช้ในการเขียนโปรแกรม Android	12
2.6 Android Development Tool	13
2.7 หน้าจอ Emulator	14
2.8 การ Import Class สำหรับการใช้อินเตอร์เฟซ	17
2.9 ตัวอย่างmethodที่ใช้งานของอินเตอร์เฟซ	18
3.1 ดาวน์โหลดโปรแกรม Eclipse	19
3.2 ดาวน์โหลด Java Development	20
3.3 คลิก Add เพื่อทำการเพิ่ม Software	20
3.4 รายละเอียดชื่อและ Path เพื่อทำการดาวน์โหลด ADT	21
3.5 เลือกหัวข้อ Developer Tool	21
3.6 หลังจากกด Next จะทำการ Install ADT	21
3.7 ดาวน์โหลด SDK	22
3.8 Path สำหรับ SDK ภายในโปรแกรม Eclipse	22
3.9 เลือก Version ที่ต้องการดาวน์โหลดเพื่อ Install	23
3.10 ปุ่มถัดสำหรับการเปิด Emulator	23
3.11 รายละเอียดสำหรับการตั้งค่า Emulator	24
3.12 การสร้าง Project สำหรับการพัฒนาโปรแกรม	24
3.13 กำหนดชื่อสำหรับ Project	25
3.14 สร้าง Class สำหรับเขียนโปรแกรม	25
3.15 กำหนดชื่อสำหรับ Class	26
3.16 ทำการ Run Class ที่สร้างจะแสดงผลลัพธ์ทาง Console	26
3.17 แผนผังการทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชัน	27
3.18 หน้าจอหลักภายในแอปพลิเคชัน	28
3.19 หน้าจอสำหรับเลือกเกมในแต่ละประเภท	28

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.20 ตัวอย่างหน้าจอวิธีการเล่นเกมส์	29
3.21 หน้าจอภายในเกมส์ PLUS	29
3.22 หน้าจอภายในเกม MORE OR LESS	30
3.23 หน้าจอภายในเกมส์ EVEN ODD	31
3.24 หน้าจอภายในเกมส์ BINARY	31
3.25 หน้าจอภายในเกมส์ PAIR	32
3.26 Table ของฐานข้อมูลที่ใช้ภายในแอปพลิเคชัน	33
3.27 Usecase Diagram ของแอปพลิเคชัน	34
3.28 Flow Chart การทำงานของแอปพลิเคชัน	35
4.1 เลือกโปรเจกต์ที่จะทำการเอ็กพอร์ต	36
4.2 เลือกประเภทของการเอ็กพอร์ต	37
4.3 หน้าจอสำหรับเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการจะเอ็กพอร์ต	37
4.4 หน้าจอสำหรับระบุไฟล์คีย์สโตร์	38
4.5 ตั้งชื่อให้กับไฟล์คีย์สโตร์	38
4.6 กำหนดรหัสผ่านสำหรับคีย์สโตร์	39
4.7 กำหนดค่าให้กับคีย์สโตร์	40
4.8 กำหนดพื้นที่สำหรับจัดเก็บไฟล์ .apk	40
4.9 เลือกพื้นที่จัดเก็บและตั้งชื่อไฟล์ .apk	41
4.10 กดปุ่ม Finish เพื่อทำการเอ็กพอร์ตไฟล์ .apk	41
4.11 ไฟล์คีย์สโตร์และไฟล์ .apk ที่ทำการเอ็กพอร์ต	42
4.12 เลือก Use existing keystore เพื่อเลือกไฟล์คีย์สโตร์ที่มีอยู่แล้ว	42
4.13 เลือกไฟล์คีย์สโตร์ที่มีอยู่	43
4.14 ระบุรหัสผ่านของคีย์สโตร์	43
4.15 เลือก Alias และระบุรหัสผ่าน	44
4.16 แสดงรายละเอียดวันหมดอายุของคีย์สโตร์และ Certificate fingerprints	45
4.17 การตั้งค่าระบบป้องกันเพื่อให้สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันจากแหล่งที่ไม่รู้จักได้	46
4.18 ไฟล์ .apk ที่จะใช้ติดตั้ง	46

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.19 แสดงการขออนุญาตเข้าถึงระบบต่างๆในสมาร์ตโฟนก่อนทำการติดตั้ง	46
4.20 ระหว่างรอการติดตั้ง	47
4.21 ไอคอนของแอปพลิเคชันหลังจากทำการติดตั้งเสร็จ	47
4.22 หน้าแรกเกมส์yyy	48
4.23 หน้าจอหลักของเกมส์	48
4.24 ปุ่มแสดงสถานะว่าเปิดการใช้เสียงอยู่	49
4.25 ปุ่มแสดงสถานะว่าปิดการใช้เสียงอยู่	49
4.26 ปุ่มเชื่อมต่อ Facebook ของแอปพลิเคชัน	49
4.27 ปุ่มPlay	49
4.28 ปุ่มย้อนกลับ	50
4.29 ไอคอนล็อกขึ้นชั้นการออกจากเกมส์	50
4.30 หน้าจอเลือกประเภทเกมส์	50
4.31 ไอคอนเกมส์ PLUS	51
4.32 หน้าจอHow To Play เกมส์PLUS	51
4.33 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกมส์เกมส์ PLUS	52
4.34 แสดงการตอบคำถาม เกมส์ PLUS	52
4.35 แสดงการให้คะแนน เกมส์ PLUS	53
4.36 ไอคอนเกมส์ MORE OR LESS	53
4.37 หน้าจอHow To Play เกมส์ MORE OR LESS	54
4.38 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกมส์เกมส์MORE OR LESS	54
4.39 แสดงการให้คะแนน เกมส์MORE OR LESS	55
4.40 ไอคอนเกมส์ EVEN ODD	55
4.41 หน้าจอ How to Play เกมส์ EVEN ODD	56
4.42 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกมส์เกมส์ EVEN ODD	56
4.43 แสดงการให้คะแนน เกมส์ EVEN ODD	57
4.44 ไอคอนเกมส์ BINARY	57
4.45 หน้าจอ How To Play เกมส์ BINARY	58
4.46 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกมส์ เกมส์ BINARY	58
4.47 หน้าจอแสดงการตอบของเกมส์ BINARY	59

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.48 แสดงการให้คะแนน BINARY	59
4.49 ไอคอนเกมส์ PAIR	60
4.50 หน้าจอ How To Play เกมส์ PAIR	60
4.51 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกมส์ เกมส์PAIR	61
4.52 ผลบวกจากหมายเลขที่ทำการสุ่มไม่ตรงกับผลลัพธ์	61
4.53 ผลบวกจากหมายเลขที่ทำการสุ่มตรงกับผลลัพธ์	62
4.54 ตัวเลขที่ทำการสุ่มแล้วมีผลบวกเท่ากับผลลัพธ์จะหายไป	62
4.55 หน้าต่างเพื่อใช้การบันทึกชื่อผู้เล่น	63
4.56 หน้าจอแสดงชื่อผู้เล่นและคะแนนที่ได้รับ	63
4.57 ปุ่มเริ่มเกมส์ใหม่	64
4.58 ปุ่มเมนู	64
4.59 ปุ่มดูคะแนนสูงสุด	64
4.60 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับแรก	65
4.61 หน้าต่างแสดงปุ่มลัด	65
4.62 ไคอะลือกนับเวลาถอยหลังก่อนเริ่มเกมส์	66
4.63 ไคอะลือกดีเยี่ยม	66
4.64 ไคอะลือกดี	66
4.65 ไคอะลือกพอใช้	67
4.66 ไคอะลือกจบเกมส์	67
4.67 เสียงที่ใช้ประกอบแอปพลิเคชัน	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีมากมาย ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ได้เป็นส่วนที่เข้ามามีบทบาทในเรื่องต่างๆมากมายในชีวิตประจำวันของเรา เด็กสมัยใหม่ได้ใกล้ชิดกับสิ่งเหล่านี้มากยิ่งขึ้น ทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากช่องทางนี้เป็นหนึ่งในการพัฒนาของเด็กให้ดียิ่งขึ้นได้ โดยการทำแอปพลิเคชันเป็นเกมส์บนสมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต เพื่อการส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก ซึ่งการเล่นเกมส์สำหรับในวัยเด็กนั้นถือเป็นสิ่งที่สามารถชักจูงให้คล้อยตามได้อย่างดี การจัดการกับการเล่นให้สอดคล้องกับความสามารถและทักษะของเด็กแต่ละวัย จะสามารถส่งเสริมพัฒนาการของเด็กให้มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

โดยแอปพลิเคชันเกมส์ในโครงการนี้จัดทำเป็นรูปแบบของเกมส์ที่ใช้ในการฝึกความคิดของเด็ก ความช่างสังเกต และพัฒนาศัภยภาพด้านคณิตศาสตร์ไปในตัว ที่โครงการนี้เลือกใช้เกมส์เป็นตัวช่วยในการพัฒนาศัภยภาพของเด็กเพราะว่า เด็กมักมีความสนใจและตื่นตัวทำท่าย เมื่อสิ่งที่ทำอยู่นั้นคือเกมส์ ทำให้เด็กไม่เบื่อและยังสามารถพัฒนาเด็กไปได้ในตัว โดยได้จัดทำในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ซึ่งมีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง และอุปกรณ์มีราคาที่เหมาะสม ไม่แพงมากจนเกินไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาเกมส์คณิตศาสตร์สำหรับเด็ก
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.3 ข้อยกเว้นและขอบเขต

1. สามารถเลือกประเภทของการเล่นเกมส์ได้
2. สามารถเปิดปิดเสียงได้ภายในเกมส์
3. สามารถบันทึกประวัติคะแนนที่เล่นได้
4. ผู้ใช้ต้องใช้แท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับอัลกอริธึมที่ใช้และขั้นตอนวิธีต่างๆในการเขียนแอปพลิเคชันด้วยภาษา จาวา บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์รวมถึงผลงานวิจัยเกี่ยวกับด้านนี้
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Eclipse เพื่อใช้ในการเขียนแอปพลิเคชัน
3. ออกแบบรูปแบบเกมส์ที่จะสร้างไปในทิศทางที่ต้องการ
4. นำสิ่งที่วิเคราะห์หามาออกแบบอัลกอริธึม
5. ออกแบบหน้าจอการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ จำแนกประเภทรูปแบบภายในแอปพลิเคชันตามอัลกอริธึม
6. นำอัลกอริธึม และหน้าจอที่วิเคราะห์ได้มาทำการเขียน โปรแกรม
7. ทำความเข้าใจและทดสอบระบบภายในแอปพลิเคชันเพื่อประสิทธิภาพที่มากขึ้น
8. ประเมิน และสรุปผลจากผลลัพธ์ที่ได้หลังจากทดสอบแอปพลิเคชัน
9. จัดทำรูปเล่มคู่มือการทำปัญหาพิเศษ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. ได้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนา โปรแกรมด้วยภาษาจาวา
3. ทำให้ผู้ใช้งาน ได้ฝึกใช้ความคิดในการเล่นเป็นการพัฒนาสมองไปในตัว
4. ทำให้ผู้ใช้งาน ได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จะต้องใช้โปรแกรม Eclipse ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยจะใช้ภาษาจาวาซึ่งเป็นภาษาที่สามารถสร้างและจัดการวัตถุต่างๆ แต่ในการคอมไพล์และรัน โปรแกรมได้ จะต้องทำการติดตั้ง Java Develop Kit (JDK) โดยโปรแกรม Eclipse จะมีส่วนเสริมคือ Android Development Tools (ADT) แต่จะต้องมีการติดตั้ง Android SDK เพิ่มเติม ซึ่งจะมีโปรแกรมและไลบรารีต่างๆ เช่น Emulator ซึ่งจะช่วยทำให้ผู้ใช้สามารถนำแอปพลิเคชันมาทดลองรันเหมือนจริงก่อนที่จะนำไปรันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จริง

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

แอนดรอยด์ คือระบบปฏิบัติการ หรือแพลตฟอร์ม ที่จะใช้ควบคุมการทำงานบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สำหรับโทรศัพท์มือถือ และอุปกรณ์พกพา โดยมี กูเกิลอิงก์ ที่โมบาย เอชทีซี ควอลคอมม์ โมโตโรลา และบริษัทชั้นนำอีกมากมายร่วมพัฒนา โปรเจกแอนดรอยด์ ผ่านกลุ่มพันธมิตรเครื่องมือสื่อสารระบบเปิด (Open Handset Alliance) ซึ่งเป็นกลุ่มพันธมิตรชั้นนำระดับนานาชาติด้านเทคโนโลยีและเครื่องมือสื่อสารเคลื่อนที่ ซึ่งประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ ไลบรารีเฟรมเวิร์ค และซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่จำเป็นในการพัฒนา ซึ่งเทียบเท่ากับ Windows Mobile PalmOS Symbian OpenMoko และ Maemo ของโนเกีย โดยใช้อ็องค์ประกอบที่เป็น โอเพนซอร์สหลายอย่าง เช่น Linux Kernel SSL OpenGL FreeType SQLite WebKit และเขียน ไลบรารีเฟรมเวิร์คของตัวเองเพิ่มเติม

กูเกิลแอนดรอยด์ (Google Android) คือ ระบบปฏิบัติการที่เป็นซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มบนมือถือ สร้างขึ้นมาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Powered by the Linux kernel) พัฒนาขึ้นมาโดย Google กูเกิลแอนดรอยด์นั้นได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถเข้ามาจัดการเขียนโค้ดต่างๆ ได้ด้วยภาษาจาวา และเขียนควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทาง จาวาไลบรารี ที่ทางกูเกิลพัฒนาขึ้นโดยเฉพาะ (Google-developed Java libraries) โปรแกรมต่างๆ ที่รันบนกูเกิลแอนดรอยด์สามารถเขียนได้ด้วยภาษาซี (C) และภาษาอื่นๆ

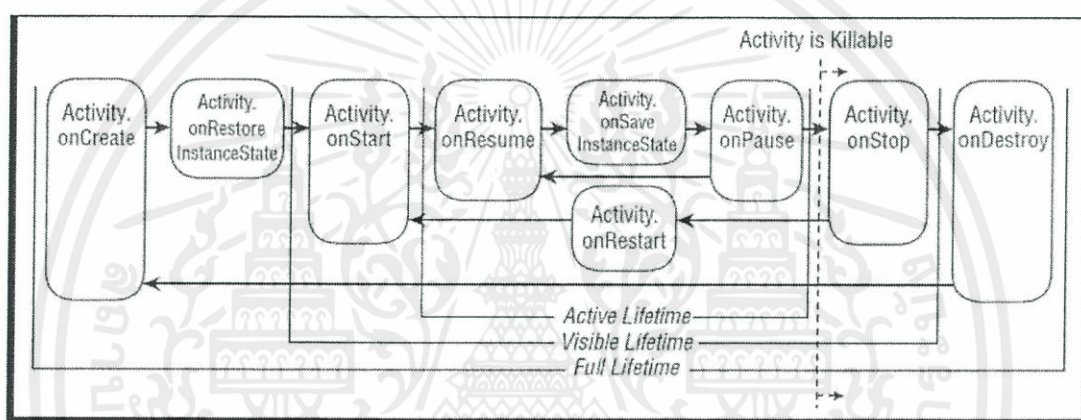
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 Activity Life Cycle

มีหน้าที่ในการสร้าง และควบคุมการทำงานของหน้าจอ เพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้งานซึ่งจะมีได้แค่ Activity เดียวเท่านั้นที่โต้ตอบกับผู้ใช้งานในขณะใดขณะหนึ่ง Activity แต่ละตัวจะมีวงจรชีวิตเป็นของตนเอง โดยแบ่งเป็นสถานะดังนี้

1. Running เป็นสถานะที่ Activity กำลังได้ทำงานในขณะนั้น
2. Pause เป็นสถานะที่ Activity ปรากฏอยู่บนหน้าจอ แต่ไม่ได้ทำงานในขณะนั้น
3. Stop เป็นสถานะที่ Activity ไม่ปรากฏบนหน้าจอ
4. Kill เป็นสถานะที่ Activity ถูกทำลายไปแล้วเมื่อ Activity อยู่ในสถานะ Pause หรือ Stop Activity สามารถถูกทำลายได้โดยระบบ

Stop Activity สามารถถูกทำลายได้โดยระบบ



รูปที่ 2.1 Activity Life Cycle

จะแสดงขั้นตอนการทำงานและการเปลี่ยนวงจร Lift Cycle เป็น Flowchart ดังรูป 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. onStop()

จะถูกเรียกเมื่อ Activity ไม่ปรากฏบนหน้าจอ แล้วจะเข้าสู่สถานะ Stop

7. onDestroy()

จะถูกเรียกเมื่อ Activity กำลังจะถูกทำลาย

8. onSaveInstanceState(Bundle)

จะถูกเรียกก่อน onPause() เพื่อเก็บสถานะต่างๆ ของ Activity ไว้ใช้เมื่อ Activity นี้ได้กลับมาทำงานอีกครั้ง

9. onRestoreInstanceState(Bundle)

ถูกเรียกก่อน onResume() เพื่อนำสถานะต่างๆ ของ Activity กลับมาใช้

2.1.2 คุณลักษณะพิเศษของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น มีคุณลักษณะพิเศษที่ทำให้แตกต่างจากระบบปฏิบัติการมือถืออื่นๆ อยู่มาก และยังเป็นเหตุผลที่ทำให้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นที่น่าสนใจมากในช่วงระยะนี้ ซึ่งจะได้ยกตัวอย่างคุณลักษณะเด่นๆ ดังนี้

2.1.2.1 ความเปิดกว้างในการพัฒนา

นี่เป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลักที่ทำให้แอนดรอยด์มีชื่อเสียงโด่งดัง และมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย โดยทางบริษัทกูเกิล มีแนวคิดที่จะเปิดให้ทุกคนทั่วไป สามารถเข้าถึงและพัฒนาโปรแกรมบนแอนดรอยด์ได้ ไม่ว่าจะไปจัดการกับส่วนระบบของมือถือ หรือการจัดการต่างๆ เช่น การเข้าถึงระบบการโทรได้ การจัดการส่วนของการแสดงผล หน้าตาของส่วนการใช้งาน จัดการกับกล้อง และอื่นๆ อีกมากมาย อีกทั้งยังมีการเผยแพร่ซอร์สโค้ดของโปรแกรมต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาให้กับนักพัฒนาทั้งหลาย และยังเป็นสิ่งที่ช่วยผลักดันให้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วอีกด้วย

2.1.2.2 การรองรับเทคโนโลยีการสื่อสารระยะใกล้ (NFC)

การประยุกต์ใช้งานส่วนใหญ่ก็นำ NFC มาใช้กับการชำระเงินที่ต้องการความรวดเร็วและมีมูลค่าไม่สูง ซึ่งจะทำให้โทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถใช้เพื่อการชำระเงิน โดยวิธีการแตะบนเครื่องอ่านหรือเครื่องชำระเงิน เช่น การให้บริการในร้านอาหารจานด่วน ร้านขายสินค้า ระบบการซื้อขายตัว และระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ peer-to-peer เช่น เพลง เกม รูปภาพ ฯลฯ การชำระเงินค่าโดยสารในระบบขนส่งมวลชน เป็นต้น การชำระเงินแบบไร้สัมผัสนี้ก่อให้เกิดการชำระเงินที่ง่ายและรวดเร็ว ลดการเข้าคิวชำระเงินในร้านค้า ห้างสรรพสินค้า และร้านสะดวกซื้อต่างๆ ซึ่ง

ในปัจจุบันเทคโนโลยี NFC สามารถติดต่อสื่อสารได้ในระยะทั่วไปที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุดคือ 4 เซนติเมตร แต่ระยะการทำงานสามารถใช้งานได้ตั้งแต่ 10 ถึง 20 เซนติเมตร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.3 การนำโปรแกรมที่พัฒนามาไปเผยแพร่สู่ Google Play

จากความเปิดกว้างในการพัฒนาที่ได้อธิบายในข้างต้น ทำให้นักพัฒนาโปรแกรมสนใจและทำการพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ขึ้นมามากมาย เมื่อโปรแกรมที่พัฒนาเสร็จสิ้นแล้ว ก็สามารถนำมาเผยแพร่สู่สาธารณชนได้ผ่านทาง Google Play ซึ่งทำหน้าที่ในการนำเสนอและเผยแพร่โปรแกรมต่างๆ ให้สามารถดาวน์โหลดไปใช้งานฟรี รวมถึงโปรแกรมที่คิดค่าการใช้งานซึ่งในการนำโปรแกรมที่พัฒนาแล้ว ลงสู่ Google Play นั้น สามารถทำได้ง่ายมา เพียงแค่สมัครสมาชิก <http://play.google.com/apps/publish/> โดยสามารถใช้รหัสของ Google Mail ได้ จากนั้นก็ทำการอัปโหลดโปรแกรมลงสู่ Google Play แต่ในการอัปโหลดโปรแกรมลง Google Play นั้น จำเป็นที่จะต้องทำการแปลงไฟล์โปรเจกของโปรแกรมให้เป็นนามสกุล .apk (Android Package) และทำสัญญารายละเอียดโปรแกรมเสียก่อน โดยการทำสัญญาโปรแกรมนั้นคือการสร้างหลักฐานหรือรายละเอียดด้านผู้พัฒนาให้กับโปรแกรม รวมถึงอายุการใช้งานของโปรแกรมนั้นๆ อีกด้วย เพียงเท่านี้ก็สามารถนำโปรแกรมที่พัฒนาแล้วขึ้นไปบน Google Play ได้อย่างง่ายดาย

2.2 ภาษาJava

Java หรือ Java programming language คือภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่นๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษา C++ โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษา Objective-C แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้น โอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน จุดเด่นของภาษา Java อยู่ที่ผู้เขียน โปรแกรมสามารถใช้หลักการของ Object-Oriented Programming มาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วยจาวาได้ โปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกสร้างภายในคลาส ดังนั้นคลาสคือที่เก็บเมทอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีสถานะ (State) และรูปพรรณ (Identity) ประจำพฤติกรรม (Behavior)

2.2.1 ข้อดีของภาษา Java

1. ภาษา Java เป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้เราสามารถใช้คำหรือชื่อต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ทำให้เข้าใจได้ง่าย

2. โปรแกรมที่เขียนขึ้น โดยใช้ภาษาจาวาจะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่ต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรมเช่น หากเขียน โปรแกรมบนเครื่องชั้น โปรแกรมนั้นก็ สามารถถูกคอมไพล์และรันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ธรรมดาได้

3. ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งช่วงคอมไพล์และรัน ทำให้ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในโปรแกรม และช่วยให้ตรวจสอบโปรแกรมได้ง่าย

4. ภาษาจาวามีความซับซ้อนน้อยกว่าภาษา C++ เมื่อเปรียบเทียบโค้ดของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษาจาวากับ C++ พบว่า โปรแกรมที่เขียนโดยภาษาจาวา จะมีจำนวน โค้ดที่น้อยกว่า

5. ภาษาจาวาถูกออกแบบมาให้มีความปลอดภัยสูงตั้งแต่แรก ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยจาวามีความปลอดภัยมากกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่น เพราะจาวา มีความปลอดภัยได้แก่ Electronic Signature, Public and Private key management access control และ certificates

6. มี IDE แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์และไลบรารีต่างๆ มากมายสำหรับจาวาที่เราสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทำให้เราสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป

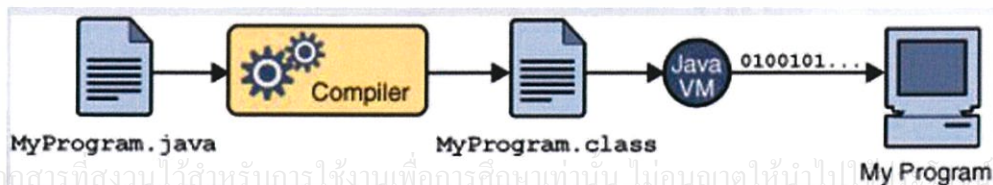
2.2.2 ข้อเสียของภาษา Java

1. ทำงานได้ช้ากว่าโปรแกรมที่คอมไพล์ให้อยู่ในรูปของภาษาเครื่อง หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่น อย่างเช่น C หรือ C++ ทั้งนี้ก็เพราะว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวาจะถูกแปลงเป็นภาษากลาง แล้วเมื่อโปรแกรมทำงานคำสั่งของภาษากลางนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องอีกทีหนึ่ง ทีละคำสั่ง (หรือกลุ่มของคำสั่ง) ณ ช่วงเวลาที่รันทำให้ทำงานช้ากว่าโค้ดที่อยู่ในรูปของภาษาเครื่องแล้วตั้งแต่คอมไพล์โปรแกรมที่ต้องการความเร็วในการทำงาน จึงไม่นิยมเขียนด้วยจาวา

2. เครื่องมือที่มีในการใช้พัฒนาโปรแกรมจาวานั้นจะไม่ค่อยเสถียร ทำให้หลายอย่างนั้นโปรแกรมเมอร์จะต้องเป็นคนทำเอง ทำให้ต้องเสียเวลาทำงานในส่วนที่นี้ ซึ่งในส่วนเครื่องมือของ MS จะใช้งานได้ง่ายกว่าและพัฒนาได้เร็วกว่า (แต่ข้อจำกัดนั้นจำเป็นต้องซื้อเครื่องมือของ MS และต้องรันบน platform ของ MS เท่านั้น)

2.2.3 เบื้องหลังการทำงานของโปรแกรมภาษา Java

การเขียนโปรแกรมของภาษาจาวาเราจะได้โค้ดซึ่งเป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .java จากนั้นเราจะนำโค้ดที่ได้ไปคอมไพล์ให้กลายเป็นเป็น Java Byte Code (จะเก็บอยู่ในไฟล์ .class) เวลาที่ทำงานจริงในคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ใดๆ ก็ตาม Java Byte Code จะถูกคอมไพล์อีกครั้งให้เป็นภาษาเครื่องเฉพาะคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์นั้นๆ การคอมไพล์ครั้งนี้จะใช้ Java Virtual Machine คอมไพล์และรัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
รูปที่ 2.3 การทำงานของโปรแกรมภาษา Java

2.2.4 หลักการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java

การเขียนภาษาจาวากับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย Eclipse IDE for Java Developer นั้นจะใช้ Java Platform ในการพัฒนาและเขียนคำสั่งให้โปรแกรมทำงานแบบ Object-Oriented Programming (OOP) และ API Library ต่างๆ ที่อยู่ใน Android Framework ที่สามารถเรียกใช้งานได้จะมีคำสั่งสำหรับเรียกใช้งานมากมายตามวัตถุประสงค์ โดยจะแยกเป็น Package หรือ API Class Library ต่าง ๆ จัดเก็บไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการนำมาใช้ เมื่อต้องการใช้งาน Package หรือ Class ใดก็ค่อย Import เข้ามาใน Class ที่ต้องการใช้งาน Package หรือ Class เหล่านั้น

โครงสร้างการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยทั่วไปจะเป็นการทำงานของ XML Layout ซึ่งจะผสานการทำงานร่วมกันระหว่าง XML กับ Java โดย XML จะถูกออกแบบให้เป็นส่วน Graphical User Interface (GUI) และใช้ XML Syntax ในการวาง Layout ต่างๆ ของ Widgets หรือ Element ต่างๆ ส่วนภาษาจาวาจะเป็นชุดคำสั่งที่จะควบคุมการทำงานของโปรแกรมและหน้าจอที่แสดงผลให้อยู่ในรูปแบบของ XML Layout

2.2.5 ตัวแปร

ตัวแปร (Variable) คือส่วนเก็บค่าของข้อมูลสมมุติที่จะนำมาใช้ในระหว่างการทำงานของโปรแกรม ซึ่งตัวแปรในจาวาสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1. Instance Variable

เป็นตัวแปรประจำวัตถุใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ของแต่ละวัตถุ

2. Class Variable

เป็นตัวแปรประจำคลาส ทุกวัตถุสามารถใช้ตัวแปรนี้ร่วมกันได้

2.2.6 ชนิดของข้อมูล

ในจาวาแบ่งข้อมูลได้เป็น 2 ประเภท คือ Primitive Data Type และ Reference Data Type

1. Primitive Data Type

มีทั้งหมด 8 ชนิด ได้แก่ byte short int long float double character และ Boolean

2. Reference Data Type

เป็นจำพวกตัวแปรแบบ Object String Array เป็นต้น

2.2.7 ตัวดำเนินการ

ตัวดำเนินการ (Operator) ทำหน้าที่จัดการกับตัวแปรซึ่งมีอยู่หลายประเภท

1. ตัวดำเนินการกำหนดค่า (Assignment Operator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ทำหน้าที่กำหนดข้อมูลให้ตัวแปร โดยตัวแปรที่อยู่ทางซ้ายมือของตัวดำเนินการจะ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลึกทั้งสิ้น ให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากการนำไปใช้
 ถูกกำหนดค่าตามข้อมูลด้านขวามือของตัวดำเนินการ

2. ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operator)

เป็นตัวดำเนินการที่นำข้อมูลมาคำนวณตามหลักคณิตศาสตร์

3. ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Comparison Operator)

ทำหน้าที่เปรียบเทียบข้อมูลของตัวดำเนินการสองตัวหรือเปรียบเทียบระหว่างตัวดำเนินการกับข้อมูลทางคณิตศาสตร์ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าข้อมูลทางตรรกศาสตร์

4. ตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ (Logical Operator)

ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลทางตรรกศาสตร์ ซึ่งจะรับข้อมูลเข้าเป็นข้อมูลทางตรรกศาสตร์ และผลลัพธ์ที่ได้ก็จะเป็นข้อมูลทางตรรกศาสตร์เช่นกัน

2.2.8 ค่าคงที่

ค่าคงที่ (Constant) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่กำหนดค่าเอาไว้และไม่ต้องการให้ค่านั้นเปลี่ยนแปลง

2.2.9 คำอธิบายโปรแกรม

คำอธิบายโปรแกรม (Comment) เป็นการเขียนอธิบายส่วนของโปรแกรมที่ผู้พัฒนาต้องการไว้ในตัวโปรแกรมซึ่ง ตัวแปลภาษาจะไม่ตรวจสอบความถูกต้องของไวยากรณ์ภาษาในส่วนนี้

2.2.10 If statement

เป็นการทำงานแบบตัดสินใจจากทางเลือก ขึ้นอยู่กับว่าสิ่งที่อยู่ในเงื่อนไขเป็นจริงหรือเป็นเท็จ แบ่งได้เป็น

1. If

เป็นการใช้งาน if เพียงอย่างเดียว ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจะทำงานส่วนที่อยู่ใน block คำสั่ง ถัดจากเงื่อนไขของ if statement แต่ถ้าเป็นเท็จ จะข้ามไปยังส่วนคำสั่งถัดไป

2. If else

เป็นการใช้งาน If ในรูปแบบปกติ โดยใช้ If คู่กับ else โดยถ้าเงื่อนไขเป็นจริงให้ทำงานส่วนที่อยู่ใน block คำสั่งถัดจากเงื่อนไขของ if statement แต่ถ้าเป็นเท็จให้ทำงานส่วนที่อยู่ใน block คำสั่งถัดจาก else

3. Nested if

เป็นการเขียนคำสั่ง if ซ้อนอยู่ในส่วนของ else ก่อนหน้าได้

2.2.11 While statement

เป็นการทำงานในลักษณะวนซ้ำ โดยการตรวจสอบเงื่อนไขถ้าหากเป็นจริงก็จะทำงานที่ชุดคำสั่งเดิมซึ่งอยู่ใต้ While ไปเรื่อยๆ จนกว่าเงื่อนไขจะเป็นเท็จหรือใช้คำสั่งเพื่อหยุดการทำงานวนซ้ำ

2.2.12 for statement

เป็นการทำงานแบบวนซ้ำเช่นเดียวกับ While แต่จะมีการเขียนเงื่อนไขการวนซ้ำและการเปลี่ยนค่าของตัวแปรที่ใช้นับการวนซ้ำไว้ใกล้ๆ กันทำให้การตรวจสอบ โปรแกรมทำได้ง่ายกว่า

2.2.13 Object-Oriented Programming (OOP)

การเขียนโปรแกรมแบบ OOP มีรายละเอียดค่อนข้างมาก ซึ่งมีจุดเริ่มต้นที่การพูดถึงส่วนประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 3 อย่างคือ Object Class และ Method ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. Object

เปรียบได้กับสิ่งของที่มีคุณสมบัติเฉพาะ (Attribute) และความสามารถในการทำงาน (Method) อยู่

2. Class

เปรียบได้กับแม่แบบหรือพิมพ์เขียวที่ใช้สร้าง Object โดย Object ที่สร้างจากคลาสเดียวกันอาจจะมี Attribute ที่เหมือนหรือต่างกันได้

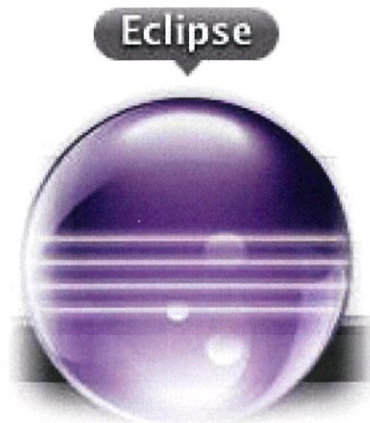
3. Method

เปรียบเทียบได้กับความสามารถในการทำงานของ Object แต่ละตัว ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อรองรับการกระทำต่างๆ ที่เกิดจาก Object ที่สร้าง Class นั้น

2.3 โปรแกรม Eclipse

โปรแกรม Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่างๆ จากภายนอกให้สามารถ เข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น เครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse Plug-in ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานใดเพิ่มเติม ก็เพียงแค่พัฒนา Plug-in สำหรับงานนั้นขึ้นมาและนำ Plug-in นั้นมาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ Eclipse ที่มีอยู่เท่านั้น Eclipse Plug-in ที่มีมาพร้อมกับ Eclipse เมื่อเรา download มาครั้งแรกก็คือองค์ประกอบที่เรียกว่า Java Development Toolkit (JDT) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนและ Debug โปรแกรมภาษา Java

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 โปรแกรม Eclipse

2.3.1 การติดตั้งโปรแกรม Eclipse

ในขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Eclipse ที่จะใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันสามารถศึกษาวิธีการติดตั้งได้จาก <http://www.thaicreate.com/mobile/basic-android.html> ทางเว็บไซต์จะมีการบอกวิธีติดตั้งโปรแกรม Eclipse อย่างละเอียดและถูกต้อง จนสามารถใช้รันโปรแกรมและจำลองหน้าตาของแอนดรอยด์แอปพลิเคชันที่เราสร้างขึ้นมาให้ดูก่อนการนำไปติดตั้งจริงได้

สิ่งที่ต้องมีในการเขียนโปรแกรม Android

1. Eclipse Development Tools and Java Development Kit (JDK)
2. ADT (Android Development Tools Plugin for eclipse)
3. Android SDK
4. Android Virtual Device Manager (Emulator)

สามารถดูวิธีการติดตั้งได้จากหัวข้อนี้ (ให้ติดตั้งจนครบทุกตัว)

ขั้นที่ 1 Eclipse Development Tools and Java Development Kit JDK

Go to : Install Eclipse ติดตั้งโปรแกรม Eclipse สำหรับเขียน Android (แอนดรอยด์)

ขั้นที่ 2 ADT (Android Development Tools Plugin for eclipse)

Go to : Install ADT (Android Development Tools Plugin for eclipse) สำหรับเขียน Android

ขั้นที่ 3 Android SDK

Go to : Install ติดตั้ง Android SDK และการปรับแต่ง Eclipse สำหรับการเขียนโปรแกรมด้วย Android

ขั้นที่ 4 Android Virtual Device Manager (Emulator)

Go to : ติดตั้ง AVD - Android Virtual Device Manager จากของ OS ของ Android (Emulator)

รูปที่ 2.5 สิ่งที่ต้องใช้ในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 Java Develop Kit (JDK)

Java Development Kit หรือ JDK คือชุดของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมจากของบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ ซึ่งใครก็ตามที่ต้องการจะพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาจาวา อย่างเช่น Java compiler, Java debugger, Java doc และ Java interpreter หรือ Java VM จะต้องลง JDK นี้ มิฉะนั้นจะไม่สามารถคอมไพล์และรันได้ เวอร์ชันปัจจุบันของ JDK คือเวอร์ชัน 7 ประกอบไปด้วยโปรแกรมต่างๆ อาทิเช่น โปรแกรมคอมไพเลอร์ (javac.exe) โปรแกรมอินเทอร์พรีเตอร์ (java.exe) โปรแกรมดีบั๊กเกอร์ แต่จะไม่มีโปรแกรม Editor โดยชุดพัฒนาโปรแกรม JDK ประกอบด้วย 3 รุ่นย่อยดังนี้

1. Java SE (Standard Edition)

สำหรับพัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์บุคคลทั่วไป ถือเป็นรูปแบบแรกของภาษา Java

2. Java ME (Micro Edition)

สำหรับพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือพีดีเอ ส่วนมากใช้เขียนโปรแกรมเกมส์

3. Java EE (Enterprise Edition)

สำหรับพัฒนาโปรแกรมในองค์กรใหญ่ๆ หรือมีขอบเขตของโครงการกว้างมาก

2.5 Android Development Tools (ADT)

เครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอนดรอยด์ ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะใช้ภาษาจาวาโดยต้องติดตั้งส่วนเสริม ซึ่งเป็นส่วนเสริมของ IDE หรือที่หลายคนนิยมเรียกกันว่า เป็น ปลั๊กอินของโปรแกรม Eclipse ซึ่งใช้ในการเขียนโปรแกรมและ ADT นี้ก็รวมอยู่เป็นส่วนหนึ่งของ Android SDK

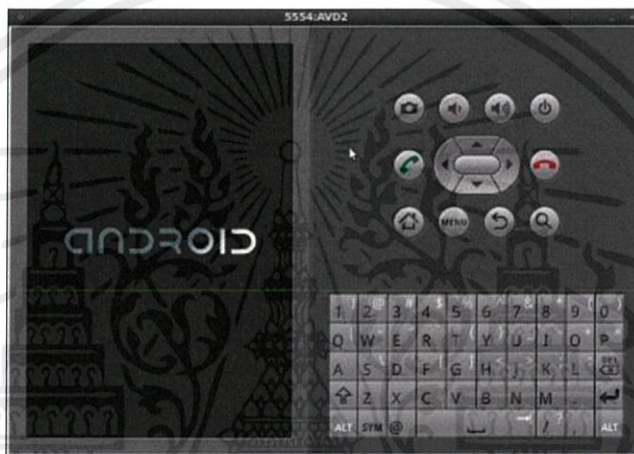


รูปที่ 2.6 Android Development Tools

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ การใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และหรือข้อมูลใดๆของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 Software Develop Kit (SDK)

Android SDK ย่อมาจาก Android Software Development Kit ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมที่ทางกูเกิลพัฒนาออกมาเพื่อแจกจ่ายให้นักพัฒนาแอปพลิเคชัน หรือผู้สนใจทั่วไปดาวน์โหลดไปใช้กันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งนี่ก็เป็นหนึ่งในปัจจัยที่ทำให้แอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์นั้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งในชุด SDK นั้นจะมีโปรแกรมและไลบรารีต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ อย่างเช่น Android Virtual Device Manager (Emulator) ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชันและนำมาทดลองรันบนตัว Emulator ก่อน โดยมีสถานะแวดล้อมเหมือนมือถือที่รันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จริงๆ



รูปที่ 2.7 หน้าจอ Emulator

2.7 Games-Based Learning

Game Based Learning คือสื่อในการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสนุกสนานไปพร้อมๆกับการได้รับความรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้นๆ เอาไว้ในเกมส์ และให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกมส์ โดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่างๆ ของหลักสูตรนั้นผ่านการเล่นเกมส์นั้นไปด้วย Game Based Learning เป็นสื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจ นอกจากนี้ Game Based Learning ยังเป็นที่น่าสนใจสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ได้ สร้างความรู้สึกสนุกสนานให้แก่ผู้เรียน และชักจูงให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผลการวิจัยนี้เหล่านี้สามารถนำมาปรับใช้กับการฝึกอบรมรูปแบบเดิมๆ ได้ เช่นวิชาใดเป็นวิชาที่ยาก ข้อมูลเยอะ ผู้เรียนไม่ค่อยอยากเรียนวิชานี้ นักฝึกอบรมหรือผู้ออกแบบการเรียนรู้สามารถนำเอาเนื้อหาเหล่านั้นมาดัดแปลงเป็นเกมส์ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และง่ายต่อความเข้าใจมากขึ้น แต่การออกแบบหลักสูตรในลักษณะแบบ Game Based Learning นั้น ไม่ใช่เรื่องง่าย ควรต้องออกแบบอย่างระมัดระวัง และควร

นำเกมส์ที่ออกแบบมาทดลองใช้หลายๆ ครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าเกมส์นั้นยังคงเนื้อหาที่สำคัญทั้งหมด สร้างความสนุกสนาน และสร้างควมมีส่วนร่วมให้แก่ผู้เรียนได้

2.7.1 การเรียนรู้ผ่านเกม (GBL)

การเรียนรู้ผ่านเกม เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน เป็นเพราะการที่ผู้เรียนเกิดมาในยุคที่เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ต่างๆ และเครื่องมือสื่อสาร ที่พัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งจึงมีผลทำให้ ความชอบ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนต่อรูปแบบ การเรียนรู้และการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้

ปัจจุบันการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยีประเภทเกม (Game-Based Learning) มาใช้ในการเรียนการสอนในต่างประเทศนั้น ไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่สำหรับในเมืองไทย การนำเทคโนโลยี ประเภทเกม (Game-Based Learning) มาใช้ในการเรียนการสอน กำลังได้รับความนิยมอย่าง กว้างขวาง

2.7.2 เทคนิคการสอนโดยใช้เกม

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมให้มีประสิทธิภาพ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนด คือ

1. การเลือกและนำเสนอเกมส์

ผู้สอนต้องสร้างชั้นให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาสาระของการสอน ถ้านำ เกมของผู้อื่นที่สร้าง ต้องนำมาปรับ คัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์

2. การชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่น

ผู้สอนควรจัดลำดับขั้นตอนและให้รายละเอียดที่ชัดเจน กติกาการเล่นเป็นสิ่งสำคัญ มากในการเล่น เพราะกติกานี้จะตั้งขึ้นเพื่อควบคุมให้การเล่นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และดูแล ให้ผู้เล่นปฏิบัติตามกติกาของการเล่นอย่างเคร่งครัด

3. การเล่นเกม

ก่อนการเล่นผู้สอนควรจัดสถานที่ของการเล่นให้อยู่ในสภาพที่เอื้อต่อการเล่น การ เล่นควรเป็นไปตามลำดับขั้นตอน และต้องคอยควบคุมเวลาในการเล่นขณะกำลังเล่น ผู้สอนควร ติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด และควรบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในการอภิปรายหลังการเล่น

4. การอภิปรายหลังการเล่น

ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก หากขาดขั้นตอนนี้การเล่นเกมส์ก็คงไม่ใช่วิธีสอน การ

อภิปรายหลังการเล่นควรมุ่งประเด็นไปตามจุดประสงค์ของการสอนเพื่ออะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกมส์

1. เกมส์เป็นสื่อที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคล่องและความสามารถรอบตัวสูง ช่วยให้ผู้เล่นมีผลสัมฤทธิ์ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้านพุทธิศึกษา จริยศึกษาและความสามารถด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า
2. เกมส์จะช่วยให้ผู้เล่นพัฒนาพลังความคิดสร้างสรรค์ได้มาก
3. เกมส์ส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจ การสื่อสาร ความสัมพันธ์กับผู้อื่น และเจตคติทางด้านความกระตือรือร้นที่จะฟังความเห็นผู้อื่น ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหา
4. ข้อได้เปรียบสูงสุดของวิธีสอน โดยใช้เกมส์คือ ความสนุก ทำให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาที่มีผลการเรียนไม่ค่อยดี
5. เกมส์ส่วนใหญ่มักจะใช้พื้นฐานทางวิชาการหลายๆ ด้านซึ่งทำให้ผู้เล่นต้องรู้จักการบูรณาการความรู้และทักษะหลายๆ ด้านเข้าด้วยกัน

2.8 SQLite

2.8.1 Android กับ SQLite Database

ฐานข้อมูล SQLite เป็นฐานข้อมูลขนาดเล็กที่ได้รับความนิยมอย่างมากกับแอปพลิเคชันที่ทำงานบนอุปกรณ์ประเภทต่างๆ รูปแบบการทำงานของ SQLite เป็นแบบ Standalone ทำงานอยู่ในแอปพลิเคชันนั้นๆ SQLite มีโครงสร้างง่ายต่อการจัดเก็บและนำไปใช้ และไฟล์ที่จัดเก็บนั้นก็มีความเล็กมาก เกือบเท่ากับการเก็บข้อมูลจริง เพราะฉะนั้น SQLite จึงเหมาะสมกับแอปพลิเคชันที่ทำงานบนอุปกรณ์อย่างยิ่ง โดยเฉพาะอันเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์และหน่วยความจำ รวมทั้งความสามารถในการ Process ข้อมูลต่างๆ ในอุปกรณ์ย่อมน้อยกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นธรรมดา

เราสามารถใช้ SQLite ร่วมกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และการเขียน โปรแกรมบนแอนดรอยด์เพื่อทำการสร้างและเรียกใช้ฐานข้อมูลของ SQLite เช่นการ สร้างตาราง (Create Table) อ่านข้อมูล (Read Data) บันทึกข้อมูล (Insert Data) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update Data) และการลบข้อมูลที่อยู่ใน SQLite (Delete Data)

2.8.2 จะใช้ SQLite กับ Android จะต้องติดตั้งอะไรบ้าง?

ในแอนดรอยด์จะมี Package ของฐานข้อมูลนี้อยู่ซึ่งเป็นไลบรารีที่สามารถเรียกใช้งานเกี่ยวกับฐานข้อมูลของ SQLite ได้ในทันที โดยการเริ่มทำงานบน SQLite จะเริ่มต้นจากการประกาศ Class ของ SQLiteOpenHelper ซึ่งเป็น Class ที่ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
package com.myapp;

import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;

public class myDBClass extends SQLiteOpenHelper {
}

```

Implicit super constructor SQLiteOpenHelper() is undefined for default constructor. Must constructor

2 quick fixes available:

- Add constructor 'myDBClass(Context,String,CursorFactory,int)'
- Add constructor 'myDBClass(Context,String,CursorFactory,int,DatabaseErrorHandler)'

รูปที่ 2.8 การ Import Class สำหรับการใช้ฐานข้อมูล

2.8.3 onCreate() และ onUpdate()

ใน Class ของ SQLiteOpenHelper ที่จะใช้จัดการกับฐานข้อมูลของ SQLite มี Class ที่เป็น override เมธอดอยู่ 2 ตัวที่จำเป็นจะต้องใช้คือ onCreate() และ onUpdate() โดยเมธอดจะทำงานภายใต้เหตุการณ์วัตถุที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียกใช้งาน SQLiteDatabase เช่น เมื่อมีการเรียกใช้คำสั่ง getReadableDatabase() และ getWritableDatabase() ซึ่งเป็นชุดคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการเขียนและอ่านข้อมูลของฐานข้อมูล จากนั้นการทำงานของเมธอด onCreate() และ onUpdate() ก็จะเกิดขึ้น

ดังนั้น onCreate() จึงนิยามแทรกคำสั่งสำหรับการสร้างฐานข้อมูลและสร้างตาราง ซึ่งจะทำงานแรกสุดเมื่อโปรแกรม SQLite Database เริ่มทำงาน โดย onUpdate() นิยามใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงเวอร์ชันหรือโครงสร้างของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

package com.myapp;

import android.content.Context;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase.CursorFactory;
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;

public class myDBClass extends SQLiteOpenHelper {

    public myDBClass(Context context, String name, CursorFactory factory,
        int version) {
        super(context, name, factory, version);
        // TODO Auto-generated constructor stub
    }

    @Override
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    @Override
    public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

}

```

รูปที่ 2.9 ตัวอย่าง method ที่ใช้งานของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบพัฒนาระบบ

ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันนั้นจะต้องเริ่มจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทราบก่อนลงมือทำซึ่งเป็นส่วนที่ความสำคัญมากเรียกทีเดียว โดยจะแบ่งออกได้เป็นสองส่วนหลักๆคือการติดตั้งโปรแกรมEclipseซึ่งเป็นโปรแกรมหลักที่ใช้ในงานพัฒนาแอปพลิเคชันและการติดตั้งเครื่องมือต่างๆที่จำเป็น เช่น Java Develop Kit(JDK) Android Development Tools(ADT) Software Develop Kit (SDK) ซึ่งเป็นปลั๊กอินของโปรแกรมและเป็นสิ่งที่ช่วยผู้พัฒนาในการรัน โปรแกรมและทำการจำลองแอปพลิเคชันเสมือนจริงได้ เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการพัฒนามากยิ่งขึ้น ส่วนที่สองคือการวิเคราะห์หลักการและขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชันนั้นๆ เพื่อให้เข้าใจภาพรวมก่อนนำไปทำการพัฒนาจริง

3.1 สิ่งจำเป็นในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ก่อนจะเริ่มพัฒนาระบบจำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์ที่พร้อมและสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ สามารถดาวน์โหลดได้บนอินเทอร์เน็ตทั่วไป โดยในที่นี้จะกล่าวถึงสิ่งจำเป็นในการพัฒนาระบบเป็นขั้นตอนอย่างละเอียดบน Windows สามารถดูได้จาก

<http://www.thaicreate.com/mobile/basic-android.html>

3.1.1 Eclipse Development Tools and Java Development Kit JDK

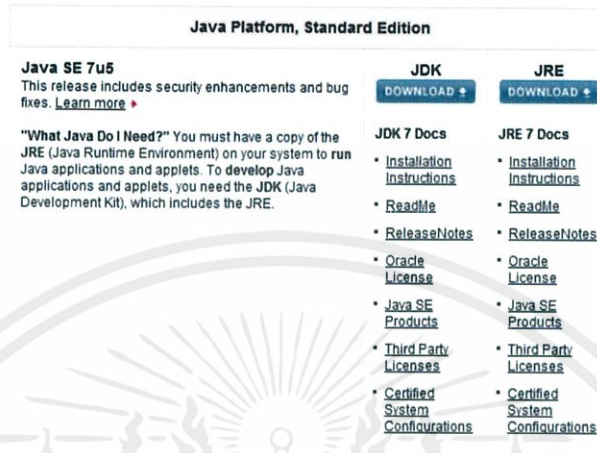
สำหรับโปรแกรม Eclipse ปกติแล้วจะนิยมไว้สำหรับเขียนโปรแกรมจาวา แต่ทั้งนี้เราสามารถติดตั้ง Plug-in เพื่อสำหรับเขียนโปรแกรมบนแอนดรอยด์ได้เช่นเดียวกัน โปรแกรม Eclipse สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.eclipse.org/downloads> ซึ่งจะให้เป็นไฟล์สกุล .zip สามารถทำการ Extract เพื่อใช้ได้ทันที



รูปที่ 3.1 ดาวน์โหลดโปรแกรม Eclipse

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจำเป็นที่จะต้องติดตั้ง Java Development Kit ด้วย สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> ให้ทำการติดตั้งให้เรียบร้อย

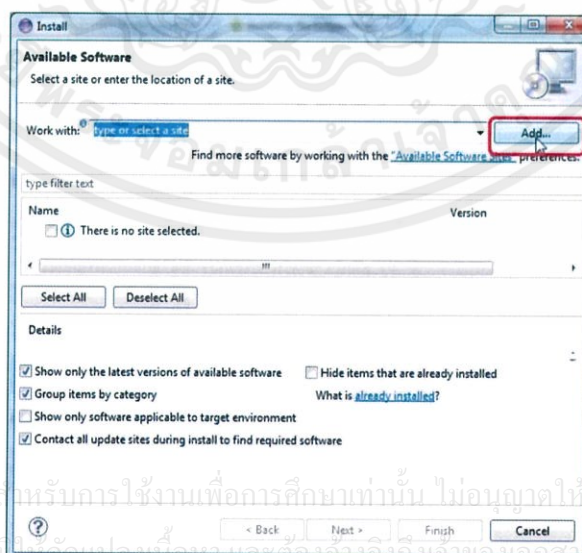


รูปที่ 3.2 ดาวน์โหลด Java Development

3.1.2 ADT (Android Development Tools Plug-in for eclipse)

จากที่กล่าวไว้ Eclipse เป็นที่นิยมไว้เขียนโปรแกรมจาวา โดยเฉพาะดังนั้นเราจึงต้องการ Plug-in มาเสริมเพื่อรองรับการเขียนโปรแกรมของแอนดรอยด์ โดย Plug-in ADT มีหน้าที่ในการปรับสภาพแวดล้อมของโปรแกรม Eclipse IDE ให้มีประสิทธิภาพในการเขียนยิ่งขึ้น สามารถดูขั้นตอนได้จาก <http://www.thaicreate.com/mobile/install-adt-android-for-eclipse.html>

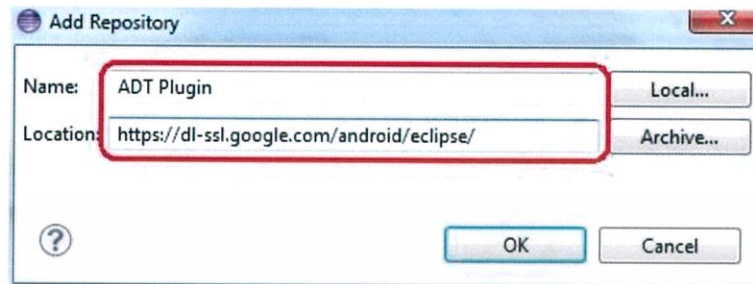
1) ให้ทำการเปิดโปรแกรม Eclipse เลือกเมนู Help -> Install New Software



รูปที่ 3.3 คลิก Add เพื่อทำการเพิ่ม Software

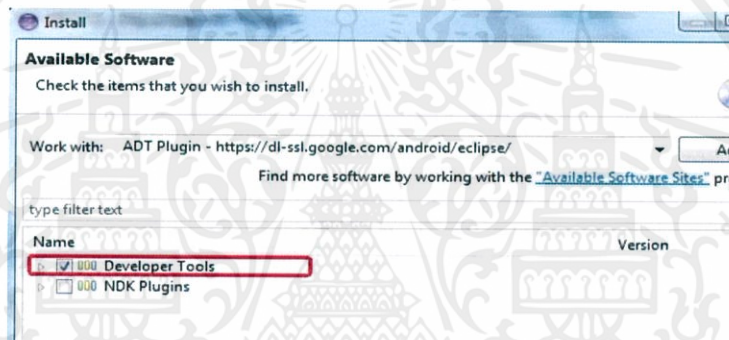
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดที่มิใช่เพื่อการนำไปได้

- 2) คลิก Add จากนั้นใส่ ADT Plug-in และ <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/> ตามลำดับ



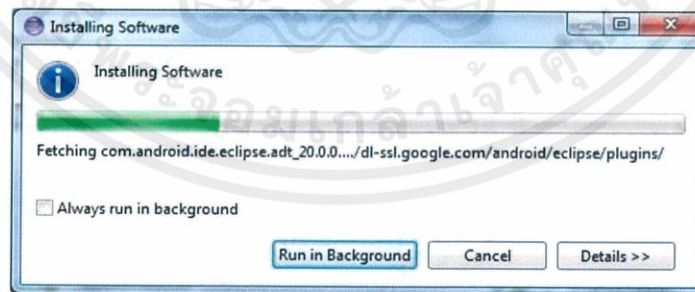
รูปที่ 3.4 รายละเอียดชื่อและ Path เพื่อทำการดาวน์โหลด ADT

- 3) ให้เลือก Developer Tool แล้วคลิก Next ไปจนกระทั่งโปรแกรมเริ่มทำการ Install



รูปที่ 3.5 เลือกหัวข้อ Developer Tool

- 4) หลังจากติดตั้งจนเสร็จเรียบร้อยโปรแกรมจะเริ่มทำงานใหม่ จบขั้นตอนการลง Plug-in เสร็จสิ้น



รูปที่ 3.6 หลังจากกด Next จะทำการ Install ADT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 Android SDK (Software development kit)

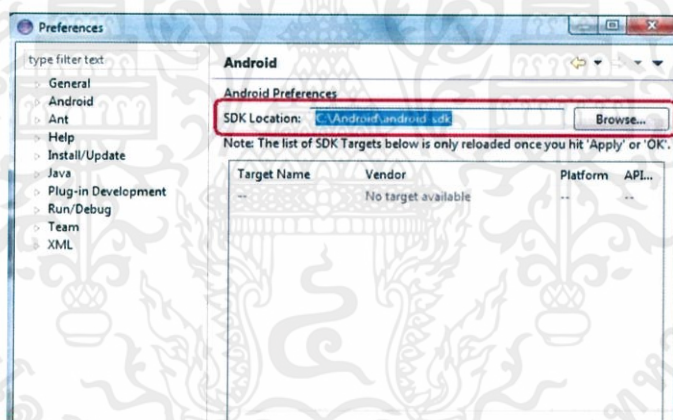
1) ตัว Software development kit เป็นไลบรารีที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งสำหรับแอนดรอยด์ จำเป็นในการสร้างและเขียนโปรแกรม สามารถดาวน์โหลดได้จาก

<http://developer.android.com/sdk/index.html>



รูปที่ 3.7 ดาวน์โหลด SDK

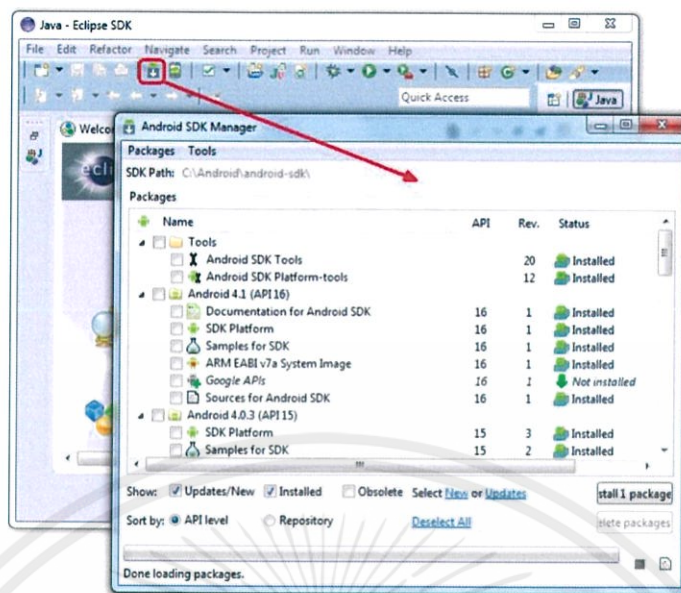
2) ทำการติดตั้งโดยกำหนด Path ไว้ที่ C:\Android\android-sdk\ ให้เรียบร้อย จากนั้นให้เปิดโปรแกรม Eclipse เลือก Windows -> Preferences ให้ใส่ Path ไว้ในช่อง Location ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 Path สำหรับ SDK ภายในโปรแกรม Eclipse

3) จากนั้นเลือก Android SDK Manager เพื่อทำการเลือกไลบรารีหรือเวอร์ชันของ แอนดรอยด์ที่เราต้องการใช้ ทำการติดตั้งให้เรียบร้อยจนเสร็จ ดังรูปที่ 3.9

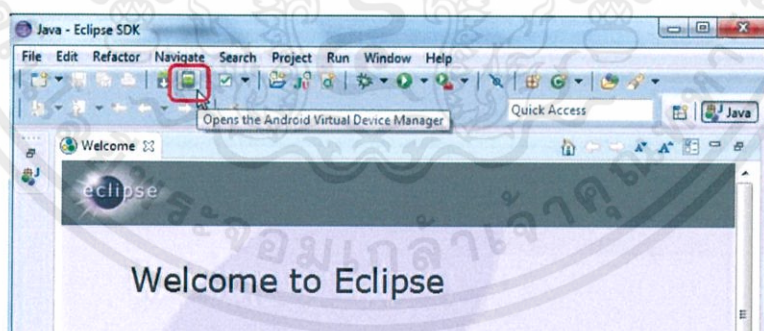
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 เลือก Version ที่ต้องการดาวน์โหลดเพื่อ Install

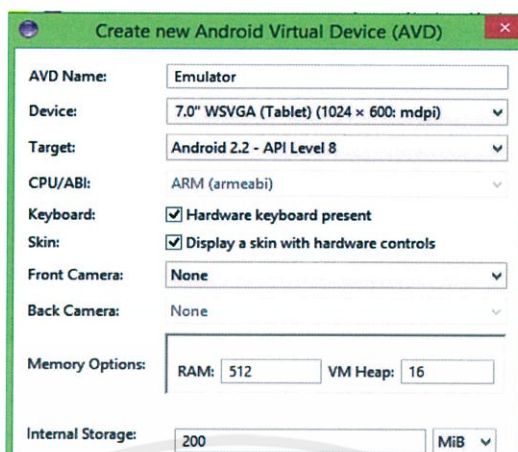
3.1.4 Android Virtual Device Manager (Emulator)

1) AVD เป็น Emulator สำหรับใช้ในการรันโปรแกรมที่เขียนด้วยแอนดรอยด์ โดยตัว Emulator จะจำลอง Virtual OS ของแอนดรอยด์ในเวอร์ชันต่าง ๆ มาไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา และเราสามารถใช้ Emulator ของแอนดรอยด์นี้ในการทดสอบโปรแกรมหรือรันโปรแกรมต่างๆ ได้ ซึ่ง Emulator ของแอนดรอยด์มีการติดตั้งมาพร้อมกับแพ็คเกจของ Android SDK และสามารถเรียกใช้งานได้ในทันทีโดยเลือก AVD ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 ปุ่มลัดสำหรับการเปิด Emulator

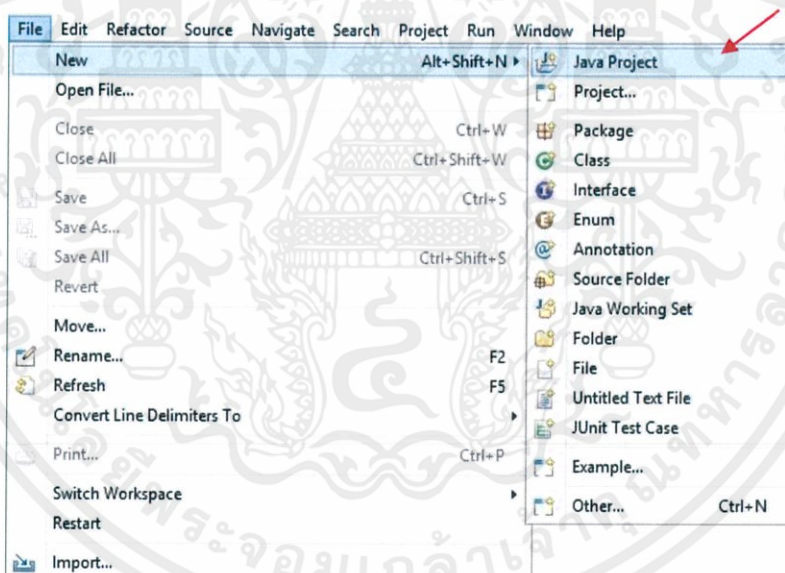
2) จากนั้นคลิก New เพื่อสร้าง Emulator ขึ้นมาใหม่ โดยหลักๆที่จำเป็นคือ ชื่อ รุ่นของอุปกรณ์ที่ต้องการ และไลบรารีที่ต้องการใช้ในการทดสอบเป็นอันเสร็จสิ้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 รายละเอียดสำหรับการตั้งค่า Emulator

3.1.5 ทดสอบการสร้าง Java Project และ Run Program เบื้องต้น

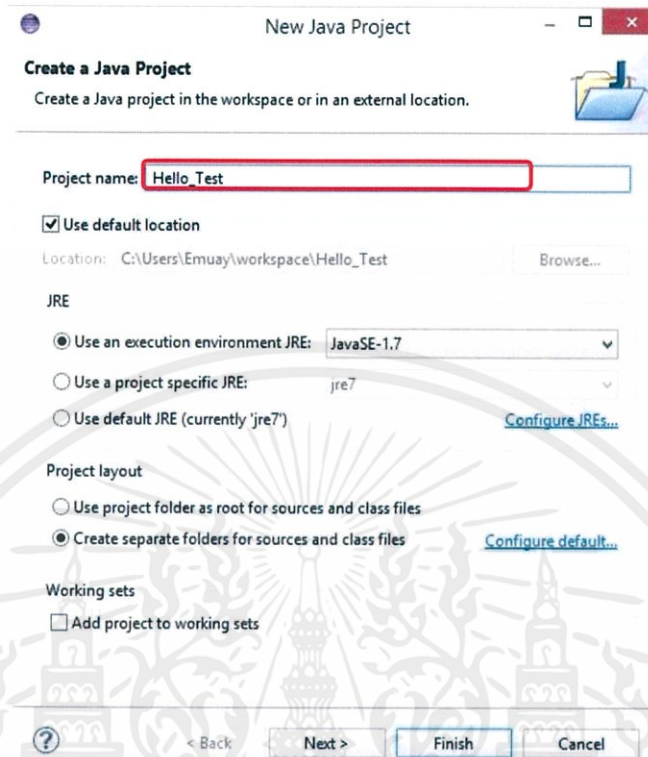
1) ทำการ New Java Project โดยไปเลือกที่ File > New > Java Project



รูปที่ 3.12 การสร้าง Project สำหรับการพัฒนาโปรแกรม

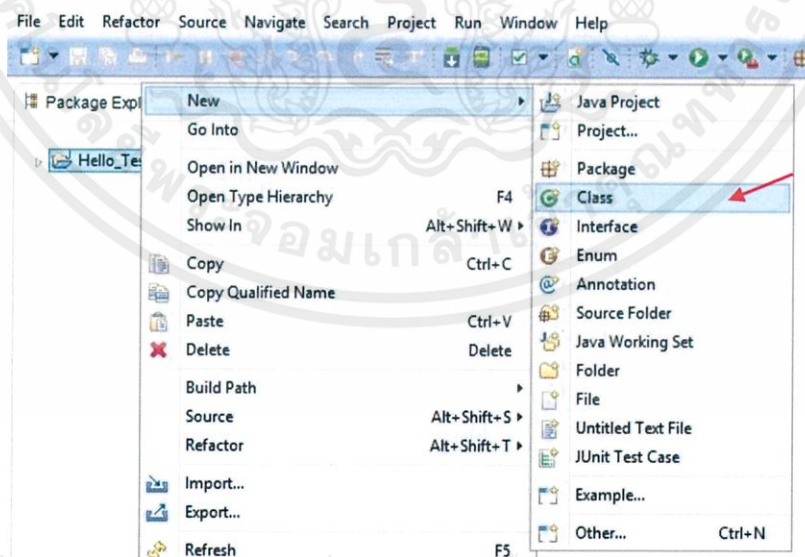
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กำหนดชื่อ Project และ java ที่จะใช้ในการทำงาน



รูปที่ 3.13 กำหนดชื่อสำหรับ Project

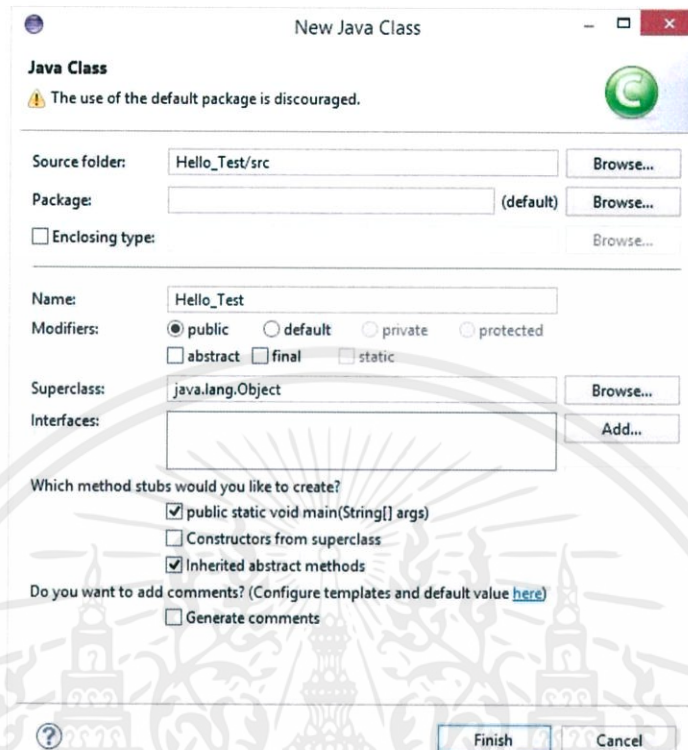
3) หลังจาก New Project จะได้ดังภาพด้านล่าง หลังจากนั้นสร้าง Class เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม โดยคลิกขวาที่ project แล้ว New > Class



รูปที่ 3.14 สร้าง Class สำหรับเขียนโปรแกรม

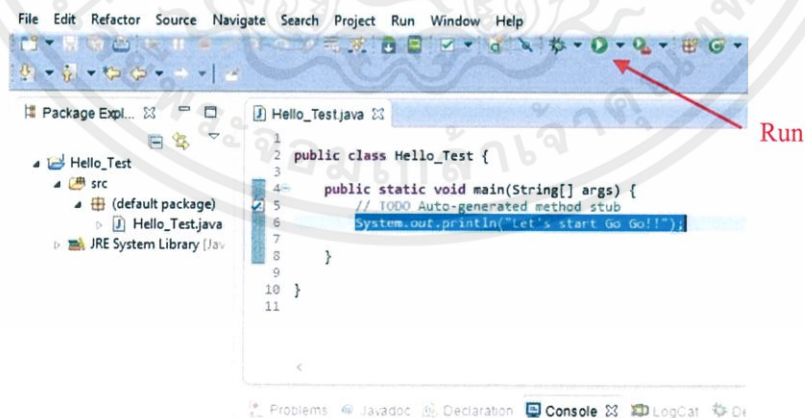
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ให้ทำการกำหนดชื่อ Class และทำเครื่องหมายที่ตามรูปด้านล่าง



รูปที่ 3.15 กำหนดชื่อสำหรับ Class

5) ทดสอบโปรแกรมด้วยการสั่งให้โปรแกรมแสดงข้อความตามที่กำหนด เช่น ใช้คำสั่ง `System.out.println("Let's start Go Go!!");` แล้วทำการกดปุ่มการรัน เมื่อรันผ่านผลลัพธ์จะแสดงอยู่ด้านล่างของโปรแกรม ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

รูปที่ 3.16 ทำการรัน Class ที่สร้างจะแสดงผลที่ทาง Console

3.2 การออกแบบแอปพลิเคชัน

ในการออกแบบระบบจะทำการสร้างแผนภาพแสดงการไหลและทิศทางของแอปพลิเคชัน (Block Diagram) เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชันและนำมาวิเคราะห์เพื่อง่ายต่อการออกแบบ

3.2.1 แผนภาพแสดงการไหลและทิศทางของแอปพลิเคชัน (Block Diagram)

ในส่วนนี้จะแสดงทิศทางการทำงานของแอปพลิเคชันนี้เพื่อเป็นการแสดงภาพรวมให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยเริ่มจากหน้าหลักซึ่งจะประกอบไปด้วยปุ่มเปิดปิดเสียง Facebook และเมื่อกดปุ่ม play จะทำการแสดงเกมส์จำนวน 5 เกมส์ซึ่งแต่ละเกมส์จะแตกต่างกันไปโดยให้ผู้เล่นสามารถเลือกเล่นได้ตามความต้องการ เช่น บวกเลข มากกว่าน้อยกว่า เลขคู่เลขคี่ แปลเลขฐาน 2 จับคู่ และเมื่อผู้เล่นเลือกเกมส์แล้วจะเข้าสู่หน้าแสดงวิธีเล่นและการให้คะแนนของแต่ละเกมส์ ซึ่งผู้เล่นสามารถกดคะแนนสูงสุดที่ผู้เล่นคนอื่นได้เล่นไว้ได้ในหน้านี้ด้วยเช่นกันแล้วจึงเข้าสู่หน้าเล่นเกมส์ เมื่อจบเกมส์แอปพลิเคชันจะให้บันทึกชื่อผู้เล่นและแสดงคะแนนที่ได้ ซึ่งแสดงเป็นแผนภาพได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.17 แผนผังการทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชัน

ภายในแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 5 ส่วนได้แก่ หน้าจอหลัก เลือกประเภทเกมส์ วิธีการเล่น คะแนนสูงสุด และการตั้งค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 หน้าจอหลัก

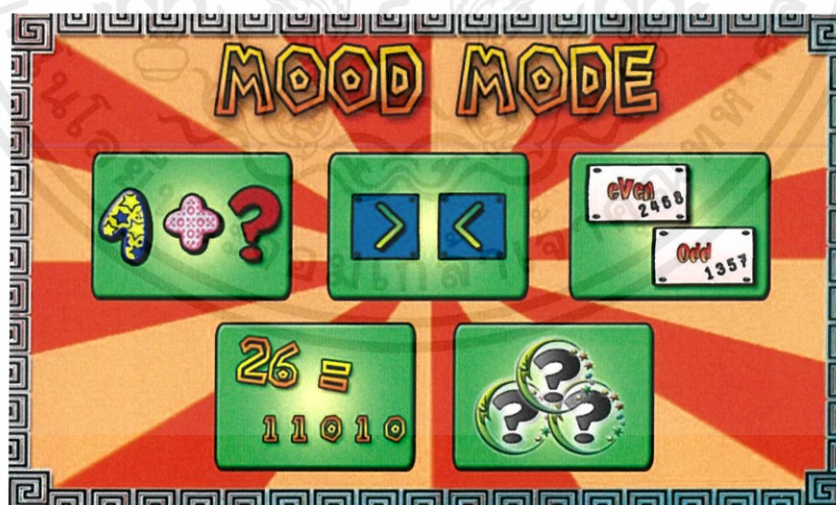
เมื่อผู้ใช้เริ่มเข้ามาภายในเกมจะพบกับหน้าแรกของเกมซึ่งจะมีปุ่มที่สามารถกดเข้าสู่การเลือกประเภทเกม และในมุมมองของหน้าจอจะมีปุ่มที่สามารถเปิดปิดเสียง และปุ่มเข้าสู่หน้า Facebook ได้



รูปที่ 3.18 หน้าจอหลักภายในแอปพลิเคชัน

3.2.2 เลือกประเภทเกม

ประเภทของเกมมีทั้งหมด 5 เกม สามารถเลือกเกมได้ตามแต่ละประเภทที่ต้องการ

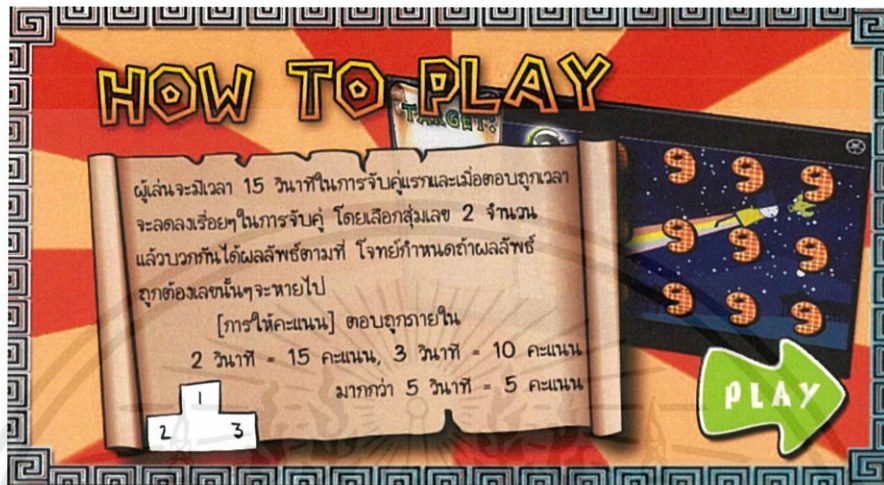


รูปที่ 3.19 หน้าจอสำหรับเลือกเกมในแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 วิธีการเล่น

ก่อนเริ่มเล่นเกมส้นนั้นจะมีหน้าคำอธิบายกฎกติกาวิธีการเล่นอยู่ในทุกๆ เกมส์ โดยในหน้านี้จะประกอบไปด้วย 2 ปุ่มด้วยกัน คือ ปุ่มทางซ้ายมือจะเป็นปุ่มให้สามารถเข้าไปดูคะแนนสูงสุดของเกมส์ส้นนั้นๆ ได้ และปุ่มทางด้านขวามือจะเป็นปุ่มเริ่มเล่นเกมส์



รูปที่ 3.20 ตัวอย่างหน้าจอวิธีการเล่นเกมส์

3.2.3.1 เกมส์ PLUS

- กำหนดจำนวนคำถามทั้งหมด 15 คำถาม
- กำหนดเวลา 30 วินาที ต่อคำถาม หากหมดเวลาเกมส์จะจบลงทันที
- ทำการสุ่มตัวเลขที่เป็นส่วนประกอบในการแก้ปัญหาคำถามนั้น
- สามารถเลือกเลขได้ไม่เกิน 4 ครั้งต่อคำถาม
- เมื่อตอบถูกจะได้รับคะแนนดังนี้ ภายใน 2, 3, 4 วินาที จะได้ 15, 10, 5 คะแนน

ตามลำดับ



รูปที่ 3.21 หน้าจอภายในเกมส์ PLUS

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า
นำไปใช้

3.2.3.2 เกมส่ MORE OR LESS

- กำหนดจำนวนคำถามทั้งหมด 15 คำถาม
- กำหนดเวลา 30 วินาที ต่อคำถาม หากหมดเวลาเกมส่จะจบลงทันที
- ทำการสุ่มตัวเลขสมการ 2 สมการ
- ให้เปรียบเทียบระหว่าง 2 สมการว่าสมการที่ 1 มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ
- เมื่อตอบถูกจะได้รับคะแนนดังนี้ ภายใน 2, 3, 4 วินาที จะได้ 15, 10, 5 คะแนน

สมการที่ 2

ตามลำดับ



รูปที่ 3.22 หน้าจอภายในเกมส่ MORE OR LESS

3.2.3.3 เกมส่ EVEN ODD

- กำหนดจำนวนคำถามทั้งหมด 15 คำถาม
- กำหนดเวลา 30 วินาที ต่อคำถาม หากหมดเวลาเกมส่จะจบลงทันที
- ทำการสุ่มตัวเลขสมการมา 1 สมการ
- ให้เลือกว่าผลลัพธ์ของสมการนั้นเป็นจำนวนคี่หรือจำนวนคู่
- เมื่อตอบถูกจะได้รับคะแนนดังนี้ ภายใน 2, 3, 4 วินาที จะได้ 15, 10, 5 คะแนน

ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.23 หน้าจอภายในเกมส์ EVEN ODD

3.2.3.4 เกม BINARY

- กำหนดจำนวนคำถามทั้งหมด 10 คำถาม
- กำหนดเวลา 30 วินาที ต่อคำถาม หากหมดเวลาเกมส์จะจบลงทันที
- ทำการสุ่มเลขฐาน 2 ขึ้นมา 1 จำนวน
- ให้เลือกคำตอบเป็นเลขฐาน 10 ที่ตรงกับเลขฐาน 2 ตามที่โจทย์กำหนด
- เมื่อตอบถูกจะได้รับคะแนนดังนี้ ภายใน 5, 15, 25 วินาที จะได้ 15, 10, 5

คะแนนตามลำดับ



รูปที่ 3.24 หน้าจอภายในเกมส์ BINARY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.5 เกมส่ PAIR

- กำหนดจำนวนคำถามทั้งหมด 7 คำถาม
- กำหนดเวลา 15 วินาที ต่อคำถาม หากหมดเวลาเกมส่จะจบลงทันที
- ทำการสุ่มตัวเลขเป้าหมายขึ้นมา 1 จำนวน
- ให้ทำการเลือกจับคู่เลข 2 คู่ที่รวมกันแล้วได้เท่ากับเป้าหมาย
- เมื่อตอบถูกจะได้รับคะแนนดังนี้ ภายใน 2, 3, 5 วินาที จะได้ 15, 10, 5 คะแนน

ตามลำดับ



รูปที่ 3.25 หน้าจอภายในเกมส่ PAIR

3.2.4 คะแนนสูงสุด

การไขว้คะแนนสูงสุดจะเรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นจำนวน 10 อันดับแรกของเกมส่
นั้นๆ

3.2.5 การตั้งค่า

ทุกๆหน้าจอเกมส่จะมีปุ่มรูปเฟืองอยู่ทางขวาบนที่สามารถตั้งค่าได้ประกอบไปด้วย การเปิดปิดเสียง เริ่มเล่นเกมส่ใหม่อีกครั้ง และกลับสู่หน้าจอเลือกประเภทเกมส่

3.3 การพัฒนาแอปพลิเคชัน

แนวทางในการพัฒนาเกมส่แบ่งเป็นตัวจัดการฐานข้อมูล ภาพประกอบ เอฟเฟกต์ Usecase

Diagram และ Flowchart

3.3.1 ฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ภายใน Eclipse จะมี Library SQLite ที่มาพร้อมกั SDK ภายในโปรแกรมทำให้

สามารถสร้างและเรียกใช้ฐานข้อมูลได้ในทันที ออกแบบได้ดังรูปที่ 3.19

Game_Score
+ game_id : INT
+ game_name : TEXT
+ game_score : INT
+ game_type : TEXT
+ showScore()
+ insertData()

รูปที่ 3.26 Table ของฐานข้อมูลที่ใช้ภายในแอปพลิเคชัน

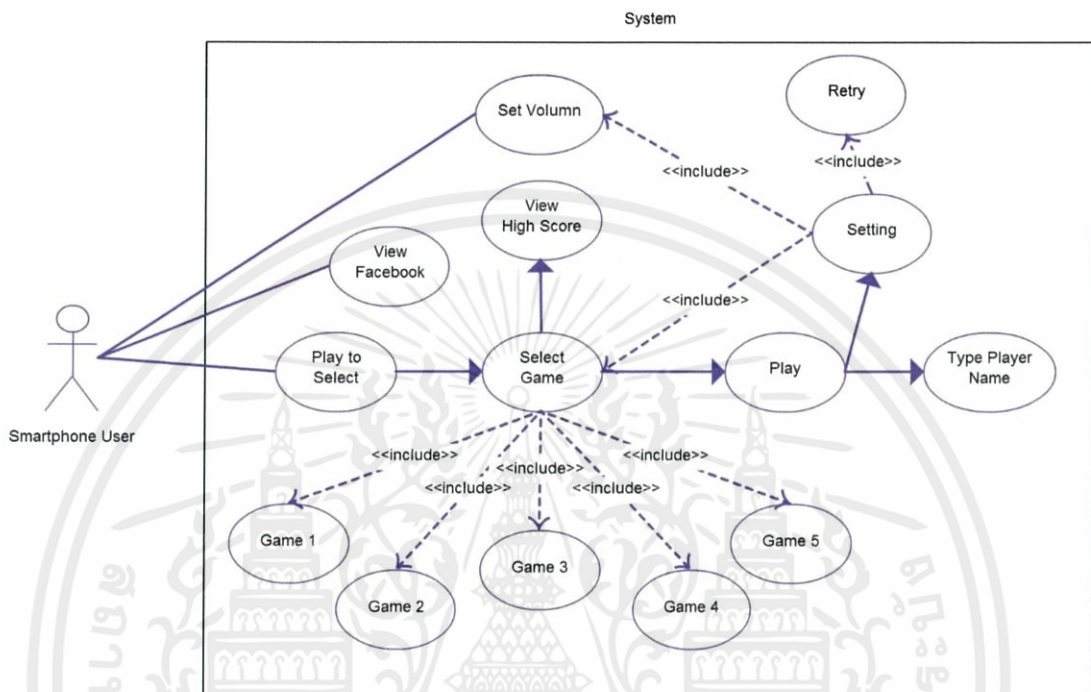
1. game_id จะทำการ auto_increment ให้ทำการรันข้อมูลขึ้นใหม่ทุกครั้งที่มีการเก็บค่า
2. game_name และ game_score ใช้ในการเก็บชื่อและคะแนนของผู้เล่น
3. game_type เก็บประเภทของเกมส์ที่เล่น
4. ฟังก์ชัน showScore() ใช้ในการดึงข้อมูลคะแนนจำนวน 10 อันดับแรกออกมา
แสดงผล
5. ฟังก์ชัน insertData() ใช้เพิ่มข้อมูลของผู้เล่นในเกมส์นั้นๆ

3.3.2 ภาพประกอบและเอฟเฟกต์

แนวความคิดในการทำภาพประกอบภายในของแต่ละเกมส์จะเน้นภาพไปทางด้านอวกาศ ตกแต่งให้เหมาะสมกับ Font ที่ใช้ รวมไปถึงเอฟเฟกต์ การแสดงผลเป็นไฟล์ .gif เมื่อผู้เล่นได้คะแนนแบ่งเป็น Excellent Great Nice ตามลำดับคะแนน รวมไปถึง Game Over เมื่อผู้เล่นแพ้ โปรแกรมที่ใช้ในการทำภาพประกอบและเอฟเฟกต์ ได้แก่ Adobe Photoshop และ Adobe Flash

3.3.3 Usecase Diagram

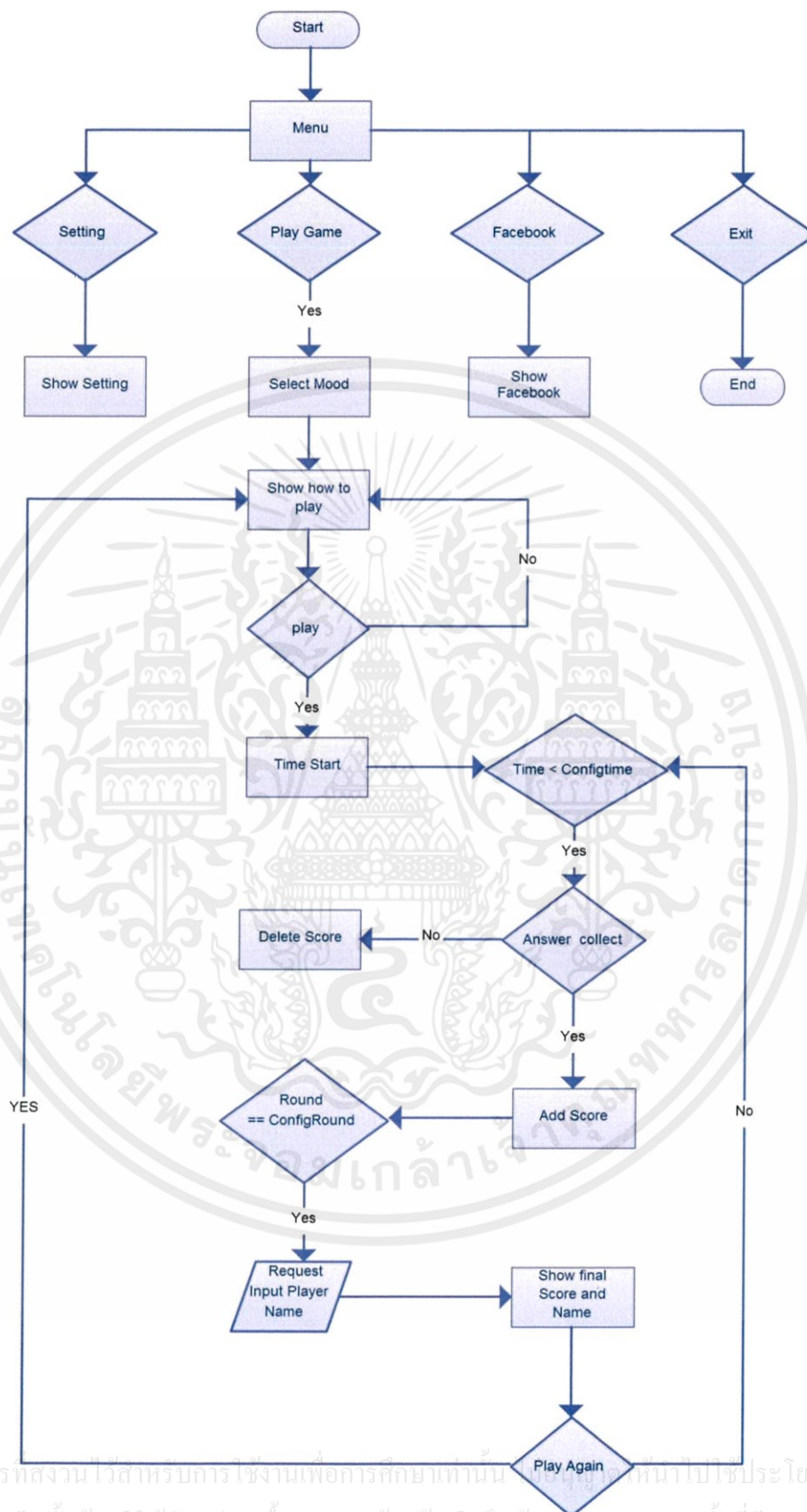
แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (User) และความสัมพันธ์กับระบบย่อยๆ (Sub systems) เพื่อให้ทราบการทำงานของระบบโดยรวมว่ามีการทำงานอะไรบ้าง ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาแอปพลิเคชันจริง



รูปที่ 3.27 Usecase Diagram ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 Flowchart



รูปที่ 3.28 Flow Chart การทำงานของแอปพลิเคชัน

บทที่ 4

ผลการทดลองและการดำเนินงาน

จากการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสัจคณิตศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยในแอปพลิเคชันนี้จะถูกแบ่งออกเป็น 5 เกมย่อยๆ ด้วยกัน คือ เกมสับตัวเลข มากกว่าน้อยกว่า เลขคู่คี่ แปลงเลขฐาน จั๋ว

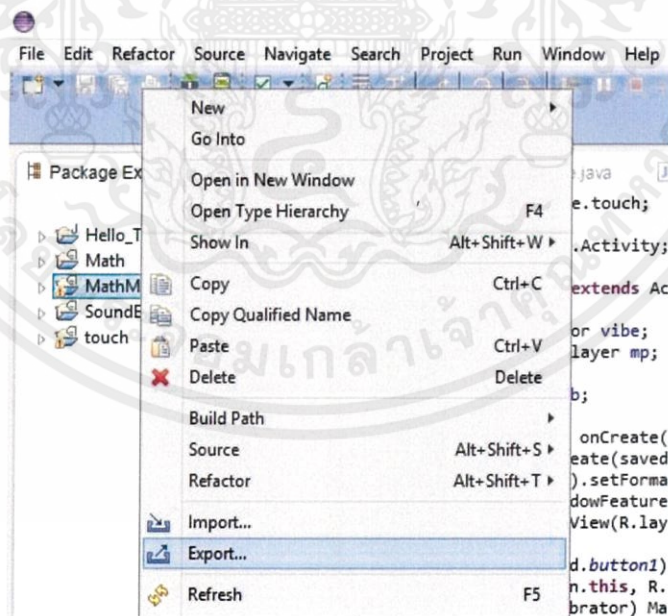
4.1 การเอ็กพอร์ต (Export) แอปพลิเคชันจากโปรแกรม Eclipse เป็นไฟล์ .apk

เมื่อทำการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรียบร้อยแล้ว และต้องการที่จะนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาออกจากโปรแกรม Eclipse มาติดตั้งบนสมาร์ตโฟนหรือนำขึ้นสู่เพลสโตร์ เพื่อทำการจำหน่ายจะต้องทำการเอ็กพอร์ตโปรเจกต์ออกมาเป็นไฟล์ .apk

สิ่งสำคัญที่สุดในการเอ็กพอร์ตไฟล์ .apk ออกมา คือ ไฟล์คีย์สโตร์ซึ่งเป็นไฟล์ที่เปรียบเสมือนบัตรประจำตัวของผู้พัฒนาแอปพลิเคชันตัวนั้น ๆ ซึ่งในแอปพลิเคชันแต่ละตัวจะมีการระบุไฟล์คีย์สโตร์ของผู้พัฒนาแอปพลิเคชันลงไป เพื่อใช้ระบุว่าเป็นผู้พัฒนาคนใดเป็นผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน

4.1.1 ขั้นตอนการสร้างคีย์สโตร์และเอ็กพอร์ตไฟล์ .apk

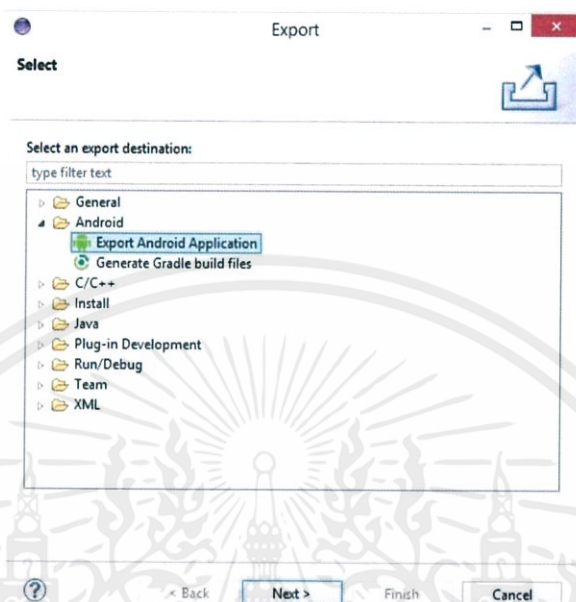
- 1) ทำการคลิกขวาที่โปรเจกต์ที่ต้องการเอ็กพอร์ต จากนั้นเลือก Export



รูปที่ 4.1 เลือกโปรเจกต์ที่จะทำการเอ็กพอร์ต

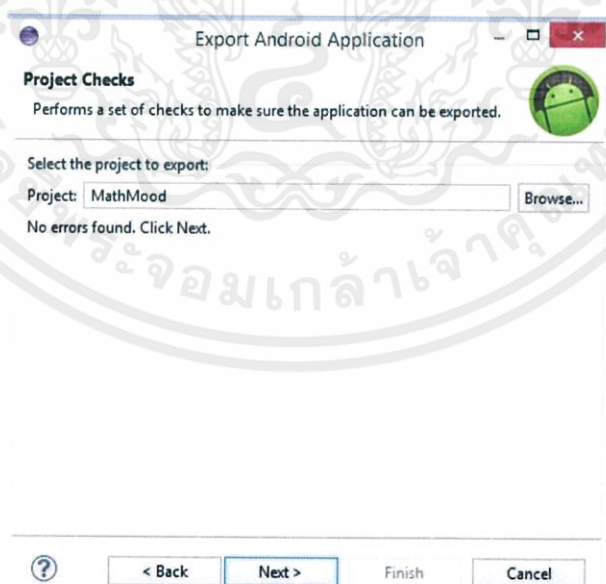
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) จะมีหน้าต่าง Export แสดงขึ้นมา ให้เลือกที่ Android > Export Android Application จากนั้นกดปุ่ม Next



รูปที่ 4.2 เลือกประเภทของการเอ็กพอร์ด

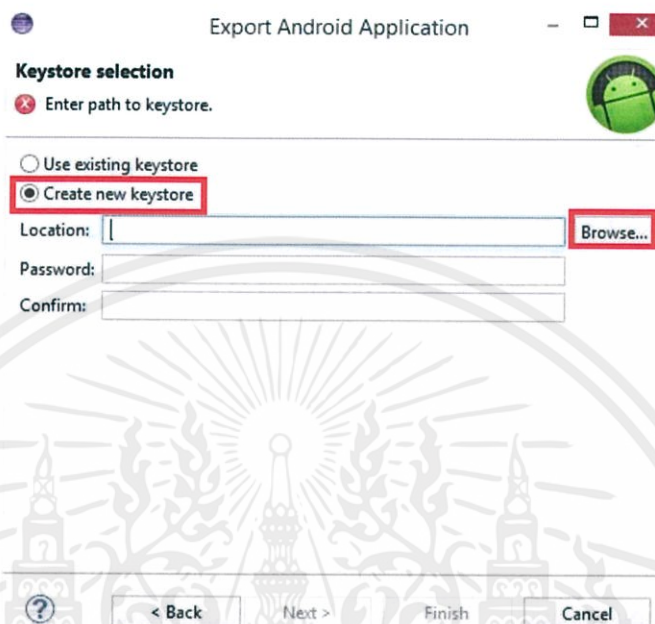
3) จากนั้นจะมีหน้าต่างสำหรับเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการเอ็กพอร์ด แต่เนื่องจากเราได้ทำการคลิกขวาแล้วเลือก Export ที่โปรเจกต์ที่เราต้องการเอ็กพอร์ดแล้วจึงไม่ต้องทำการเลือกอีก โดยสามารถกด Next ได้เลย



รูปที่ 4.3 หน้าจอสำหรับเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการจะเอ็กพอร์ด

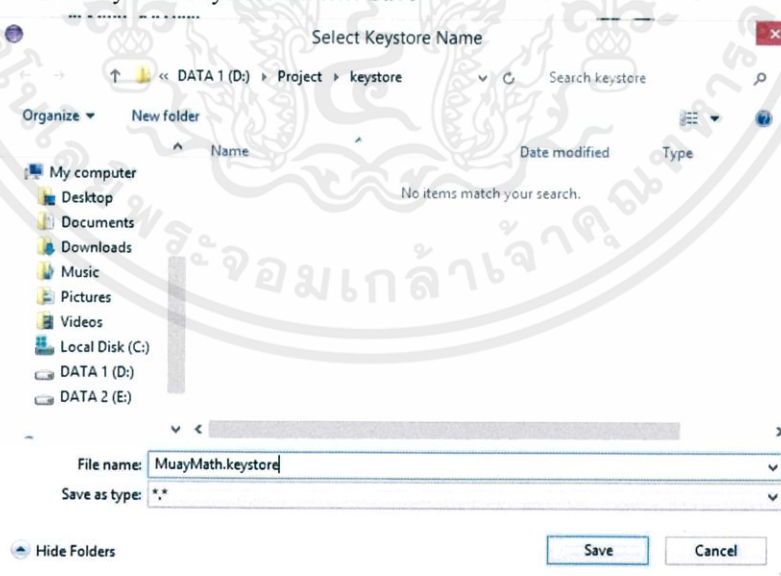
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเฉพาะที่ห้องเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) หน้าต่างถัดมาจะเป็นหน้าสำหรับกำหนดคีย์สโตร์ที่จะใช้ทำการเอ็กพอร์ต แต่เนื่องจากว่ายังไม่มีไฟล์คีย์สโตร์ จึงต้องทำการสร้างขึ้นใหม่โดยเลือกที่ Create new keystore แล้วกดปุ่ม Browse..



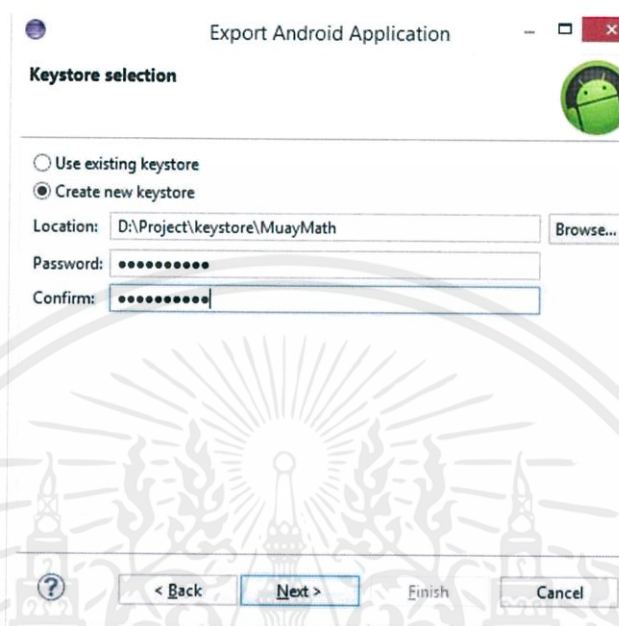
รูปที่ 4.4 หน้าจอสำหรับระบุไฟล์คีย์สโตร์

5) ทำการเลือกพื้นที่ที่ต้องการสร้างและจัดเก็บไฟล์คีย์สโตร์ จากนั้นทำการตั้งชื่อไฟล์คีย์สโตร์ ในที่นี้ตั้งชื่อไฟล์ว่า MuayMath.keystore แล้วกด Save



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรูปที่ 4.5 ตั้งชื่อให้กับไฟล์คีย์สโตร์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) เมื่อกำหนดพื้นที่จัดเก็บและชื่อไฟล์คีย์สโตร์เรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการกำหนดรหัสผ่านซึ่งรหัสนี้จำเป็นต้องใช้ทุกครั้งที่ทำกรเอ็กพอร์ตโปรเจกต์ด้วยคีย์สโตร์นี้



รูปที่ 4.6 กำหนดรหัสผ่านสำหรับคีย์สโตร์

7) หน้าต่างถัดมาจะเป็นการกำหนดรายละเอียดของคีย์สโตร์ที่เราทำการสร้างขึ้น โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ที่ต้องกำหนดดังนี้

- Alias : เป็นชื่อที่เปรียบเสมือน User Name สามารถกำหนดได้ตามต้องการ โดยให้ใช้ตัวอักษรเป็นตัวพิมพ์เล็ก เนื่องจากว่าถึงจะใช้งานตัวพิมพ์ใหญ่ตัว โปรแกรมก็จะแปลงเป็นตัวพิมพ์เล็ก
- Password : เป็นรหัสผ่านของ Alias สามารถกำหนดได้ตามต้องการ
- Validity (years) : ระยะเวลาของคีย์สโตร์ที่จะมีผลกับแอปพลิเคชันที่จะทำการเอ็กพอร์ตเป็นระยะเวลาในหน่วยปีตามที่กำหนด โดยสามารถกำหนดจำนวนปีได้ตั้งแต่ 30 – 1000 ปี
- First and Last Name : ใช้กำหนดชื่อและนามสกุลของเจ้าของคีย์สโตร์
- Organizational Unit และ Organization : ใช้ระบุข้อมูลของบริษัทหรือองค์กร (ไม่จำเป็นต้องกำหนด)
- City or Locality : ชื่อเมืองหรือชื่อท้องถิ่น (ไม่จำเป็นต้องกำหนด)
- State or Province : ชื่อรัฐหรือชื่อจังหวัด (ไม่จำเป็นต้องกำหนด)
- Country Code (XX) : ใช้สำหรับระบุรหัสประเทศ สำหรับประเทศไทยใช้รหัส 66 (ไม่จำเป็นต้องกำหนด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) เมื่อกำหนดค่าต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม Next



รูปที่ 4.7 กำหนดค่าให้กับคีย์สโตร์

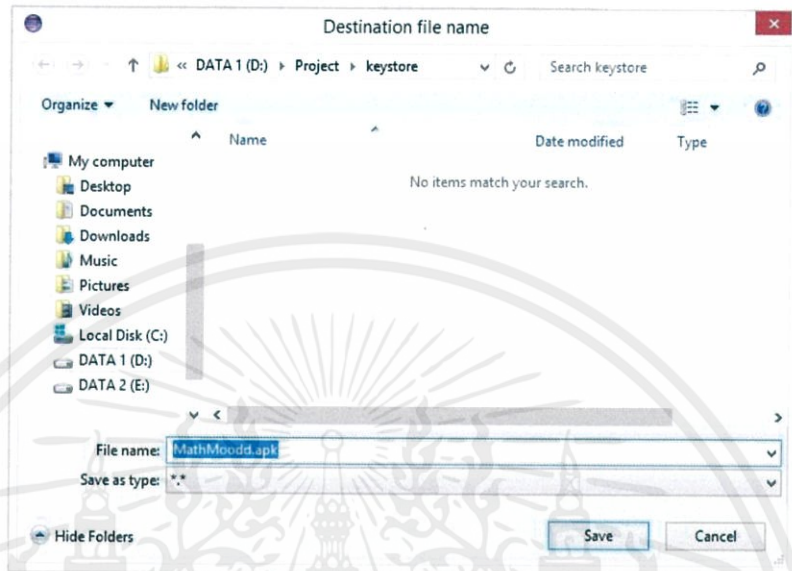
9) หน้าต่างถัดมาเป็นการกำหนดพื้นที่ที่ต้องการจัดเก็บไฟล์ .apk ของโปรเจกต์ที่กำลังทำการเอ็กพอร์ต โดยกดปุ่ม Browse...



รูปที่ 4.8 กำหนดพื้นที่สำหรับจัดเก็บไฟล์ .apk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียน ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) หลังจากกดปุ่ม Browse... จะสามารถเลือกพื้นที่จัดเก็บไฟล์ .apk ได้ตามต้องการ จากนั้นทำการตั้งชื่อไฟล์ .apk โดยให้ทำการใส่นามสกุล .apk ต่อท้ายชื่อไฟล์ แล้วกดปุ่ม Save



รูปที่ 4.9 เลือกพื้นที่จัดเก็บและตั้งชื่อไฟล์ .apk

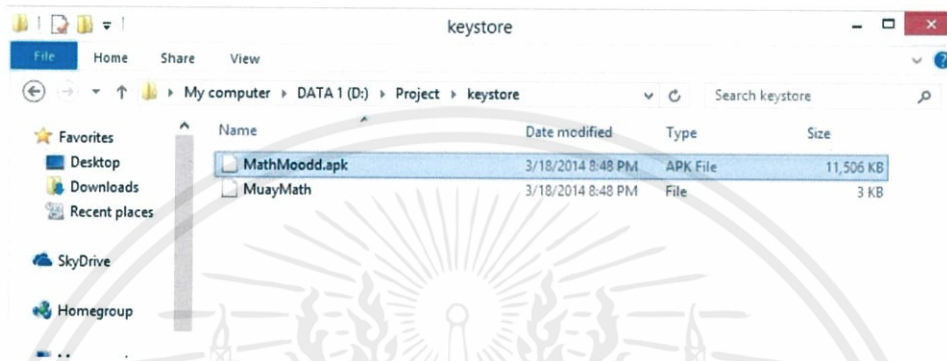
11) เมื่อกำหนดพื้นที่จัดเก็บของไฟล์ .apk เรียบร้อยแล้วจะเห็นข้อความแจ้งจำนวนปีที่ใบรับรองจะหมดอายุ (ตามที่กำหนดใน Validity) จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อทำการเอ็กพอร์ต



รูปที่ 4.10 กดปุ่ม Finish เพื่อทำการเอ็กพอร์ตไฟล์ .apk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอามาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12) เมื่อเอ็กพอร์ตเสร็จเรียบร้อยแล้วให้เข้าไปยังโฟลเดอร์ที่กำหนดให้จัดเก็บไฟล์ .apk ก็จะเห็นไฟล์ .apk โดยสามารถเอาไฟล์ .apk นี้ขึ้นสู่เพลสโตร์หรือนำไปติดตั้งบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ทันที ส่วนไฟล์คีย์สโตร์ให้เก็บไว้เพื่อใช้ในการเอ็กพอร์ตครั้งต่อ ๆ ไป เพราะเมื่อนำไฟล์ .apk ขึ้นสู่เพลสโตร์แล้ว เวลาที่มีการอัปเดตจำเป็นต้องเอ็กพอร์ตไฟล์ .apk ด้วยไฟล์คีย์สโตร์ตัวเดิม



รูปที่ 4.11 ไฟล์คีย์สโตร์และไฟล์ .apk ที่ทำการเอ็กพอร์ต

4.1.2 ขั้นตอนการเอ็กพอร์ตไฟล์ .apk กรณีที่มีคีย์สโตร์แล้ว

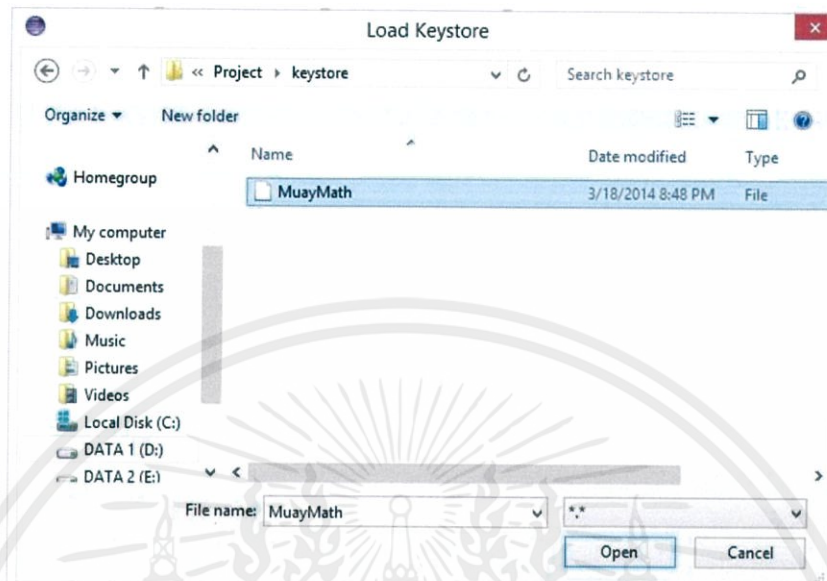
- 1) ทำตามขั้นตอนข้อ 1-3 ในหัวข้อ 4.1.1 ขั้นตอนการสร้างคีย์สโตร์และเอ็กพอร์ตไฟล์ .apk
- 2) ในหน้าเลือกไฟล์คีย์สโตร์ที่จะนำมาใช้ในการเอ็กพอร์ตให้เลือก Use existing keystore แล้วกดที่ปุ่ม Browse...



รูปที่ 4.12 เลือก Use existing keystore เพื่อเลือกไฟล์คีย์สโตร์ที่มีอยู่แล้ว

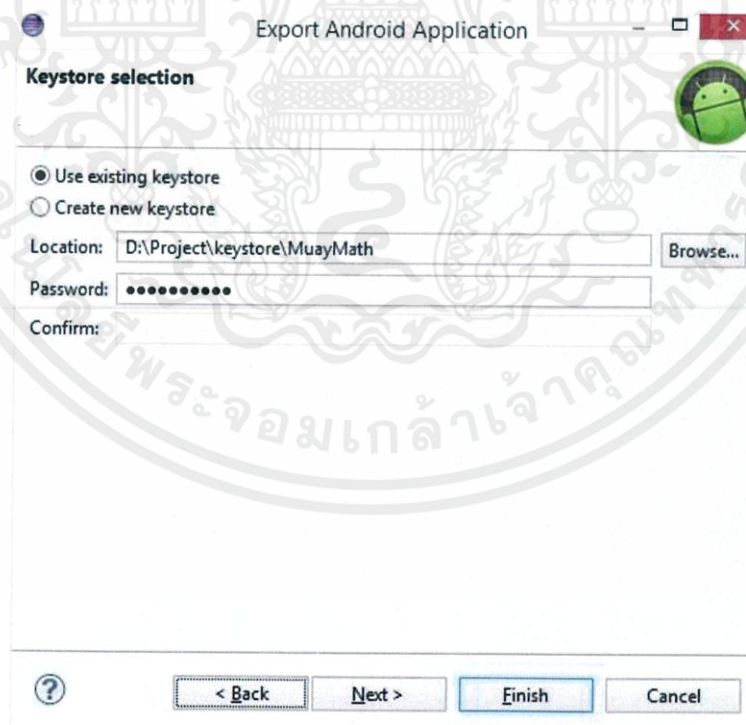
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานส่วนบุคคลเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

3) เลือกไฟล์คีย์สโตร์ที่ต้องการใช้เพื่อเอ็กพอร์ต จากนั้นกดปุ่ม Open



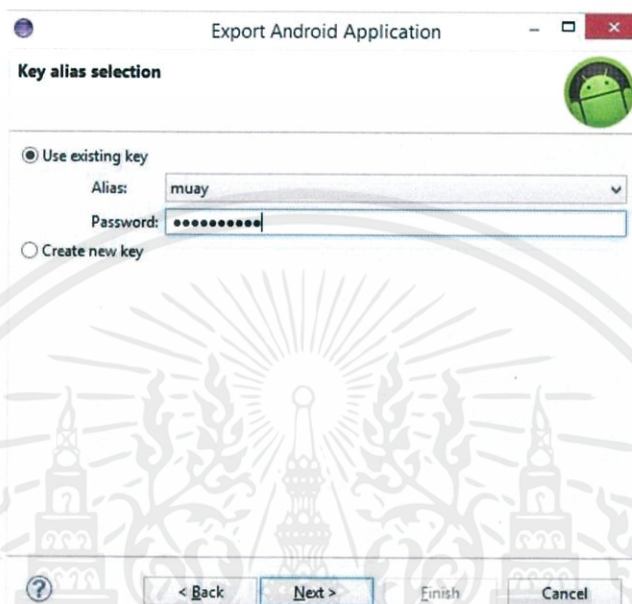
รูปที่ 4.13 เลือกไฟล์คีย์สโตร์ที่มีอยู่

4) เมื่อทำการเลือกคีย์สโตร์เสร็จแล้ว ให้ใส่รหัสผ่านของคีย์สโตร์ แล้วกดปุ่ม Next



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษา รูปที่ 4.14 ระบุรหัสผ่านของคีย์สโตร์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

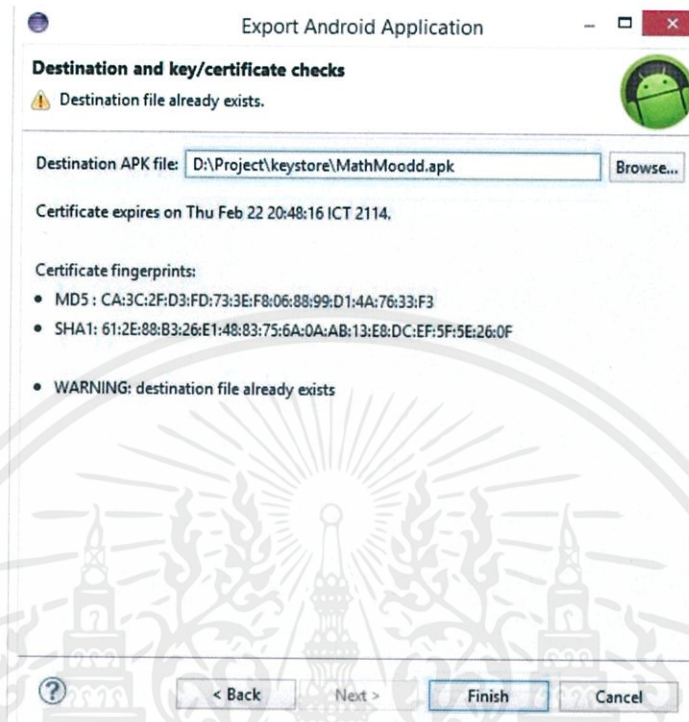
5) หน้าต่างถัดมาจะเป็นหน้าสำหรับเลือก Alias ของคีย์สโตร์ โดยสามารถใช้ Alias ที่มีอยู่แล้วหรือจะสร้างขึ้นใหม่ก็ได้ หลังจากทำการเลือกแล้วให้ระบุรหัสผ่านของ Alias นั้น ๆ แล้วกดปุ่ม Next



รูปที่ 4.15 เลือก Alias และระบุรหัสผ่าน

- 6) จากนั้นทำตามขั้นตอนข้อ 8 - 9 ในหัวข้อ 4.1.1 ขั้นตอนการสร้างคีย์สโตร์และเอ็กพอร์ตไฟล์ .apk
- 7) เมื่อกำหนดชื่อไฟล์ .apk และพื้นที่จัดเก็บเรียบร้อยแล้วจะมีข้อความแสดงให้เห็นโดยข้อมูลมีดังนี้
- วันที่ใบรับรองหมดอายุ (อายุขึ้นอยู่กับที่กำหนดใน Validity ตอนสร้างคีย์สโตร์)
 - รหัส Certificate fingerprints ของคีย์สโตร์แบบ MD5 และ SHA1 ให้ทำการกดปุ่ม Finish เพื่อเริ่มทำการเอ็กพอร์ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 แสดงรายละเอียดวันหมดอายุของคีย์สโตร์และ Certificate fingerprints

4.2 การทดสอบบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

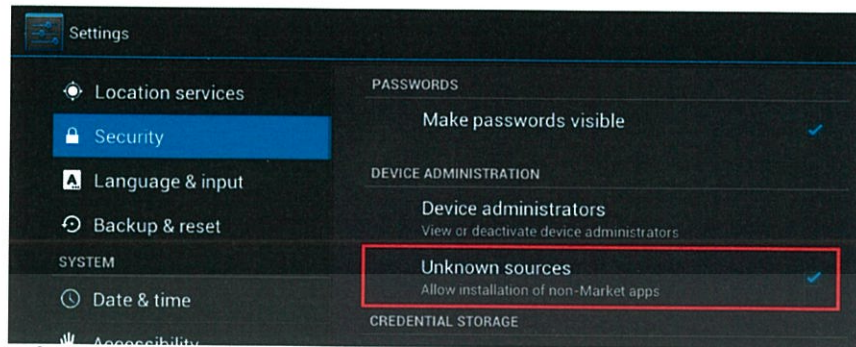
4.2.1 การตั้งค่าอุปกรณ์ก่อนการติดตั้งแอปพลิเคชัน

4.2.1.1 การเตรียมสมาร์ตโฟนสำหรับติดตั้งแอปพลิเคชัน

เนื่องจากโครงการนี้เป็นตัวต้นแบบที่ใช้ในการศึกษาจึงไม่ได้นำแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นเข้าสู่เพลสโตร์ (Play Store) ดังนั้นจึงต้องทำการตั้งค่าในอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ทดสอบก่อนการติดตั้ง เพื่อให้สามารถทำการติดตั้งแอปพลิเคชันจากไฟล์ .apk บนพื้นที่จัดเก็บข้อมูลของแท็บเล็ตได้ ซึ่งการตั้งค่าในแต่ละอุปกรณ์อาจจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป โดยในโครงการนี้ได้ใช้แท็บเล็ตขนาด 7 นิ้ว ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (เวอร์ชัน 4.0.3) เป็นอุปกรณ์ในการใช้พัฒนา ซึ่งมีขั้นตอนการตั้งค่าดังนี้

- 1) ไปที่เมนู "Setting" ของอุปกรณ์ เลือก "Security" จากนั้นคลิกทำเครื่องหมายที่ช่อง "Unknown Sources"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 การตั้งค่าระบบป้องกันเพื่อให้สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันจากแหล่งที่ไม่รู้จักได้

4.2.1.2 การติดตั้งแอปพลิเคชันลงอุปกรณ์

1) เลือกไฟล์ .apk ที่เก็บไว้ในความจำเครื่อง



รูปที่ 4.18 ไฟล์ .apk ที่จะใช้ติดตั้ง

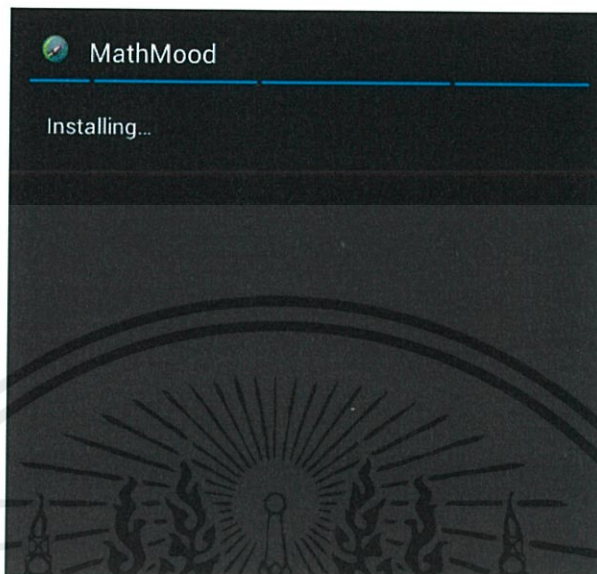
2) กด "Install" เพื่อยืนยันการติดตั้ง



รูปที่ 4.19 แสดงการขออนุญาตเข้าถึงระบบต่างๆในสมาร์ตโฟนก่อนทำการติดตั้ง

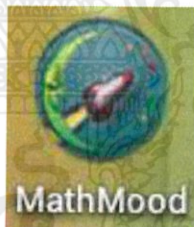
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ระบบกำลังทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน



รูปที่ 4.20 ระหว่างรอการติดตั้ง

4) เมื่อทำการติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนแท็บเล็ตเรียบร้อยแล้ว จะแสดง ไอคอนดังนี้



รูปที่ 4.21 ไอคอนของแอปพลิเคชันหลังจากทำการติดตั้งเสร็จ

4.2.2 การทดสอบการใช้งานของแอปพลิเคชัน

- 1) เมื่อกดเข้าสู่เกมจะแสดงหน้าอินโทรซึ่งจะเป็นโลโก้ของเกมก่อนจะเข้าสู่หน้าจอหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 หน้าแรกเกมส์

- 2) แล้วจึงเข้าสู่หน้าจอหลักของเกมส์ ซึ่งในหน้านี้จะประกอบไปด้วย 3 ปุ่มด้วยหลักด้วยกัน คือ



รูปที่ 4.23 หน้าจอหลักของเกมส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1) ปุ่มเปิดปิดเสียง ใช้ในการปิดหรือเปิดการใช้งานเสียงประกอบภายในเกมส์

➤ ในกรณีที่ผู้เล่นต้องการปิดการใช้งานเสียงประกอบให้ทำการกดปุ่มดังรูป 4.24



รูปที่ 4.24 ปุ่มแสดงสถานะว่าเปิดการใช้เสียงอยู่

➤ ปุ่มกดจะถูกเปลี่ยนเป็นดังรูป 4.24 เพื่อแสดงสถานะว่าขณะนี้ทำการปิดการใช้งานเสียงอยู่ และถ้าหากผู้เล่นต้องการเปิดการใช้งานเสียงประกอบ ให้ทำการกดที่ปุ่มเดิมอีกครั้ง



รูปที่ 4.25 ปุ่มแสดงสถานะว่าปิดการใช้เสียงอยู่

2.2) ปุ่มเชื่อมต่อFacebook ใช้ในการเชื่อมต่อกับ Facebook ของแอปพลิเคชันนี้ เพื่อให้ผู้เล่นสามารถเข้าไปติดตามข่าวสาร แสดงความคิดเห็น หรือแจ้งปัญหาที่พบได้



รูปที่ 4.26 ปุ่มเชื่อมต่อ Facebook ของแอปพลิเคชัน

2.3) ปุ่มเริ่มเกมส์ กดปุ่มPlayเพื่อเข้าสู่หน้าการเลือกประเภทของเกมส์ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานรูปที่ 4.27 ปุ่ม Play ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในกรณีที่ผู้เล่นต้องการออกจากเกมส์ให้กดปุ่ม “ย้อนกลับ” ที่ด้านล่างของหน้าจอ



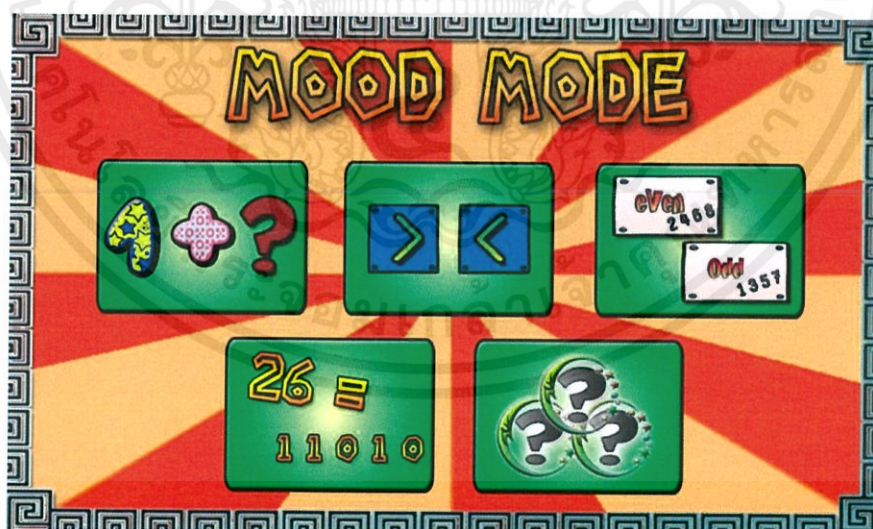
รูปที่ 4.28 ปุ่มย้อนกลับ

- แล้วโปรแกรมจะแสดงไดอะล็อกขึ้นมา เพื่อให้ทำการยืนยันการออกจากเกมส์ ดังรูป



รูปที่ 4.29 ไดอะล็อกยืนยันการออกจากเกมส์

- 3) **Mood Mode** เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม Play จากหน้าจอหลักจะเข้าสู่หน้าจอที่ให้เลือกประเภทของเกมส์ที่ต้องการเล่น โดยจะประกอบไปด้วย 5 เกมส์ย่อยๆดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.30 หน้าจอเลือกประเภทเกมส์

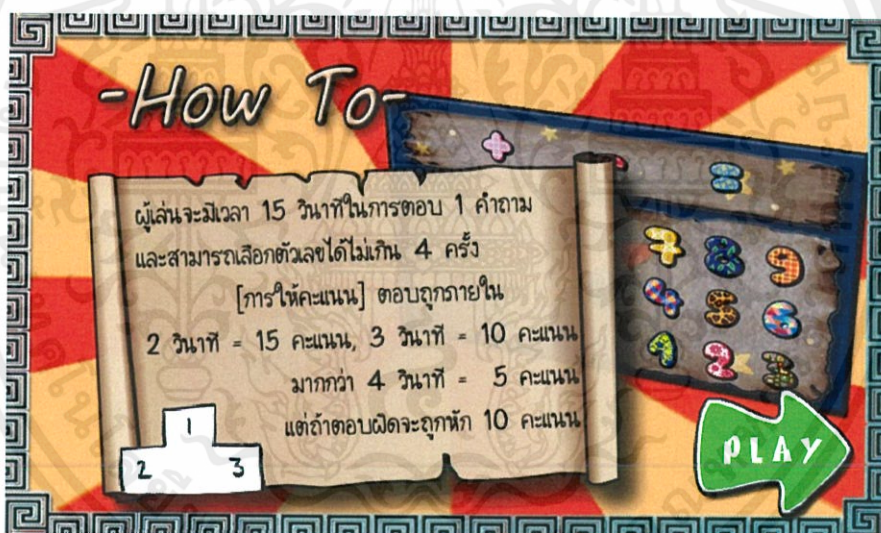
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1) PLUS เกมสับตัวเลขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่โจทย์



รูปที่ 4.31 ไอคอนเกมสับ PLUS

➤ ระบบจะแสดงวิธีการเล่นเกมและกติกาการให้คะแนน เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจในกติกาการเล่นก่อนเริ่มเล่นจริง



รูปที่ 4.32 หน้าจอ How To Play เกมสับ PLUS

➤ เริ่มเกมสับโปรแกรมจะทำการสุ่มตัวเลขขึ้นมาข้างละหนึ่งจำนวนพร้อมทั้งเริ่มจับเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.33 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกมส์เกม PLUS

➤ โดยที่ผู้เล่นจะต้องเลือกกดหมายเลข 1-9 สูงสุดไม่เกิน 4 ครั้ง ให้ผลบวกรวมกันแล้วได้ผลลัพธ์ตามที่โจทย์กำหนด



รูปที่ 4.34 แสดงการตอบคำถาม เกม PLUS

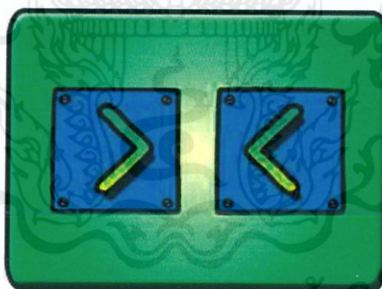
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ เมื่อตอบถูกทันเวลาคะแนนที่กำหนดระบบจะทำการให้คะแนน และจึงเข้าสู่ข้อถัดไป



รูปที่ 4.35 แสดงการให้คะแนน เกมส์ PLUS

3.2) MORE OR LESS เกมส์เปรียบเทียบผลลัพธ์ของ 2 สมการว่ามากกว่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ



รูปที่ 4.36 ไอคอนเกมส์ MORE OR LESS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ ระบบจะแสดงวิธีการเล่นเกมและกติกาการให้คะแนน เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจในกฎกติกาการเล่นก่อนเริ่มเล่นจริง



รูปที่ 4.37 หน้าจอ How To Play เกม MORE OR LESS

➤ เริ่มเกมโปรแกรมจะทำการสุ่มสมการขึ้นมา 2 สมการพร้อมทั้งเริ่มจับเวลา โดยผู้เล่นจะต้องหาผลลัพธ์ของทั้ง 2 สมการ และทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้มานั้นว่าสมการที่ 1 มีค่ามากกว่า น้อยกว่าหรือเท่ากับสมการที่สอง โดยจะใช้ 3 ปุ่มในการใช้ตอบคำถาม



รูปที่ 4.38 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเล่นเกม MORE OR LESS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ เมื่อตอบถูกต้องเวลาที่กำหนดระบบจะทำการให้คะแนน และจึงเข้าสู่คำถามถัดไป



รูปที่ 4.39 แสดงการให้คะแนน เกมส์ MORE OR LESS

3.3) EVEN ODD - เกมส์หาผลลัพธ์ของสมการว่าเป็นเลขคู่หรือเลขคี่



รูปที่ 4.40 ไอคอนเกมส์ EVEN ODD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ ระบบจะแสดงวิธีการเล่นเกมและกติกาการให้คะแนน เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจในกฎกติกาการเล่นก่อนเริ่มเล่นจริง



รูปที่ 4.41 หน้าจอ How to Play เกม EVEN ODD

➤ เริ่มเกม โปรแกรมจะทำการสุ่มสมการขึ้นมา 1 สมการพร้อมทั้งเริ่มจับเวลา โดยผู้เล่นจะต้องหาผลลัพธ์ของสมการและดูว่าผลลัพธ์ที่ได้มานั้นเป็นจำนวนคี่หรือเป็นจำนวนคู่



รูปที่ 4.42 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกม เกม EVEN ODD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ เมื่อตอบถูกต้องเวลาที่กำหนดระบบจะทำการให้คะแนน และจะเข้าสู่คำถามถัดไป



รูปที่ 4.43 แสดงการให้คะแนน เกม EVEN ODD

3.4) **BINARY** เกมแปลงเลขฐาน 2 ที่โจทย์กำหนดให้เป็นเลขฐาน 10



รูปที่ 4.44 ไอคอนเกม BINARY

➤ ระบบจะแสดงวิธีการเล่นเกมและกติกาการให้คะแนน เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจในกฎกติกาการเล่นก่อนเริ่มเล่นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.45 หน้าจอ How to Play เกม BINARY

เวลา

➤ เริ่มเกมส์โปรแกรมจะทำการสุ่มเลขฐาน 2 ขึ้นมา 1 จำนวนพร้อมกับเริ่มจับ



รูปที่ 4.46 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกมส์ เกม BINARY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ ผู้เล่นจะต้องหาทำการแปลงเลขฐาน 2 นั้นจากที่โจทย์กำหนด ให้อยู่ในรูปของเลขฐาน 10 โดยจะใช้หมายเลข 0 - 9 ในการตอบคำถาม



รูปที่ 4.47 หน้าจอแสดงการตอบของเกมส์ BINARY

➤ เมื่อตอบถูกทันเวลาคะแนนที่กำหนด ระบบจะทำการให้คะแนน และจึงเข้าสู่ข้อถัดไป



รูปที่ 4.48 แสดงการให้คะแนน BINARY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5) PAIR เกมส์จับคู่เลขสองจำนวนให้บวกกันแล้วได้ผลลัพธ์ตามที่โจทย์กำหนด



รูปที่ 4.49 ไอคอนเกมส์ PAIR

➤ ระบบจะแสดงวิธีการเล่นเกมส์และกติกาการให้คะแนน เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจในกติกาการเล่นก่อนเริ่มเล่นจริง



รูปที่ 4.50 หน้าจอ How To Play เกมส์ PAIR

➤ เริ่มเกมส์โปรแกรมจะทำการสุ่มผลลัพธ์มา 1 จำนวนพร้อมทั้งเริ่มจับเวลา โดยที่ผู้เล่นจะต้องสุ่มหาเลขจำนวน 2 ตัวที่บวกกันแล้วได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ตามที่โจทย์กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.51 หน้าจอตั้งต้นเมื่อทำการเริ่มเกมส์ เกมส PAIR

➤ ในกรณีที่คำตอบที่บวกกันจากเลข 2 จำนวนที่ทำการสุ่มเปิดไม่ตรงกับผลลัพธ์ที่โจทย์กำหนด เลขทั้ง 2 จำนวนที่ทำการสุ่มเปิดนั้นจะกลับมาเป็นรูปอะไรเอ่ย เพื่อให้ผู้เล่นได้ทำการสุ่มใหม่ต่อไป



รูปที่ 4.52 ผลบวกจากหมายเลขที่ทำการสุ่มไม่ตรงกับผลลัพธ์

➤ ในกรณีที่คำตอบของเลข 2 จำนวนที่ทำการสุ่มเปิดบวกกันแล้วได้ตรงกับผลลัพธ์ที่โจทย์กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.53 ผลบวกจากหมายเลขที่ทำการสุ่มตรงกับผลลัพธ์

➤ ตัวเลขทั้ง 2 จำนวนที่ทำการสุ่มเปิดนั้นจะหายไป ระบบจะทำการให้คะแนนตามความเร็วในการตอบ



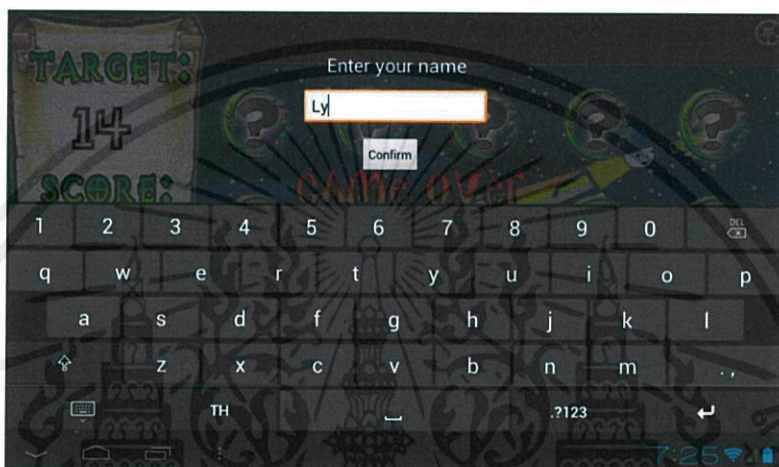
รูปที่ 4.54 ตัวเลขที่ทำการสุ่มแล้วมีผลบวกเท่ากับผลลัพธ์จะหายไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การบันทึกคะแนนและการตั้งค่า

4.1) การบันทึกคะแนนหลังจบเกมส์

➤ เมื่อผู้เล่นที่ตอบคำถามทันตามเวลาที่กำหนดทุกข้อและไม่ทันตามเวลาที่กำหนด เมื่อหลังจากจบเกมส์จะแสดงหน้าต่างให้ผู้เล่นพิมพ์ชื่อของตนเอง เมื่อเสร็จให้กด OK ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล



รูปที่ 4.55 หน้าต่างเพื่อใช้การบันทึกชื่อผู้เล่น

➤ หลังจากพิมพ์ชื่อเสร็จแล้วจะทำการแสดงหน้าชื่อผู้เล่นและคะแนนที่ได้รับ



รูปที่ 4.56 หน้าจอแสดงชื่อผู้เล่นและคะแนนที่ได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ ในกรณีที่ผู้เล่นต้องการเล่นเกมสล็อตใหม่อีกครั้งให้ทำการกดปุ่มเริ่มเกมสล็อตใหม่ ดังรูป



รูปที่ 4.57 ปุ่มเริ่มเกมสล็อตใหม่

➤ ในกรณีที่ผู้เล่นต้องการเปลี่ยนเกมสล็อต ให้กดปุ่ม Menu ดังรูป แล้วโปรแกรมจะทำการย้อนกลับไปหน้าจอเลือกประเภทของเกมสล็อต



รูปที่ 4.58 ปุ่มเมนู

4.2) คะแนนสูงสุด

➤ ในหน้า How To Play ของแต่ละเกมสล็อต ผู้เล่นสามารถกดปุ่มดูคะแนนสูงสุดก่อนเริ่มเกมสล็อตได้



รูปที่ 4.59 ปุ่มดูคะแนนสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ จะแสดงแสดงรายชื่อและคะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก



รูปที่ 4.60 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก

4.3) การตั้งค่า

➤ ในแต่ละหน้าเล่นเกมส์เมื่อกดปุ่มการตั้งค่าแล้วระบบจะแสดงหน้าต่างขึ้นมา โดยจะรวบรวมปุ่มเปิด/ปิดเสียง ปุ่มเริ่มใหม่ และปุ่มเมนู ไว้ด้วยกันเพื่อความสะดวกในการเล่นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 4.61 หน้าต่างแสดงปุ่มลัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เอฟเฟกต์ประกอบเกมส์

5.1) ใดอะลือก

➤ เมื่อเข้าสู่หน้าเริ่มเล่นเกมส์ของทุกๆเกมส์แสดงใดอะลือกดังรูป เพื่อเป็นการนับเวลาถอยหลัง 3 วินาทีแล้วจึงทำการจับเวลาจริง

3 2 1 Ready Start!

รูปที่ 4.62 ใดอะลือกนับเวลาถอยหลังก่อนเริ่มเกมส์

➤ ในขณะที่เล่นเกมส์ถ้าผู้เล่นตอบคำถามได้ถูกต้องตามเงื่อนไขเวลาที่กำหนด จะมีการให้คะแนนและแสดงใดอะลือกที่แตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

- เมื่อตอบถูกไม่เกิน 2 วินาทีในเกมส์ PLUS, MORE OR LESS, EVEN ODD, PAIR หรือ ตอบถูกไม่เกิน 5 วินาทีในเกมส์ BINARY ระบบจะแสดงใดอะลือกดังรูป ซึ่งมีคะแนนเท่ากับ 15 คะแนน

EXCELLENT

รูปที่ 4.63 ใดอะลือก ดีเยี่ยม

- เมื่อตอบถูกไม่เกิน 3 วินาทีในเกมส์ PLUS, MORE OR LESS, EVEN ODD, PAIR หรือ ตอบถูกไม่เกิน 15 วินาทีในเกมส์ BINARY ระบบจะแสดงใดอะลือกดังรูป ซึ่งมีคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน

GREAT

รูปที่ 4.64 ใดอะลือก ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อตอบถูกเกิน 4 วินาทีในเกมส์ PLUS, MORE OR LESS, EVEN ODD, PAIR หรือ ตอบถูกเกิน 25 วินาทีในเกมส์ BINARY ระบบจะแสดงไดอะล็อกดั่งรูป ซึ่งมีคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

Nice

รูปที่ 4.65 ไดอะล็อกพอใช้

- ในกรณีที่ตอบคำถามไม่ทันตามเวลาที่กำหนด จะถือเป็นการจบเกมส์ทันที และจะทำการแสดง Game Over (จบเกมส์) ดังรูป

GAME OVER

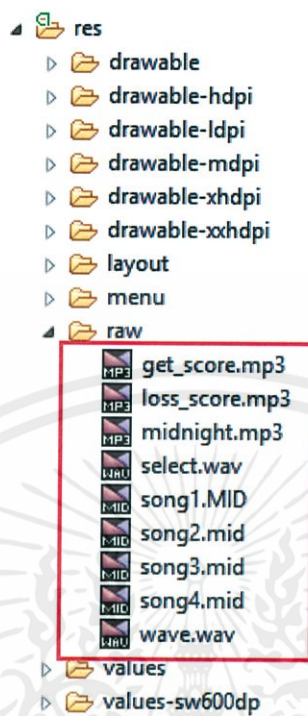
รูปที่ 4.66 ไดอะล็อกจบเกมส์

5.2) เสียงประกอบ

เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มความสุขสนานและเพลิดเพลินในการเล่นเกมส์มากยิ่งขึ้น ซึ่งไฟล์เสียงที่มักจะใช้กันบ่อยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีสองแบบ คือ .wav และ .mp3 และสำหรับการเล่นไฟล์เสียงจะใช้คลาส MediaPlayer ซึ่งเป็นคลาสที่เอาไว้เล่นไฟล์ Media โดยในที่นี้จะเก็บไฟล์เสียงไว้ใน res/raw ซึ่งเป็นโฟลเดอร์สำหรับเก็บไฟล์ดิบ ซึ่งเสียงประกอบได้ถูกแบ่งออกเป็น 2 อย่างด้วยกัน คือ

- เสียงประกอบพื้นหลัง ส่วนของเสียงเพลงที่เอาไว้คลอเบาๆเวลาที่ผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชันอยู่ อย่างเช่น เสียงเพลงประกอบฉากในเกมส์
- เสียงปุ่มกด เสียงที่จะใช้สำหรับเวลากดปุ่ม หรือเสียงประกอบการทำงานใดๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.67 เสียงที่ใช้ประกอบในแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสื่อกณิตศาสตร์บนแท็บเล็ตด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถสรุปผลการดำเนินงานในการพัฒนาระบบได้ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสื่อกณิตศาสตร์ด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยในโครงการปัญหาพิเศษนี้ได้นำแท็บเล็ตขนาด 7 นิ้วมาใช้ในการพัฒนา เพราะว่ามีขนาดที่เหมาะสมไม่ใหญ่และไม่เล็กจนเกินไป และเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยใช้ภาษา java บนโปรแกรม Eclipse ซึ่งโปรแกรมมีฟังก์ชันต่างๆช่วยให้ผู้พัฒนาทำงานได้ง่ายขึ้น เมื่อผู้เล่นเข้าสู่เกมจะมีเกมส์ย่อยๆจำนวน 5 เกมส์ด้วยกัน ซึ่งในแต่ละเกมส์ก็จะมีรูปแบบการเล่นที่แตกต่างกันไป เพื่อเป็นการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการบวกลบเลข การหาเลขคู่เลขคี่ การเปรียบเทียบสองสมการมากกว่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ และการฝึกความจำ ซึ่งจะมีการจับเวลาโดยที่เวลาจะค่อยๆลดลงไปเรื่อยๆเพื่อเพิ่มความยากในการเล่น และการให้คะแนนจะขึ้นอยู่กับความเร็วในการตอบคำถาม และผู้เล่นสามารถเชื่อมต่อไปยังหน้า Facebook เพื่อถามข้อสงสัยหรือแจ้งปัญหาข้อผิดพลาดภายในเกมส์ได้ และจะมีส่วนของเสียงประกอบในแต่ละเกมส์, เสียงเอฟเฟคตอบถูกหรือตอบผิด, เสียงปุ่มกด และ ไดอะล็อกต่างๆที่จะช่วยให้ในการเล่นเกมส์มีความสนุกสนานและเพลิดเพลินมากยิ่งขึ้น

5.1.2 การพัฒนาระบบ

การดำเนินงานพัฒนาเริ่มจากการศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ โดยเป็นการศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์รวมถึงการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานบนแท็บเล็ตให้มีความสะดวกสบายและเข้าใจได้ง่าย ซึ่งในโครงการนี้ได้เลือกแท็บเล็ตขนาด 7 นิ้วมาเป็นอุปกรณ์ในการพัฒนา เพราะเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดที่เหมาะสมไม่ใหญ่และไม่เล็กจนเกินไป ว่าด้วยซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้เป็นลักษณะของแอปพลิเคชันเกมสื่อกณิตศาสตร์ซึ่งใช้ในการเสริมทักษะทางการคำนวณและฝึกความรวดเร็วในการคิด และหลังจากการที่ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน จึงเลือกใช้ที่จะใช้โปรแกรม Eclipse เพราะเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่แพร่หลาย แล้วจึงทำการการติดตั้งโปรแกรมซึ่งยังรวมไปถึงการปรับแต่ง เพื่อให้โปรแกรมสามารถตอบสนองการใช้งานได้ เช่น ลงการติดตั้ง JRE เพื่อให้สามารถคอมไพล์ภาษา java ได้ ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และการติดตั้ง SDK เพื่อให้สามารถทำการ

เสมือนจริง จากนั้นเริ่มเรียนรู้การเรียกฟังก์ชันต่างๆมาใช้งานและการใส่เอฟเฟกต์ประกอบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ออกแบบไว้ข้างต้น โดยในระหว่างการพัฒนาแอปพลิเคชันได้มีทำการทดลองการใช้งานประกอบกันไปด้วยว่าในแต่ละฟังก์ชันของยังมีข้อผิดพลาดของโปรแกรมอยู่หรือไม่ หรือควรเพิ่มหรือลดฟังก์ชันการใช้งานต่างๆหรือไม่ เพื่อให้มีความเหมาะสมและไม่เกิดข้อผิดพลาดในการใช้งานจริง

เมื่อทำการพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้วจึงทำการทดสอบการใช้งานจริง โดยเริ่มจากนำแอปพลิเคชันเกมส์ ไปให้ผู้อื่นทดลองเล่น และทำการสอบถามความพึงพอใจของผู้เล่นเพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆที่ยังไม่เหมาะสม เช่น การกำหนดเวลา, การให้คะแนนและความยากง่ายของเกมส์ แล้วจึงนำไปแก้ไขเพื่อให้โปรแกรมมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นและมีประสิทธิภาพสูงสุด

5.1.3 ประสิทธิภาพและคุณสมบัติของระบบ

1. มีเกมส์ให้เลือกเล่นจำนวน 5 เกมส์ คือ Plus, More or Less, Even Odd, Binary และ Pair ซึ่งจะมีรูปแบบการเล่นที่แตกต่างกันไป เพื่อเป็นการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการบวกลบเลข การหาเลขคู่เลขคี่ การเปรียบเทียบสองสมการมากกว่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ และการฝึกความจำ

2. สามารถเปิดหรือปิดเสียงเอฟเฟกต์ประกอบได้ตามต้องการ

3. เมื่อเล่นจนจบเกมส์ สามารถบันทึกชื่อผู้เล่นและคะแนนที่ได้รับได้ ซึ่งจะมีการจัดอันดับและแสดงคะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก

5.1.4 ข้อจำกัดของโปรแกรม

1. การใช้งานแอปพลิเคชันยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดของอุปกรณ์อยู่ ซึ่งจำเป็นต้องเป็นแท็บเล็ตที่มีขนาดหน้าจอ 7 นิ้วเท่านั้น อุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอเล็กหรือใหญ่กว่า 7 นิ้วอาจจะมีการแสดงผลของหน้าจอที่ไม่สมบูรณ์จึงทำให้การใช้งานไม่เกิดประสิทธิภาพ

2. รองรับแค่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพียงอย่างเดียว ยังไม่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการอื่นๆได้ เช่น iOS, Window Phone, BlackBerry เป็นต้น

3. ยังไม่รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในเวอร์ชันล่าสุดได้ (Android4.4.2)

4. ยังไม่สามารถเล่นเกมส์แบบออนไลน์ได้ ในการจัดอันดับคะแนนสูงยังจำกัดแค่ภายในอุปกรณ์นั้นๆอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถรองรับกับทุกขนาดหน้าจอทั้งบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต เพื่อให้ผู้เล่นสามารถใช้งานได้กับทุกอุปกรณ์
2. ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถรองรับกับทุกเวอร์ชันและใช้งานได้กับทุกระบบปฏิบัติการได้ ไม่ว่าจะเป็น iOS, Window Phone, BlackBerry เป็นต้น เพื่อให้เกิดความหลากหลายมากยิ่งขึ้น
3. ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถเล่นเกมส์แบบออนไลน์ได้ ซึ่งผู้เล่นสามารถกดชวนผู้อื่นเพื่อทำการแข่งขันได้โดยผู้ชนะจะได้รับคะแนนพิเศษเพิ่มขึ้นเพื่อสามารถนำไปซื้อไอเทมพิเศษได้ และในการจัดอันดับคะแนนจะมีความกว้างขวางมากยิ่งขึ้น
4. การออกแบบดีไซน์ของรูปภาพ เอฟเฟกต์ ภายในเกมส์ควรให้มีความสมดุล ง่ายต่อการมอง
5. ความยากง่ายของเกมส์ภายในแอปพลิเคชันควรทำให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
6. ในแต่ละเกมส์ควรปรับเวลาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ
7. การจัดรูปแบบบางเกมส์ ควรออกแบบให้สามารถเข้าใจได้ง่าย
8. ควรมีทฤษฎีของหลักสูตรเกี่ยวกับคณิตศาสตร์มารองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการอ้างอิง

- [1] เรามาสร้าง App Android ลง Play Store กันเถอะ 2013. [2013 November]
[Online].Available: <http://pantip.com/topic/30588658>
- [2] ความรู้แอนดรอยด์เบื้องต้น. [2013 November]
[Online].Available: <http://www.thaicreate.com/mobile/android.html>
- [3] Android Programming 2001. [2013 November]
[Online].Available: <http://www.sourcecode.in.th/articles.php?id=71>
- [4] Android (แอนดรอยด์) คืออะไร และ Google Android คืออะไร. [2013 November]
[Online].Available: <http://community.siamphone.com/viewtopic.php?t=287160>
- [5] วงจรการทำงานของ activity เป็นอย่างไร ?. [2013 December]
[Online].Available: <http://androidthai.in.th/content-android/89-activity-cycle-on-android.html>
- [6] Handling single and multi touch on Android – Tutorial. [2013 December]
[Online].Available: <http://www.vogella.com/tutorials/AndroidTouch/article.html>
- [7] SQL. [2014 January]
[Online].Available: <http://www.techonthenet.com/sql/>
- [8] เทคนิคการใช้ Mask เพื่อการเปลี่ยนสีตัวอักษร. [2014 January]
[Online].Available:http://www.webthaidd.com/flash/webthaidd_article_661_.html
- [9] ตัวอย่างการสร้าง Context Menu ใน Activity. [2014 January]
[Online].Available: <http://tutorial.function.in.th/android/example-activity-oncreateoptionsmenu>
- [10] [Android Code] การเพิ่มเสียงประกอบลงใน Application [BGM & Effect]. [2014 January]
[Online].Available: <http://www.akexorcist.com/2013/07/android-code-application-bgm-effect.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้