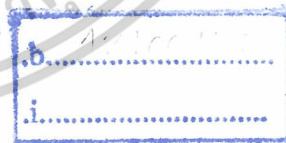


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาโลกเสมือนสามมิติด้วย XNA GAME STUDIO
CONSTRUCTION OF 3D VIRTUAL WORLD USING XNA GAME STUDIO



เลขหมู่.....103047
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี..... 24 ส.ค. 2552



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโทปีการศึกษา 2551

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การพัฒนาโลกเสมือนสามมิติด้วย XNA GAME STUDIO

CONSTRUCTION OF 3D VIRTUAL WORLD USING XNA GAME STUDIO

ผู้จัดทำ

- | | | |
|----------------|---------------|-----------------------|
| 1. นาย ชานนทร์ | เรื่อนจรัสศรี | รหัสนักศึกษา 49015274 |
| 2. นาย ปริญญา | จรรยาพรพงศ์ | รหัสนักศึกษา 49015284 |
| 3. นาย สบโชค | แซ่ก่อง | รหัสนักศึกษา 49015306 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาโลกเสมือนสามมิติด้วย XNA GAME STUDIO

นาย ชานนทร์	เรื่อนจรัสศรี	รหัสนักศึกษา 49015274
นาย ปริญญา	จรรยาพรพงศ์	รหัสนักศึกษา 49015284
นาย สบโชค	แซ่ก่อง	รหัสนักศึกษา 49015306
ผศ.ดร.สมศักดิ์	วัลย์รัชต์	อาจารย์ที่ปรึกษา
ดร.อรัญญา	วัลย์รัชต์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ปีการศึกษา 2551		

บทคัดย่อ

โครงการนี้พัฒนาสภาวะแวดล้อมเสมือนจริงแบบกราฟิก 3 มิติ โดยอาศัยกราฟิกไลบรารี XNA Game Studio และ โปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ Maya

เราสร้างภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบภาควิชาเสมือนจริง 3 มิติ ภายในภาควิชาเสมือนจริงนี้มีตัวละครซึ่งแสดงเป็นนักศึกษาของภาควิชา ตัวละครสามารถเดินท่องเข้าไปในภาควิชาเสมือนจริงสามารถทำปฏิสัมพันธ์กับวัตถุเสมือนต่างๆ ในภาควิชาเสมือนจริงได้เช่นเดียวกับที่นักศึกษาที่มีตัวตนจริงกระทำในโลกความเป็นจริง

ภาควิชาเสมือนจริงสามารถรองรับตัวละครได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในเวลาเดียวกัน ตัวละครแต่ละตัวสามารถเดินไปในสถานที่ต่างๆ โดยใช้เป็นพิมพ์คอมพิวเตอร์ เช่น เดินเข้าไปในห้องเรียน ห้องพัก อาจารย์และห้องต่างๆ ระบบจะตอบสนองข้อมูลให้กับตัวละครในลักษณะ เช่น แสดงข้อมูลห้องเรียนนี้ กำลังทำการเรียนการสอนวิชาอะไรอยู่ หรือให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่นั้นๆ เป็นต้น นอกจากนี้ตัวละครยังสามารถแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันได้ เช่น พุดคุยกัน หรือและเปลี่ยนไฟล์ข้อมูลกัน ภาควิชาเสมือนจริงในรูปแบบกราฟิก 3 มิตินี้ ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถได้รับข้อมูลทางสถานที่จริงผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องเดินไปในสถานที่จริง อีกทั้งภาพกราฟิกที่สวยงามให้ความเพลิดเพลินกับผู้ใช้ในการใช้งานอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONSTRUCTION OF 3D VIRTUAL WORLD USING XNA GAME STUDIO

Mr. Chanon	Ruancharussri	49015274
Mr. Parinya	Jaroonponpong	49015284
Mr. Sobchok	Saekong	49015306
Asst.Prof.Dr. Somsak	Walairatch	Advisor
Dr. Aranya	Walairatch	Co- Advisor

Academic Year 2008

ABSTRACT

In this project, a three Dimensional Virtual Environmental has been created. We have constructed a 3D Virtual Computer Engineering Department using XNA Game Studio and a conventional drawing tool, that is MAYA.

Within the virtual department, there are animated character represented students of the department. The character can navigate into the virtual department through computer keyboards. They can interact with any virtual objects into virtual in the same way the real students did in the real world. The virtual world responds information at the pre-defined places accordingly, for instance, at a virtual classroom, the system shows current information such as, subject and lecturer currently teaching at that classroom.

In addition, the system supports multi – user processing. Characters can perform interaction information with each other, for example, chat or exchanging media data. The constructed virtual department provides user with convenience by navigating and interacting through keyboard instead of performing in the way that happened in the real world. With colorful animated 3D graphic provided, the user plays with the system pleasantly.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ด้วยคำแนะนำ คำปรึกษาและคอยดูแลจากหลายๆ ฝ่ายด้วยกัน โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่าน ซึ่งเป็นผู้ควบคุม และให้คำปรึกษาได้แก่ ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์ และ ดร.อรัญญา วลัยรัชต์ ที่คอยให้ความเอาใจใส่ คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือเสมอมา ซึ่งต้องขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมเป็นไปด้วยความสะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งยังมีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้บริการ สำหรับค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆ ซึ่งสุดท้ายแล้วก็ได้ประกอบกันเป็นส่วนหนึ่งของโครงการงานนี้

และสุดท้ายนี้ก็ขอขอบคุณบุคคลที่สำคัญที่สุดในชีวิตที่ทำให้มีวันนี้ได้นั้นก็คือ บิดา มารดา และบุคคลในครอบครัวอันเป็นที่เคารพรัก ซึ่งได้เลี้ยงดูสั่งสอนมาเป็นอย่างดี พร้อมกับให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ ดังนั้นจึงขอกราบขอบคุณ ณ ที่นี้ด้วย

ชานนทร์ เรือนจรัสศรี
ปริญญา จรุงพรพงศ์
สบโชค แซ่ก่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ III และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 ส่วนประกอบของของปริญญานิพนธ์.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในโครงการ.....	4
2.1 ระบบพิกัด 3 มิติ.....	4
2.2 ทฤษฎี Model 3 มิติ ใน XNA.....	5
2.2.1 Vector.....	5
2.2.2 Effect.....	5
2.2.3 World Transformation.....	5
2.2.4 View Transformation.....	5
2.2.5 Projection transformation.....	6
2.2.5.1 Perspective Projection.....	6
2.2.5.2 Orthographic Projection.....	6
2.3 การแสดงผล Model 3 มิติ.....	7
2.6.1 Camera.....	7
2.6.2 Third-Person Camera.....	7
2.4 การสร้าง Model 3 มิติ และการ Animation.....	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อ **IV** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.1 โปรแกรม MAYA	8
2.4.2 ระบบที่ต้องการ	9
2.4.2.1 Software.....	9
2.4.2.2 Spec ของ Hardware ที่ใช้สำหรับโปรแกรม.....	9
2.4.2.3 Software ที่ต้องการในการพัฒนา.....	9
2.4.2.4 Software ที่ต้องการในเมื่อต้องการรันในเครื่องอื่น	10
2.4.3 MAYA Interface	10
2.4.4 ขั้นตอนการทำงานแอนิเมชัน	12
2.4.5 แผนที่คิก ECC ตั้งแต่ชั้น 6-9	12
2.5 .NET Framework	16
2.5.1 ส่วนประกอบของ .NET Framework	17
2.5.1.1 Programming Language	17
2.5.1.2 Base Classes Library	17
2.5.1.3 Common Language Runtime (CLR)	17
2.5.2 ข้อดีของ .NET Framework	18
2.6 XNA Game Studio Express (XNA GSE)	19
2.6.1 ฟังก์ชันสำคัญและการทำงานของฟังก์ชันใน XNA	19
2.6.2 ฟังก์ชันและคลาสที่ถูกเรียกใช้.....	20
2.6.3 ข้อดีและข้อเสีย ของ XNA	22
2.7 IP Multicasting.....	22
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา	26
3.1 ระบบภายในโลกเสมือน.....	26
3.1.1 หน้า Log in.....	27
3.1.2 ระบบ โลกเสมือน.....	27
3.2 วิธีการสร้าง Sounds and Music เพื่อใช้กับระบบ	40
3.2.1 โปรแกรม Microsoft Cross-Platform Audio Creation Tool (XACT)	40
3.2.2 วิธีการสร้างไฟล์เพลงด้วย XACT จาก ไฟล์ Wave.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การโหลดโมเดล 3D และ texture	45
3.3.1 Content Pipeline.....	45
3.3.2 Loading 3D Models	45
3.3.3 Texturing 3D Models.....	46
3.3.4 การนำโมเดล 3D เข้าใช้งานในโปรแกรม.....	46
3.4 การรับ input	47
3.5 การสร้างท้องฟ้าในโลก 3 มิติด้วย Skybox.....	47
3.6 Multiplayer และ Chat	48
3.7 Database.....	50
บทที่ 4 ผลการทดลอง	52
4.1 ตัวละครภายในโลกเสมือน.....	52
4.2 ฟังก์ชันและวิธีการใช้เค็ดในฟังก์ชันใน XNA.....	54
4.3 การทำงานของระบบโลกเสมือน.....	55
4.4 วิธีการใช้ระบบโลกเสมือน.....	55
4.4.1. การเข้าระบบ.....	55
4.4.2. สมัครสมาชิก.....	56
4.4.3. การเดิน.....	57
4.4.4. การหมุนตัว.....	58
4.4.5. การเข้าห้อง.....	60
4.4.6. การพูดคุย.....	61
4.4.7. การส่งไฟล์.....	62
4.4.8. การขึ้นลงบันได.....	64
4.4.9. การใช้ลิฟต์.....	65
4.4.10. การแสดงตารางเรียน.....	66
4.4.11. การแสดงชื่อห้อง.....	67
4.4.12. การตั้งเวลาในโลกเสมือน.....	68
4.5 การแอนิเมชันโมเดล.....	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ VI และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.6 การกำหนดท่าทางของโมเดลที่จะแสดง.....	70
บทที่ 5 บทสรุปและวิจารณ์.....	72
5.1 บทสรุป.....	72
5.2 วิจารณ์สิ่งที่ได้จากโครงการ.....	72
5.3 ปัญหาและอุปสรรค.....	72
5.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ.....	73
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก ก	75
ภาคผนวก ข	78
ภาคผนวก ค	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ VII และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 คลาส.....	20
2.2 ฟังก์ชัน.....	21
2.3 ตารางช่วง ไอพีสำหรับ Multicast	23
3.1 ตารางDatabase Character.....	50
3.2 รายละเอียดของตาราง Character.....	50
3.3 ตารางDatabase Study	50
3.4 รายละเอียดของตาราง Study.....	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ VIII และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 วัตถุที่เกิดจากการรวมกันของจุด Vertex และ Polygon.....	4
2.2 ระบบพิกัดมือขวา.....	5
2.3 ระบบพิกัดมือซ้าย	5
2.4 ตัวอย่างภาพแบบ Perspective	6
2.5 ตัวอย่างภาพแบบ Orthographic	6
2.6 ระบบ coordinate ของกล้องใน world.....	7
2.7 มุมมองบุคคลที่สาม.....	8
2.8 หน้าต่างตอนโหลดเข้าโปรแกรม Maya.....	9
2.9 Interface ของโปรแกรม Maya.....	10
2.10 แผนที่ชั้นที่ 6.....	12
2.11 แผนที่ชั้นที่ 7.....	13
2.12 แผนที่ชั้นที่ 8.....	14
2.13 แผนที่ชั้นที่ 9.....	15
2.14 รูปส่วนประกอบของ .NET Framework	17
2.15 แสดงการส่งแบบไม่ Multicast และ การส่งแบบ Multicast.....	23
3.1 Flow chart ของ state Log in	26
3.2 Flow chart ของ state โหลดโลกเสมือน	27
3.3 Flow chart ของ state เก็บรายชื่อ	28
3.4 Flow chart ของ state ผู้เล่นคนอื่น	29
3.5 Flow chart ของ state การเดินตามแผนที่.....	30
3.6 Flow chart ของ state ห้อง.....	31
3.7 Flow chart ของ state ห้องเรียน.....	32
3.8 Flow chart ของ state ห้อง Project	33
3.9 Flow chart ของ state ห้อง Store	34
3.10 Flow chart ของ state เลื่อนชั้น	35
3.11 Flow chart ของ state แซท	36
3.12 Flow chart ของ state รับข้อความ	37
3.13 Flow chart ของ state ส่งไฟล์.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.14 Flow chart ของ state ออกจาก โลกเสมือน	39
3.15 การวางของหน้าต่าง Wave Bank และ Sound Bank.....	41
3.16 การเพิ่มไฟล์ Wave.....	42
3.17 การสร้างไฟล์ใน Sound Bank.....	43
3.18 การสร้างไฟล์เพลงให้เป็น Loop Infinite.....	44
3.19 เมื่อทำการ Add โมเดลแล้ว	46
3.20 เกมที่ใช้ sky box.....	47
3.21 การ join multicast group เพื่อเริ่มต้นการรับส่งข้อมูล	48
3.22 การส่งตำแหน่งของ ระบบ Multiplayer.....	49
3.23 การส่งการ Chat.....	49
4.1 โมเดลตัวละครชาย.....	52
4.2 โมเดลตัวละครหญิง.....	52
4.3 คลี่ UV	53
4.4 Texture ของตัวละคร	53
4.5 การเข้าระบบ.....	55
4.6 การสมัครสมาชิก	56
4.7 (ก) ตัวละครยืนอยู่กับที่	57
4.7 (ข) ตัวละครเดิน ไปข้างหน้า.....	57
4.7 (ค) ตัวละครเดินถอยหลัง	58
4.8 (ก) ตัวละครหันหน้าไปทางประตู.....	58
4.8 (ข) ตัวละครหมุนทางขวา.....	59
4.8 (ค) ตัวละครหมุนทางซ้าย	59
4.9 (ก) ก่อนเข้าห้อง	60
4.9 (ข) เมื่อเข้าห้อง.....	60
4.10 การพูดคุย	61
4.11 swat1983 รับ ไฟล์ข้อมูลจาก aun.....	62
4.12 aun ส่งไฟล์ข้อมูลถึง swat1983	63
4.13 การขึ้นลงบันได	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ X และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.14 การใช้ฟิล์ม.....	65
4.15 แสดงตารางเรียน	66
4.16 แสดงชื่อห้อง.....	67
4.17 ตั้งเวลาในโลกเสมือน.....	68
4.18 แอนิเมชัน โมเดล	69
4.19 ช่วง key frame ของทำขึ้น	70
4.20 ช่วง key frame ของทำเดิน	71
ก.1 การลงโปรแกรม Visual C #2005 Express Editions SP1	75
ก.2 การลงโปรแกรม Visual C #2005 Express Editions SP1 ต่อ.....	76
ก.3 การลงโปรแกรม Microsoft DirectX SDK	76
ก.4 การลงโปรแกรม Microsoft DirectX SDK ต่อ.....	77
ก.5 การลงโปรแกรม Microsoft XNA Game Studio 2.0.....	77
ข.1 การคอมไพล์เป็นไฟล์ .exe	78
ข.2 การลงโปรแกรม WindowsInstaller 3.1.....	78
ข.3 การลงโปรแกรม WindowsInstaller 3.1 ต่อ.....	79
ข.4 การลงโปรแกรม Microsoft .NET Framework 2.0Service Pack 1	79
ข.5 การลงโปรแกรม DirectX End-User Runtimes	80
ข.6 การลงโปรแกรม XNA Framework Redistributable 2.0	81
ข.7 การลงโปรแกรม XNA Framework Redistributable 2.0 ต่อ.....	81
ข.8 การลงโปรแกรม XNA Framework Redistributable 2.0 ต่อ.....	82
ค.1 การเข้าระบบ.....	83
ค.2 การสมัครสมาชิก	84
ค.3 (ก) ตัวละครยืนอยู่กับที่.....	85
ค.3 (ข) ตัวละครเดินไปข้างหน้า.....	85
ค.3 (ค) ตัวละครเดินถอยหลัง.....	86
ค.4 (ก) ตัวละครหันหน้าไปทางประตู	86
ค.4 (ข) ตัวละครหมุนทางซ้าย.....	87
ค.4 (ข) ตัวละครหมุนทางขวา	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ XI และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ค.5 (ก) ก่อนเข้าห้อง.....	88
ค.5 (ข) เมื่อเข้าห้อง	88
ค.6 การพูดคุย.....	89
ค.7 swat1983 รับไฟล์ข้อมูลจาก aun	90
ค.8 aun ส่งไฟล์ข้อมูลถึง swat1983.....	91
ค.9 การขึ้นลงบันได.....	92
ค.10 การใช้ลิฟต์.....	93
ค.11 แสดงตารางเรียน.....	94
ค.12 แสดงชื่อห้อง	95
ค.13 ตั้งเวลาใน โลกเสมือน	96

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเกมเป็นอุตสาหกรรมที่เติบโตอย่างรวดเร็ว เครื่องเล่นเกมมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เกมจึงมีภาพกราฟิกที่สวยงามขึ้น แต่ Engine ที่ใช้ในการสร้างเกมดีๆสักเกม จะมีราคาแพงเป็นอย่างมากเช่นกัน ในปัจจุบันได้มีการพัฒนา Free Engine ขึ้นมาเพื่อให้นักพัฒนาเกมแต่ไม่มีทุนทรัพย์ ได้นำไปใช้พัฒนาเกม หนึ่งในนั้นคือ XNA Game Studio ซึ่งเป็น Free Engine จากบริษัท Microsoft ซึ่งใช้ภาษา C# ในการเขียนโปรแกรม

โครงการนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อสร้างโลกเสมือนจำลองภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้ Engine XNA โดยผู้เล่นทำการสวมบทบาทเป็นนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ผู้เล่นจะสามารถรู้รายละเอียดของวิชาแต่ละรายวิชา โดยการปฏิสัมพันธ์กับตัวละครที่อยู่ในโลกเสมือน ผู้เล่นจะได้รับความรู้และได้สัมผัสถึงบรรยากาศการเรียนการสอนภายในภาควิชา

ผู้พัฒนาได้สังเกตเห็นว่า ปัจจุบันมีนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมปลาย ซึ่งต้องการที่จะเข้าเรียนต่อในสาขานี้ แต่ไม่รู้ว่าควรเตรียมตัว หรือตนเองสามารถเรียนทางสาขานี้ได้หรือไม่ และไม่ทราบว่าทางสาขานี้เรียนวิชาอะไรบ้าง จึงหวังว่าผู้เล่นที่ได้สัมผัสจะได้นำข้อมูลไปเตรียมตัวเพื่อจะได้ปรับตัวได้ง่ายขึ้น เมื่อได้เข้ามาเรียน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษาแนวคิดในการออกแบบและสร้างโลกเสมือน 3 มิติ
2. ศึกษาการขึ้น โมเดล 3 มิติ โดยโปรแกรม Maya
3. ศึกษาการเขียน โปรแกรม โดย Free Engine ชื่อ XNA Game Studio
4. ศึกษา ระบบ Multiplayer การเล่น ได้หลายคน
5. ศึกษา ระบบ Chat
6. ศึกษาวิธีการส่งไฟล์ถึงกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. จำลองภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้น 6 - 9
2. โลกเสมือนสามารถเล่นได้มากกว่า 1 คน โดยผู้เล่นสามารถสร้าง ID ของตัวเองได้
3. ตัวละครสามารถปฏิสัมพันธ์กับตัวละครภายในโลกเสมือนได้
4. ตัวละครสามารถ Chat กับผู้เล่นด้วยกันได้
5. ตัวละครสามารถส่งไฟล์ถึงกันได้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างโลกเสมือน , โครงสร้างอาคารภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. ศึกษาเกี่ยวกับ Engine โลกเสมือน XNA
3. ศึกษาเครื่องมือที่จะนำมาใช้สร้างโมเดลและสร้างการเคลื่อนไหวภายในโลกเสมือน
4. ออกแบบและสร้างตัวละคร รวมไปถึงการเคลื่อนไหว และสร้างแผนที่ที่จะนำมาใช้ในโลกรเสมือน
5. ออกแบบ Interface ของ โลกเสมือน
6. สร้างส่วนประกอบของโลกเสมือน ตามที่ออกแบบไว้และทดสอบทีละส่วน
7. ศึกษา ระบบ Chat และ ระบบ Multiplayer ที่จะนำมาใช้ภายในโลกเสมือน แล้วทำการเขียนโปรแกรม
8. ตรวจสอบข้อผิดพลาดภายในโลกเสมือนและแก้ไข

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้ความเข้าใจ การสร้างโมเดล 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Maya
2. ได้รับความรู้และเข้าใจในการทำ Texture ด้วยโปรแกรม Photoshop
3. ได้รับความรู้ในการสร้าง Animation Model 3 มิติ
4. ได้รับความรู้ในการสร้างโลกเสมือน ระบบ Multiplayer
5. ได้รับความรู้ในการสร้างระบบ Chat
6. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการส่งไฟล์ให้กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ส่วนประกอบของปฏิญญานิพนธ์

ปฏิญญานิพนธ์นี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทด้วยกันคือ

บทที่ 1 กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ ขั้นตอนการดำเนินงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และส่วนประกอบของรายงานฉบับนี้

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในโครงการ

บทที่ 3 กล่าวถึงชิ้นงานของโครงการนี้ ส่วนที่ได้พัฒนาขึ้น การทำงานของระบบหรือชิ้นงานบรรยายโดยละเอียด

บทที่ 4 กล่าวถึงการทดลองและผลการทดลอง

บทที่ 5 เป็นบทสรุปและวิจารณ์ ซึ่งกล่าวถึงบทสรุปของโครงการ วิจารณ์สิ่งที่ได้รับจากโครงการ ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะสำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในโครงการ

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานที่สำคัญ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ โครงการนี้ได้แก่

1. ระบบพิกัด 3 มิติ
2. ทฤษฎี Model 3 มิติ ใน XNA
3. การแสดงผล Model 3 มิติ
4. การสร้าง Model 3 มิติ และการ Animation
5. .NET Framework
6. IP Multicasting

2.1 ระบบพิกัด 3 มิติ

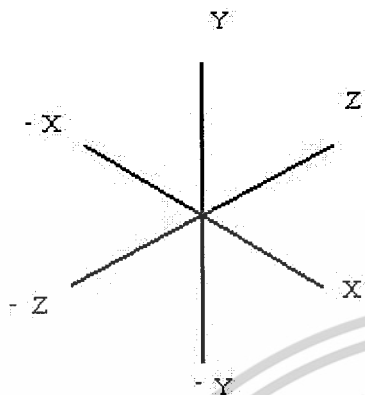
โลก 3 มิติเกิดจากค่าพิกัด 3 ค่ารวมกัน (แกน X, แกน Y, แกน Z) เรียกค่าพิกัดเหล่านี้ว่าจุด Vertex เมื่อนำจุด Vertex สามจุดมารวมกัน และใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เรื่องเวกเตอร์ และระบบระนาบ เข้ามาเกี่ยวข้องก็จะทำให้เกิดรูป 3 เหลี่ยม หรือมากกว่า ซึ่งเรียกกันว่า Polygon เมื่อนำ Polygon แต่ละ Polygon มารวมเข้าด้วยกันจะทำให้เกิดวัตถุ 3 มิติ



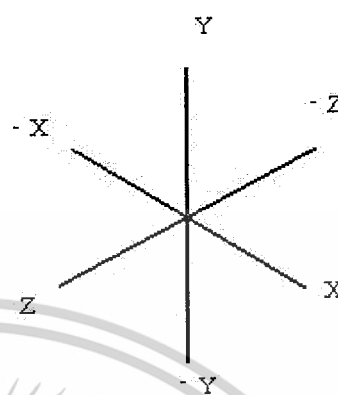
รูปที่ 2.1 วัตถุที่เกิดจากการรวมกันของจุด Vertex และ Polygon

ค่าพิกัดในแต่ละแกนนั้นมีค่าได้ทั้งลบและบวกส่วนค่าที่เป็น 0 แสดงว่าเป็นจุดกำเนิด ซึ่งจุดที่พิกัดในแกน X ที่เท่ากับ 0 แกน Y ที่เท่ากับ 0 และแกน Z ที่เท่ากับ 0 นั้นเราจะเรียกว่าจุดกำเนิด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Origin) ซึ่งจะอยู่ตรงจุดกึ่งกลางของโลก 3 มิติ ส่วนระบบพิกัดสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ ระบบพิกัดมือซ้าย (Left-Hand Coordinate System) และระบบพิกัดมือขวา (Right-Hand Coordinate System) สำหรับใน XNA จะใช้ ระบบพิกัดมือขวา (Right-Hand Coordinate System)



รูปที่ 2.2 ระบบพิกัดมือขวา



รูปที่ 2.3 ระบบพิกัดมือซ้าย

2.2 ทฤษฎี Model 3 มิติ ใน XNA

2.2.1 Vector

ใน XNA จะมี Vector2, Vector3, Vector4 ให้ใช้ ใน Vector2 นั้น จะมีส่วนประกอบคือ x กับ y สามารถใช้เกี่ยวกับภาพ 2 มิติ ในโลกเสมือน และ เมื่อใช้ texture ใน Vector3 นั้น จะเพิ่ม แกน z เข้าไป เพื่อใช้เกี่ยวกับภาพ 3 มิติ

2.2.2 Effect

ใช้เพื่อให้โลกเสมือน 3 มิติของเราแสดงภาพที่สมจริงบนจอ เช่น แสง texture ค่าตำแหน่งของจุด ซึ่งใน XNA จะใช้ High Level Shading Language (HLSL) ในการควบคุม หรือ อาจจะใช้ class Basic Effect ที่มีใน XNA อยู่แล้วก็ได้ แต่ใน Basic effect จะมีแค่เทคนิคเดียวเท่านั้น แต่ Effect จะสามารถมีได้หลายเทคนิค

2.2.3 World Transformation

เป็นการแปลงระยะพิกัดของตัว model ผู้ระยะพิกัดจริง รูปแบบ matrix ของ World Transformation คือ การย้าย (translation) การหมุน (rotation) และการย่อ-ขยาย (scaling)

2.2.4 View Transformation

เป็นการแปลงตำแหน่งของกล้อง ข้อมูลทิศทางต่างๆ ทิศทางที่กล้องฉายไปหรือเปรียบได้กับตาของเราที่มองไปยังโลก 3 มิติ

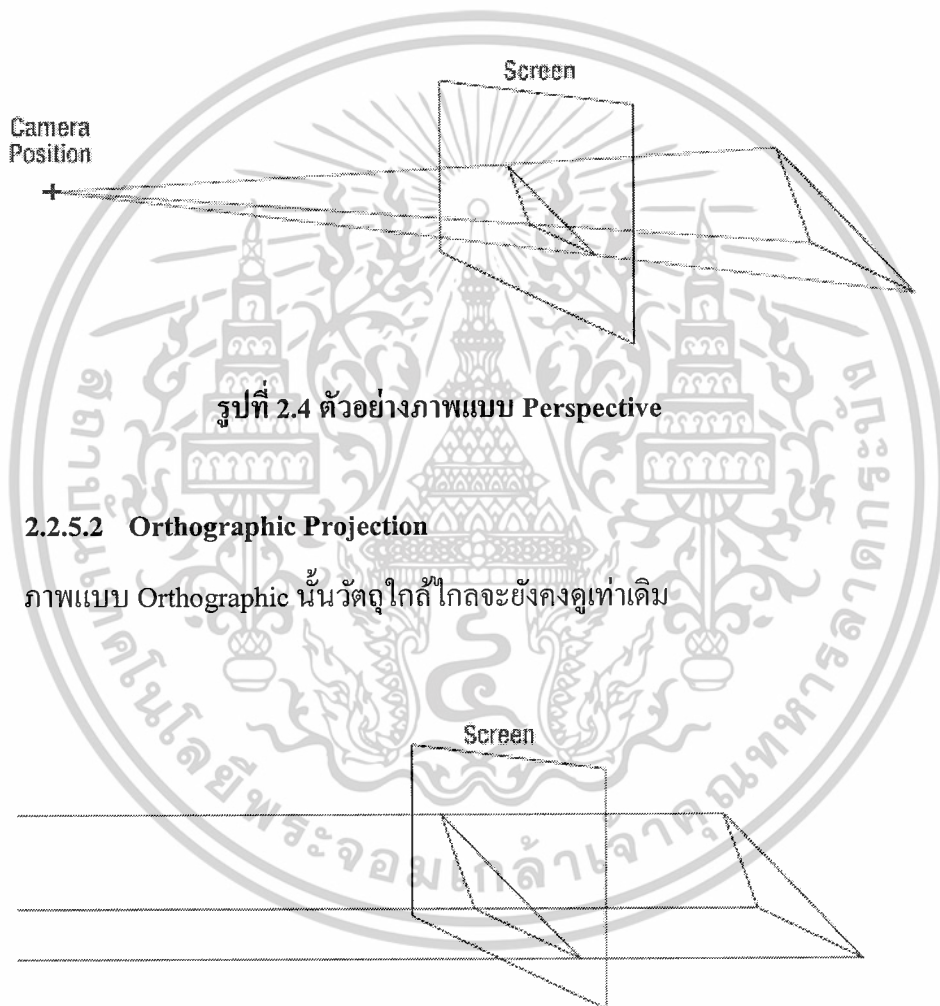
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 Projection transformation

เป็นการกำหนดรูปแบบ สัดส่วนความกว้างต่อความสูง (aspect ratio) ระยะใกล้สุด (near plan) และระยะไกลสุดที่กล้องมองเห็น (far plan) ลักษณะที่จะแสดงบนจอภาพแบบ 2 มิติ มี 2 แบบคือ Perspective และ Orthographic

2.2.5.1 Perspective Projection

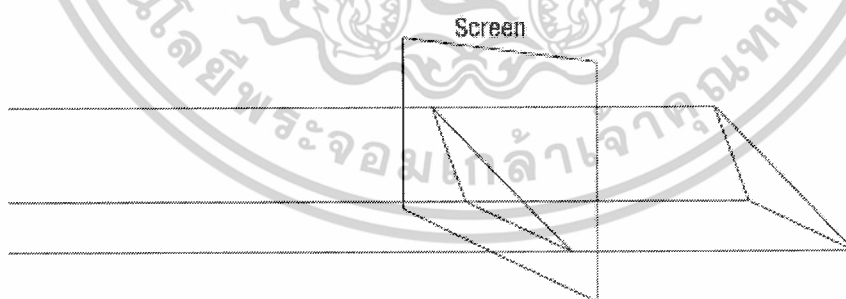
ภาพแบบ Perspective คือ ทัศนียภาพเหมือนที่ตาเห็น ยิ่งไกลวัตถุจะยิ่งดูเล็กลง ยิ่งใกล้วัตถุจะยิ่งดูใหญ่ขึ้น จึงทำให้มองเห็นเหมือนภาพมีความลึก



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างภาพแบบ Perspective

2.2.5.2 Orthographic Projection

ภาพแบบ Orthographic นั้นวัตถุใกล้ไกลจะยังคงดูเท่าเดิม



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างภาพแบบ Orthographic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การแสดงผล Model 3 มิติ

2.3.1 Camera

ทุกๆ ครั้งที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งมุมมองจะต้องทำผ่าน CreateLookAt Method โดยคำนวณแกน x,y และ z Vector ที่ประกอบกันของระบบ coordinate ของกล้อง จะต้องรวมกันและตั้งฉากกับ vector เราสามารถรวม vector เพื่อแสดงทิศทางได้

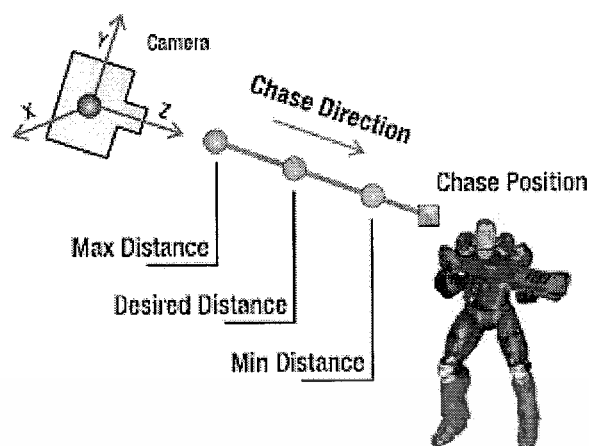


รูปที่ 2.6 ระบบ coordinate ของกล้องใน world

แกน x,y และ z คือ strafe,up,heading ตามลำดับ Heading vector คือ ทิศทางตำแหน่งของกล้อง ถึงตำแหน่งของเป้าหมาย และสามารถคำนวณโดยลบตำแหน่งของกล้องจากตำแหน่งของเป้าหมาย up vector ใช้กำหนดความสูงของกล้องแล้วสามารถคำนวณหา vector ตัวสุดท้ายได้โดยการหา vector ที่ตั้งฉากกับ Heading vector และ up vector หรือใช้ cross product ระหว่าง Heading vector และ up vector เพื่อหา strafe vector ของกล้อง

2.3.2 Third-Person Camera

มุมมองบุคคลที่สามคือ กล้องจะตามวัตถุ ไปโดยเหมือนว่ากล้องเป็นบุคคลอื่นแล้วมองไปที่วัตถุ ในการทำกล้องให้ตามวัตถุจำเป็นต้องมี parameter คือ chase position (เพื่อให้ตำแหน่งของกล้อง ติดตาม) chase direction (เพื่อให้ทิศทางที่ใช้ชี้ไปทาง chase position) และมี minimum distances , desired distances และ maximum distances ระหว่างกล้องและวัตถุ



รูปที่ 2.7 มุมมองบุคคลที่สาม

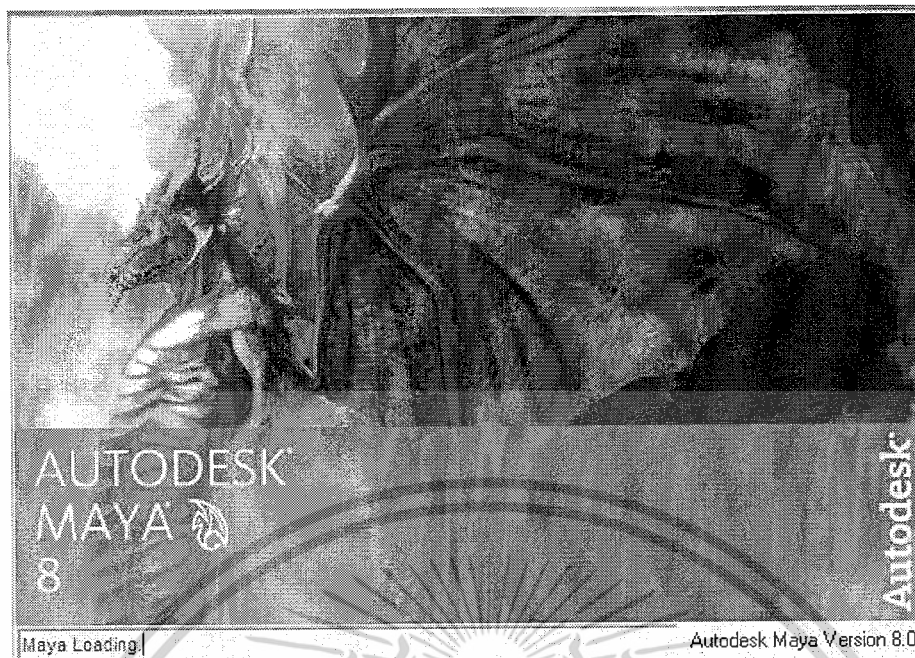
สี่เหลี่ยมคือ chase position วงกลมคือ minimum ,desired และ maximum ของกล้อง

2.4 การสร้าง Model 3 มิติ และการ Animation

2.4.1 โปรแกรม MAYA

Maya เป็น โปรแกรมสามารถสร้างงานเคลื่อนไหว (Animation) ใช้ในงานออกแบบสถาปัตยกรรมตกแต่งภายในและยังใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในปัจจุบันเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง ไม่ว่าจะใช้งานในการสร้างภาพยนตร์ Animation หรือใช้สร้างโมเดลโลกเสมือน ปัจจุบัน MAYA ได้ออกมาถึง Version 2008 จุดเด่นของ version นี้คือ การรองรับการทำงานกับพวก engine game ได้มากขึ้น และมีความสามารถรองรับการทำงานกับ next gen console ให้มากขึ้นด้วย เช่น มีการรองรับ DirectX HLSL Shaders และ API Enhancements

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 หน้าต่างตอนโหลดเข้าโปรแกรม Maya

2.4.2 ระบบที่ต้องการ

2.4.2.1 Software

- Microsoft® Windows Vista™ Business
- Microsoft® Windows® XP Professional (SP2 or higher)
- Red Hat® Enterprise Linux® 4.0 WS (U5)
- Fedora™ Core 5
- Apple® Mac OS® X 10.4.9 (PowerPC® and Intel® versions of Maya)

2.4.2.2 Spec ของ Hardware ที่ใช้สำหรับโปรแกรม

- CPU Athlon 64 2600+/Intel 2.0 GHZ
- RAM 1 Gb
- VGA GeForce 7300/ RADEON HD2400
- HDD 400 Mb

2.4.2.3 Software ที่ต้องการในการพัฒนา

- Microsoft Visual Studio 2005 (สำหรับ XNA2.0)
- XNA Game Studio 2.0
- Microsoft DirectX Runtime 9.0c ขึ้นไป
- Microsoft .NET Framework 2.0 Service Pack 1

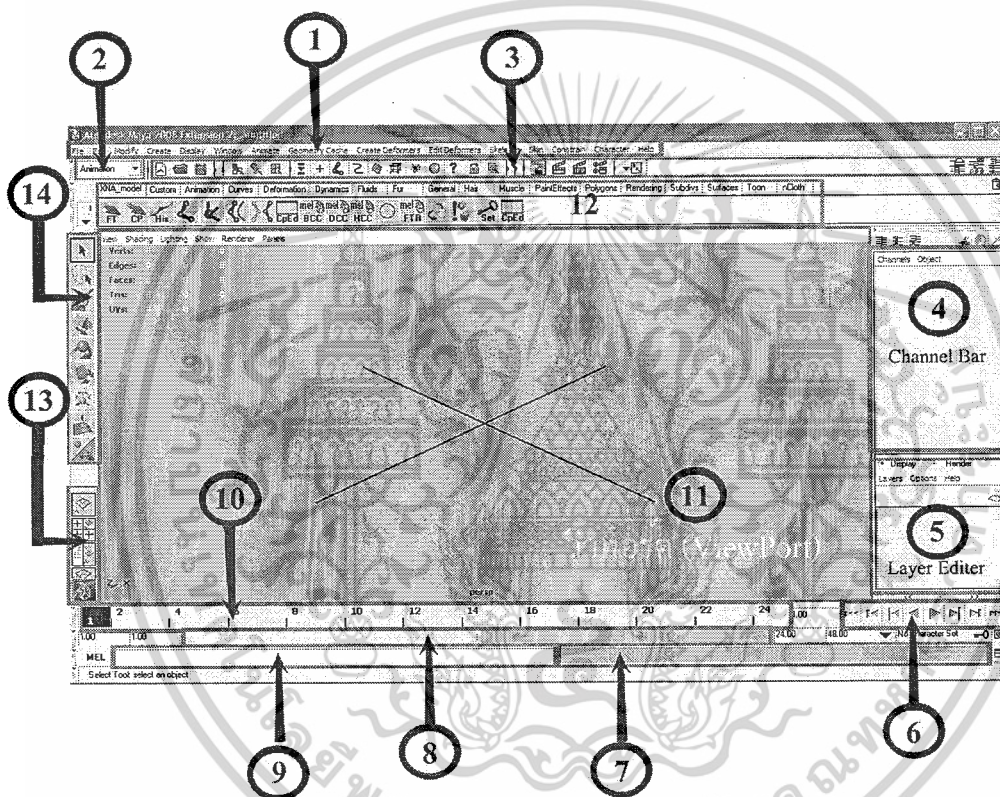
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.4 Software ที่ต้องการในเมื่อต้องการรันในเครื่องอื่น

- WindowsInstaller 3.1
- Microsoft .NET Framework 2.0 Service Pack 1
- DirectX End-User Runtimes
- XNA Framework Redistributable 2.0

2.4.3. MAYA Interface

เมื่อเปิด โปรแกรมขึ้นมาจะพบกับหน้าต่างดังนี้



รูปที่ 2.9 Interface ของโปรแกรม Maya

2.4.3.1 Menu Bar เป็น menu สำหรับเก็บรวบรวมคำสั่งที่มีใช้งานทั้งหมดใน โปรแกรม

2.4.3.2 Menu Set โหมดการทำงานต่างๆ ของมายา จะประกอบไปด้วย

- Animation Mode สำหรับทำงานด้านการสร้าง Animation
- Modeling Mode สำหรับงานด้านการสร้างวัตถุต่างๆ
- Dynamic สำหรับทำงานด้านการคำนวณ Dynamic Animation เช่น การคำนวณการตกกระทบระหว่างวัตถุ แรงดึงดูด หรือละออง Particle
- Rendering สำหรับงานด้านการประมวลภาพ (Render)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Cloth สำหรับทำงานด้านการสร้างวัตถุจำพวกผ้า
- Live สำหรับทำงานที่จะต้องทำงานร่วมกับคลิปภาพยนตร์ เช่นการซ้อนภาพแบบต่างๆ

2.4.3.3 Status Line สำหรับเก็บปุ่มไอคอนเสริมการทำงาน ในแถบ Status Line จะมีการแบ่งไอคอนปุ่มคำสั่งออกเป็นชุด ๆ โดยแต่ละชุดจะถูกแบ่งด้วยเส้นชั้นสีดำเล็ก ๆ เมื่อคลิกที่เส้นชั้นนี้เราก็จะสามารถเปิดหรือปิดการแสดงของไอคอนปุ่มคำสั่งชุดนั้นได้

2.4.3.4 Channel Box ทำหน้าที่แสดงรายละเอียดเฉพาะของวัตถุที่กำลังทำงาน เช่นขนาด ตำแหน่ง ทิศทาง หรือรายละเอียดความเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ที่ได้กำหนดให้กับวัตถุ

2.4.3.5 Layer Editor เป็นส่วนสำหรับจัดเก็บกลุ่มของวัตถุ ให้แยกออกเป็นหมวดหมู่ตามต้องการ โดยแบ่งวัตถุออกเป็นชั้น Layer อย่างเดียวกันกับการแยกชั้น Layer ในโปรแกรม Graphic อื่น ๆ ทั่วไป

2.4.3.6 Playback Control สำหรับควบคุมการเล่น การเคลื่อนไหวของวัตถุซึ่งจะมีการทำงานที่เหมือนกับปุ่มควบคุมของเครื่องเล่น VDO ทั่วไป

2.4.3.7 Command Feedback บอกการทำงานของเรานั้นขณะนั้นๆ และแจ้ง error เมื่อมีการทำงานผิดพลาด

2.4.3.8 Range Slide แถบแสดงเฟรมของ Time Slide

2.4.3.9 Command Line สำหรับแสดงข้อความแจ้งสถานะการทำงานปัจจุบันหรือแสดงข้อความเตือนข้อผิดพลาดในการทำงาน

2.4.3.10 Time Slide สำหรับควบคุมการทำงานในงานสร้าง Animation

2.4.3.11 Viewport หน้าต่างการทำงาน

2.4.3.12 Shelf ซึ่งเป็นแถบสำหรับบรรจุปุ่มคำสั่งสำหรับการทำงานโดยจะแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ย่อย ๆ ในรูปของ Tab หัวข้อให้เลือกใช้งาน โดยเครื่องมือบรรจุอยู่ใน Tab Shelf หัวข้อต่าง ๆ นั้นสามารถกำหนดเองได้

2.4.3.13 Viewport Layout ปุ่มสำหรับเลือกรูปแบบของการแบ่งช่องมุมมองพื้นที่ทำงาน (View port) ตามที่ต้องการใช้งาน

2.4.3.14 Tool Box ชุดเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการทำงาน เช่นเครื่องมือเคลื่อนย้ายตำแหน่ง (Move) หมุน (Rotate) ย่อ ขยาย(Scale)

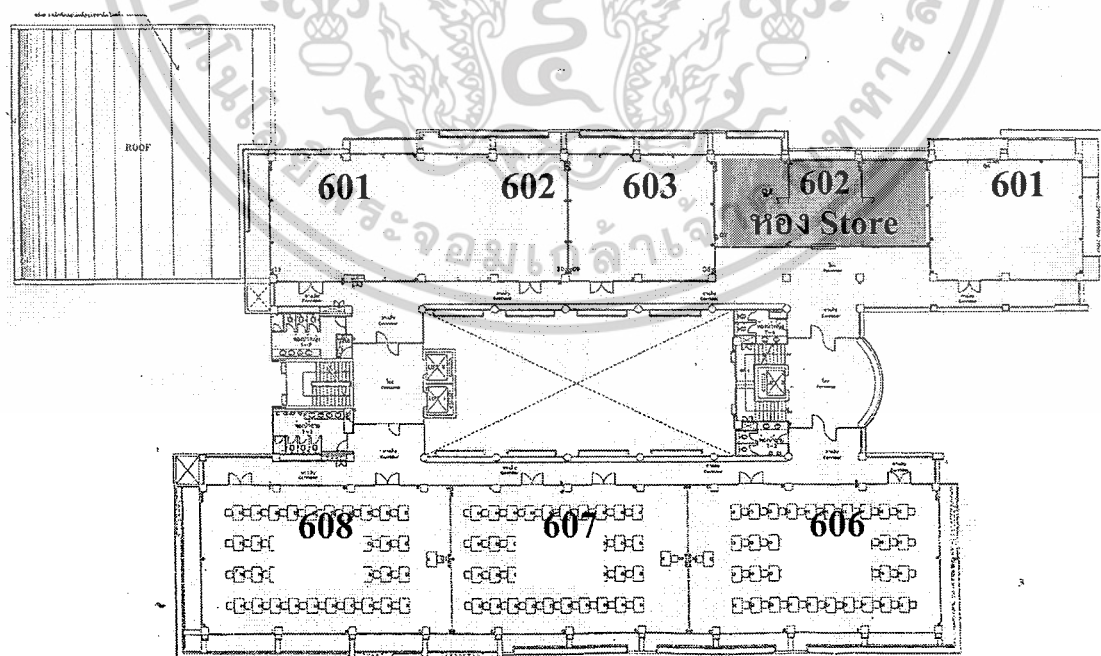
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4. ขั้นตอนการทำงานแอนิเมชัน

การสร้างงานแอนิเมชันตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ คือ

- 2.4.4.1 Storyboard คือ การออกแบบเนื้อเรื่อง ตัวละคร ฉาก และรายละเอียดต่างๆ โดยการร่าง หรือการจด
- 2.4.4.2 สร้างโมเดล คือ การนำภาพที่ Sketch ไว้เข้ามาสร้างในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม 3D
- 2.4.4.3 กำหนดการเคลื่อนที่ (Animation) คือ เป็นขั้นตอนสำหรับนำโมเดลที่เสร็จเรียบร้อยแล้วอยู่ในฉากที่ต้องการมากำหนดให้เคลื่อนที่ด้วยการใช้เทคนิคต่างๆที่โปรแกรมสามารถอำนวยได้
- 2.4.4.4 กำหนดพื้นผิว คือ การใส่รายละเอียดของพื้นผิวลงไป ในโมเดลที่สร้างขึ้น เช่น สี ขรุขระ หรือเรียบ ใสหรือทึบ หรือการสะท้อนแสง
- 2.4.4.5 จัดแสงและกำหนดมุมมอง คือ การกำหนดแสงและบรรยากาศรวมถึงมุมมองของกล้องให้สามารถสื่อถึงเรื่องราวที่ต้องการได้
- 2.4.4.6 เรนเดอร์ (Render) คือ ขั้นตอนการนำงานที่ทำสำเร็จแล้วทั้งหมดมาประมวลผลขั้นสุดท้ายให้ได้ภาพที่เสร็จสมบูรณ์

2.4.5. แผนที่คิก ECC ตั้งแต่ชั้น 6-9 (ห้องที่ระบายเจดีย์ คือห้องที่สามารถเข้าไปข้างในได้)



รูปที่ 2.10 แผนที่ชั้นที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง 601 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Network

ห้อง 602 ห้อง Store

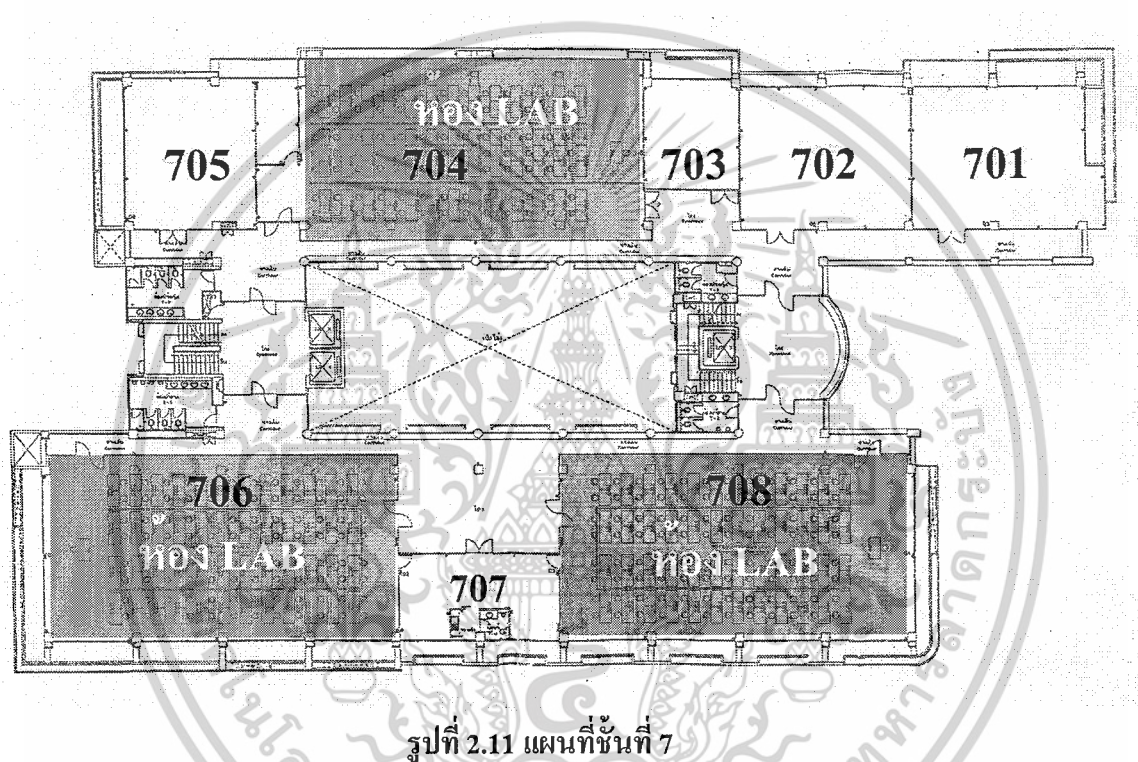
ห้อง 603 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Embedded System Lab (ESL)

ห้อง 601 , 602 ห้องเรียน

ห้อง 606 ห้องปฏิบัติการวิชา LAN/WAN , Microprocessor and Interfacing

ห้อง 607 ห้องเรียน

ห้อง 608 ห้องเก็บของ



ห้อง 701 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Information Security Advisory Group (ISAG)

ห้อง 702 ห้อง SERVER

ห้อง 703 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Mobile and Communication Lab (MCL)

ห้อง 704 ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์

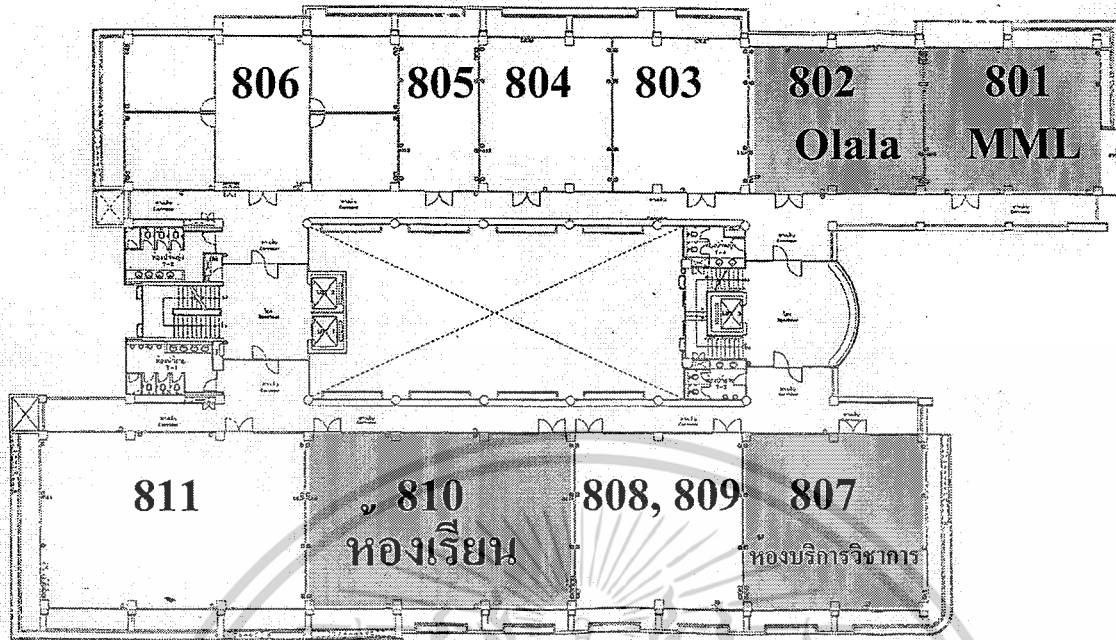
ห้อง 705 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Intelligence Computer Technology Lab (ICT)

ห้อง 706 ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์

ห้อง 707 ห้อง เจ้าหน้าที่

ห้อง 708 ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 แผนที่ชั้นที่ 8

ห้อง 801 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Multimedia Lab (MML)

ห้อง 802 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Object Oriented Language and Application Lab (OLALA)

ห้อง 803 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Database

ห้อง 804 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Machine Intelligence and (MIIP)

ห้อง 805 ห้องเรียน

ห้อง 806 ห้องเรียน

ห้อง 807 ห้องงานบริการวิชาการ

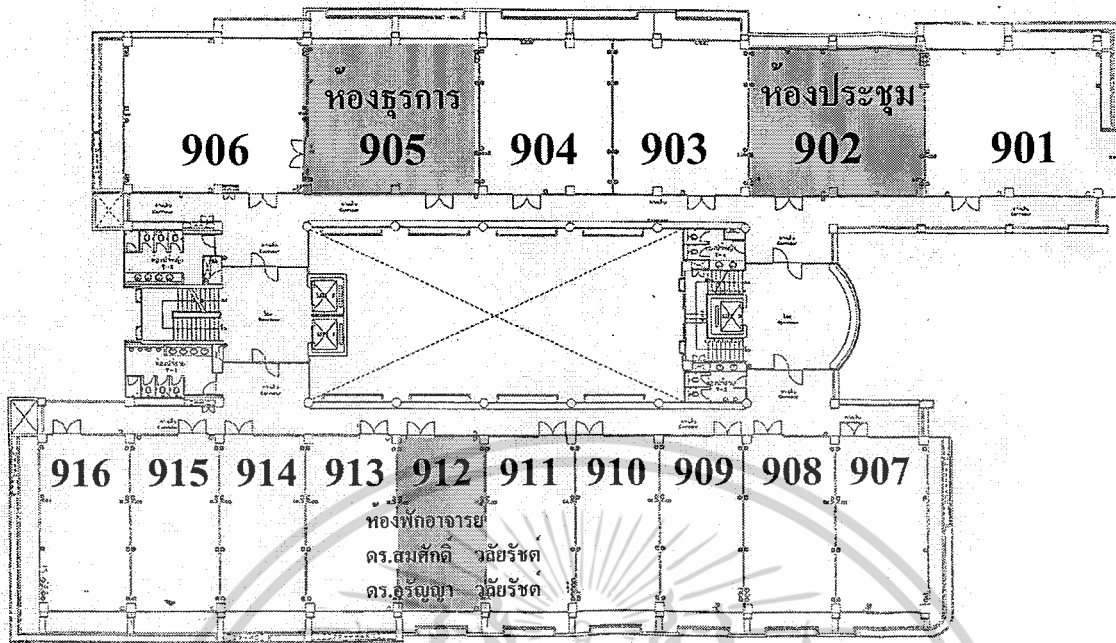
ห้อง 808 ห้องเรียน

ห้อง 809 ห้องเรียน

ห้อง 810 ห้องเรียน

ห้อง 811 ห้องวิจัยเฉพาะทาง Hardware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 แผนผังชั้นที่ 9

ห้อง 901 ห้องพักอาจารย์ อ.เกียรติณรงค์ ทองประเสริฐ

อ.สุภกิจ นุตยะสกุล

อ.ชมพูนุท จินจาคาม

อ.จิระศักดิ์ ลีทธิกร

ห้อง 902 ห้องประชุม

ห้อง 903 ห้องหัวหน้าภาค

ห้อง 904 ห้องเก็บพัสดุ

ห้อง 905 ห้องธุรการ

ห้อง 906 ห้องพักกลาง

ห้อง 907 ห้องพักอาจารย์ รศ.ดร.สมศักดิ์ มิตะถา

ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย ทิพย์จักษ์รัตน

ผศ.ดร.สุรินทร์ กิตติธรรมกุล

ห้อง 908 ห้องพักอาจารย์ รศ.ประทีป บัญญัตินพรัตน์

ดร.วัชระ นัตถวิริยะ

ห้อง 909 ห้องพักอาจารย์ รศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร

รศ.ดร.กรรชิต ไมตรี

รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัดธุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

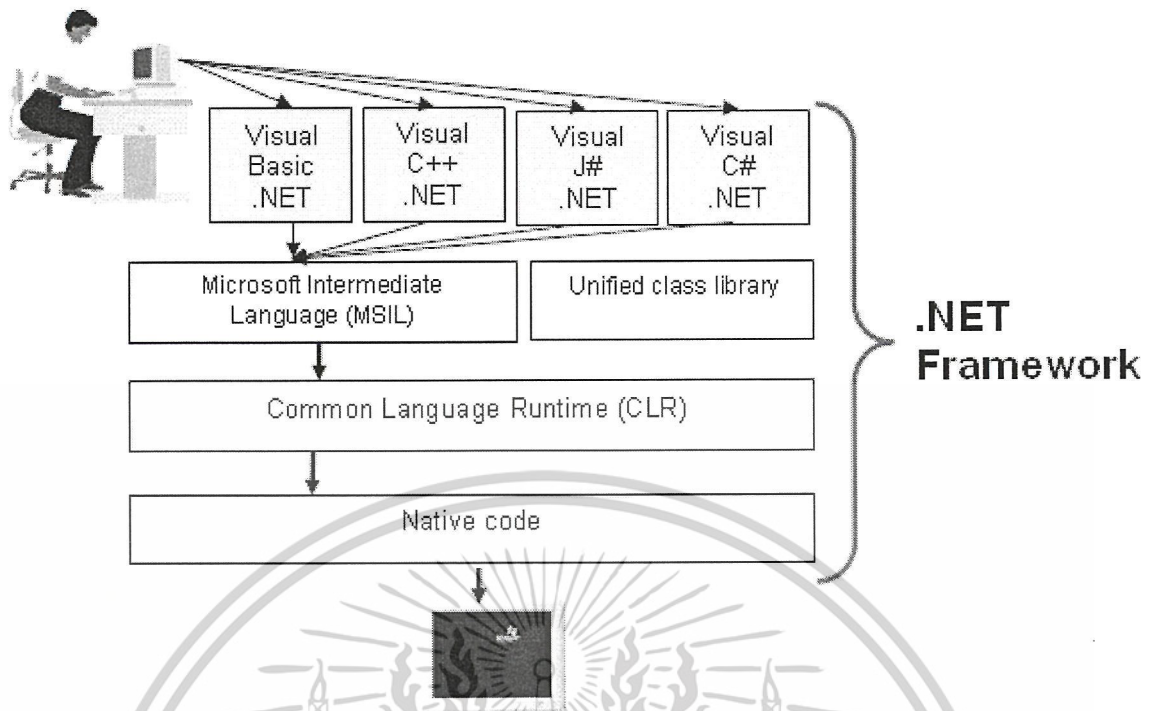
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง 910 ห้องพักอาจารย์	ผศ.ดร.วิศิษฎ์	หิรัญกิตติ
	ผศ.อภิเนตร	อุณาคุณ
	ผศ.ดร.เกียรติคุณ	เจียรนัยชนะกิจ
ห้อง 911 ห้องพักอาจารย์	ผศ.ธนา	หงส์สุวรรณ
	อ.อัครเดช	วัชรระภพพงษ์
	อ.ธนัญชัย	ตรีภาค
ห้อง 912 ห้องพักอาจารย์	ผศ.ดร.สมศักดิ์	วัลย์รัชต์
	ดร.อรัญญา	วัลย์รัชต์
	ดร.ปกรณ์	วัฒนจตุรพร
ห้อง 913 ห้องพักอาจารย์	รศ.ดร.บุญธิร์	เครือตราฐู
	รศ.กฤตวัน	ศิริบุรณ์
	อ.บัณฑิต	พัศยา
ห้อง 914 ห้องพักอาจารย์	ดร.วรวัฒน์	ลั้ม โภคา
	ผศ.ดร.ชุตินเมษณ์	ศรีนิลทา
	อ.อำนาจ	ขาวเน
ห้อง 915 ห้องพักอาจารย์	ผศ.ดร.อรนัตร์	จิตต์โสภักตร์
	อ.เจริญ	วงษ์ชุ่มเย็น
	อ.วัจนพงศ์	เกษมศิริ
ห้อง 916 ห้องพักอาจารย์	อ.ประสาร	ตั้งติสานนท์
	อ.วิบูลย์	พร้อมพานิชย์
	อ.คณัฐ	ตั้งติสานนท์

2.5 .NET Framework

จากการที่ Microsoft ต้องการที่จะสร้าง ระบบภาษา สักอย่างที่เป็นมาตรฐานขึ้นมา เพื่อให้ทุกสิ่งทุกอย่าง เพื่อให้อุปกรณ์ทุกอย่างสามารถติดต่อสื่อสาร กันได้หมด Microsoft ได้คิดค้นระบบ ซึ่งหมายมั่นปั้นมือว่าจะให้เป็นระบบมาตรฐาน ระบบนี้คือ .NET Framework ซึ่งระบบนี้ไม่ใช่ ระบบปฏิบัติการ (OS) แต่เปรียบเสมือน โปรแกรมหนึ่งที่จะสามารถสร้างสภาวะแวดล้อมหนึ่ง ซึ่งสามารถทำงานในระบบ .NET นี้ได้ในอนาคต Microsoft ก็หวังที่จะนำเอา ระบบนี้ไปติดตั้งลงบน อุปกรณ์ทุกชนิดเพื่อทำให้อุปกรณ์ทุกอย่างมีระบบๆหนึ่งที่เหมือนกันหมด โดย .NET Framework

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.14 รูปส่วนประกอบของ .NET Framework

2.5.1 ส่วนประกอบของ .NET Framework

2.5.1.1 Programming Language

เป็นรูปแบบของภาษาที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานในสถานะที่เป็น .NET ได้โดยที่ทาง Microsoft ได้เปิดตัวภาษาหลักๆ ที่จะใช้ในการพัฒนาบน .NET นี้ 3 ภาษา C# เป็นภาษาใหม่ ที่ Microsoft พัฒนามาจาก C++ กับ JAVA เป็นหลัก VB.NET เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก Visual Basic ในเวอร์ชัน 6.0 JScript.net เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก JScript ซึ่งเป็น JavaScript ใน เวอร์ชันของ Microsoft

2.5.1.2 Base Classes Library

Library นั้นเปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆ ที่เพิ่มเข้ามาซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่ง ที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเครื่องอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ซึ่ง Library ในภาษาต่างๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบไฟล์ include แต่ถ้าเป็น ASP สิ่งที่เป็น library ก็คือ component ต่างๆนั่นเอง ซึ่งภายในระบบ .NET จะสร้างสิ่งที่เรียกว่าเป็น Library พื้นฐานขึ้น ทำให้ไม่ว่าจะใช้ภาษาใดในการพัฒนาโปรแกรมก็สามารถที่จะเรียกใช้ Library ที่เป็นตัวเดียวกันได้หมด

2.5.1.3 Common Language Runtime (CLR)

นับเป็นสิ่งสำคัญแทบจะที่สุดของระบบ .NET นี้ก็ว่าได้เพราะ CLR ที่ว่านี้มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาต่างๆ กัน กลายเป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด เราเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำซ้ำหรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียกภาษาที่ว่านี้ว่า Intermediate language (IL) ซึ่งเมื่อต้องการที่จะรัน โปรแกรมใด CLR ที่ว่านี้จะตรวจสอบ เครื่องที่รันว่ามีสถานะแวดล้อมการทำงาน เช่น ใดหลังจากนั้นก็คอมไพล์เป็น โปรแกรมที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้น ทำให้เราสามารถใช้งาน โปรแกรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละเครื่อง

2.5.2 ข้อดีของ .NET Framework

- 2.5.2.1 เป็นระบบที่มี Library ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เนื่องจากมี Library ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมดทำให้เราไม่ต้องกังวลว่าภาษาที่ใช้เขียนนั้นมี Library ตัวนั้นตัวนี้หรือไม่ รวมทั้งไม่ต้องคอยกังวลว่าถ้าใช้ Library ของภาษาหนึ่งแล้ว อีกภาษาหนึ่งจะไม่มี Library ตัวนั้น
- 2.5.2.2 ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ (OS) เนื่องจากระบบปฏิบัติการที่แต่ละบุคคลหรือองค์กรใช้นั้นย่อมไม่เหมือนกัน แต่ภายใน .NET Framework จะไม่มีปัญหา นี้ของเพียงแค่มีระบบ .NET Framework ก็จะทำให้สามารถใช้งาน โปรแกรมต่างๆ ได้ ซึ่งเป็นข้อดีตรงที่เราจะสามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ได้ทุกระบบปฏิบัติการ
- 2.5.2.3 ใช้ในการพัฒนาได้ทุกภาษาทำให้เราไม่ต้องคอยมาศึกษาภาษาใหม่ๆ เมื่อต้องการสร้างโปรแกรมในแต่ละครั้งนอกจากนั้นเรายังสามารถเลือกใช้ภาษาที่เราถนัดที่สุดใน การพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ได้ด้วย
- 2.5.2.4 มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้นไม่ว่าจะเป็นการจัดสรรหน่วยความจำด้านการใช้งานเครื่องก็มีความรวดเร็วมากขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องจะแฮงค์ได้เป็นอย่างดี
- 2.5.2.5 ความปลอดภัยที่มีมากขึ้น .NET Framework สามารถกำหนดสิทธิ์ การใช้งาน หรือ permission ของผู้ใช้งานได้มากขึ้นทำให้สามารถกำหนดว่าจะให้โปรแกรมในส่วนใดใช้งานได้หรือไม่ได้แล้วแต่เฉพาะบุคคลทั้งหมดนี้เป็นเพียงประโยชน์ส่วนหนึ่งในแนวคิดของ Microsoft ที่กำลังจะ พัฒนาให้สำเร็จเท่านั้น บางข้อทำได้สำเร็จแล้วแต่บางข้อก็ยังไม่สำเร็จดังนั้นจึงต้องคอยดูว่าเป้าหมายอันยิ่งใหญ่ของ Microsoft จะเป็นจริงและสำเร็จได้เมื่อไร ASP.NET ภาษาแห่งอนาคตกับ .NET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 XNA Game Studio Express (XNA GSE)

XNA GSE เป็นเครื่องมือใหม่ที่ทางไมโครซอฟต์ออกมาเพื่อเอาไว้สำหรับทำเกมโดยเฉพาะ โดยสามารถทำเกมที่รันบน Windows และ Xbox 360 โดยต้องการให้นักเรียน นักศึกษา หรือนักพัฒนาเกมอิสระได้ทำเกมง่ายๆ หรืออาจจะทำเป็นงานอดิเรกก็ได้ ซึ่งเวอร์ชันที่ใช้เป็น XNA Game Studio Express 2.0 ซึ่งในขณะนี้เราสามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรี แต่ก่อนที่สามารถลงโปรแกรม XNA GSE ได้นั้นจะต้องเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราดังนี้

ระบบปฏิบัติการ : รองรับ Microsoft Windows XP SP2 ทุก Edition และ Microsoft Windows Vista ทุก Edition

ฮาร์ดแวร์ : ต้องการการ์ดจอที่รองรับ DirectX 9.0c และ Shader Model 1.1 ขึ้นไป (ควรรองรับ Shader Model 2.0) และถ้าหากต้องพัฒนาเกมบนเครื่อง Xbox 360 ก็ควรมีเครื่อง Xbox 360 ไปด้วย

ซอฟต์แวร์ : โปรแกรมที่จำเป็นสำหรับ XNA GSE นั้นมีดังนี้

- Microsoft .Net Framework 2.0 จำเป็นสำหรับ Microsoft Visual C# 2005
- Microsoft Visual C# 2005 Express Edition Service Pack 1
- Microsoft DirectX Runtime 9.0c ขึ้นไป

2.6.1 ฟังก์ชันสำคัญและการทำงานของฟังก์ชันใน XNA

โครงสร้างของโปรแกรมเมื่อเริ่มสร้างจะมีไฟล์สองไฟล์ที่มีนามสกุล .cs ซึ่งก็เป็นนามสกุลของภาษา C# ทั่วไป ไฟล์แรกชื่อ Program.cs ซึ่งไฟล์นี้จะมี Class ชื่อ Program ซึ่งคลาสนี้จะเป็นตัวสร้างออบเจกต์ของคลาส Game ที่อยู่ในไฟล์ Game.cs นั่นเอง นั่นก็หมายความว่าเมื่อเรารันโปรแกรมไฟล์แรกที่ถูกเรียกคือ Program.cs สำหรับโค้ดหลักของเกมจะอยู่ที่ Game.cs ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนสำคัญๆ ดังนี้

LoadContent ส่วนนี้จะถูกเรียกใช้งานทันทีโดยไม่ต้องเรียก โดยคำสั่งที่อยู่ตรงส่วนนี้ก็จะเป็นการคำสั่งพวกโหลดกราฟิกต่างๆ ดังนี้

- โมเดลตัวละคร ชาย และ หญิง
- โมเดลชั้น 6 7 8 9
- โมเดลห้องต่างๆที่สามารถเข้าได้

UnloadContent ส่วนนี้จะเอาไว้ลบกราฟิกที่โหลดมาจาก LoadContent เมื่อไม่ต้องการใช้หรือเมื่อจบโปรแกรมโดยมีทั้งลบอัตโนมัติและถ้าต้องการลบเองก็สามารถเพิ่มโค้ดเข้าไปได้

Update ส่วนนี้จะถูกเรียกใช้ตลอดเวลา ในส่วนนี้เมื่อต้องการให้โปรแกรมหรือเกมที่เรารันขึ้นอัปเดตตลอดก็จะใส่ส่วนนั้นไว้ที่ฟังก์ชันนี้

- การสร้างภาพให้เคลื่อนไหวเราจะต้องอัปเดตตำแหน่งของภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบเช็คอินพุทจากคีย์บอร์ดหรือจอยของ Xbox 360
- เซต Bounding Box ของตัวละคร
- เซต Bounding Box ของแต่ละชั้น แต่ละห้อง
- เช็ค Bounding Box ของประตู บันได ลิฟต์ ในฉากนั้น ๆ
- เช็คแสดงตารางเรียน
- การเลือกแสดงเสียงต่าง ๆ
- การเลือกแสดงท่าทางของตัวละคร
- เซฟข้อมูลลง Database
- รับตำแหน่งของตัวละครอื่น ๆ ในฉากนั้น ๆ

Draw ส่วนนี้เป็นส่วนที่ใช้สำหรับวาดรูปโดยจะทำงานตลอดเวลา เมื่อมีการอัปเดตตำแหน่งจาก Update แล้วก็จะนำภาพมาวาดในตำแหน่งนั้นๆ

- เซตมุมมองของกล้อง
- เซต projection
- วาดรูปห้องที่ตัวละครอยู่ในปัจจุบัน
- กำหนดค่า Effect ให้กับโมเดล

2.6.2 ฟังก์ชันและคลาสที่ถูกเรียกใช้

ตารางที่ 2.1 คลาส

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
BasicEffect	ใช้แสดง effect ให้กับ โมเดล
Effect	ใช้แสดง effect โดยสามารถกำหนดเองได้
Model	ใช้แสดงโมเดล 3มิติ ใช้ร่วมกับ ModelMesh เพื่อวาดโมเดล
ModelMesh	ใช้แยกส่วน โมเดล
SpriteBatch	สร้าง SpriteBatch เพื่อใช้ในการสร้าง texture
AudioEngine	ใช้แสดงเสียง
cue	กำหนดค่าเพื่อเล่น ไฟล์เสียง
BoundingBox	ใช้สร้างพื้นที่เป็นกล่องครอบ โมเดล
Matrix	ใช้กำหนดจุด x,y,z ของการ translation
Quaternion	กำหนด vector 4มิติ เพื่อใช้ในการหมุน โมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 คลาส (ต่อ)

Vector3	กำหนด vector ให้เป็น 3มิติ
Keyboard	ใช้รับการกดปุ่มจาก Keyboard
GamePad	ใช้รับการกดปุ่มจาก joystick
MathHelper	ใช้ร่วมกับการคำนวณ
Color	กำหนดสี
TimeSpan	ใช้กำหนดเวลาที่เล่น key frame
AnimationClip	ใช้แสดง Animation ของ โมเดล
SoundBank	ใช้กับ sound bank ใน cue
WaveBank	ใช้กับ wave bank ใน wave file

ตารางที่ 2.2 ฟังก์ชัน

ชื่อฟังก์ชัน	คำอธิบาย
IsKeyDown	เช็คกดปุ่ม Keyboard
IsButtonDown	เช็คกดปุ่ม Joystick
isPresed	เช็คว่ามีปุ่ม Keyboard ถูกกด
IsKeyUp	เช็คปล่อยปุ่ม Keyboard
IsButtonUp	เช็คปล่อยปุ่ม Joystick
GetCue	เลือกไฟล์เสียงที่จะเล่น
Play	เล่นไฟล์เสียงที่เลือกไว้
CreateFromAxisAngle	สร้าง Quaternion จาก vector และมุมของการหมุน
CreateFromQuaternion	สร้าง Matrix จาก Quaternion
CreateTranslation	กำหนดตำแหน่งของ Matrix
FromMilliseconds	แปลงความถี่เพื่อใช้กับ TimeSpan
Decompose	ตัดการย่อ ขยาย หมุน การเคลื่อนย้ายโมเดล
Lerp	รวม 2 Vector เพื่อใช้ในการ Animation
Slerp	รวม 2 Quaternion เพื่อใช้ในการ Animation
ToRadians	แปลงเป็น Radian
Viewport	กำหนดความกว้างและยาว ของ window ในการrender โมเดล 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 ข้อดีและข้อเสีย ของ XNA

ข้อดี

- support network
- สามารถสร้างเกมบน Xbox360 ได้
- มี Library ที่สามารถโหลดโมเดลสามมิติมาใช้งานโดยตรง
- XNA เป็น Free Engine
- มีการตรวจสอบ Collision แบบ Pixel
- มี Content Pipeline เพื่อใช้เกี่ยวกับ โมเดลสามมิติ
- ไม่ต้องจัดการเรื่อง Windows, Graphics Card, Graphics Mode, Input, Message pump

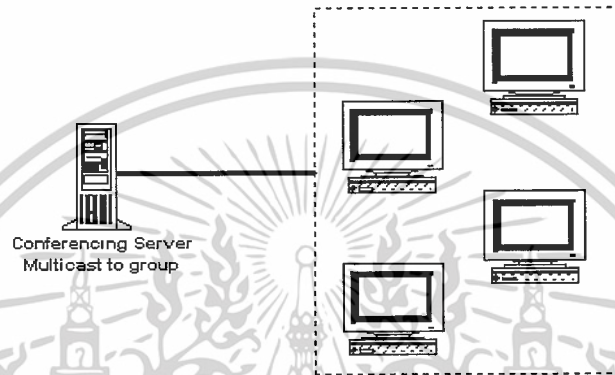
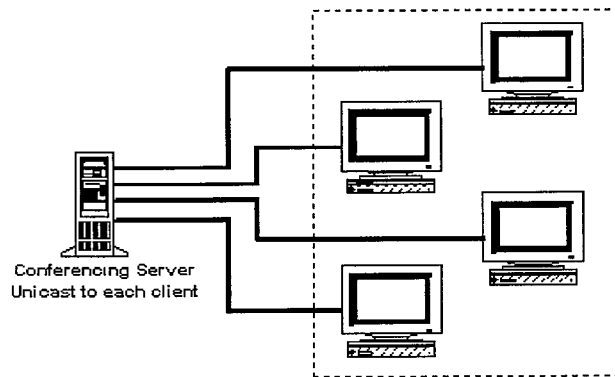
ข้อเสีย

- ต้องศึกษา Class และ Method/Function ต่างๆ เพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรม
- Bounding Box เช็คได้แต่รูปสี่เหลี่ยม

2.7 IP Multicasting

ในบางครั้ง การสื่อสารข้อมูลในระบบเครือข่าย จะเป็นไปในลักษณะของการกระจายข้อมูลชุดเดียวกันไปยังเครื่องปลายทางหลาย ๆ เครื่อง ซึ่งหากใช้วิธีการในลักษณะดังที่ได้เรียนมาในครั้งก่อนๆ นั้นจะพบว่าต้องมีการส่งข้อมูลเดียวกันซ้ำ โดยมีจำนวนครั้งที่ต้องส่งเท่ากับจำนวนของเครื่องปลายทางที่ต้องการรับข้อมูล โดยถ้าเครื่องปลายทางมีจำนวนมากและข้อมูลที่จะทำการส่งนั้นมีขนาดใหญ่ก็อาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับ Bandwidth ได้ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงมีการพัฒนาวิธีการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งสามารถส่งข้อมูลเพียงแค่ชุดเดียวแต่สามารถส่งไปถึงเครื่องปลายทางหลายๆเครื่องได้ นั่นก็คือเทคนิคในการทำ IP Broadcasting และ IP Multicasting นั่นเอง

การทำ IP Broadcasting นั้นจะจำกัดอยู่ที่การ broadcast เฉพาะภายใน subnet เดียวกันเท่านั้น ไม่สามารถทำการส่ง Packets เพื่อ Broadcast ข้าม subnet ได้ แม้ว่าจะมีการกำหนด Global Broadcast Address ขึ้นมาก็ตาม แต่ก็ไม่สามารถใช้งานเพื่อทำการ Broadcast ทั่วทั้ง Internet ได้จริงในทางปฏิบัติ เพื่อป้องกันการ flood packet ทาง Global Broadcast Address นั่นเอง ดังนั้นจึงได้มีการคิดค้นวิธีการที่จะส่งข้อมูลเพียงชุดเดียวแต่ให้ผู้รับซึ่งอยู่ต่าง subnet สามารถรับข้อมูลนั้นได้ด้วยวิธีการดังกล่าวนี้ก็คือการทำ Multicasting นั่นเอง



รูปที่ 2.15 แสดงการส่งแบบไม่ Multicast และการส่งแบบ Multicast

โดยในการทำ Multicast นั้นจะทำการกำหนด IP ซึ่งเป็น Multicast Address ต่าง ๆ เป็นช่วง และแต่ละช่วงจะมีการกำหนดวัตถุประสงค์เอาไว้เฉพาะ ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2.3 ช่วงไอพีสำหรับ Multicast

Range	Assignment
224.0.0.0-224.0.0.255	Local Network control block
224.0.1.0-224.0.1.255	Inter-network control block
224.0.2.0-224.0.255.0	AD-HOC block
224.1.0.0-224.1.255.255	ST Multicast groups
224.2.0.0-224.2.255.255	SDP/SAP block
224.252.0.0-224.255.255.255	DIS Transient block
225.0.0.0-231.255.255.255	Reserved
232.0.0.0-232.255.255.255	Source-specific multicast block
233.0.0.0-233.255.255.255	GLOP block
234.0.0.0-238.255.255.255	Reserved
239.0.0.0-239.255.255.255	Administratively scoped block

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยในช่วง IP ต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นมาดังในตารางข้างต้นนี้ ยังได้กำหนดลงไปอีกด้วยว่าแต่ละหมายเลข IP นั้นใช้สำหรับงานอะไร เช่น IP Address 224.0.0.1 และ 224.0.0.2 ในช่วงของ Local Network control block (224.0.0.0-224.0.0.255) นั้น จะเป็น IP Address ที่สงวนไว้สำหรับให้อุปกรณ์ Routers ใช้สำหรับส่งข้อมูลเกี่ยวกับ Multicast Group ระหว่างกันเท่านั้น เป็นต้น

ในปัจจุบันเทคนิคในการควบคุมการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเน็ตเวิร์คแบบ Multicast มีอยู่ด้วยกัน 2 วิธี คือ

- **Peer to peer** เป็นวิธีซึ่งเครื่องทุกเครื่องที่ต้องการสื่อสารแบบ Multicast มีสิทธิ์ในการรับและส่งข้อมูลเท่า ๆ กันและโดยปกติแล้วด้วยเทคนิคนี้จะไม่สามารถป้องกันเครื่องภายนอกทำการลงทะเบียนเพื่อเป็นสมาชิกของ Multicast group ได้กล่าวคือเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ในซึ่งเชื่อมต่ออยู่กับ Internet สามารถสมัครเป็นสมาชิกของ Multicast group ได้และทุกเครื่องที่เป็นสมาชิกมีสิทธิ์รับข้อมูลที่ Multicast ได้โดยไม่มีกรยกเว้นนั่นเอง
- **Central server** เป็นวิธีการซึ่งใช้เครื่อง server เครื่องหนึ่งในการควบคุม Multicast group โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ใดที่ต้องการจะสมัครเป็นสมาชิกของ Multicast group จะต้องร้องขอสถานภาพสมาชิกจากเครื่อง server ที่ควบคุมกลุ่มก่อน หากการร้องขอสำเร็จก็จะได้รับข้อมูล หากไม่สำเร็จก็จะไม่สามารถได้รับ Multicast packet สำหรับเทคนิคการ Multicast แบบ Central server นี้จะไม่สามารถใช้ได้บน IP Network หากแต่ในปัจจุบันจะมีเพียงโครงข่าย ATM เท่านั้นที่สนับสนุนเทคนิคการ Multicast ในรูปแบบนี้

โดยปกติอุปกรณ์ Router จะไม่ส่ง Multicast Packet ข้าม subnet เพราะฉะนั้นเพื่อให้สามารถรับ Multicast Packets ได้ต้องมีกรรมวิธีพิเศษเพิ่มเติมเข้ามานั้นคือก่อนที่จะการรับ Multicast Packet เครื่องที่ต้องการรับ Multicast Packets นั้นจะต้องเข้าเป็นสมาชิกของ Multicast group ก่อน โดยในการสมัครเข้าเป็นสมาชิกของ Multicast group นั้นจะต้องมีการส่ง IGMP (Internet Group Management Protocol) ไปยังอุปกรณ์ Router ที่รับผิดชอบ subnet นั้น (local router) เพื่อทำการสมัครเข้าเป็นสมาชิกของ Multicast Group ก่อนโดยในการส่ง IGMP ไปยัง Local Router นั้นก็เพื่อลงทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นไว้กับ Local Routers ว่าต้องการจะรับ Multicast Packets จาก Address ใดรวมทั้งเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นส่ง Multicast Packets ออกไปอุปกรณ์ Router จะได้ทำการ Route Packets นั้น ๆ ข้าม subnet เมื่อต้องการจะหยุดการรับ Multicast Packets จะต้องส่ง IGMP ไปยัง Local Router เพื่อยกเลิกการลงทะเบียนเข้าใช้บริการ Multicast Group

โดยปกติค่า TTL (Time to Live) ของ Multicast packet ที่ส่งออกไปจะมีค่า default เป็น 1 ซึ่งหมายความว่า packet นั้นจะไม่ถูก Forward โดยอุปกรณ์ Router ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าโดย default แล้ว Socket class สามารถส่งข้อมูลแบบ Multicast ได้ แต่จำกัดอยู่แค่ใน subnet เดียว (เพราะ TTL = 1) ดังนั้นหากต้องการให้ Multicast packets นั้นสามารถส่งข้าม subnet ได้ด้วยก็จำเป็นต้องเพิ่มค่า TTL นี้ให้มากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

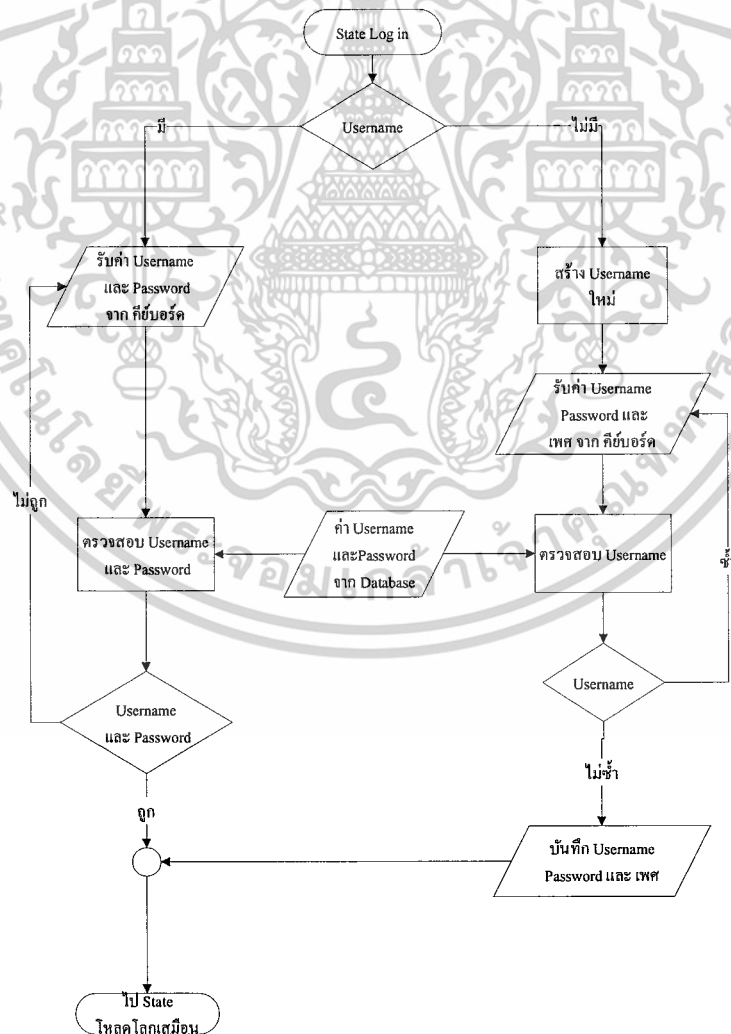
การออกแบบและการพัฒนา

3.1 ระบบภายในโลกเสมือน

ในโครงการนี้จะทำการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและการพัฒนาแอนิเมชันในโลกเสมือนสามมิติ XNA Game Studio ซึ่งผลงานนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้ หน้า Log in และ ระบบในโลกเสมือน

3.1.1 หน้า Log in จะเป็นหน้าก่อนที่จะเข้าไปในระบบโลกเสมือน

- ผู้เล่นสามารถสร้าง ID ใหม่ด้วยการเลือก Create ID โดยผู้เล่นต้องใส่ ID Password และ เพศ แล้วระบบจะทำการเก็บ ID Password และ เพศ ลงใน Database
- ถ้าผู้เล่นมี ID อยู่แล้วก็สามารถใส่ ID และ Password เพื่อทำการ Log in เข้าได้เลย

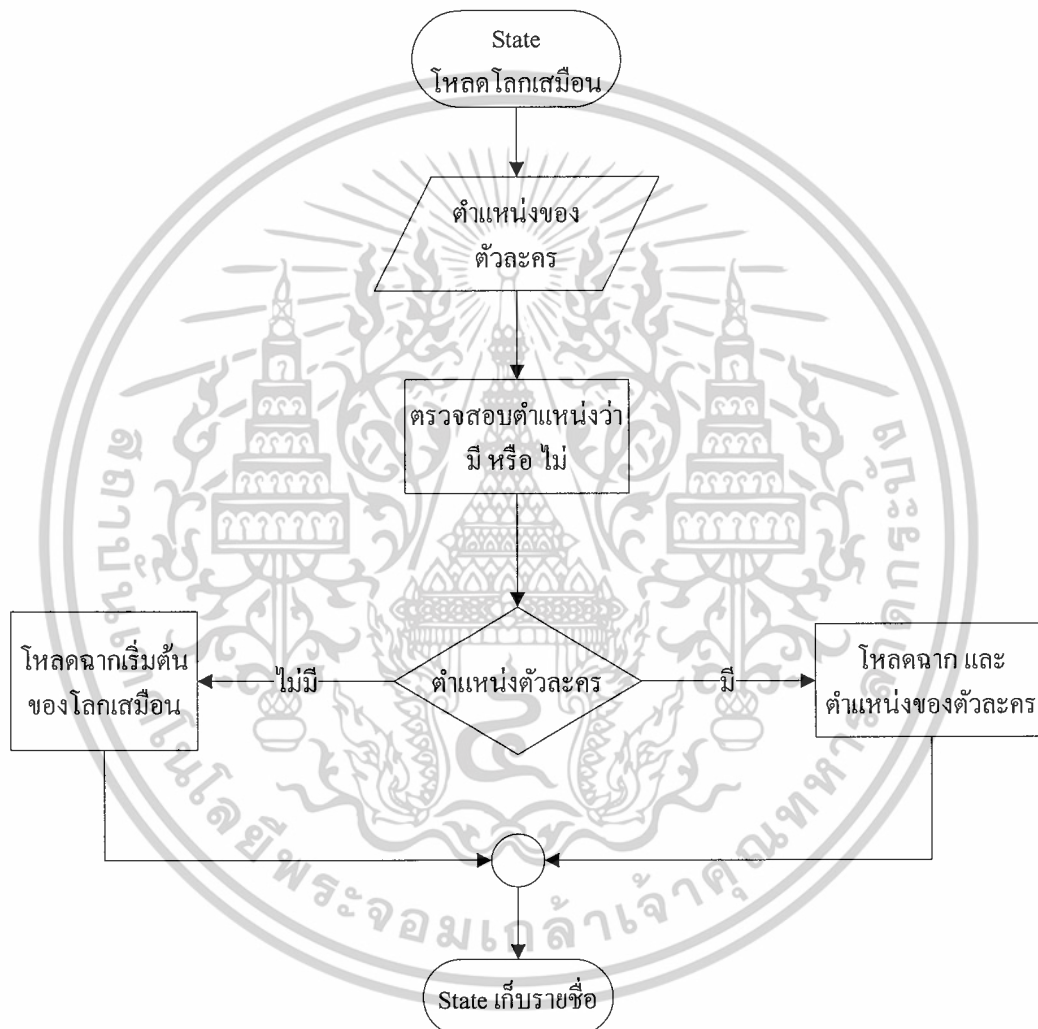


รูปที่ 3.1 Flow chart ของ state Log in

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ระบบโลกเสมือน จะเป็นระบบที่จะทำงานขึ้นมาหลังจากที่ได้มีการ Log in หรือ สร้างตัวละคร และระบบสามารถทำงานต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- ในกรณีที่สร้าง ID ใหม่เมื่อเข้าโลกเสมือนตัวละครจะเริ่มต้น ณ จุด เริ่มต้นของโลกเสมือน จุดจะถูกกำหนดไว้แล้ว
- ในกรณีที่เคย Log in เข้ามาแล้ว เมื่อเข้าโลกเสมือนตัวละครจะเริ่มต้นที่จุดสุดท้ายที่ได้ทำการ Log out โดยระบบจะเรียกข้อมูลตำแหน่งจาก Database

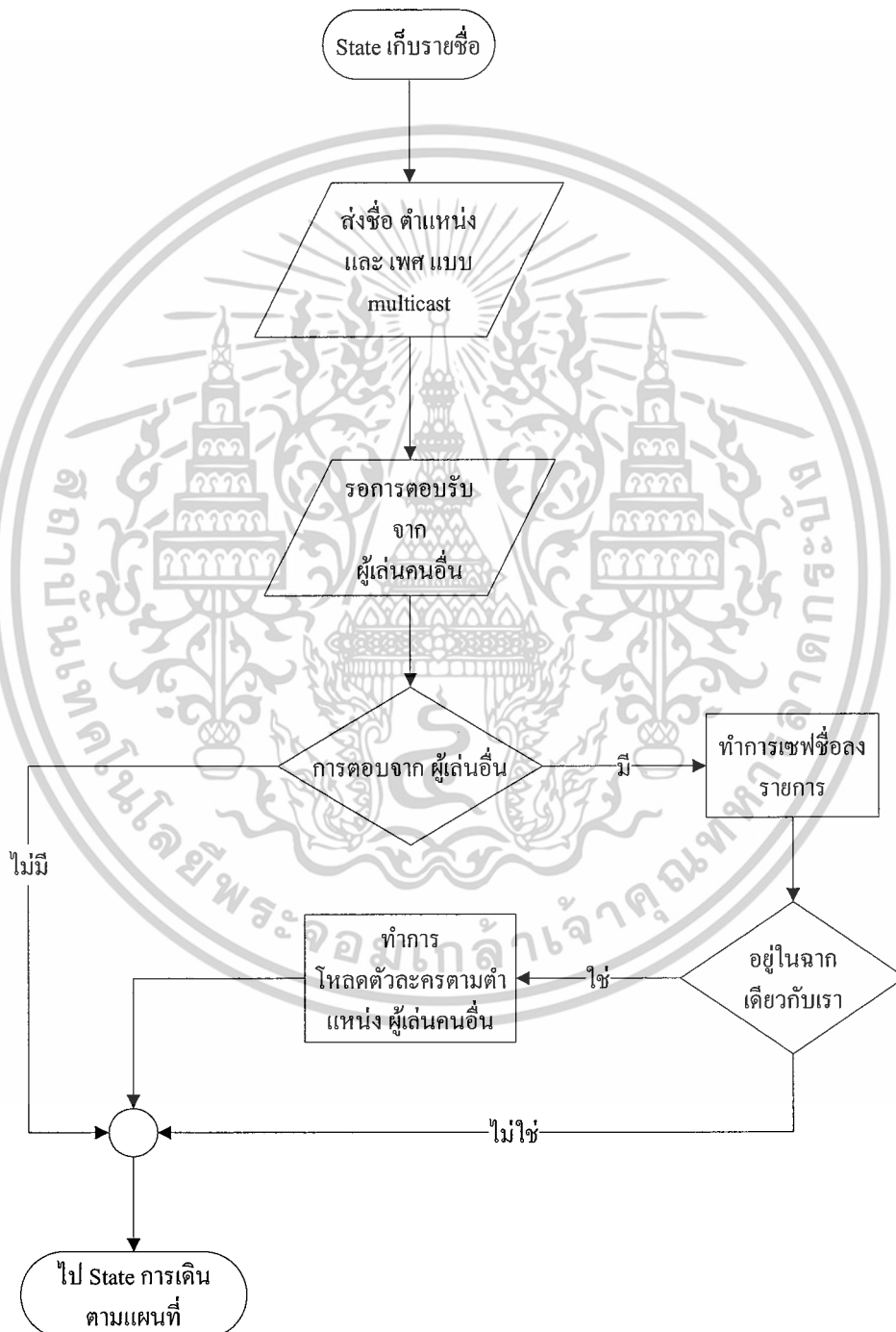


รูปที่ 3.2 Flow chart ของ state โหลดโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 เมื่อทำการ โหลดเข้าโลกเสมือนเสร็จแล้วก็จะต้องทราบว่าใคร ใ้ได้อยู่ในระบบบ้างจึง ต้องมีการส่งที่อยู่ของผู้เล่นเพื่อที่จะให้ผู้เล่นคนอื่นทราบตำแหน่งของผู้เล่น และรอการ ตอบรับจากผู้เล่นคนอื่น

- ส่งข้อมูลของตัวเองให้ทุกคนในระบบ
- ถ้ามีการตอบรับจากผู้เล่นคนอื่นก็จะทำการเซฟชื่อลงรายการ

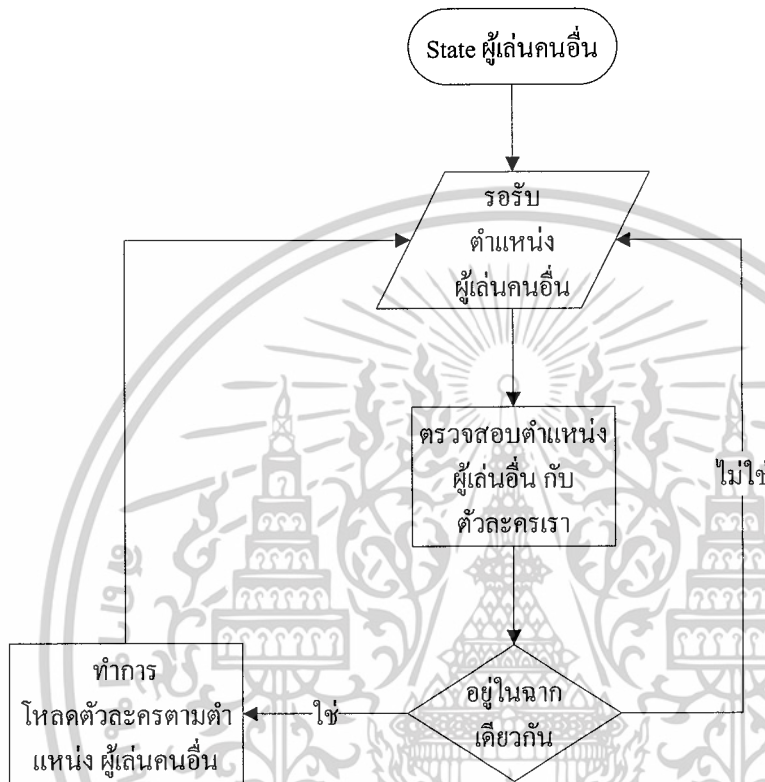


รูปที่ 3.3 Flow chart ของ state เก็บรายชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 สามารถเล่นได้หลายคน โดยที่จะทำการรอรับตำแหน่งจากผู้เล่นคนอื่น และตรวจสอบตำแหน่งของผู้เล่นคนอื่นว่าอยู่ในฉากเดียวกับเราหรือไม่ถ้าอยู่ฉากเดียวกันก็ทำการโหดตัวละคร

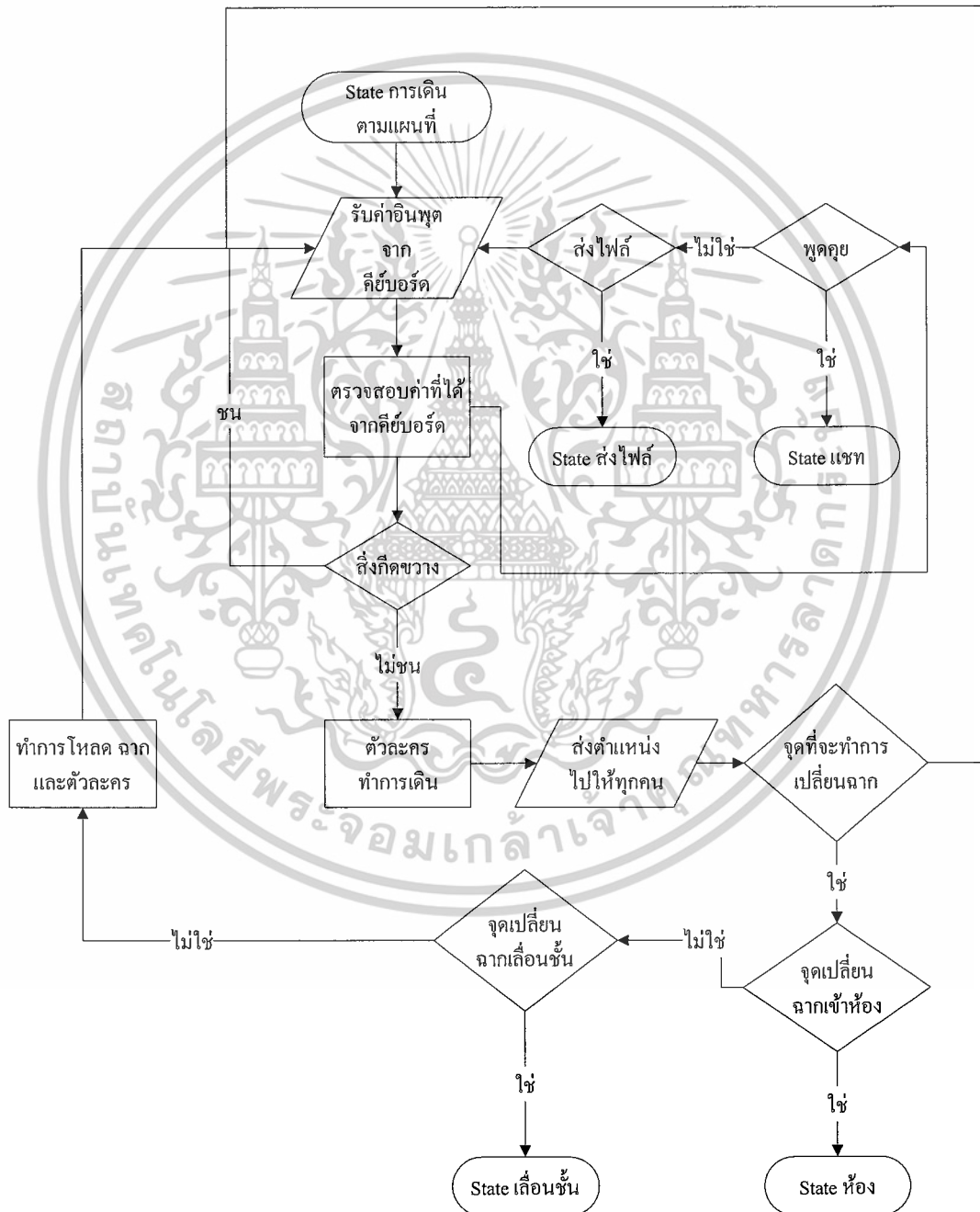
- ถ้ามีผู้เล่นนั้นอยู่ในห้องเดียวกันก็จะโหดตัวละครขึ้นมา



รูปที่ 3.4 Flow chart ของ state ผู้เล่นคนอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

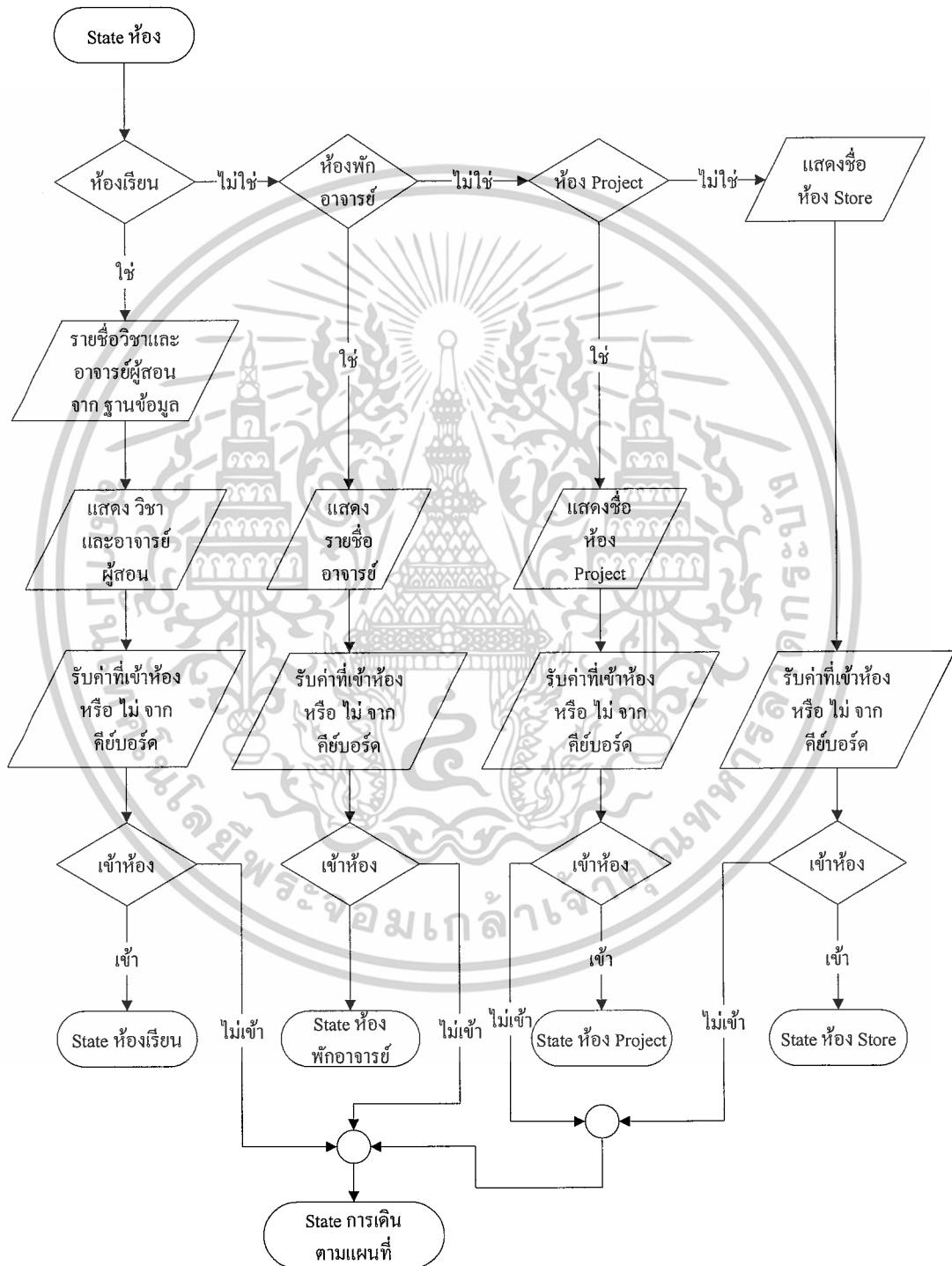
3.1.5 ตัวละครสามารถเดินไปมาในฉากนั้นๆ ได้ โดยที่จะรับค่าจากคีย์บอร์ด แล้วก็ทำการตรวจสอบว่าเป็นการเดินหน้า ถอยหลัง หรือหมุนตัว ถ้ารับค่าเป็นการเดินหน้าหรือถอยหลัง ก็จะทำการเช็คค่าตรงที่จะเดินไปนั้นมีสิ่งกีดขวางหรือไม่ ถ้ามีก็ทำการรับค่าจากคีย์บอร์ด และ ถ้าไม่มีก็จะทำการเดินตัวละคร ทำการส่งตำแหน่งไปให้ทุกคน และตรวจสอบว่าจุดที่เดินนั้นเป็นจุดเปลี่ยนฉากหรือไม่ ถ้าเป็น แล้วเป็นจุดเปลี่ยนฉากเข้าห้องหรือจุดเปลี่ยนฉากเลื่อนชั้น แล้วก็ไป State ต่อไป



รูปที่ 3.5 Flow chart ของ state การเดินตามแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.6 สามารถเข้าไปในห้องต่างๆ ได้เมื่อเดินไปหน้าห้องจะสามารถรู้ได้ว่าภายในห้องกำลังทำอะไรอยู่ เช่น มีอาจารย์คนไหนกำลังสอนวิชาอะไร โดยอ้างอิงจากตารางสอนใน Database ห้องพักของ อาจารย์คนไหน ห้อง Project อะไร แล้วก็รอรับค่าจากคีย์บอร์ดว่าจะเข้าห้องหรือไม่



รูปที่ 3.6 Flow chart ของ state ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.7 เมื่อโหลดห้องนั้นๆ ขึ้นมาภายในห้องก็จะมีการเช็คการเดินชนสิ่งกีดขวางต่างๆ ดังรูปที่

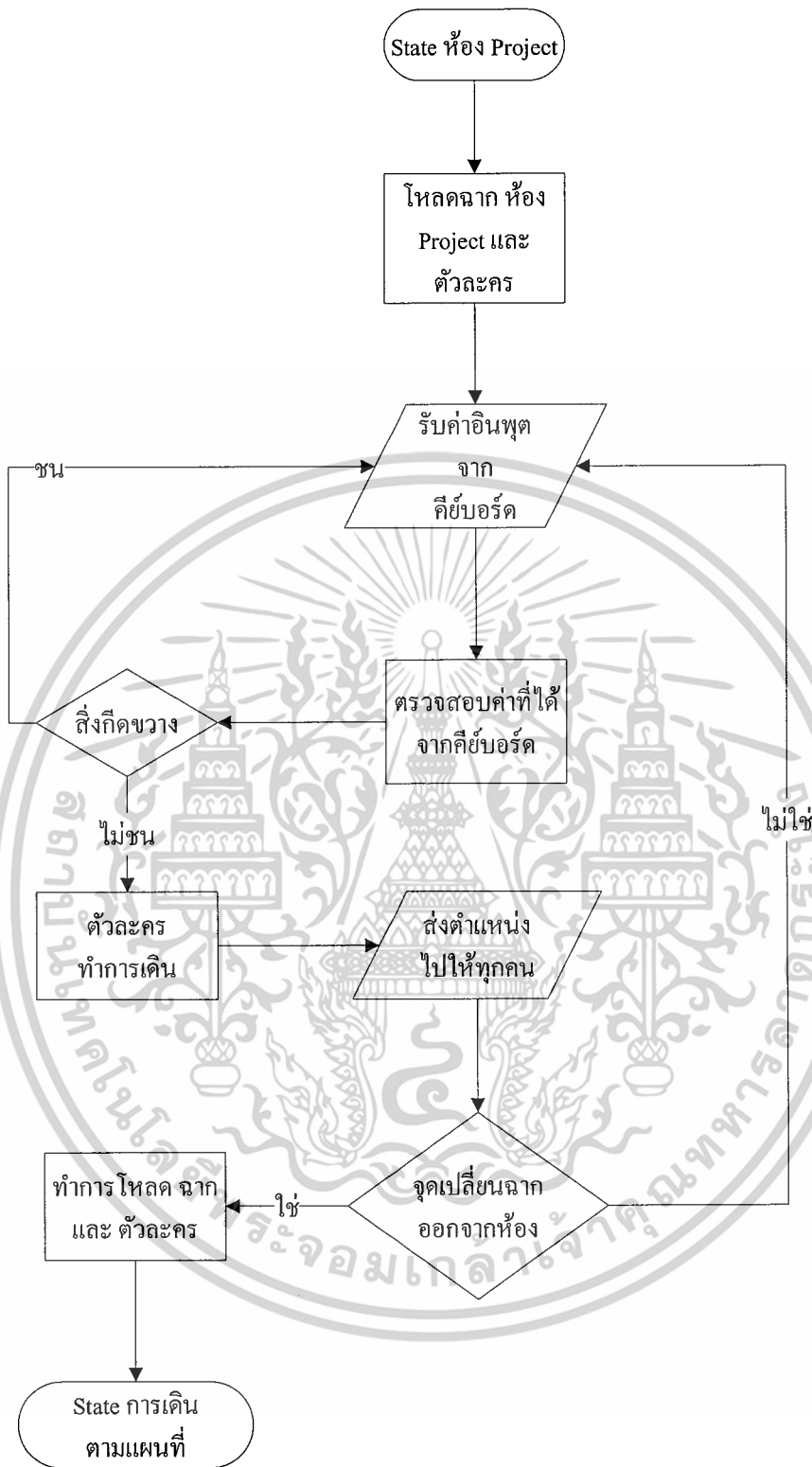
3.7 3.8 และ 3.9

- ทุกๆครั้งที่มีการเปลี่ยนฉากจะโหลดตัวละครขึ้นใหม่
- มีการเช็คการชนตลอดเวลา



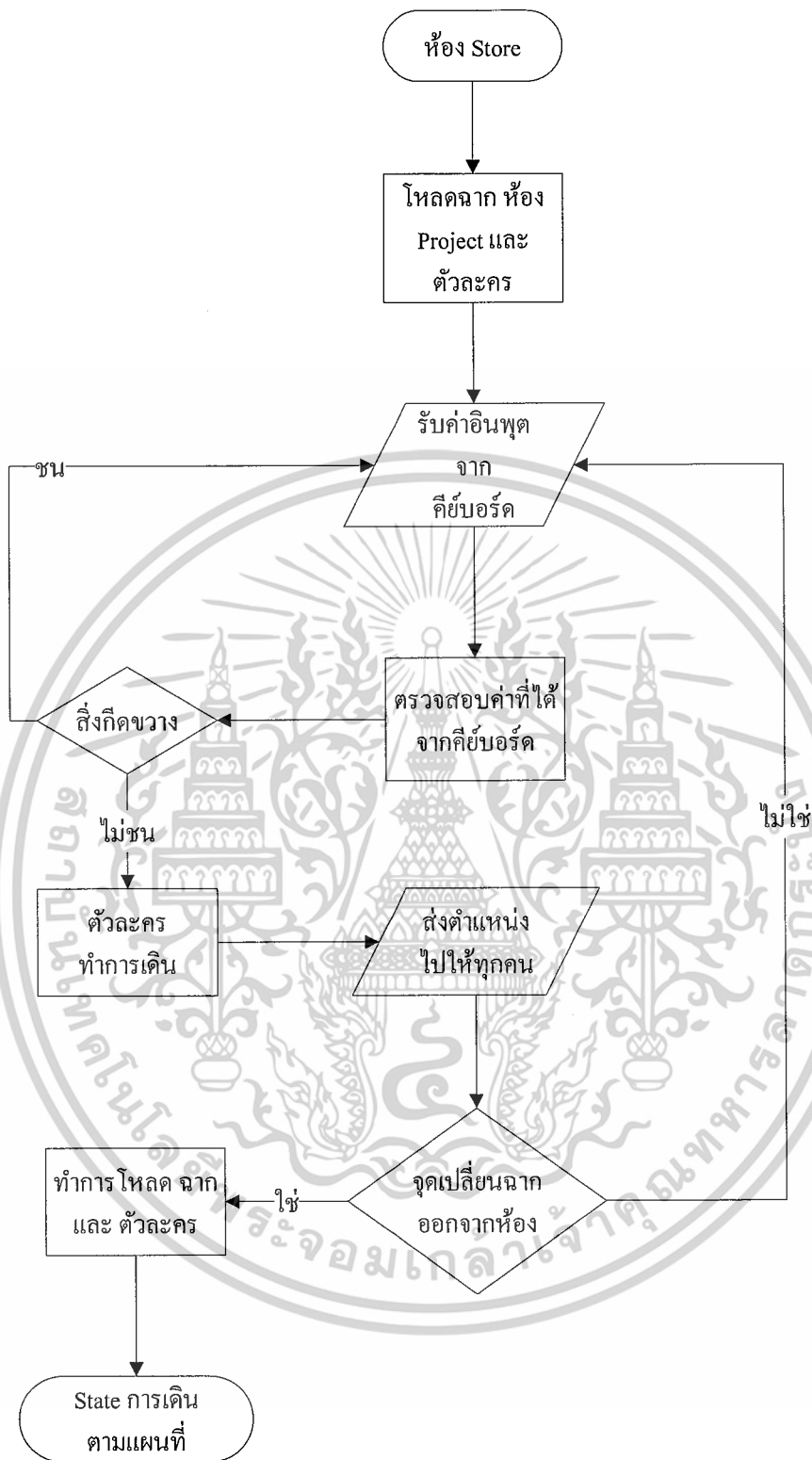
รูปที่ 3.7 Flow chart ของ state ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 Flow chart ของ state ห้อง Project

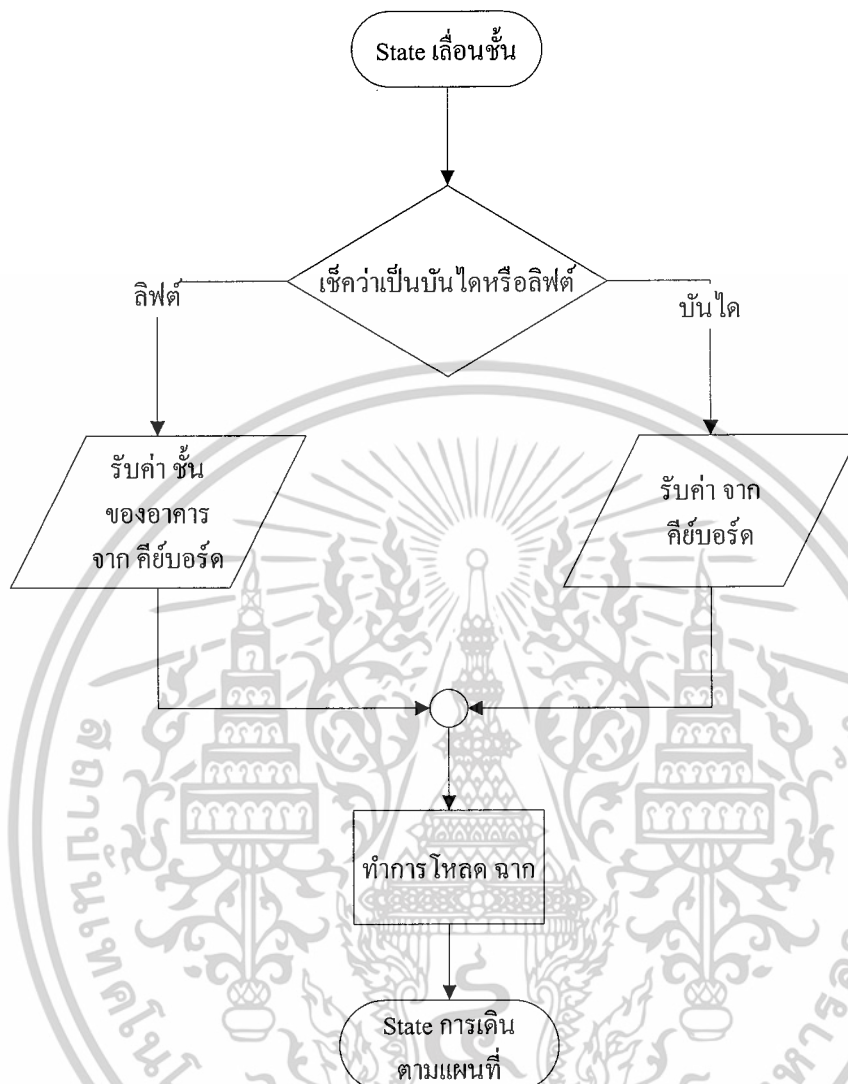
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 Flow chart ของ state ห้อง Store

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

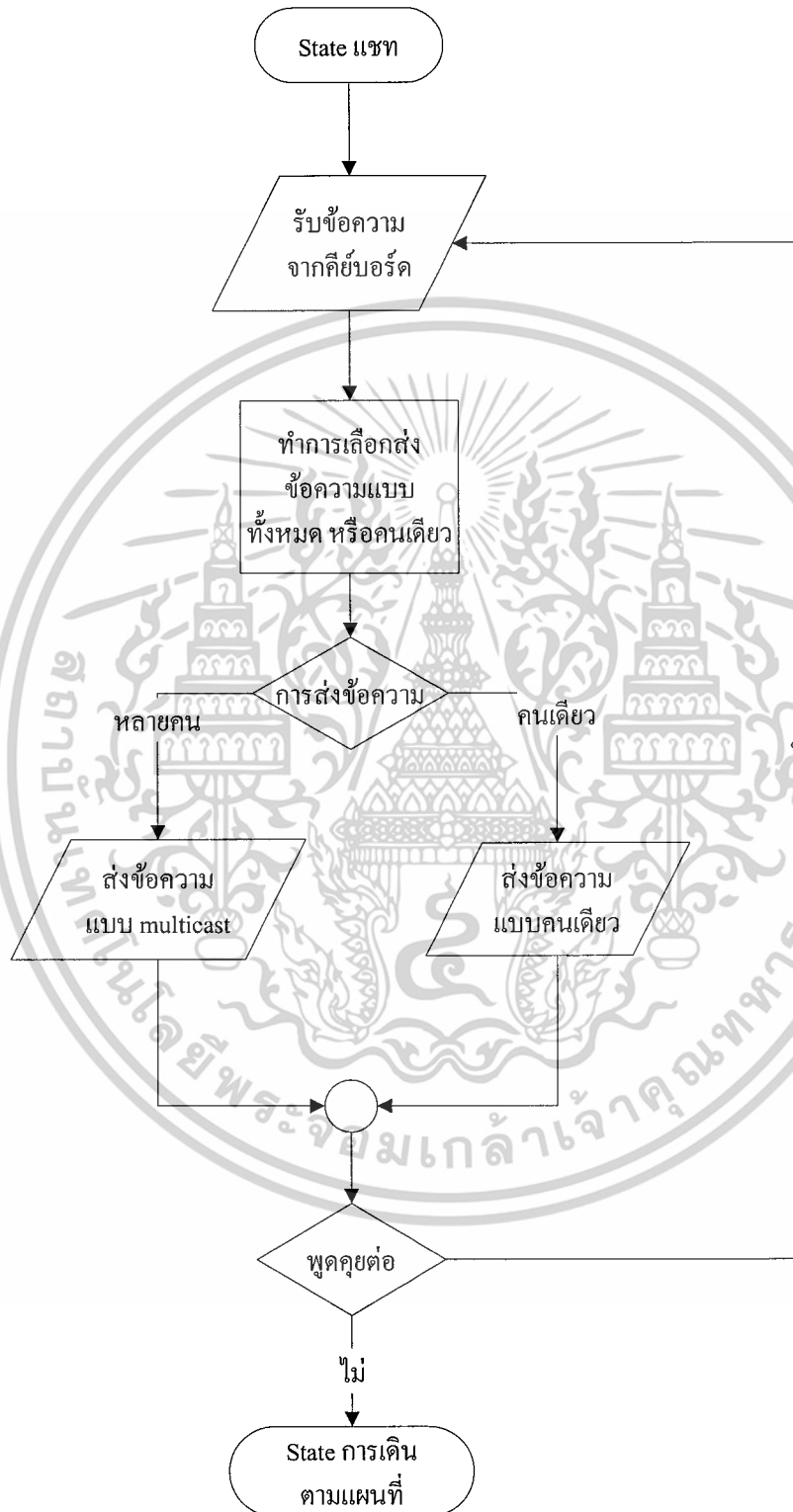
3.1.8 สามารถไปยังขั้นอื่นๆ ตั้งแต่ขั้น 6-9 ได้โดยการใช้ลิฟต์และบันได



รูปที่ 3.10 Flow chart ของ state เลื่อนขั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

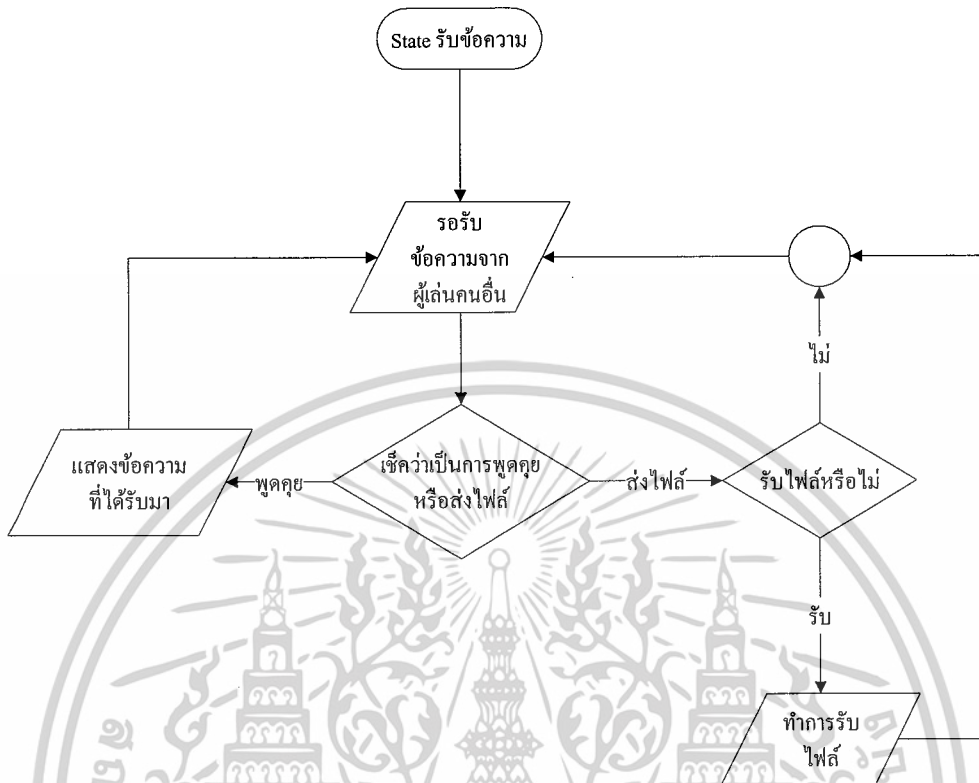
3.1.9 สามารถพูดคุยกับผู้เล่นคนอื่นที่อยู่ใน โลกเสมือน ได้ และสามารถเลือกได้ว่าจะคุยเป็น
ส่วนตัวหรือว่าคุยแบบหลายคน



รูปที่ 3.11 Flow chart ของ state แชท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

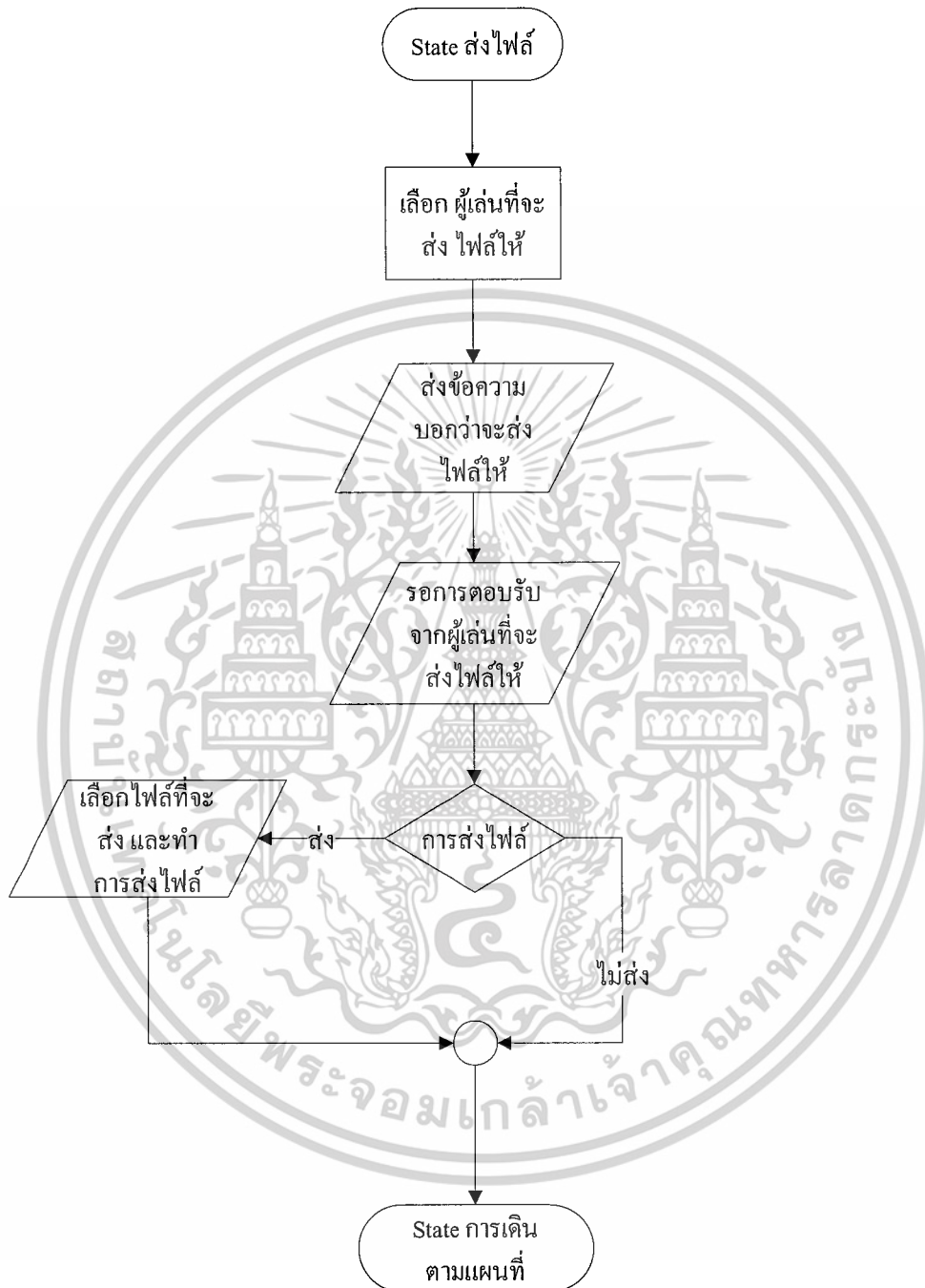
3.1.10 การรับข้อความแล้วก็ทำการเช็คว่าเป็นข้อความพูดคุยหรือข้อความส่งไฟล์



รูปที่ 3.12 Flow chart ของ state รับข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

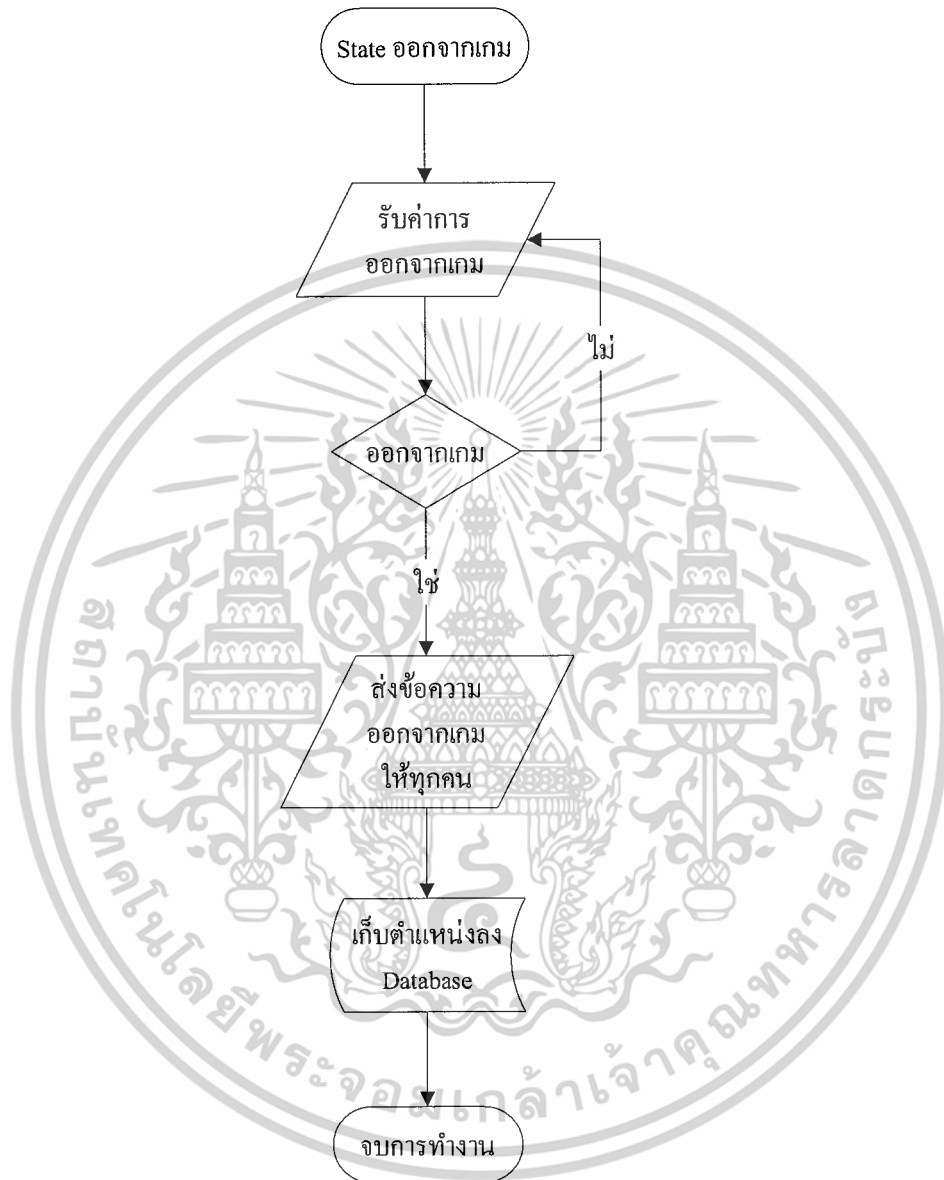
3.1.11 สามารถแลกเปลี่ยนไฟล์กับผู้เล่นคนอื่นได้ โดยส่งข้อความให้กับคนที่ต้องการ และรอการตอบตกลงกลับมาเพื่อเป็นการยืนยัน



รูปที่ 3.13 Flow chart ของ state ส่งไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.12 เมื่อทำการออกจากระบบ ก็จะส่งข้อความให้ทุกคนรู้ว่าได้ทำการออกจากระบบแล้ว และทำการเซฟตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบันลง database



รูปที่ 3.14 Flow chart ของ state ออกจากโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิธีการสร้าง Sounds and Music เพื่อใช้กับระบบ

3.2.1 โปรแกรม Microsoft Cross-Platform Audio Creation Tool (XACT)

การโหลดเสียงลงไป 3D นั้นไม่สามารถที่จะโหลดไฟล์ wave เข้าไปใน Content Pipeline ได้โดยตรง ผู้สร้างต้องใช้ XACT ในการรวมเสียงเข้าด้วยกันและเพิ่มลักษณะต่างๆ เพื่อให้เสียงมีความแตกต่างกัน นี่จะต้องได้รับอนุญาตให้สามารถจัดการแบ่งประเภทของเสียง แยกประเภทเสียง และดนตรี เหมือน Xbox360 ที่จะไม่สนใจกับดนตรีหากผู้เล่นโลกเสมือนมี playlist เป็นของตัวเองภายในเครื่อง

ก่อนที่เราจะใช้งาน tool เราจะต้องทำการเปิด XACT Auditioning Utility ซึ่งอยู่ที่เดียวกับ XACT (จะเปิดเมื่อต้องการฟังเสียงที่เราสร้างขึ้นใน XACT เท่านั้น) ซึ่งมันจะดีกว่าหากเราจะเพิ่ม effect ให้กับไฟล์ กล่าวคือ XACT ไม่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้แก้ไขไฟล์เสียง แต่เป็นการนำไฟล์เสียงที่เสร็จเรียบร้อยแล้วมาเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบที่ XNA สามารถอ่านและนำไปใช้งานได้ เราสามารถปรับแต่งได้เล็กน้อย เช่น การปรับระดับและความดังของเสียง แต่ tool นี้ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อแก้ไขไฟล์เสียง

ก่อนอื่นเราต้องทำการเพิ่ม XACT เข้าไปใน Auditioning Utility ซึ่ง Auditioning Utility จะต้องทำงานก่อนที่ XACT จะทำงานเมื่อต้องการจะให้เล่นไฟล์เสียงของเรา ก็ทำการคลิกที่ Connect to ในเมนู Audition เพื่อบอก XACT ให้ติดต่อกับ Auditioning Utility หลังจากที่เราคิดต่อแล้ว ระบบจะตอบกลับว่า “XACT tool is now connected...” เมื่อเราเริ่มเปิดใช้งาน จะเห็นได้ว่าจะเป็นพื้นที่ว่างเปล่า เราสามารถเพิ่มไฟล์เสียงของเราได้ หลังจากเพิ่มไฟล์แล้วเราสามารถปรับและตั้งชื่อได้ด้วย ซึ่งจะเปลี่ยนใน code เราด้วย นอกจากนี้เรายังสามารถปรับเปลี่ยนคุณสมบัติต่างๆ เพื่อให้ไฟล์เสียงมีความแตกต่างกัน

3.2.2 วิธีการสร้างไฟล์เพลงด้วย XACT จาก ไฟล์ Wave

3.2.2.1 คลิกที่เมนู Start => All Programs => Microsoft XNA Game Studio 2.0 => Tools => Microsoft Cross-Platform Audio Creation Tool (XACT) บน Windows Vista ถ้ารันโปรแกรม XACT ด้วย User Administrator แล้วเกิดปัญหาในการรัน XACT ให้คลิกที่เมนู Start => All Programs => Microsoft XNA Game Studio 2.0 => Tools => Microsoft Cross-Platform Audio Creation Tool(XACT) ให้คลิกขวาแล้ว เซตเป็น Run as administrator

3.2.2.2 เมื่อโปรแกรม XACT รันขึ้นมาแล้วให้ คลิกเมนู File => New Project

3.2.2.3 เลือกโฟลเดอร์ที่จะเซฟไฟล์ เช่น Content\Audio

3.2.2.4 ตั้งชื่อไฟล์ที่ต้องการจะเซฟ

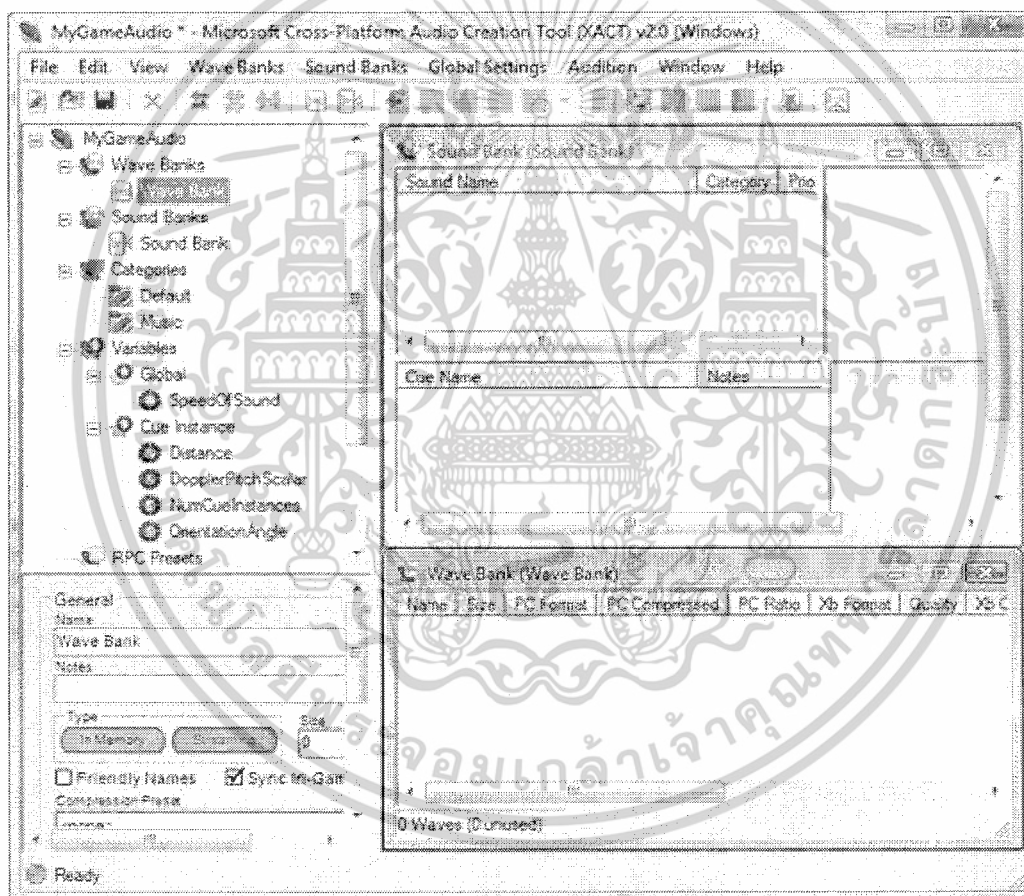
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.5 คลิก OK

3.2.2.6 สร้าง Wave Bank โดยคลิกขวาที่ Wave Banks => New Wave Bank เมื่อสร้างมาแล้วจะสามารถเปลี่ยนชื่อก็ได้ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนก็จะเป็นชื่อที่มีอยู่แล้วคือ Wave Bank ให้กด ENTER เพื่อที่จะใช้ชื่อตามที่ต้องการ

3.2.2.7 สร้าง Sound Bank โดยคลิกขวาที่ Sound Banks => New Sound Bank เมื่อสร้างมาแล้วจะสามารถเปลี่ยนชื่อก็ได้ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนก็จะเป็นชื่อที่มีอยู่แล้วคือ Sound Bank ให้กด ENTER เพื่อที่จะใช้ชื่อตามที่ต้องการ

3.2.2.8 ตอนนี้จะได้นหน้าต่างขึ้นมาใหม่ 2 หน้าต่าง คือ Wave Bank และ Sound Bank เพื่อที่จะได้แต่งเพลงได้ง่ายให้จัดรูปแบบหน้าต่างให้เหมือนรูปที่ 3.15

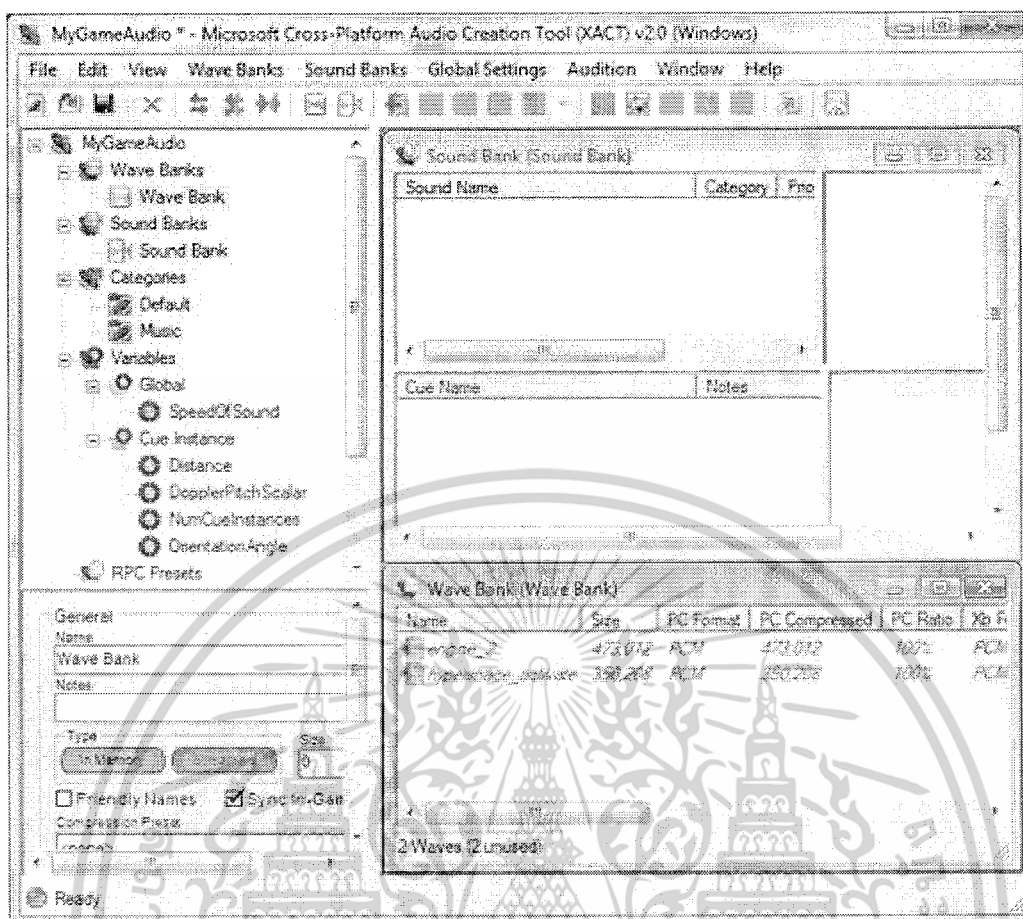


รูปที่ 3.15 การวางของหน้าต่าง Wave Bank และ Sound Bank

3.2.2.9 ให้นำไฟล์ Wave ที่ต้องการจะแต่งมาใส่ใน Content\Audio\Waves

3.2.2.10 ทำการเพิ่มไฟล์ Wave ทั้ง 2 ไฟล์ลงในโปรแกรมให้เหมือนกับในรูปที่ 3.16

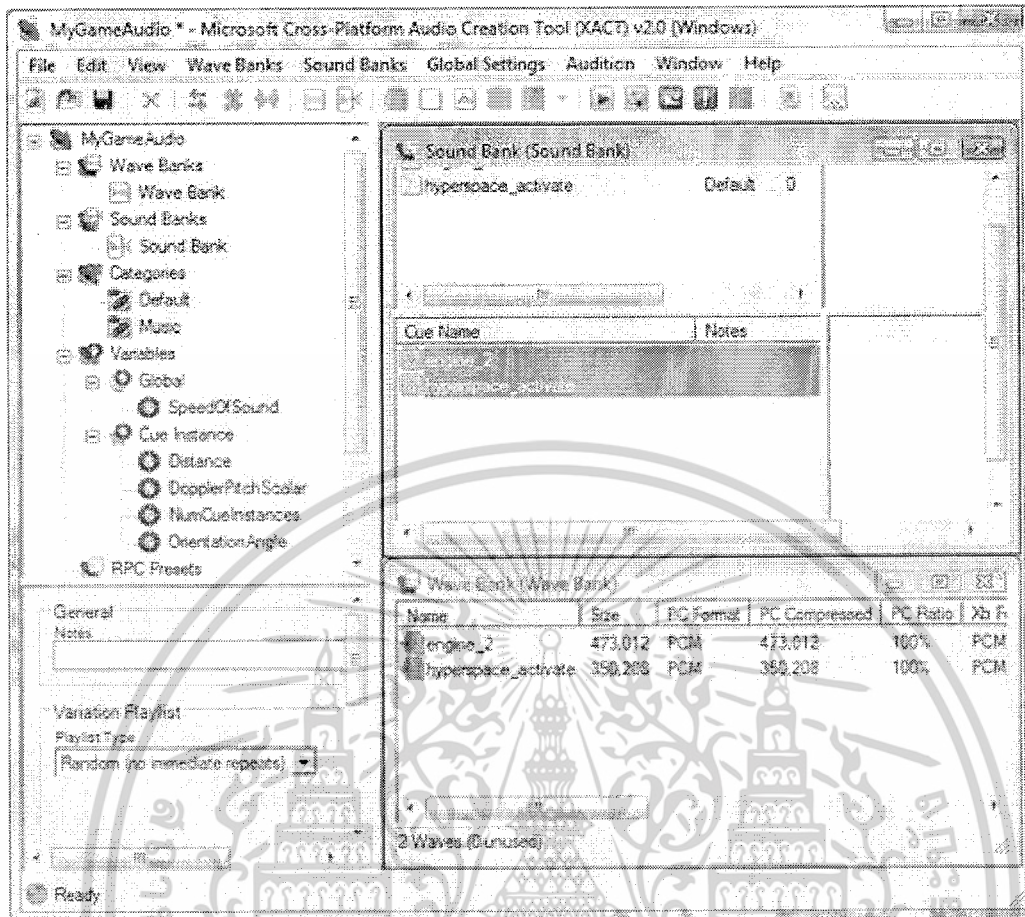
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 การเพิ่มไฟล์ Wave

3.2.2.11 หน้าต่าง Wave Bank ก็จะมีไฟล์เพลง 2 ไฟล์ การที่จะนำไฟล์ 2 ไฟล์นี้ไปใส่ในหน้าต่าง Sound Bank ให้ใช้เมาส์ลากทั้ง 2 ไฟล์ลงไปในช่วง Cue Name XACT ก็จะทำการสร้างลิงค์ให้ในช่วง Cue Name และสร้างไฟล์ในช่วง Sound Name ให้อัตโนมัติให้เหมือนดังรูปที่ 3.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 การสร้างไฟล์ใน Sound Bank

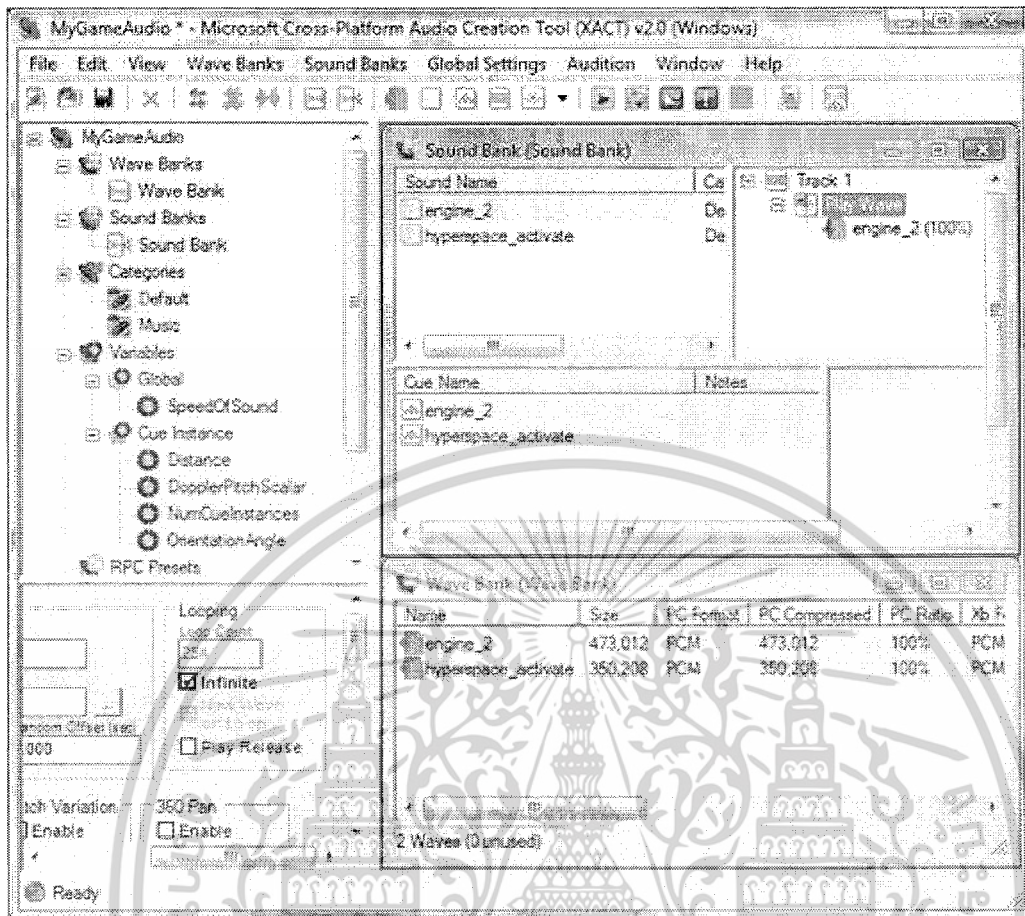
3.2.2.12 ผู้สร้างสามารถดึงไฟล์เพลงจากชื่อบนซ้าย(Sound Name)ของ Sound Bank มาลงในช่องล่างซ้าย(Cue Name)ของหน้าต่าง Sound Bank ได้โปรแกรมก็จะสร้างไฟล์ให้

3.2.2.13 สุดท้ายนี้ก่อนที่คุณจะทำการเซฟไฟล์เพลง engine_2 ให้คุณทำการเล่นเพลงดูก่อน ถ้าตอนเล่นเพลงผู้สร้างไม่ต้องการที่จะให้เพลงเล่น 1 ครั้งแล้วเพลงก็หยุด ให้คลิกซ้ายที่ engine_2 ในชื่อบนซ้าย(Sound Name)ของหน้าต่าง Sound Bank แล้วก็จะเห็นแผนผัง ในชื่อบนขวาของหน้าต่าง Sound Bank

3.2.2.14 ในชื่อบนขวาของหน้าต่าง Sound Bank ให้คลิกเล่นไฟล์ Wave ให้สังเกตที่หน้าต่างล่างซ้ายของหน้าต่าง XACT ผู้สร้างสามารถเปลี่ยนและเซตคุณสมบัติได้

3.2.2.15 ในหน้าต่าง คุณสมบัติ หาหัวข้อ Loop ก็จะมี Infinite checkbox ให้เราทำการคลิกใน Infinite checkbox ให้เหมือนดังรูปที่ 3.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 การสร้างไฟล์เพลงให้เป็น Loop Infinite

3.2.2.16 ทำการเซฟ XACT โดยการคลิกที่เมนู File => Save Project ทำการสร้างไฟล์ที่จะนำไปใช้กับโปรแกรม Microsoft Visual Studio โดยคลิกที่เมนู File => Build แล้วจะทำให้ได้ไฟล์ขึ้นมา 3 ไฟล์ ที่มีนามสกุล .xgs .xsb และ .xwb

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การโหลดโมเดล 3D และ texture

3.3.1 Content Pipeline

เรื่องของ Content Pipeline สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้หลายอย่าง กล่าวคือเมื่อเราสร้างโลกเสมือน เช่น 3D content จะเก็บลงรูปแบบเฉพาะ และจะต้องแปลงก่อนนำมาใช้ใน โลกเสมือน ซึ่ง Content Pipeline จะทำการแปลง ไฟล์ input มาเป็น format ที่สามารถใช้ใน โลกเสมือนของเราได้

XNA Framework Content Pipeline ประกอบด้วยหลายส่วน Content Importer เป็นตัวอ่านข้อมูลที่โหลดเข้ามา หากข้อมูลที่เข้ามามี format ที่ Content Importer ไม่รู้จักและไม่สามารถเข้ากับ content DOM ที่มีอยู่ข้อมูลจะไม่ถูกเก็บ(จะเก็บแต่ข้อมูลที่รู้จักเท่านั้น) เมื่ออ่านข้อมูลแล้วจะส่งผ่านไปให้ content DOM ซึ่งจะเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ จากนั้นจะส่งต่อไปยัง Content Processor และ Content Compiler ตามลำดับ เมื่อเกิด fail จะมีข้อความใน IDE เพื่อบอกเราว่ามีอะไรเกิดขึ้น เราไม่ต้องรอเมื่อจะ โหลดขึ้นมา และมันจะแก้ไขโดยการ ใช้สิ่งที่ระบบเคยใช้อยู่แล้ว ตัว compiler จะเป็นตัวสร้างไฟล์ที่รันอยู่ ซึ่ง ไฟล์เหล่านั้นจะเป็นไฟล์นามสกุล .xnb ไฟล์เสียงโดยปกติแล้วจะถูกสร้างให้เป็นนามสกุล .xgs .xwb และ .xsb ตามไฟล์ sound project wave bank และ sound bank content เรื่องของเสียงและความสัมพันธ์กับ Content Pipeline จะกล่าวในหัวข้อต่อไป Content Pipeline มีความฉลาดพอที่จะไม่คอมไพล์ content อีกครั้ง หลังจากที่ content ต่างๆ ได้ถูกคอมไพล์ลงไฟล์แล้ว ตัว Content Manager จะทำการอ่านขณะมีการรัน

3.3.2 Loading 3D Models

เมื่อมีการกำหนด Solution Explorer ตัว XNA Framework's Content Pipeline จะเป็นตัวโหลดไฟล์ .X และ .FBX ขึ้นมาโดยอัตโนมัติ ซึ่ง Content Pipeline จะมีส่วนต่างๆ ของข้อมูลของการ importing processing และ compiling เราจะสามารถใช้งาน Class จาก โลกเสมือนของเราได้ และตัว Content Manager อ่านข้อมูลต่างๆ

เริ่มด้วยการสร้างโปรเจกใหม่ที่เราเรียกว่า Load3DObject ซึ่งเราสามารถสร้างโปรเจกได้ทั้งใน windows และ Xbox360 หลังจากที่ตั้งค่าต่างๆ แล้ว เราจะเพิ่มเติมส่วนต่างๆ ให้กับโปรเจกของเรา เช่น XELibrary จากบทที่แล้ว หากจะ import XELibrary เข้ามาใช้ใน windows หรือ xbox360 เราจะต้องทำการอ้างอิงในโปรเจกของเราด้วยด้วย อย่างไรใน windows ต้องอ้างอิง XELibrary และ XELibrary_Xbox360 ใน Xbox360

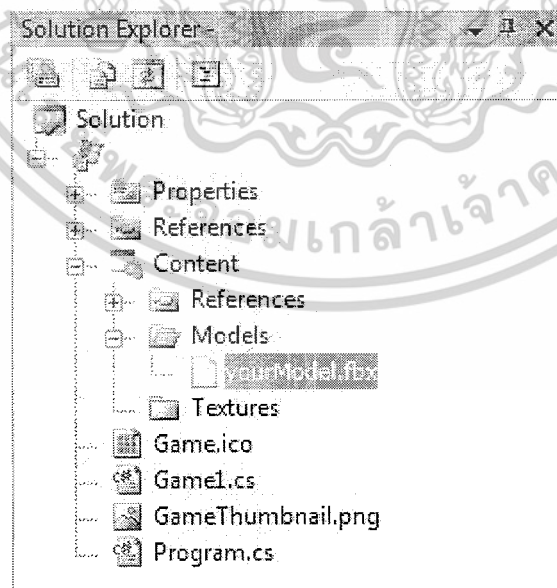
3.3.3 Texturing 3D Models

เราสามารถเปลี่ยนแปลง texture resource ได้ตามที่เราต้องการ แต่เราต้องกำหนดค่าที่สมบูรณ์ เราโหลดค่าต่างๆ ได้จาก brownish texture และ เราสามารถเปลี่ยนสีของ texture ที่สร้างขึ้นมาได้ ดังนั้นจึงเปลี่ยนตามรูปแบบที่เราต้องการ และเปิดไฟล์ .tga ใส่งไปใน grayscale image ได้

3.3.4 การนำโมเดล 3D เข้าใช้งานในโปรแกรม

ก่อนจะโหลดโมเดล 3D เพื่อให้สามารถแสดงบนจอได้นั้นเราจำเป็นต้องนำโมเดลเข้ามาอยู่ในตัวโปรแกรมก่อนจึงจะสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อโหลดโมเดลได้โดยมีวิธีดังนี้

- 3.3.4.1 ให้มองหาหน้าต่าง Solution Explorer โดยหน้าต่างนี้จะแสดงโครงสร้าง tree ของโปรแกรม
- 3.3.4.2 หาโหนดที่มีชื่อว่า content (เราต้องเก็บ โมเดลและเสียงต่างๆที่ใช้ในโลกเสมือนไว้ในโหนดนี้)
- 3.3.4.3 คลิกขวาที่ content และคลิก add และ คลิก new folder จะเป็นการสร้าง โฟลเดอร์ของโมเดลภายในโฟลเดอร์ content
- 3.3.4.4 สร้างโฟลเดอร์ของ texture โดยการทำตามข้อ 3 อีกครั้ง
- 3.3.4.5 คลิกขวาที่โฟลเดอร์ของโมเดลใน Solution Explorer และคลิก add และ คลิก existing item จากนั้นก็ไปยัง path ที่ได้เก็บโมเดลไว้แล้วเลือกโมเดลที่ต้องการ
- 3.3.4.6 Copy texture ของโมเดลนั้นเข้าไปในโฟลเดอร์ texture



รูปที่ 3.19 เมื่อทำการ Add โมเดลแล้ว

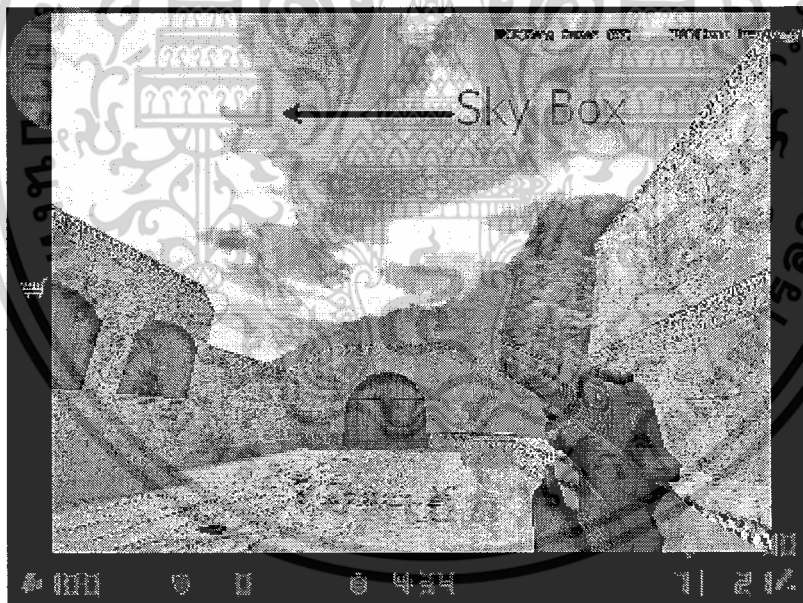
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การรับ input

เราสามารถใช้อื่น XNA Framework Input API เพื่อรับ input จากผู้ใช้ ถ้าเป็นการพัฒนาเกมบน xbox360 จะรับจาก joystick เท่านั้น แต่ถ้าเป็นการพัฒนาเกมบน PC จะรับจาก keyboard และ mouse หรือ joystick ก็ได้ ในโครงการนี้จะพัฒนาเกมบน PC เมื่อต้องการรับค่าจาก keyboard เราจำเป็นต้องกำหนด state ของ keyboard โดยการประกาศตัวแปรเพื่อเก็บ keyboard state และ เรียก GetState Method มาใช้ แล้วยังสามารถกำหนดตัวแปรนั้นให้เป็นการกด หรือ การปล่อยได้ด้วย ในการรับ input จะต้องทำใน Update Method เท่านั้น

3.5 การสร้างท้องฟ้าในโลก 3 มิติด้วย Skybox

Skybox คือการจำลองท้องฟ้า หรือ background ในเกม โดย Skybox คือสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาดใหญ่ ซึ่งครอบฉาก 3 มิติ (3D Scene) ไว้ โดยที่ด้านทั้งหมดของสี่เหลี่ยมลูกบาศก์จะ Map Texture รูปท้องฟ้าเอาไว้ ดังนั้น หากคุณยืนอยู่ในฉาก 3 มิติไม่ว่าคุณจะหันไปทางไหนคุณก็จะมองเห็นภาพท้องฟ้า (ซึ่งเป็น Texture ของ Skybox) อยู่ตลอดเวลาซึ่งเป็นไปตามหลักความเป็นจริงของท้องฟ้าในโลกจริงๆ



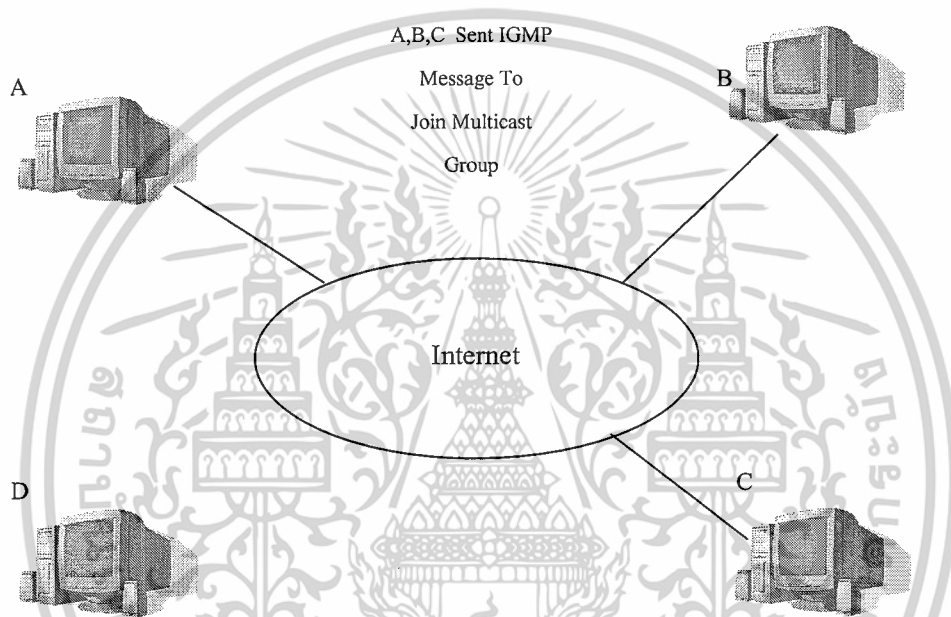
รูปที่ 3.20 รูปเกมที่ใช้ sky box

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 Multiplayer และ Chat

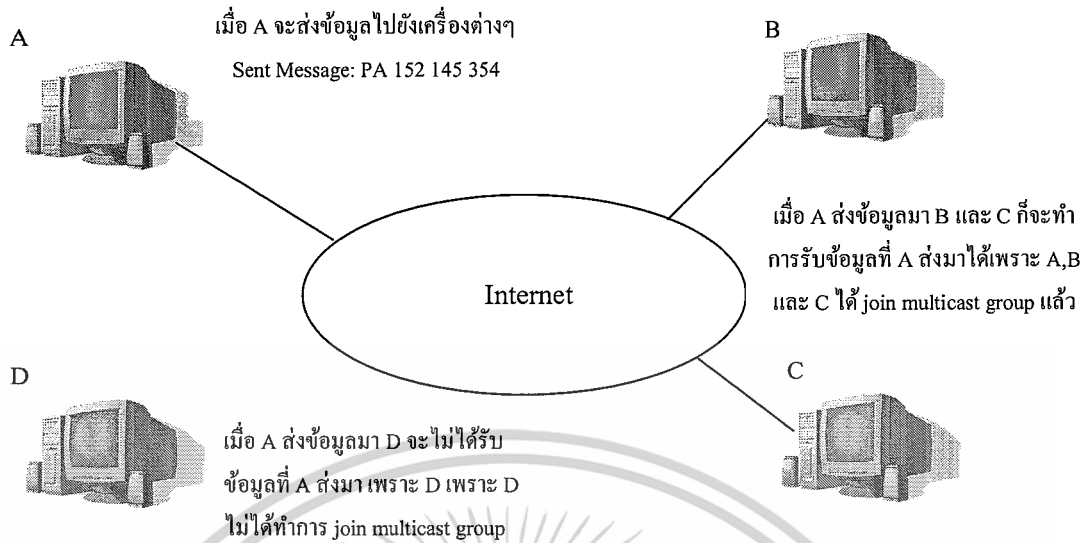
ระบบ Multiplayer จะเป็นระบบที่สามารถเข้ามาเล่นกันได้หลายคน สามารถพูดคุยกันได้ และสามารถแลกเปลี่ยนไฟล์กับผู้เล่นคนอื่นได้

สำหรับวิธีการส่งข้อมูลของ ระบบ Multiplayer จะเป็นแบบ UDP Multicast ซึ่งจะมีขั้นตอน โดย ระบบ Multiplayer ที่ต้องการจะรับส่งข้อมูลกับ ระบบ Multiplayer ตัวอื่นๆ ก็จะส่ง IGMP (Internet Group Management Protocols) ไปยัง Router เพื่อ join multicast group จากนั้นก็ สามารถส่งและรับข้อมูลของ Multicast group ที่ทำการ Join ได้



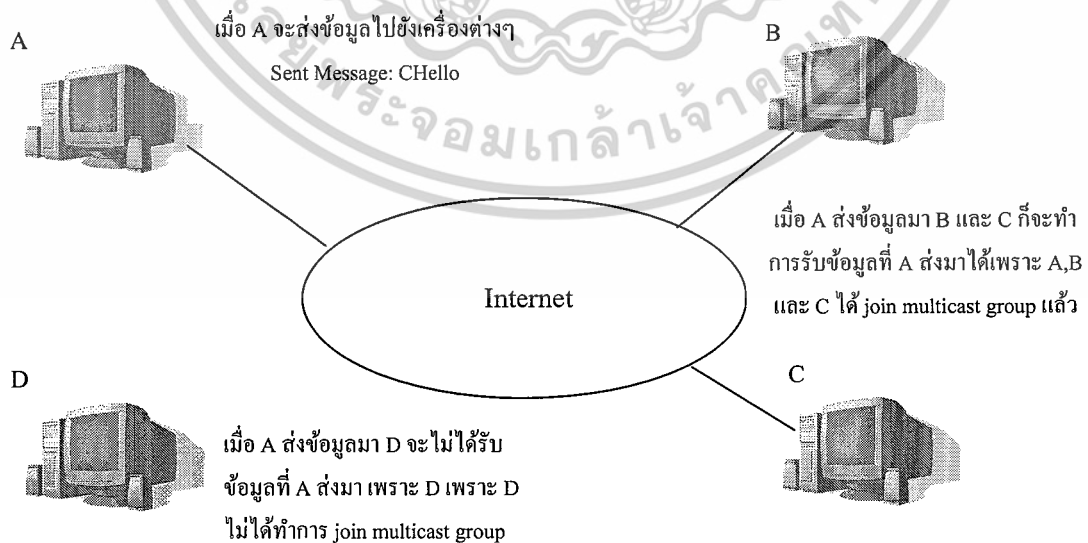
รูปที่ 3.21 การ join multicast group เพื่อเริ่มต้นการรับส่งข้อมูล

เมื่อ Join multicast group แล้ว ระบบ Multiplayer จะสามารถทำการรับส่งข้อมูลแบบ Multicast ได้ และมีรูปแบบการรับส่งข้อมูลดังนี้



รูปที่ 3.22 รูปแบบการส่งตำแหน่งของ ระบบ Multiplayer

จากรูปที่ 3.22 จะเห็นได้ว่า ระบบ Multiplayer แต่ละตัวจำเป็นต้องรู้ว่าใครในระบบออนไลน์อยู่บ้างจึงจะสามารถเลือกได้ว่าจะส่งข้อมูลให้ใครหรือจะรับข้อมูลจากใคร เพื่อให้ขอบเขตของโครงการนี้ไม่กว้างเกินไป ผู้พัฒนาโครงการนี้ได้คิดโปรโตคอลอย่างง่ายทำหน้าที่ให้ข้อมูลแก่ ระบบ Multiplayer ที่ออนไลน์อยู่ในระบบว่า ขณะนี้มีใครออนไลน์อยู่ในระบบบ้าง สำหรับส่วนของการ Chat ก็จะมีการส่งเหมือนกับ ระบบ Multiplayer คือการส่งแบบ multicast แต่จะมีตัวแรกเป็นรหัสเพื่อบอกว่านี่คือการ Chat จะเป็น C นำหน้าประโยคที่จะส่งไป



รูปที่ 3.23 รูปแบบการส่งการ Chat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยโปรโตคอลที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลผู้ที่ออนไลน์ นี้ที่มีวิธีการทำงานคือ เริ่มต้นจะส่ง hello message ที่มีชื่อ และตำแหน่งของตัวละครออกไป หากไม่มีใครตอบกลับมาแสดงว่ามีใครตัวเองอยู่ในระบบคนเดียว หากมีผู้อื่นอยู่ในระบบ แล้วเมื่อได้รับ hello message แล้ว จะเก็บชื่อของ ผู้ที่ส่ง hello packet ไว้ใน online list และดูตำแหน่งของตัวละคร แล้วทำการโหดตัวละครขึ้นที่ตำแหน่งนั้น และหากผู้ใดต้องการออกจากระบบ ก็จะส่ง multicast goodbye message ออกไป เมื่อตัวอื่นๆ ได้รับ goodbye message แล้วก็จะ ลบชื่อของผู้ส่ง goodbye message ออกจาก online list ของตัวเอง

3.7 Database

ตารางที่ 3.1 ตาราง Database Character

Username	Password	Position	Direction	PrevRoom	CurrRoom	NextRoom	Sex
----------	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	-----

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของตาราง Character

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Username	Varchar[20]	เก็บ Usernameของผู้ใช้
Password	Varchar[20]	เก็บรหัสผ่านของผู้ใช้
Position	Varchar[1024]	เก็บตำแหน่งของตัวละคร
Direction	Varchar[1024]	เก็บทิศทางของตัวละคร
PrevRoom	Varchar[10]	เก็บตำแหน่งห้องก่อนหน้านี้
CurrRoom	Varchar[10]	เก็บตำแหน่งห้องปัจจุบัน
NextRoom	Varchar[10]	เก็บตำแหน่งห้องที่จะเข้าถัดไป
Sex	Varchar[5]	เก็บเพศของตัวละคร

ตารางที่ 3.3 ตาราง Database Study

Subject_Id	Subject	Teacher	Day	Time_Start	Time_end	Class
------------	---------	---------	-----	------------	----------	-------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของตาราง Study

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Subject_Id	Varchar[10]	เก็บรหัส ID ของวิชา
Subject	Varchar[50]	เก็บรายชื่อวิชา
Teacher	Varchar[50]	เก็บรายชื่ออาจารย์ผู้สอน
Day	Varchar[10]	เก็บวันที่มีการเรียนการสอน
Time_Start	Varchar[5]	เก็บเวลาที่เริ่มการเรียนการสอน
Time_end	Varchar[5]	เก็บเวลาตอนจบการเรียนการสอน
Class	Varchar[10]	เก็บชื่อห้องการเรียนการสอนวิชานี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

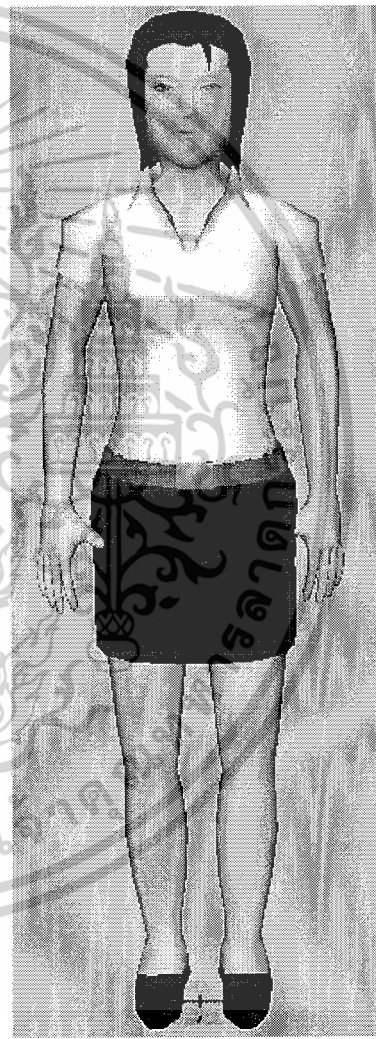
ผลการทดลอง

4.1 ตัวละครภายในโลกเสมือน

ในรูปที่ 4.1 และ 4.2 คือโมเดลตัวละครที่ใช้ในโลกเสมือนมีอยู่ 2 ตัว คือ ผู้ชาย และ ผู้หญิง ถูกสร้างจาก MAYA เมื่อ Export ออกมาจะได้ไฟล์ .fbx เพื่อใช้กับโปรแกรม



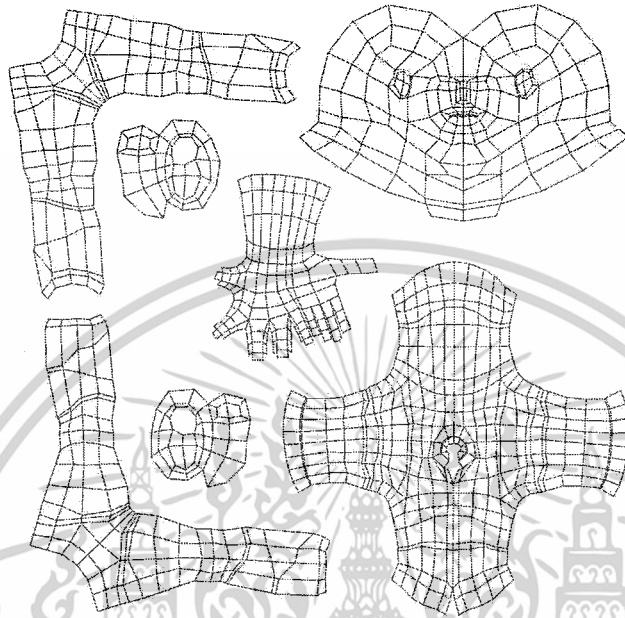
รูปที่ 4.1 โมเดลตัวละครผู้ชาย



รูปที่ 4.2 โมเดลตัวละครผู้หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อต้องการที่จะใส่สีให้กับโมเดลของตัวละครเราจะต้องคลี่ Polygon ออกมาก่อนเรียกว่า การคลี่ UV ดังรูปที่ 4.3 จากนั้นก็นำไปใส่สีในโปรแกรม Photoshop จะได้ตามรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.3 คลี่ UV



รูปที่ 4.4 Texture ของตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ฟังก์ชันและวิธีการใช้โค้ดในฟังก์ชันใน XNA

LoadContent ส่วนนี้จะถูกเรียกใช้งานทันทีโดยไม่ต้องเรียก โดยคำสั่งที่อยู่ตรงส่วนนี้ก็จะเป็นการคำสั่งพวกโหลดกราฟิกต่างๆ ดังนี้

- โมเดลตัวละคร และ ฉาก

```
3D MAX = .x
```

```
MAYA = .fbx
```

UnloadContent ส่วนนี้จะเอาไว้ลบกราฟิกที่โหลดมาจาก LoadContent เมื่อไม่ต้องการใช้หรือเมื่อจบโปรแกรม โดยมีทั้งลบบัต์ โนมิตและถ้าต้องการลบเองก็สามารถเพิ่ม โค้ดเข้าไปได้

- **Destructor**

Update ส่วนนี้จะถูกเรียกใช้ตลอดเวลา ในส่วนนี้เมื่อต้องการให้โปรแกรมหรือเกมที่เรารสร้าง ขึ้นอัพเดทตลอดก็จะใส่ส่วนนั้นไว้ที่ฟังก์ชันนี้

- **Keyboard**

```
KeyboardState keyState = Keyboard.GetState();
```

```
keyState.IsKeyDown(Keys.A)
```

```
keyState.IsKeyUp(Keys.A)
```

- เคลื่อนที่

```
Model Position += Vector3.Transform(Velocity , Rotation )
```

Draw ส่วนนี้เป็นส่วนที่ใช้สำหรับวาดรูปโดยจะทำงานตลอดเวลา เมื่อมีการอัพเดทตำแหน่ง จาก Update แล้วก็จะนำภาพมาวาดในตำแหน่งนั้นๆ

```
foreach (ModelMesh meshR in room.Meshes)
```

```
{
```

```
    foreach (BasicEffect effectR in meshR.Effects)
```

```
    {
```

```
        effectR.EnableDefaultLighting();
```

```
        effectR.World = roomWorld;
```

```
        effectR.View = view;
```

```
        effectR.Projection = projection;
```

```
    }
```

```
        meshR.Draw();
```

```
}
```

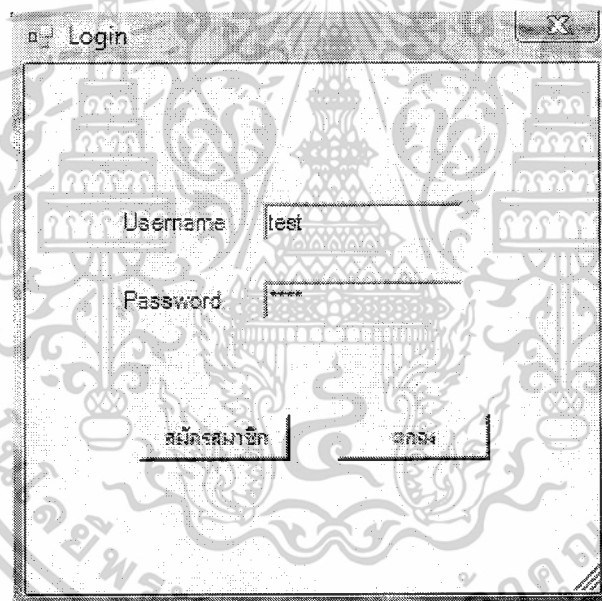
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การทำงานของระบบโลกเสมือน

ก่อนที่จะเราจะเข้าสู่โลกเสมือนจำเป็นต้องใช้ Username และต้องใส่ Password ให้ถูกต้องที่สมัครไว้ตอนแรก หรือสำหรับผู้ที่ไม่มี Username อาจจะสมัคร username อันใหม่ก็ได้เมื่อเข้าสู่โลกเสมือนแล้วผู้เล่นจะสามารถเดินไปตามที่ต่างๆ ของฉากได้อย่างอิสระ และสามารถพูดคุยกับผู้เล่นคนอื่นที่อยู่ในระบบได้ อีกทั้งยังสามารถส่งไฟล์ต่างๆ ให้ได้อีกด้วย ส่วนการขึ้นลงตามชั้นต่างๆ สามารถทำได้โดยการใช้ลิฟต์ หรือใช้บันไดก็ได้ และยังสามารถตรวจเช็คข้อมูลของห้องต่างๆ ได้โดยเดินไปหน้าประตูของห้องนั้นๆ ก็จะมีหน้าต่างแสดงข้อมูลขึ้นมา เช่น ชื่อห้อง ชื่ออาจารย์ผู้สอน และวิชา ถ้าหากห้องนั้นกำลังมีการเรียนการสอนอยู่

4.4 วิธีการใช้ระบบโลกเสมือน

4.4.1 การเข้าระบบ

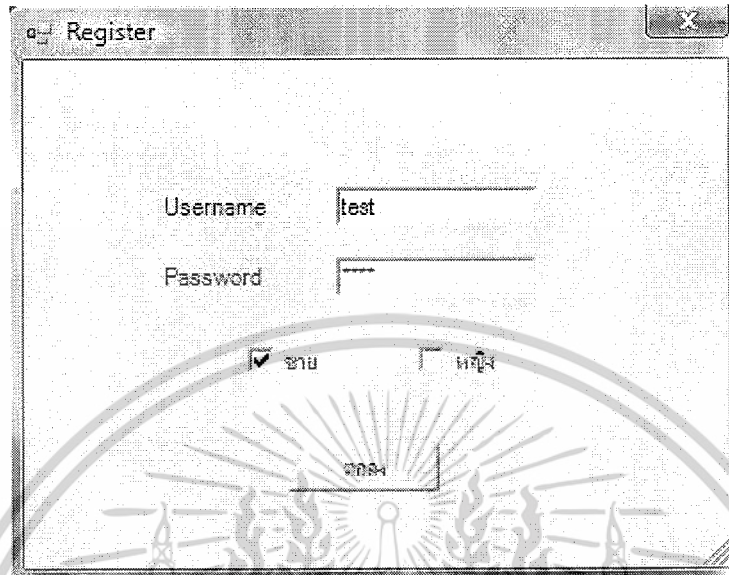


รูปที่ 4.5 การเข้าระบบ

ถ้ามี Username ให้ใส่ Username และ Password แล้วกดตกลง ถ้าไม่มี Username ก็ให้กดสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การสมัครสมาชิก



The image shows a screenshot of a web browser window titled "Register". The form contains the following elements:

- A text input field labeled "Username" containing the text "test".
- A text input field labeled "Password" which is currently empty.
- Two radio button options for gender: "ชาย" (Male) with a checked box, and "หญิง" (Female) with an unchecked box.
- A "สมัคร" (Register) button located below the gender options.

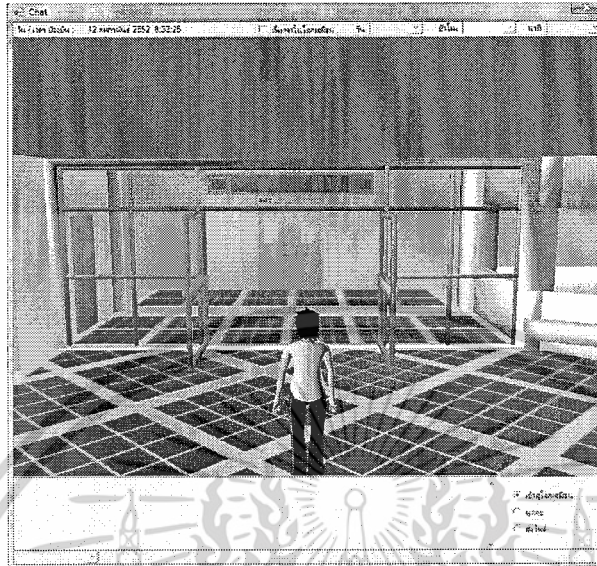
รูปที่ 4.6 การสมัครสมาชิก

ใส่ชื่อ Username Password และเลือก เพศ ที่ต้องการ แล้วกดตกลง

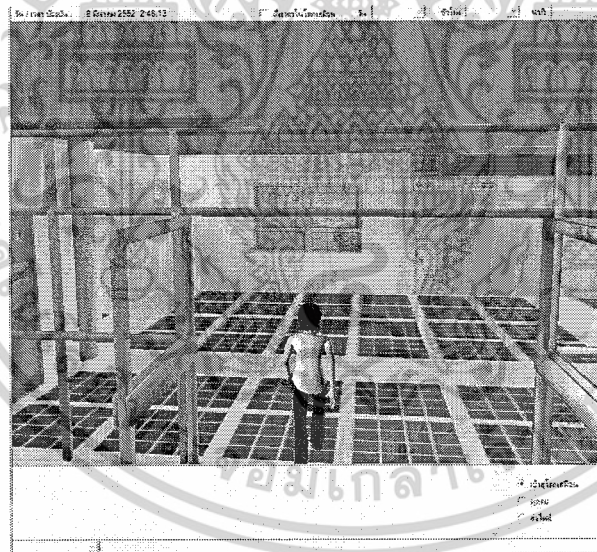
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 การเดิน

กดปุ่ม W จะเป็นการเดินไปข้างหน้า กดปุ่ม S จะเป็นการเดินไปด้านหลัง

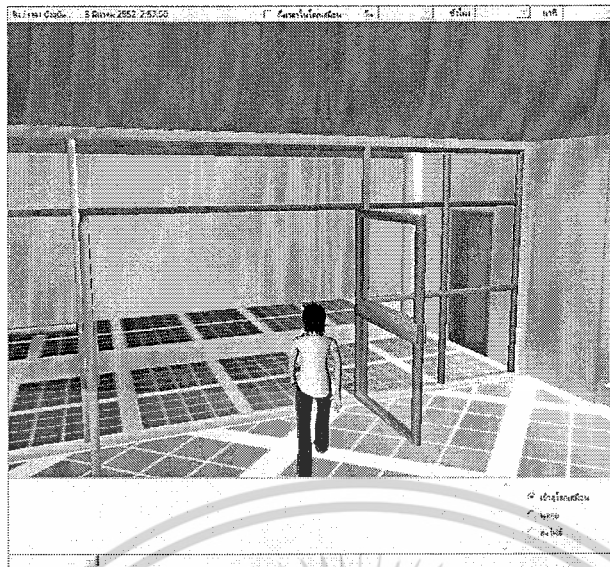


(ก)



(ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ก)

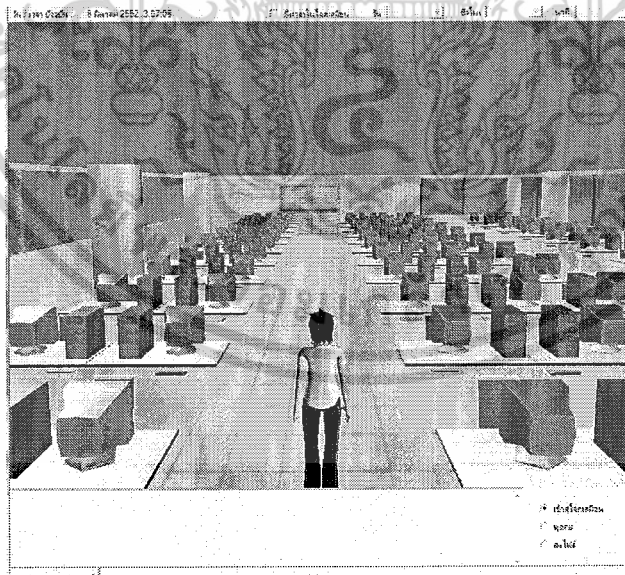
รูปที่ 4.7 (ก) ตัวละครยืนอยู่กับที่

(ข) ตัวละครเดินไปข้างหน้า

(ค) ตัวละครเดินถอยหลัง

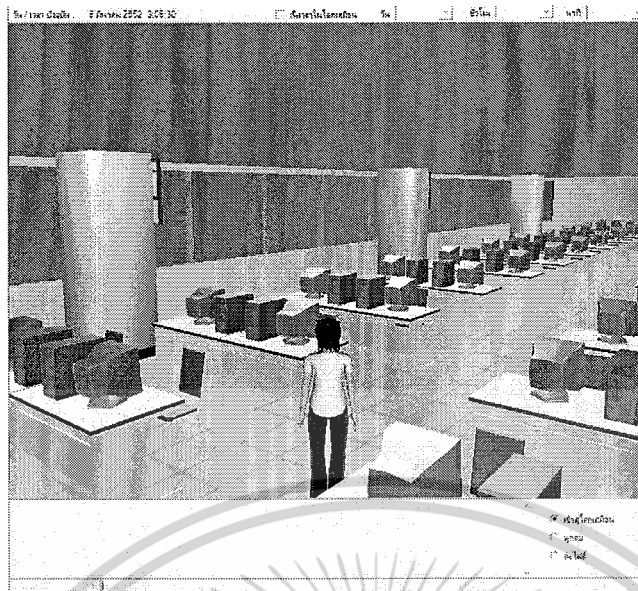
4.4.4 การหมุนตัว

กดปุ่ม A จะเป็นการหมุนตัวไปทางซ้าย กดปุ่ม D จะเป็นการหมุนตัวทางขวา

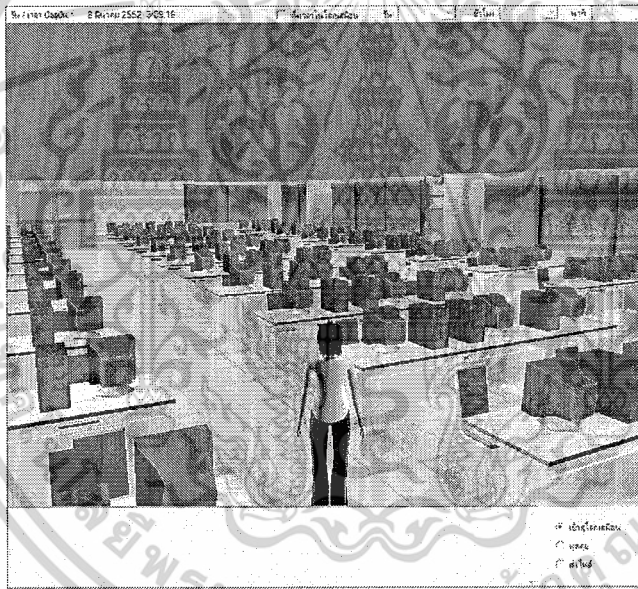


(ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ข)



(ค)

รูปที่ 4.8 (ก) ตัวละครหันหน้าไปทางประตู

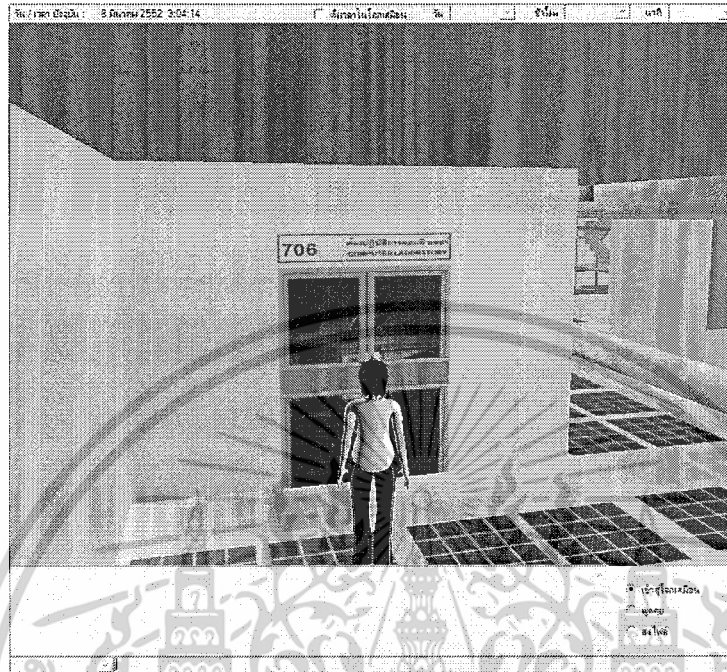
(ค) ตัวละครหมุนทางขวา

(ข) ตัวละครหมุนทางซ้าย

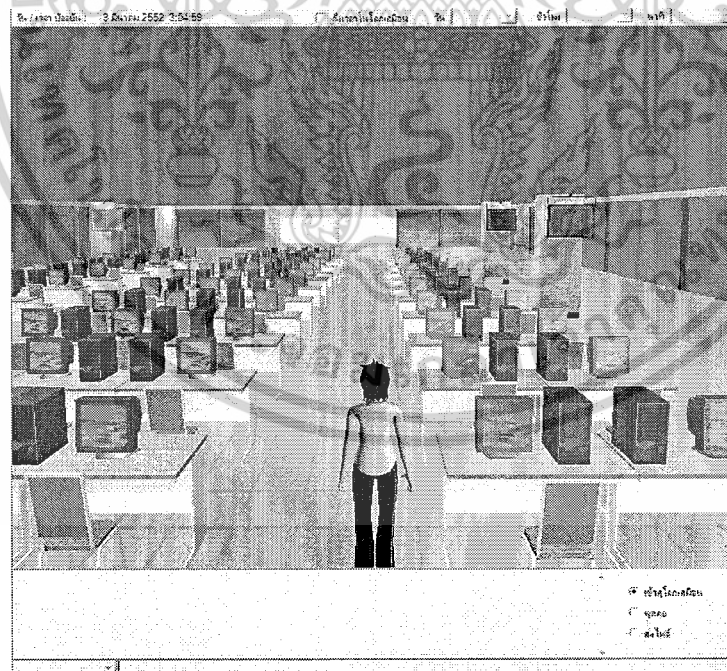
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.5 การเข้าห้อง

เมื่อไปยืนอยู่หน้าห้องให้กดปุ่ม Enter จะเป็นการเข้าไปในห้องนั้น



(ก)



(ข)

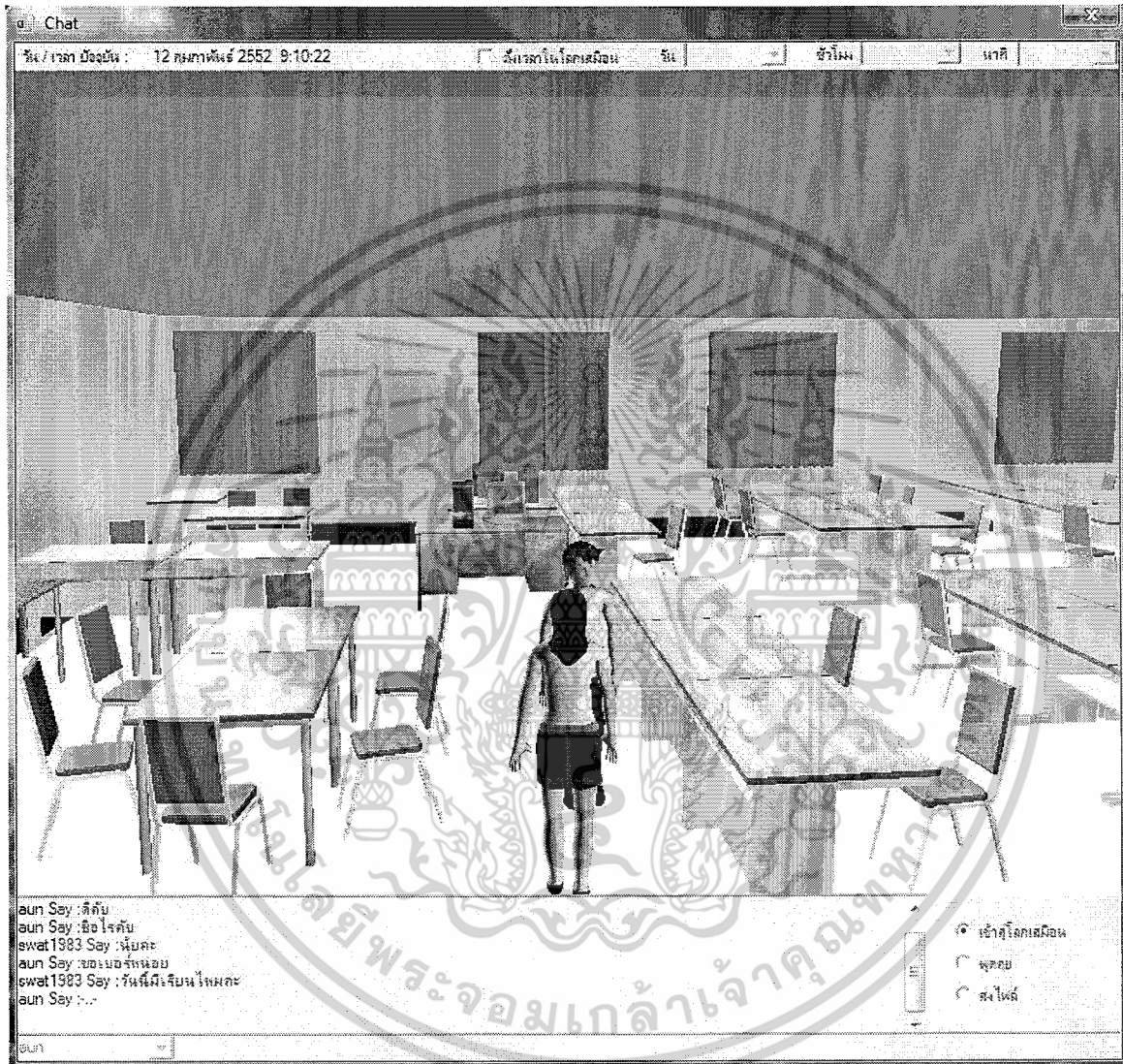
รูปที่ 4.9 (ก) ก่อนเข้าห้อง

(ข) เมื่อเข้าห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.6 การพูดคุย

ให้เปลี่ยนโหมดที่อยู่ด้านขวาล่างมาเป็น โหมดพูดคุย แล้วก็ทำการพิมพ์พูดคุยกัน ถ้าจะพูดคุยส่วนตัวให้ใส่ชื่อหรือเลือก ลงไปในช่องด้านซ้ายมือล่าง ช่องแรก ถ้าไม่ใส่จะเป็นการพูดคุยกับทุกคน



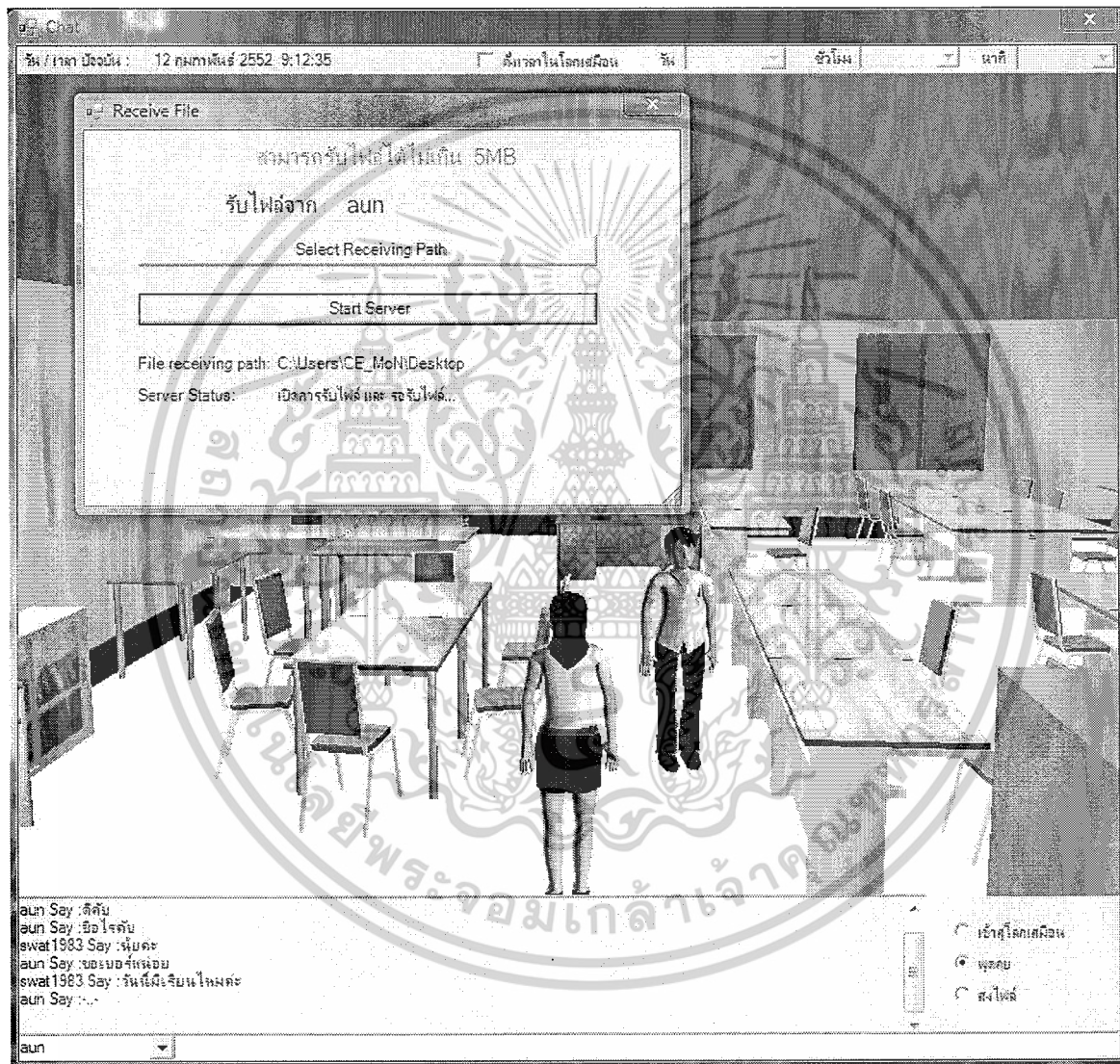
รูปที่ 4.10 การพูดคุย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.7 การส่งไฟล์

ให้เลือกชื่อผู้ที่จะส่งไฟล์ ทางช่องด้านซ้ายมือด้านล่างช่องแรก ให้เปลี่ยนโหมดที่อยู่ด้านขวาล่างมาเป็น โหมดส่งไฟล์

ฝั่งผู้รับให้เลือกที่ต้องการเซฟไฟล์ โดยกดปุ่ม Select Receiving Path เมื่อทำการเลือกเสร็จแล้ว ให้กดปุ่ม Start Server เพื่อทำการรอรับไฟล์

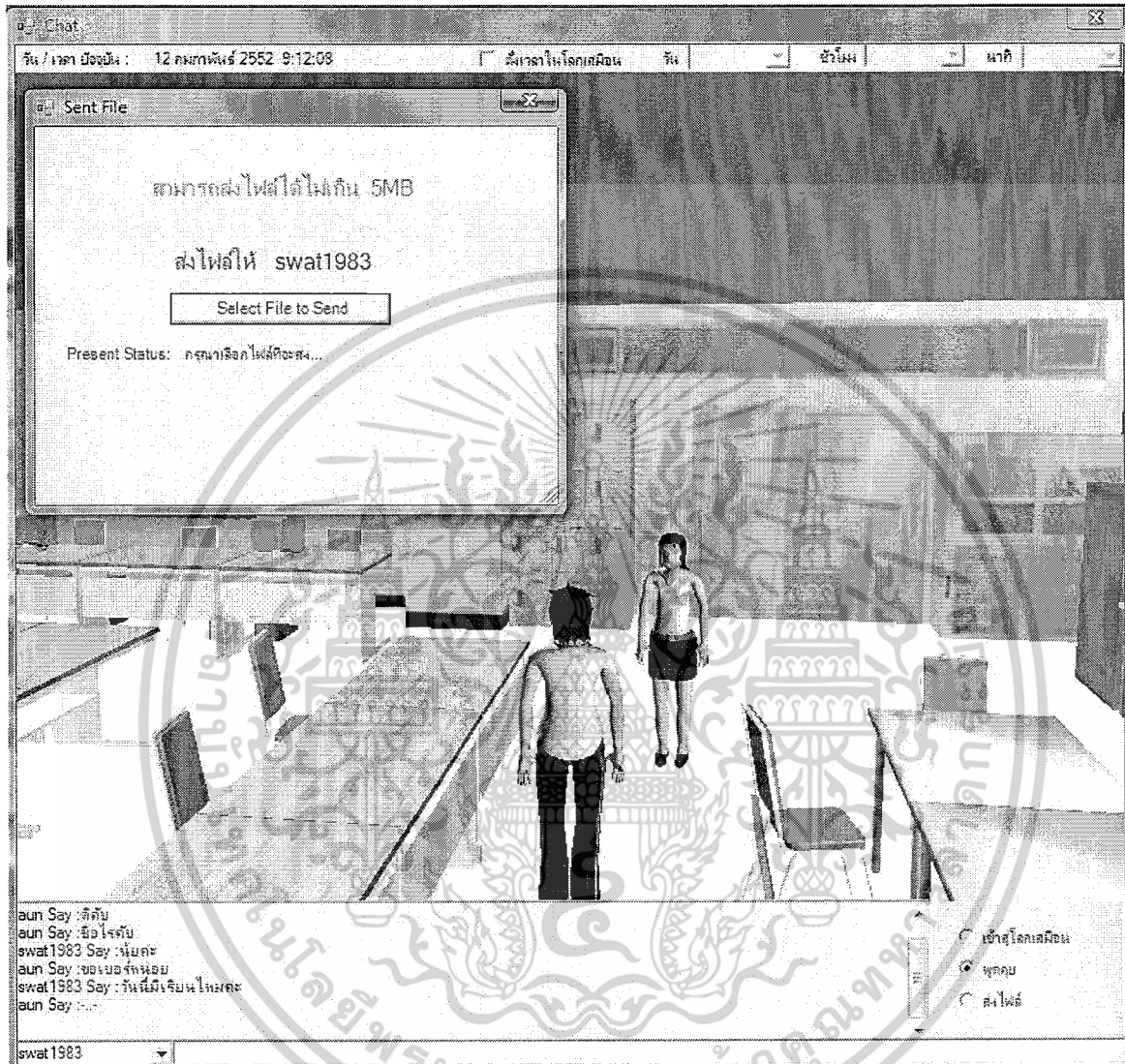


รูปที่ 4.11 swat1983 รับไฟล์ข้อมูลจาก aun

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝั่งผู้ส่งให้เลือกไฟล์ที่จะส่งโดยคลิกปุ่ม Select File to Sent และไฟล์ที่ส่งสามารถ ส่ง ได้ไม่เกิน

5MB



รูปที่ 4.12 aun ส่งไฟล์ข้อมูลถึง swat1983

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.8 การขึ้นลงบันได

เมื่อไปยืนอยู่ที่บันได ไม่ว่าจะขึ้นหรือลง ให้กดปุ่ม Enter จะเป็นการเลื่อนขึ้นหรือลดชั้นลง



รูปที่ 4.13 การขึ้นลงบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.9 การใช้ลิฟต์

เมื่อไปยืนอยู่หน้าลิฟต์ให้ทำการกดปุ่ม Enter แล้วจะมีหน้าต่างปรากฏขึ้นมาให้เลือกชั้นที่ต้องการขึ้นแล้วกดตกลง

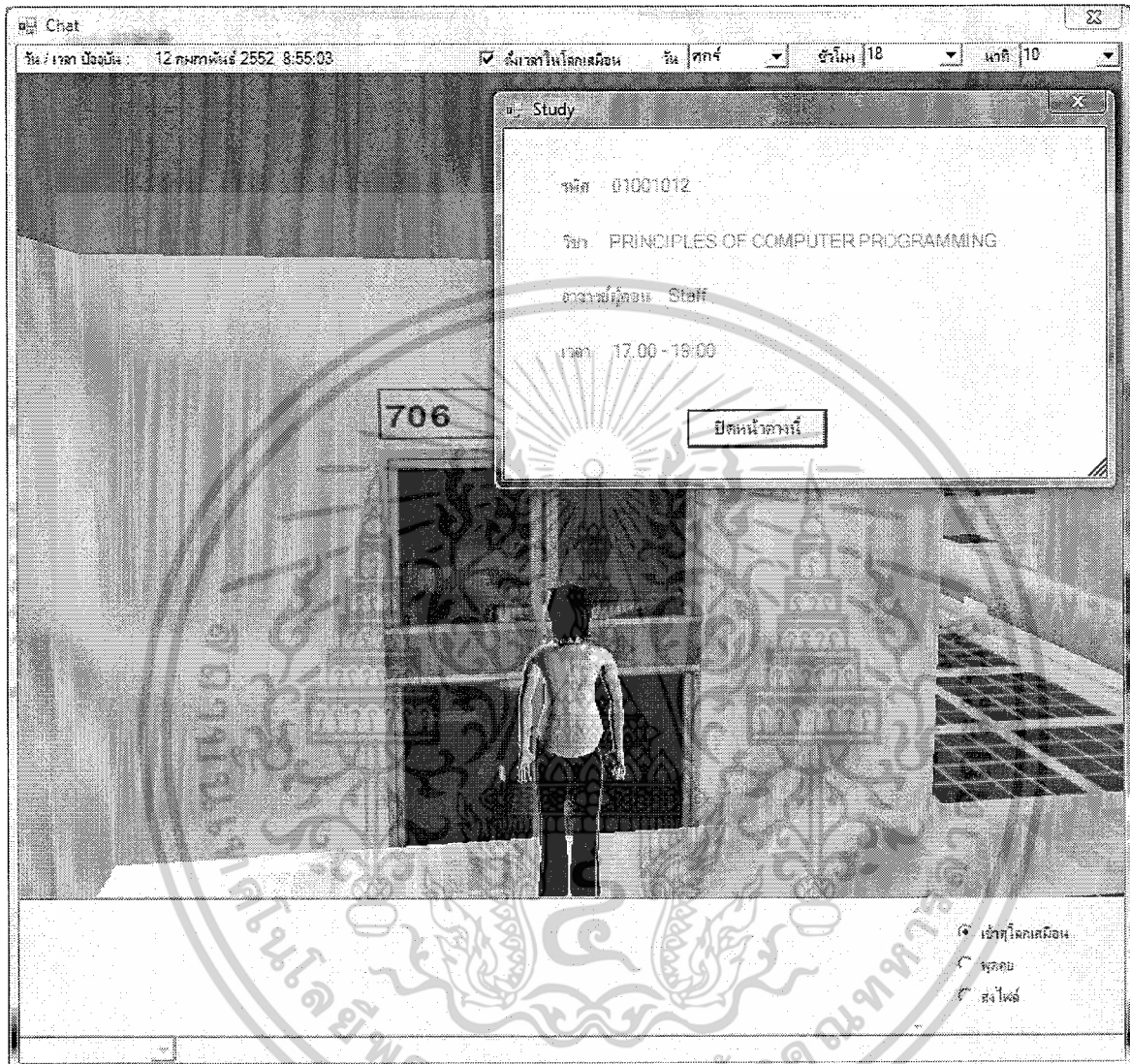


รูปที่ 4.14 การใช้ลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.10 การแสดงตารางเรียน

เมื่อเราไปยืนหน้าห้องเรียนก็จะมีหน้าต่าง บอกตารางเรียนขึ้นมา

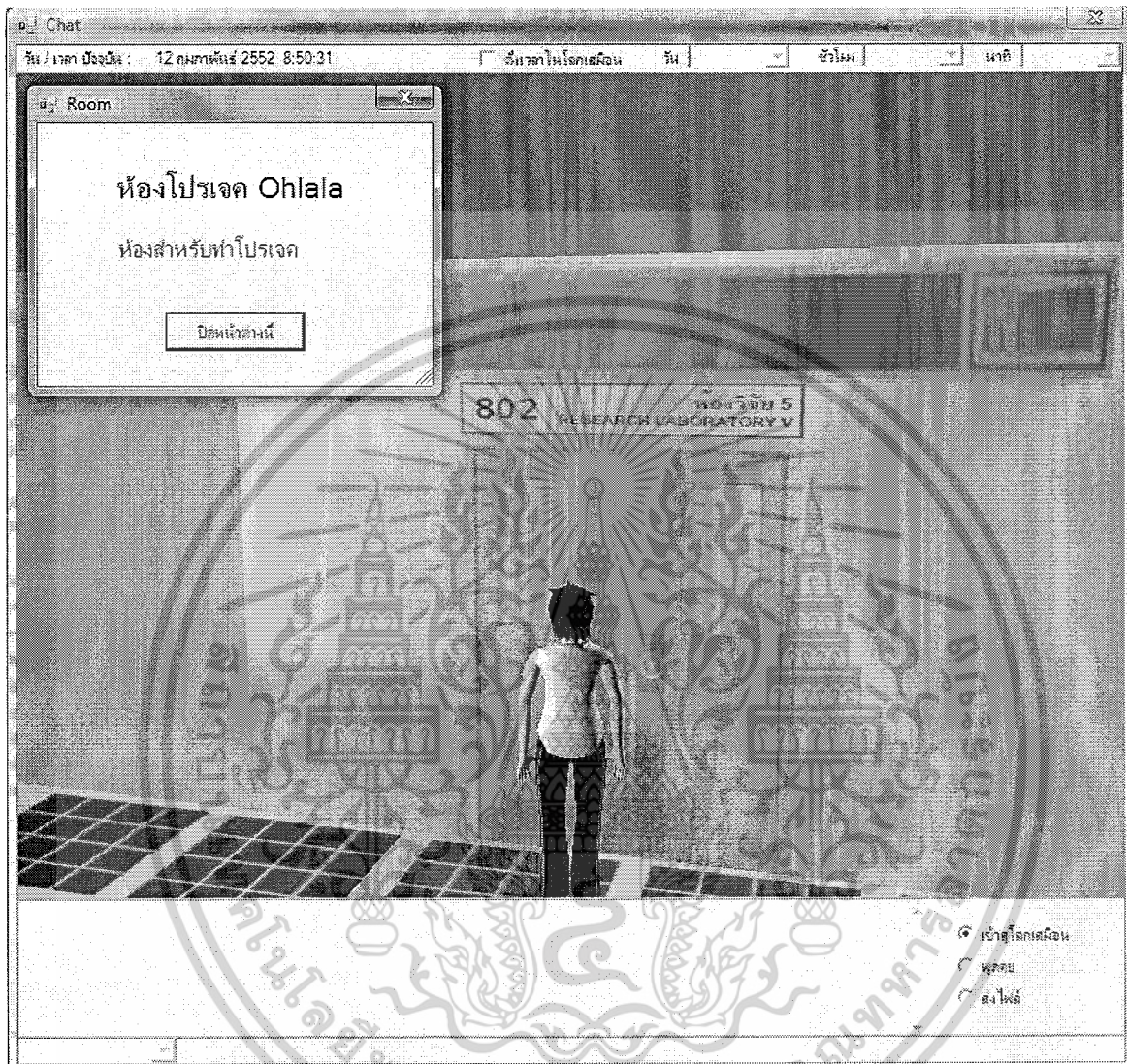


รูปที่ 4.15 แสดงตารางเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.11 การแสดงชื่อห้อง

เมื่อเราไปยืนหน้าห้องที่ไม่ใช่ห้องเรียนก็จะมีหน้าต่างแสดงข้อมูลของห้องนั้นๆ



รูปที่ 4.16 แสดงชื่อห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.12 การตั้งเวลาในโลกเสมือน

เมื่อต้องการตั้งเวลาในโลกเสมือนให้เช็คถูกด้านบน แล้วก็ทำการตั้งเวลาถ้าไม่ตั้งเวลาจะเป็นการนำเวลาจริงมาใช้



รูปที่ 4.17 ตั้งเวลาในโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การแอนิเมชันโมเดล

เมื่อได้ทำการสร้างโมเดลของตัวละครขึ้นมาแล้วขั้นตอนต่อไป คือ ขั้นตอนการกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับ โมเดลนั้น โดยการใส่กระดูกให้กลับ โมเดลเพื่อให้ท่าทางการเคลื่อนไหวของ โมเดลนั้นสมจริง และดูเหมือนเป็นคนจริงๆ



รูปที่ 4.18 แอนิเมชันโมเดล

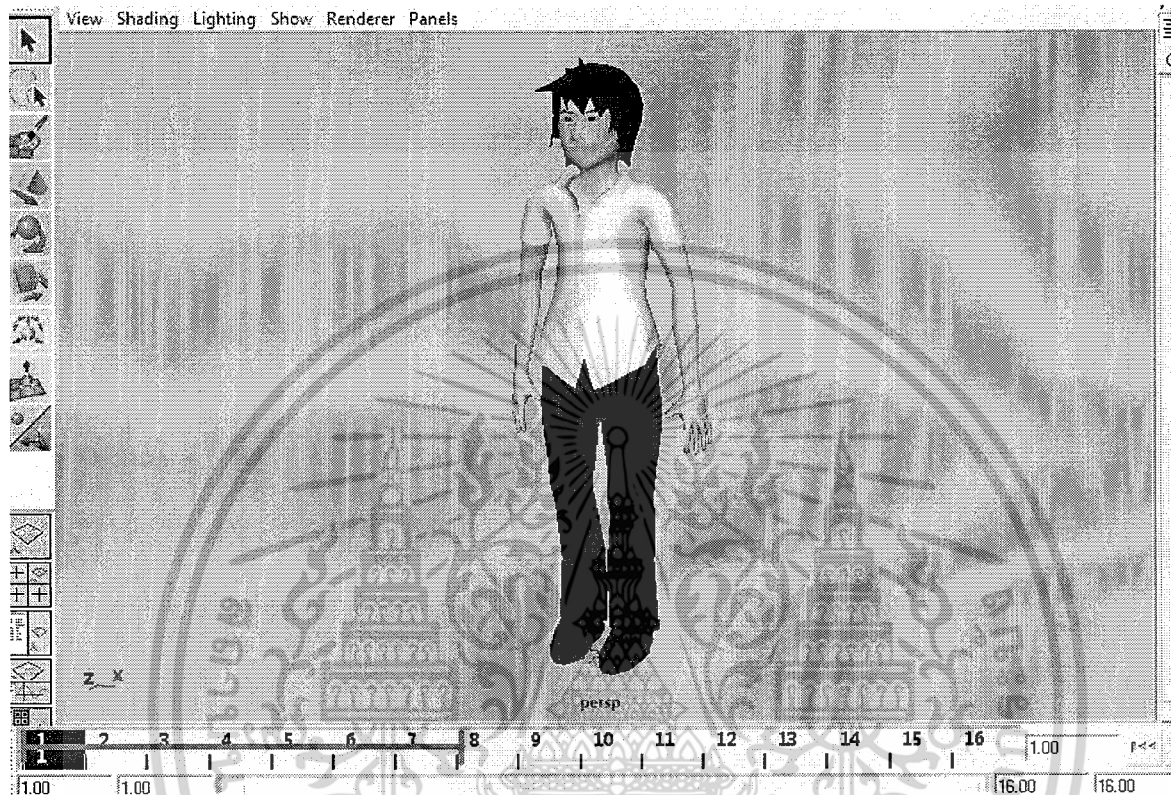
การสร้างกระดูกให้กับโมเดล เปรียบเสมือนกับการสร้างจุดเพื่อใช้ในการบังคับโมเดลให้สามารถขยับท่าทางได้ตามที่เราต้องการ ในส่วนของระบบนี้ เป็นการสร้างท่วงท่าการเดินโดยกระดูกแต่ละจุด แทนข้อพับแต่ละที่ของร่างกายมนุษย์ การขยับท่าทางให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องเราเรียกว่าการ Animation

วิธีการ Animation เป็นการจำลองท่าเดินที่ละเฟรม โดยใช้อ้างอิงจากวิธีการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเดียวกับโทรทัศน์ คือ การเคลื่อนไหว เปรียบเสมือนภาพนิ่งจำนวนหลายๆภาพ ต่อเนื่องกันทำให้เหมือนสิ่งๆนั้นกำลังเคลื่อนไหวอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การกำหนดท่าทางของโมเดลที่จะแสดง

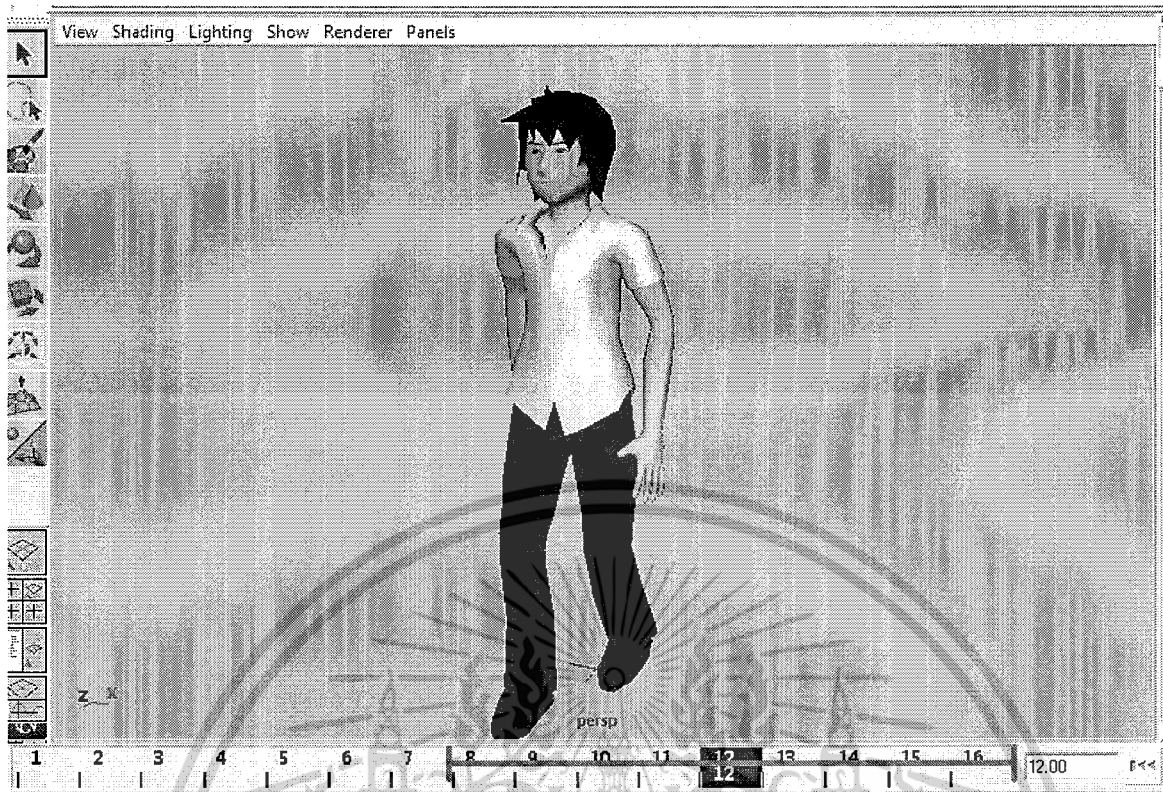
ในโมเดล 1 ตัวจะมีท่าทุกท่าที่ถูกกำหนดเป็น key frame อยู่ในตัวของมันอยู่แล้ว จากนั้นก็ทำการกำหนดช่วง key frame ที่มีท่าที่ต้องการออกมาแสดง



รูปที่ 4.19 ช่วง key frame ของทำยีน

จากรูปที่ 4.17 จะเห็นว่าช่วง key frame 1 - 8 คือทำยีนเฉยๆ เมื่อเราต้องการให้ตัวละครของเรา ยืนเฉยๆ ก็จะทำให้เล่น animation clip 1 - 8 วนไปเรื่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 ช่วง key frame ของท่าเดิน

จากรูปจะเห็นว่าช่วง key frame 8 -16 คือท่าเดิน เมื่อเราต้องการให้ตัวละครของเราเดินก็จะให้เล่น animation clip 8 - 16 วนไปเรื่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและวิจารณ์

5.1 บทสรุป

การสร้างโครงการนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อสร้างโลกเสมือนจำลองภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้ Engine XNA โดยผู้เล่นทำการสวมบทบาทเป็นนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ผู้เล่นจะสามารถรู้ว่าห้องไหนเป็นห้องอะไร และห้องนั้นมีอาจารย์คนไหนสอน สอนวิชาอะไรเวลาไหน และปฏิสัมพันธ์กับตัวละครที่อยู่ในโลกเสมือน ผู้เล่นจะได้รับความรู้และได้สัมผัสถึงบรรยากาศการภายในอาคารเรียน โครงการนี้สามารถเล่นกันได้หลายคนจึงทำให้ ผู้เล่นสามารถพูดคุยกันได้ และสามารถส่งไฟล์ข้อมูลถึงกันได้

5.2 วิจารณ์สิ่งที่ได้จากโครงการ

การพัฒนาโครงการนี้ทำให้ได้ความรู้ การสร้างโมเดล 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Maya การสร้าง Animation Model 3 มิติ การเขียนโปรแกรมโลกเสมือน โดย Free Engine ชื่อ XNA Game Studio การทำ Multiplayer และการส่งข้อมูลโดยใช้ .NET Framework โครงการนี้จึงทำให้เกิดความชำนาญในการใช้ XNA และ ภาษา C#

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

- 5.3.1 การสร้างโมเดลด้วย Maya เกิดการสร้างผิดพลาดเนื่องจากสร้างได้ไม่ถูกแบบฟอร์มในการนำมาใช้กับ XNA จึงทำให้โมเดลเวลานำมาใช้ใน XNA เกิดการแสดงผลภาพที่ไม่สมบูรณ์ จึงทำให้โครงการล่าช้าพอสมควร
- 5.3.2 การนำ XNA มาใช้ร่วมกับ C# เพื่อที่จะทำระบบ Chat เพราะตัวอย่างในการใช้ไม่ค่อยมี จึงใช้เวลาในการศึกษาพอสมควร
- 5.3.3 การทำให้เล่นหลายคน ทำได้ยากมากเนื่องจากตัวอย่างที่จะนำมาศึกษาในการทำระบบเล่นหลายคนหาได้ยาก การทำให้ตัวละครของผู้เล่นคนอื่นโชว์ออกจอเราให้อยู่ตำแหน่งที่ถูกต้องทำได้ยากมากและเกิดผิดพลาดของตำแหน่งอยู่บ้างเป็นบางครั้งคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4. แนวทางในการพัฒนาต่อ

- 5.4.1. สามารถนำโมเดลไปตกแต่งเพิ่มเติมให้สวยงามมากขึ้นได้
- 5.4.2. สามารถทำแผนที่เพิ่มเติมในส่วนที่เข้าไม่ได้
- 5.4.3. เพิ่มความหลากหลายของตัวละคร
- 5.4.4. ปรับปรุงรูปแบบ interface ให้สวยงามยิ่งขึ้น
- 5.4.5. สร้างระบบ AI ให้ตัวละคร NPC
- 5.4.6. สามารถนำระบบเล่นหลายคนไปพัฒนาต่อเพื่อให้สมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น
- 5.4.7. สามารถเพิ่มการบังคับตัวละครโดย เคลื่อนที่ด้วยเมาส์แทนได้
- 5.4.8. สร้างเมนูหลักก่อนที่จะเข้าสู่โลกเสมือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

Tom Miller. 2007. Microsoft XNA™ Unleashed: Graphics and Game Programming for Xbox

360 and Windows. 1st. Indiana : SAMS

ว้จันพงศ์ เกษมศิริ. “Network Programming”. เอกสารประกอบการสอน Network

Programming คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Wikipedia. [Online]. Available : <http://www.wikipedia.com>

Microsoft. [Online]. Available : <http://msdn.microsoft.com>

XNA Creator Club Online. [Online]. Available : <http://creators.xna.com/en-US>

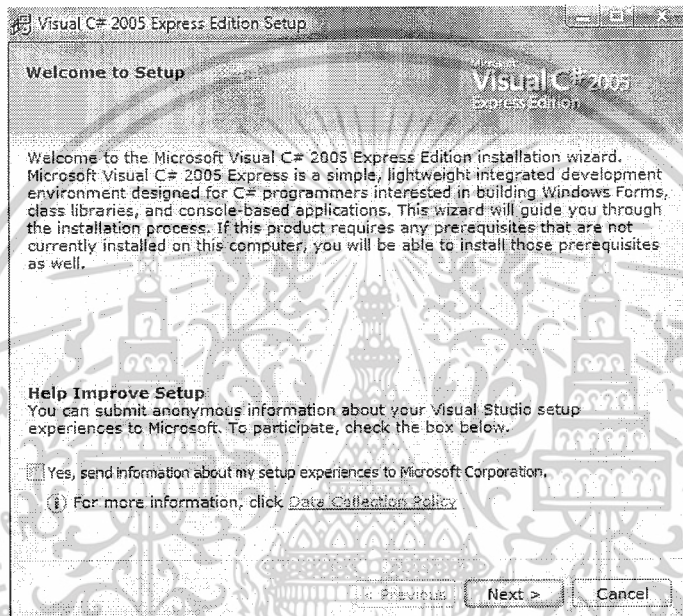


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

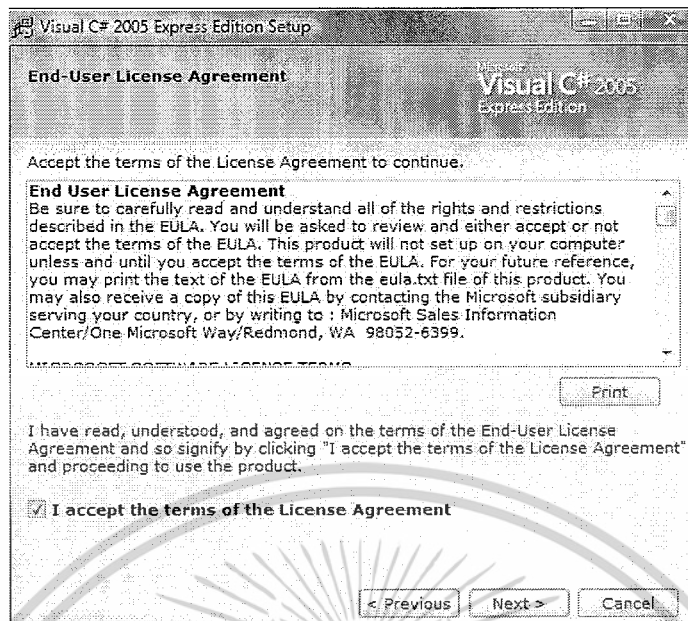
วิธีการติดตั้ง ระบบการพัฒนาโลกเสมือนสามมิติด้วย XNA Game Studio

ก.1. ลงโปรแกรม Visual C#2005 Express Edition SP1



รูปที่ ก.1 การลงโปรแกรม Visual C #2005 Express Editions SP1

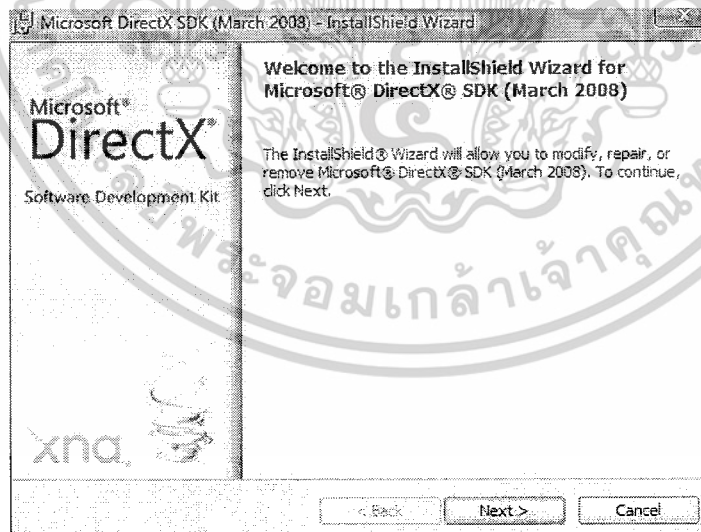
กดปุ่ม Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป



รูปที่ ก.2 การลงโปรแกรม Visual C #2005 Express Editions SP1 ต่อ

ให้คลิกช่อง I accept the terms in the License Agreement ตามรูปแล้วก็กด Next ต่อไปเรื่อยๆ

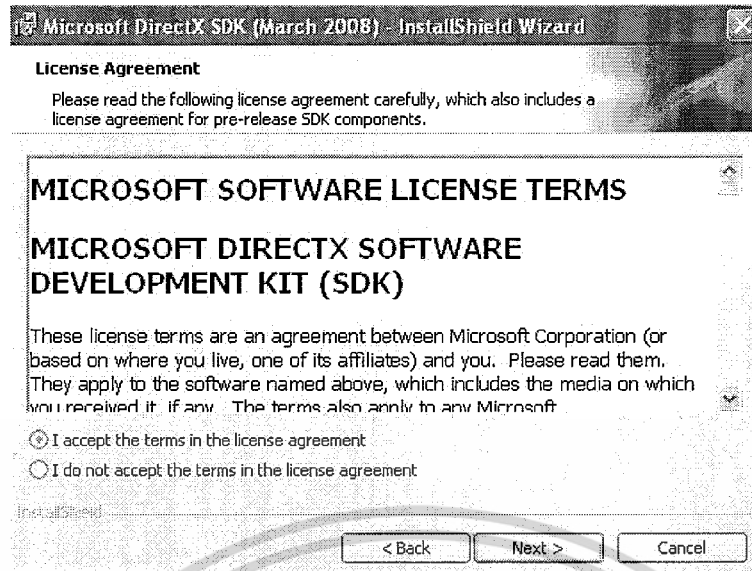
ก.2. ลงโปรแกรม Microsoft DirectX SDK



รูปที่ ก.3 การลงโปรแกรม Microsoft DirectX SDK

กดปุ่ม Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป

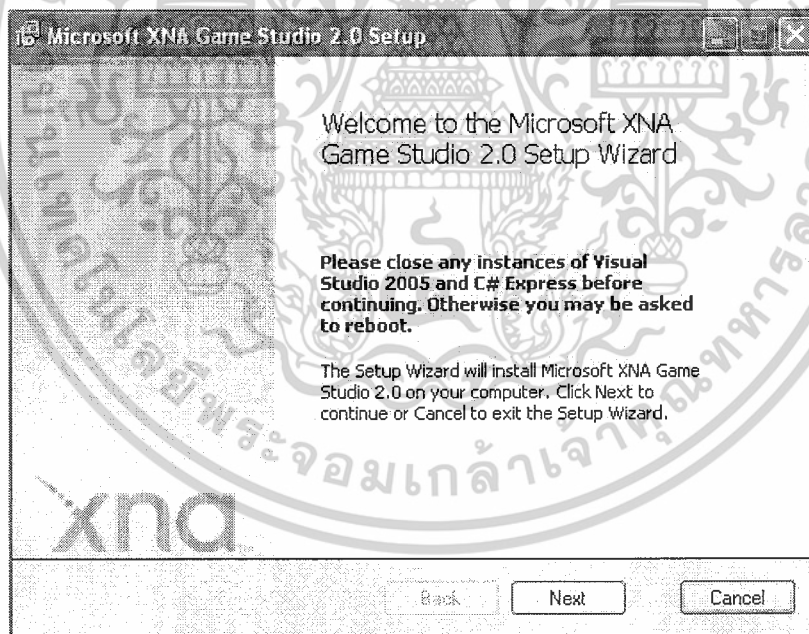
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.4 การลงโปรแกรม Microsoft DirectX SDK ต่อ

ให้เลือกช่อง I accept the terms in the license agreement ตามรูปแล้วก็กด Next ต่อไปเรื่อยๆ

ก.3. ลงโปรแกรม Microsoft XNA Game Studio 2.0



รูปที่ ก.5 การลงโปรแกรม Microsoft XNA Game Studio 2.0

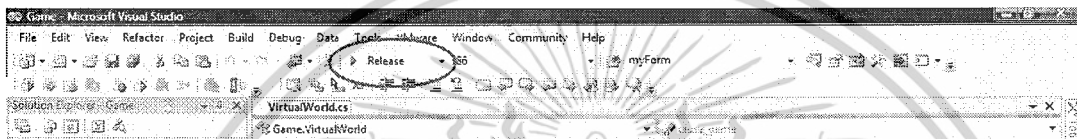
กดปุ่ม Next ต่อไปเรื่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

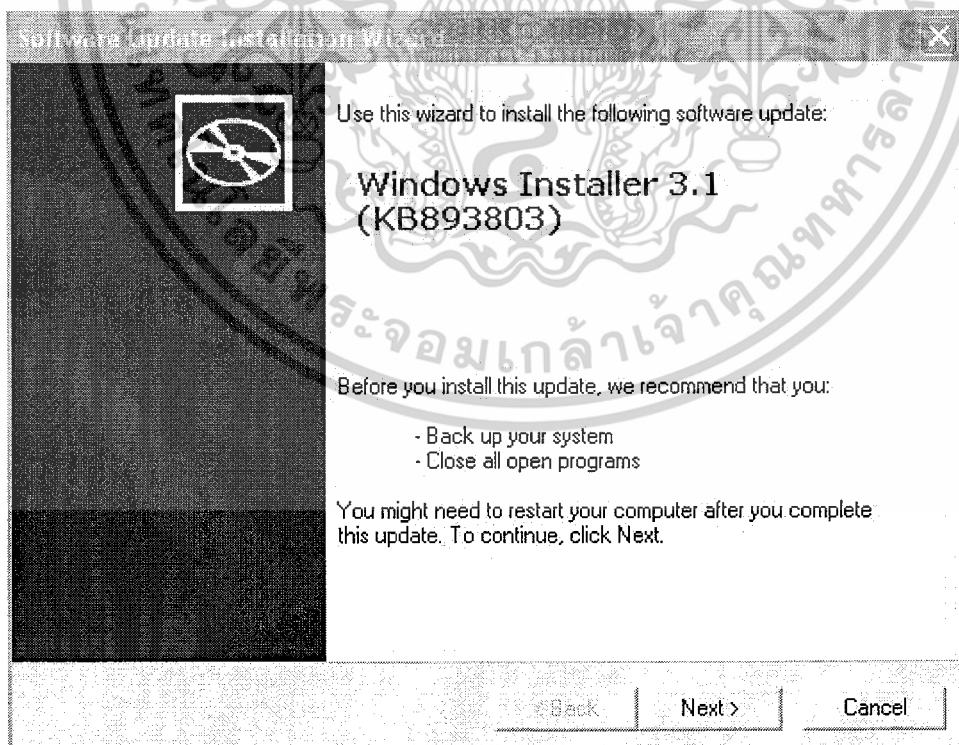
วิธีการติดตั้ง ระบบการพัฒนาโลกเสมือนสามมิติด้วย XNA Game Studio มารันที่เครื่องอื่น

- ข.1. เปิดโปรแกรม VS2005 ขึ้นมา แล้วทำการเลือกหัวข้อ ในวงกลมสีแดงเป็น Release แล้วทำการคอมไพล์โปรแกรมเพื่อที่จะให้ได้ไฟล์ .exe เพื่อที่จะนำไปรันเครื่องอื่น



รูปที่ ข.1 การคอมไพล์เป็นไฟล์ .exe

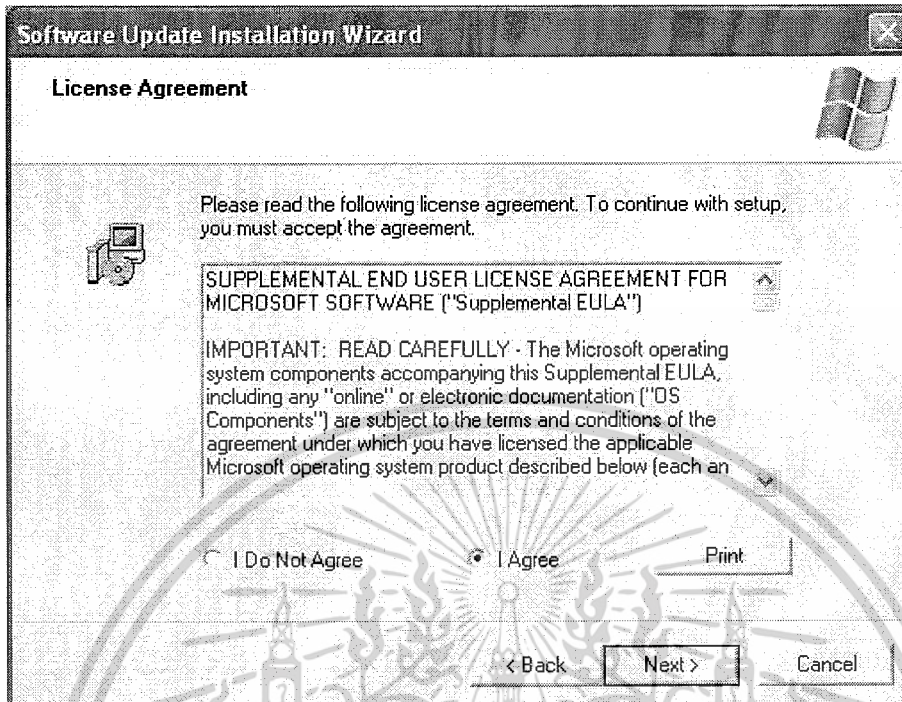
- ข.2. Copy ไฟล์ในโฟลเดอร์ \bin\x86\Release เพื่อที่จะนำไปรันในเครื่องที่จะนำไปรัน
ข.3. โหลดโปรแกรม WindowsInstaller 3.1 นำมาลงในเครื่องที่ต้องการจะรันโปรแกรม



รูปที่ ข.2 การลงโปรแกรม WindowsInstaller 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

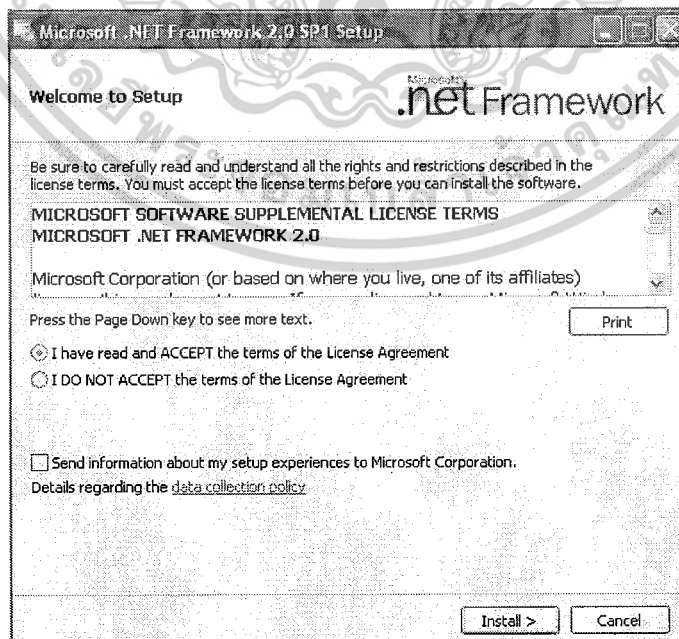
กดปุ่ม Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป



รูปที่ ข.3 การลงโปรแกรม WindowsInstaller 3.1 ต่อ

ให้เลือก I Agree แล้วก็กดปุ่ม Next ไปเรื่อยๆ

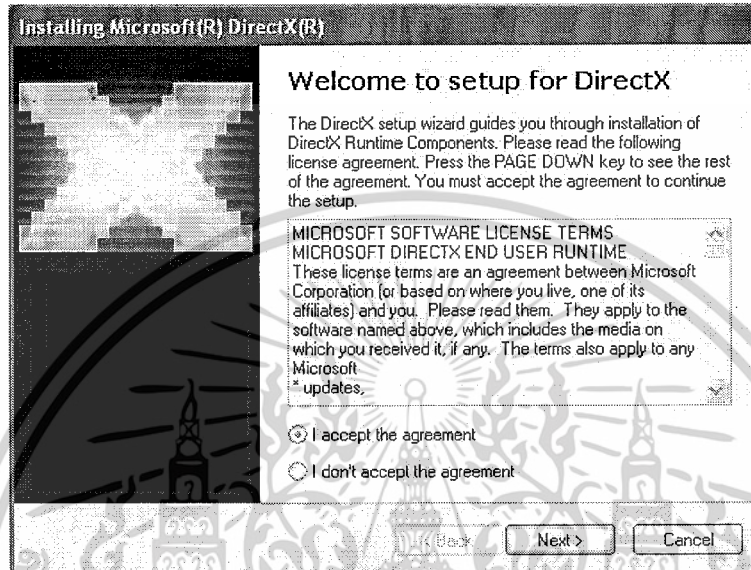
- ข.4. โหลดโปรแกรม Microsoft .NET Framework 2.0Service Pack 1 นำมาลงในเครื่องที่ต้องการจะรันโปรแกรม



รูปที่ ข.4 การลงโปรแกรม Microsoft .NET Framework 2.0Service Pack 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เลือกช่อง I have read and ACCEPT the terms the License Agreement ตามรูปแล้วก็กด Install

ข.5. โหลดโปรแกรม DirectX End-User Runtimes นำมาลงในเครื่องที่ต้องการจะรันโปรแกรม

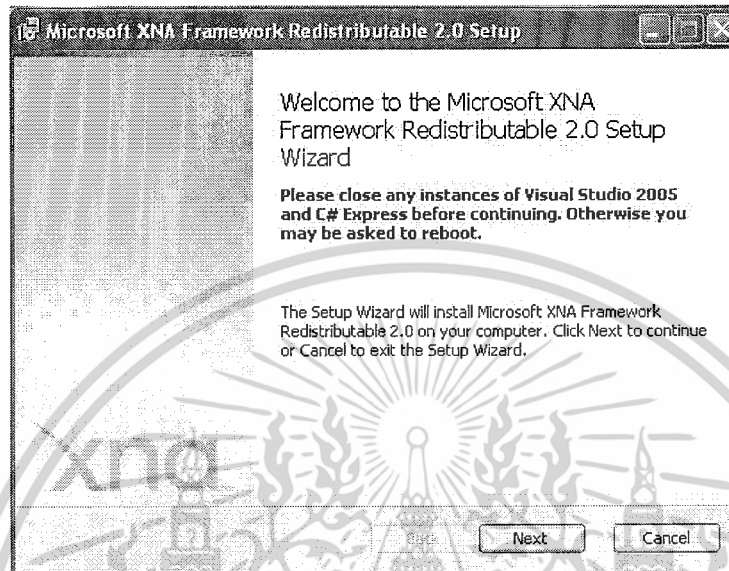


รูปที่ ข.5 การลงโปรแกรม DirectX End-User Runtimes

ให้เลือก I Agree the agreement แล้วก็กดปุ่ม Next ไปเรื่อยๆ

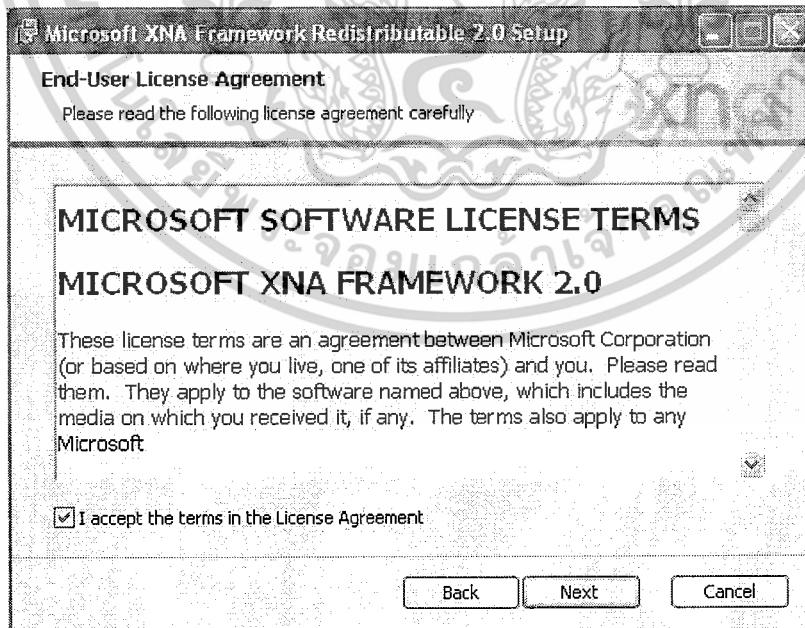
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.6. โหลดโปรแกรม XNA Framework Redistributable 2.0 นำมาลงในเครื่องที่ต้องการจะรัน
โปรแกรม



รูปที่ ข.6 การลงโปรแกรม XNA Framework Redistributable 2.0

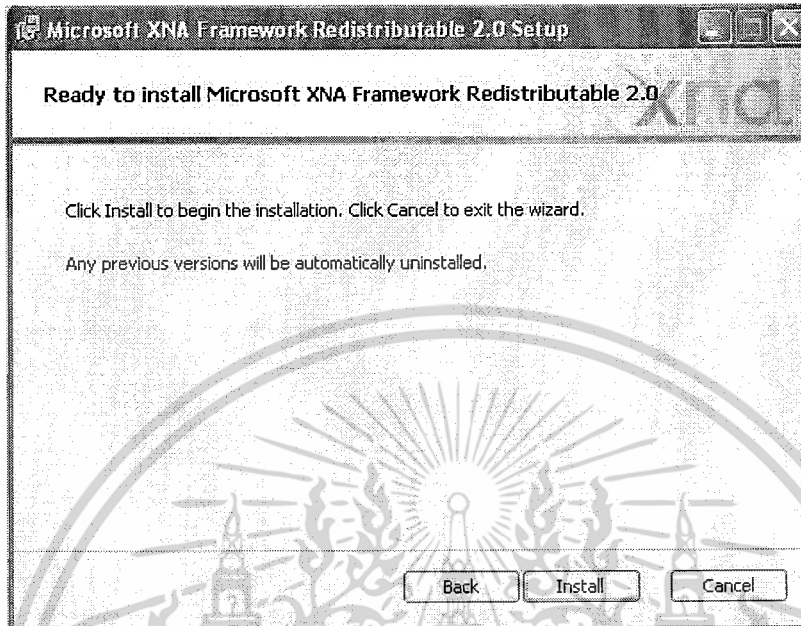
กดปุ่ม Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป



รูปที่ ข.7 การลงโปรแกรม XNA Framework Redistributable 2.0 ต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เลือกช่อง I accept the terms in the License Agreement ตามรูปแล้วก็กด Next



รูปที่ ข.8 การลงโปรแกรม XNA Framework Redistributable 2.0 ต่อ
กดปุ่ม Install เพื่อทำการลงโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

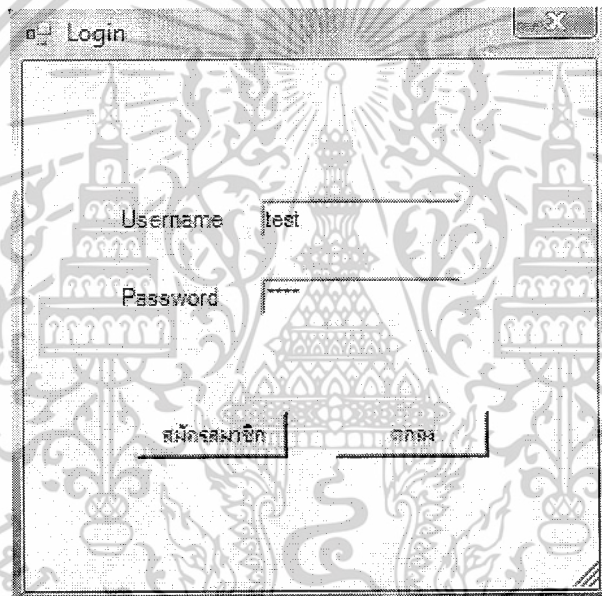
ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งาน ระบบการพัฒนาโลกเสมือนสามมิติด้วย

XNA Game Studio

ก.1. การเข้าระบบ

ถ้ามี Username ให้ใส่ Username และ Password แล้วกดตกลงถ้า Username และ Password ถูกระบบก็จะทำการเข้าสู่โลกเสมือนถ้าผิดก็จะให้ใส่ Username และ Password ใหม่ ถ้าไม่มี Username ก็ให้กดสมัครสมาชิก



รูปที่ ก.1 การเข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.2. การสมัครสมาชิก

ใส่ชื่อ Username Password และเลือก เพศ ที่ต้องการ แล้วกดตกลง ถ้า Username มีการซ้ำระบบก็จะให้เราป้อน Username และ Password ใหม่

รูปที่ ค.2 การสมัครสมาชิก

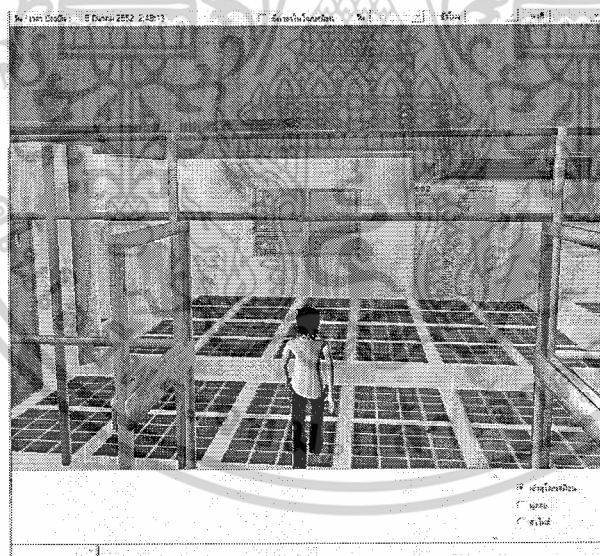
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.3. การเดิน

กดปุ่ม W จะเป็นการเดินไปข้างหน้า กดปุ่ม S จะเป็นการเดิน ไปด้านหลัง

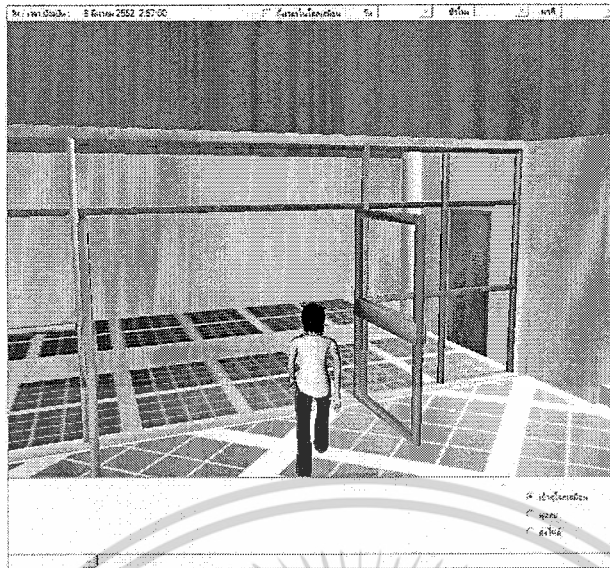


(ก)



(ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ค)

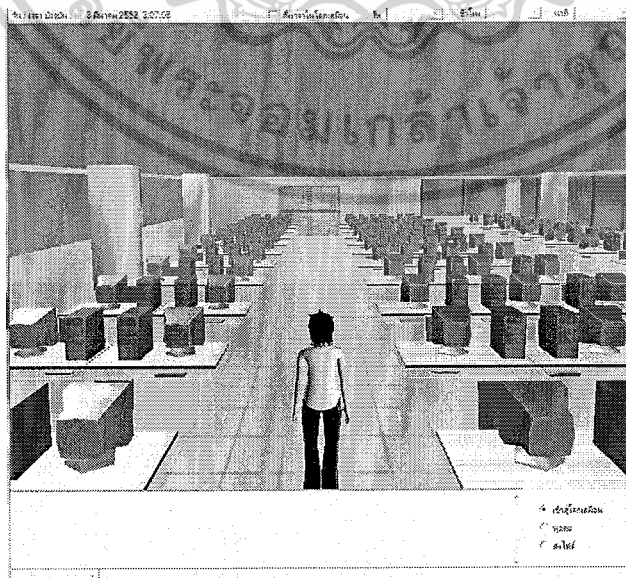
รูปที่ ค.3 (ก) ตัวละครยืนอยู่กับที่

(ข) ตัวละครเดินไปข้างหน้า

(ค) ตัวละครเดินถอยหลัง

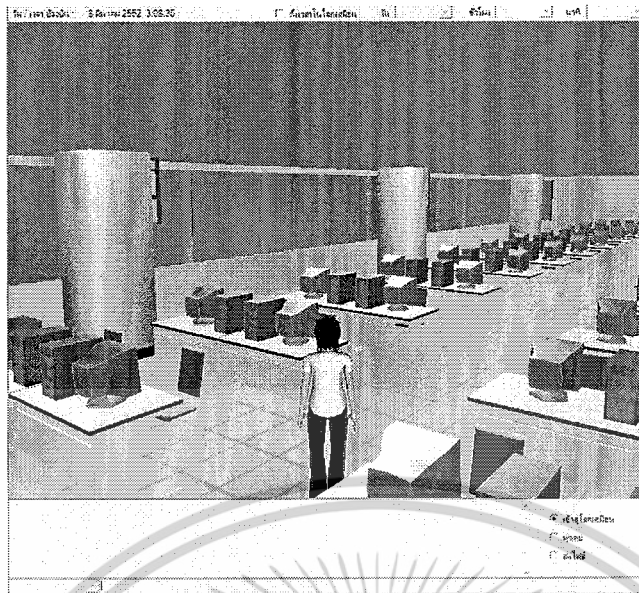
ค.4. การหมุนตัว

กดปุ่ม A จะเป็นการหมุนตัวไปทางซ้าย กดปุ่ม D จะเป็นการหมุนตัวทางขวา



(ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ข)



(ค)

รูปที่ ค.4 (ก) ตัวละครหันหน้าไปทางประตู

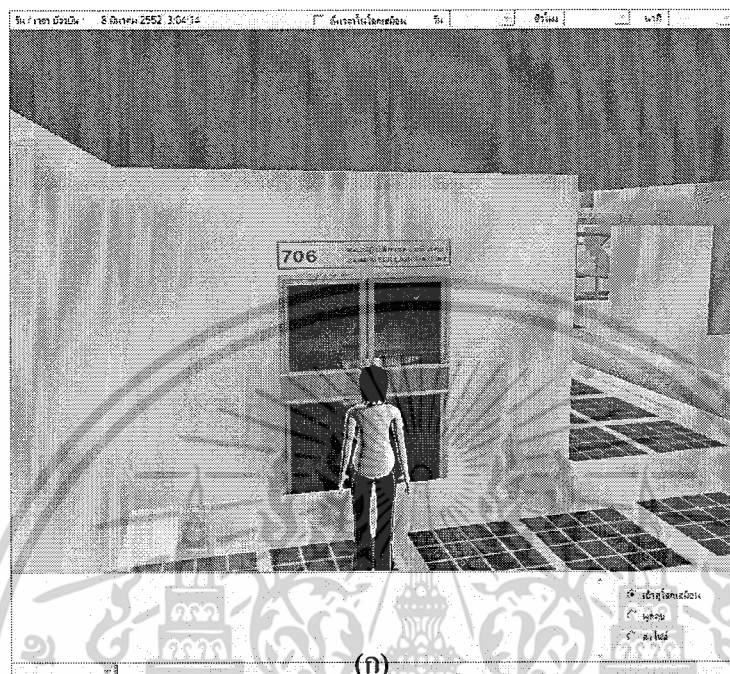
(ข) ตัวละครหมุนทางซ้าย

(ค) ตัวละครหมุนทางขวา

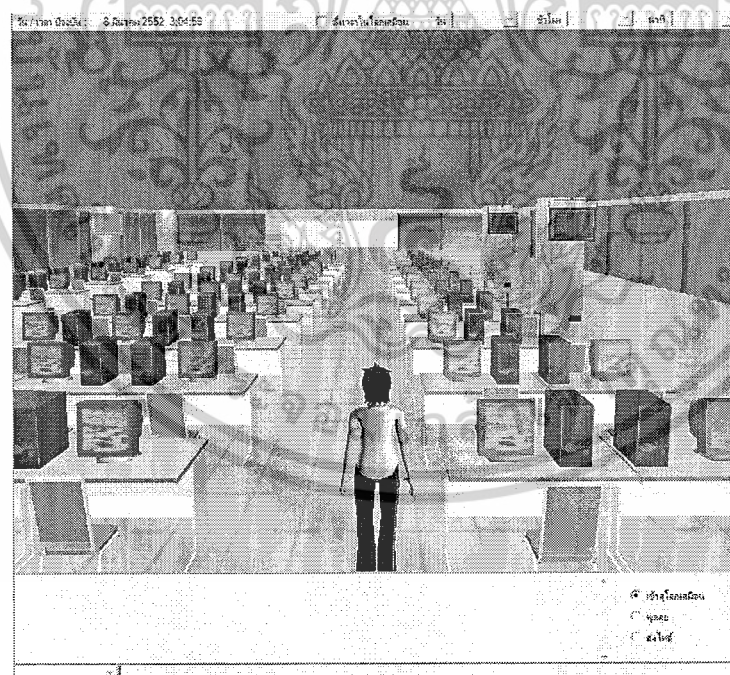
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.5. การเข้าห้อง

เมื่อไปยืนอยู่หน้าห้องและต้องการที่จะเข้าห้องให้กดปุ่ม Enter จะเป็นการเข้าไปในห้องนั้น



(ก)



(ข)

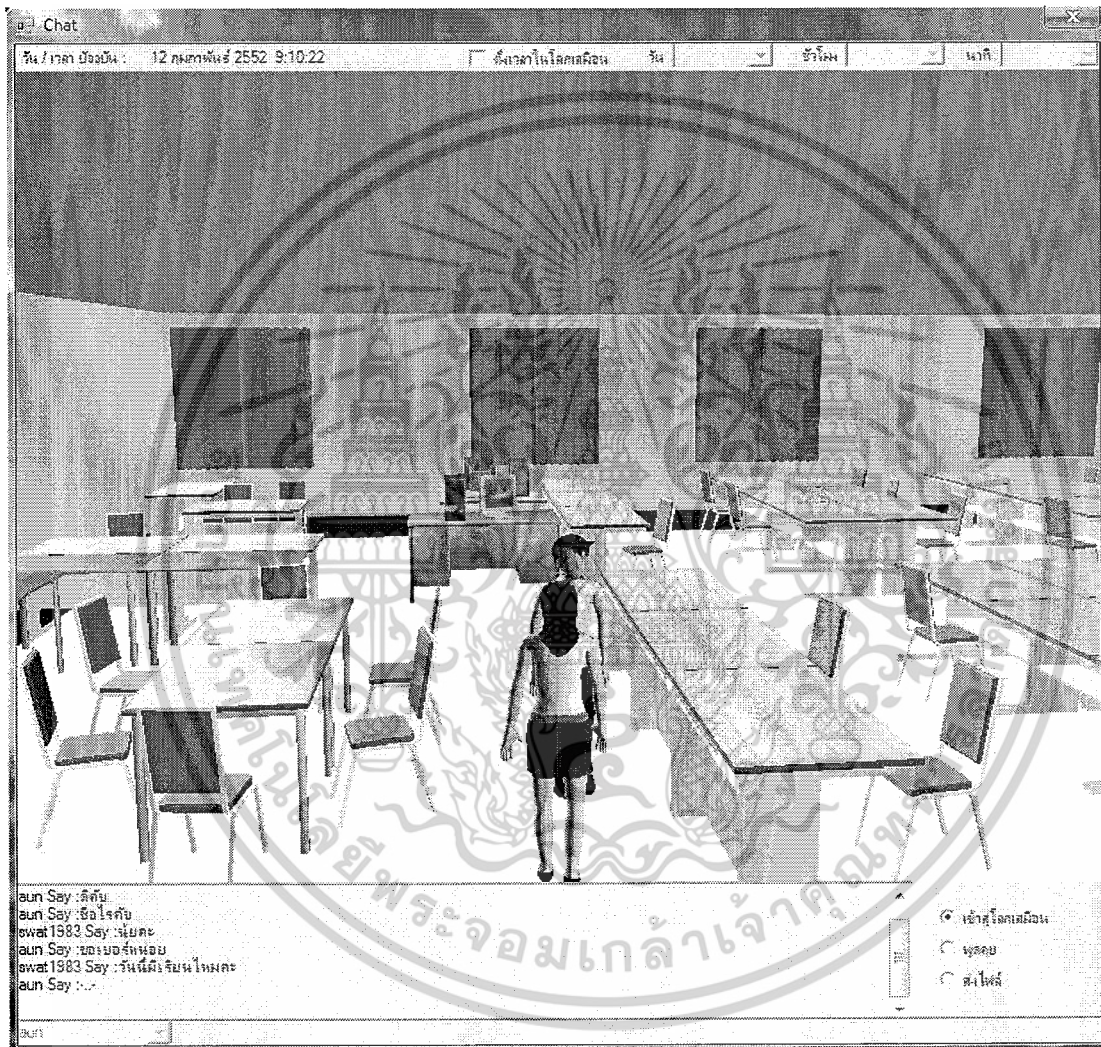
รูปที่ ค.5 (ก) ก่อนเข้าห้อง

(ข) เมื่อเข้าห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.6. การพูดคุย

ให้เปลี่ยนโหมดที่อยู่ด้านขวาล่างมาเป็น โหมดพูดคุย แล้วก็ทำการพิมพ์พูดคุยกัน ถ้าจะพูดคุยส่วนตัวให้ใส่ชื่อหรือเลือก ลงไปในช่องด้านซ้ายมือล่าง ช่องแรก ถ้าไม่ใส่จะเป็นการพูดคุยกับทุกคน



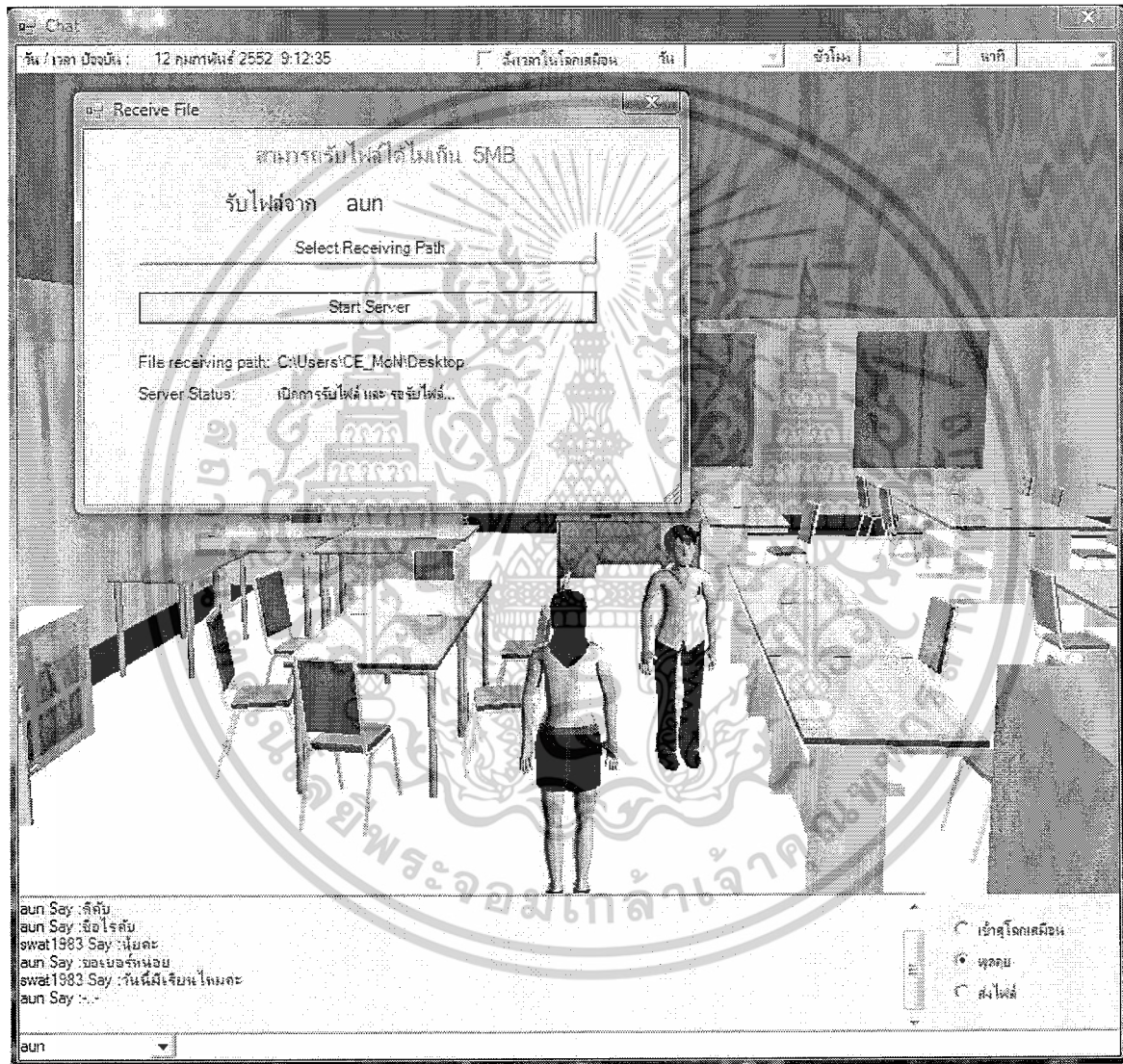
รูปที่ ก.6 การพูดคุย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.7. การส่งไฟล์

ให้เลือกชื่อผู้ที่จะส่งไฟล์ ทางช่องด้านซ้ายมือด้านล่างช่องแรก ให้เปลี่ยนโหมดที่อยู่ด้านขวาล่างมาเป็น โหมดส่งไฟล์

ฝั่งผู้รับให้เลือกที่ต้องการเซฟไฟล์ โดยกดปุ่ม Select Receiving Path เมื่อทำการเลือกเสร็จแล้วให้กดปุ่ม Start Server เพื่อทำการรอรับไฟล์

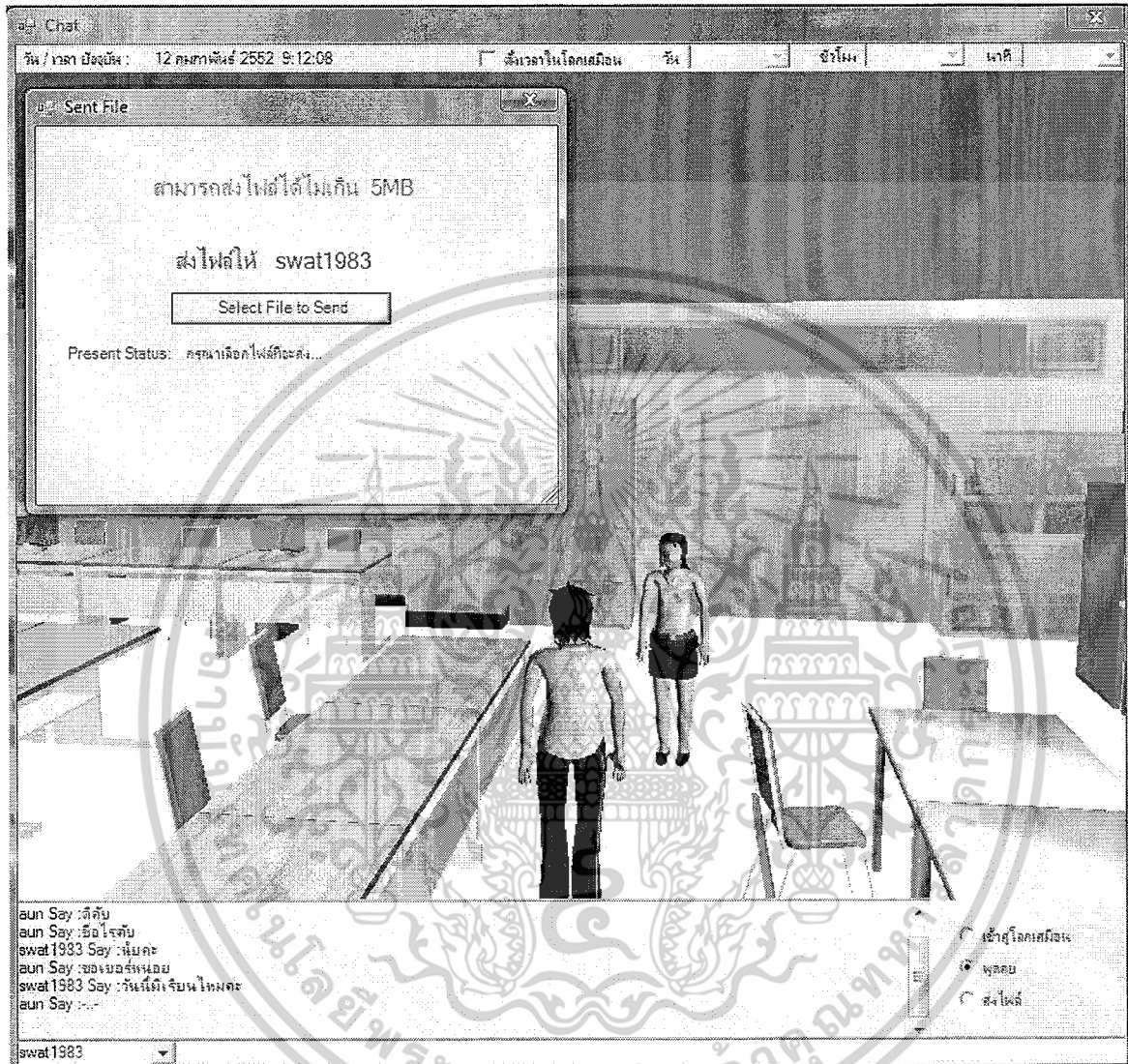


รูปที่ ค.7 swat1983 รับไฟล์ข้อมูลจาก aun

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝั่งผู้ส่ง ให้เลือกไฟล์ที่จะส่ง โดยกดปุ่ม Select File to Sent และไฟล์ที่ส่งสามารถ ส่งได้ไม่เกิน

5MB



รูปที่ ๓.8 aun ส่งไฟล์ข้อมูลถึง swat1983

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.8. การขึ้นลงบันได

เมื่อไปยืนอยู่ที่บันได ไม่ว่าจะขึ้นหรือลง ให้กดปุ่ม Enter จะเป็น การเลื่อนขั้น
หรือลดชั้นลง

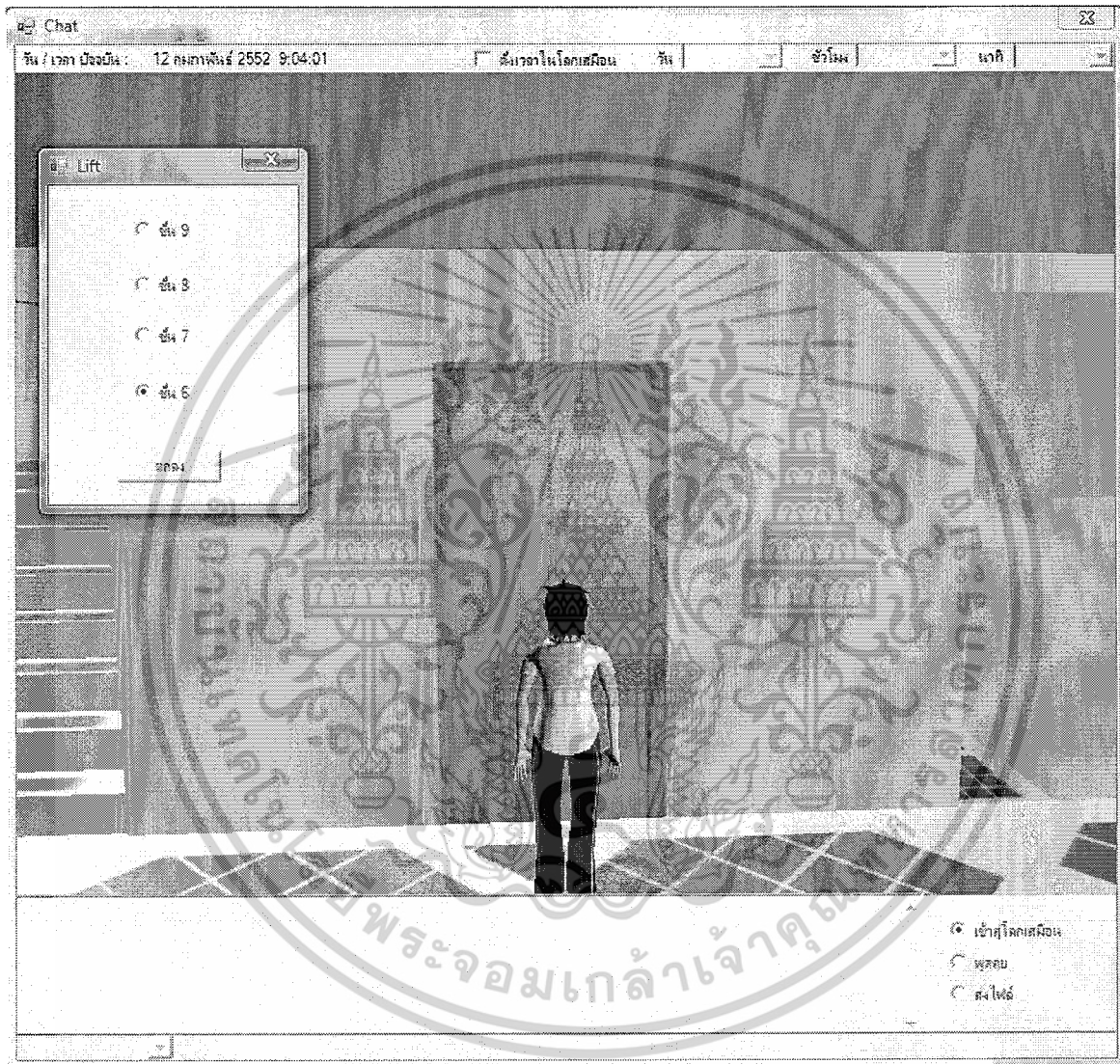


รูปที่ ค.9 การขึ้นลงบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.9. การใช้ลิฟต์

เมื่อไปยืนอยู่บนน้ำลิฟต์ให้ทำการกดปุ่ม Enter แล้วจะมีหน้าต่างปรากฏขึ้นมาให้เลือกชั้นที่ต้องการขึ้นแล้วกดตกลง

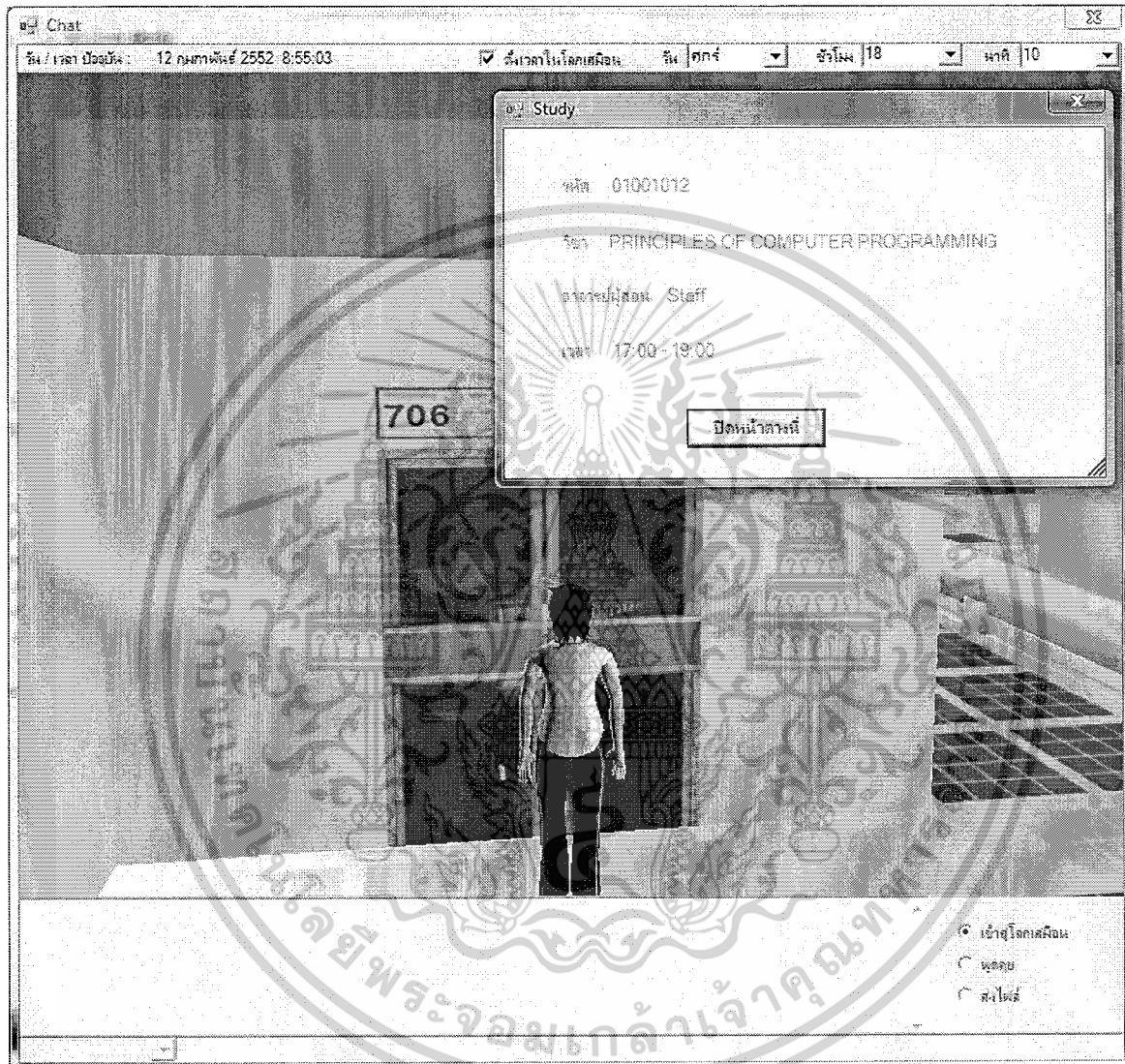


รูปที่ ค.10 การใช้ลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.10. การแสดงตารางเรียน

เมื่อเราไปยืนหน้าห้องเรียนก็จะมีหน้าต่าง บอกตารางเรียนขึ้นมา ถ้าช่วงเวลานั้นมีการเรียน การสอนก็จะแสดง ตารางเรียน

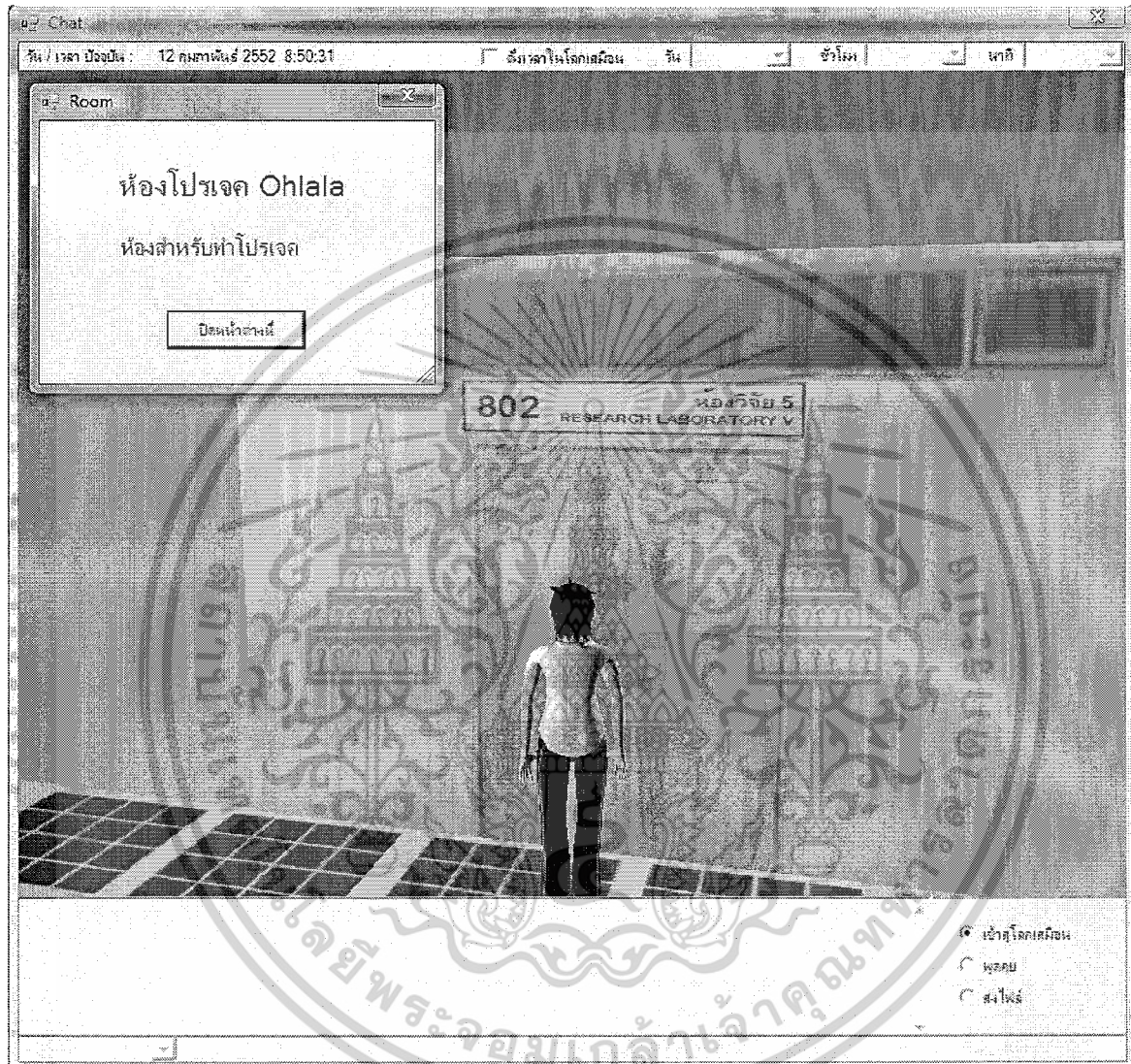


รูปที่ ค.11 แสดงตารางเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.11. การแสดงชื่อห้อง

เมื่อเราไปยืนหน้าห้องที่ไม่ใช่ห้องเรียนก็จะมีหน้าต่างแสดงข้อมูลของห้องนั้นๆ

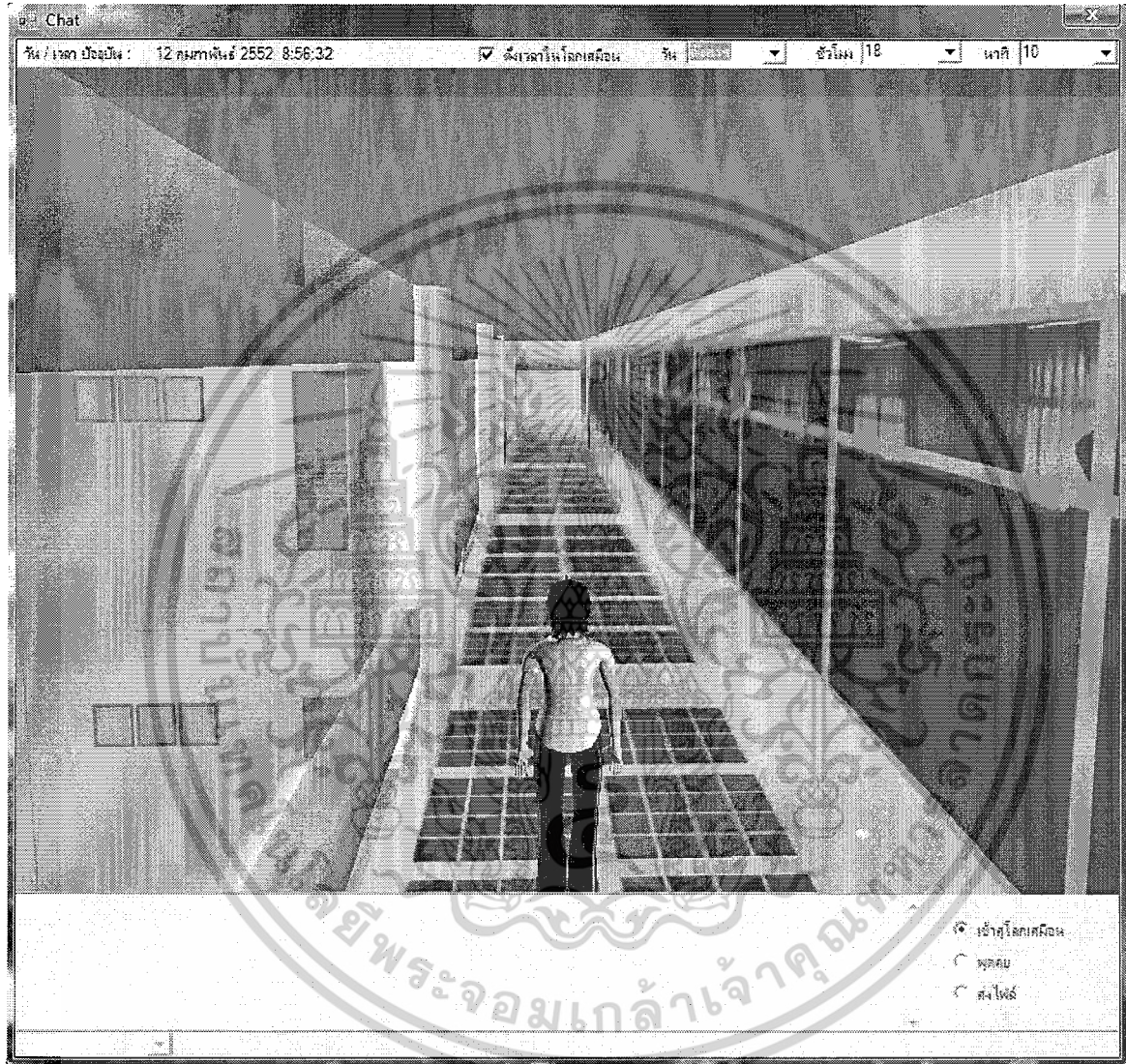


รูปที่ ค.12 แสดงชื่อห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.12. การตั้งเวลาในโลกเสมือน

เมื่อต้องการตั้งเวลาในโลกเสมือนให้เช็คลูกด้านบน แล้วก็ทำการตั้งเวลาถ้าไม่ตั้งเวลาจะเป็นการนำเวลาปัจจุบันมาใช้



รูปที่ ค.13 ตั้งเวลาในโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้