

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ไอ้ลล้า เวอร์ต 2

OLALA WORLD 2



T104003



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....104003
วัน,เดือน,ปี 20 ต.ค. 2552

b 12101864
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2551

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ไอ้ลล้า เวอร์ต 2

OLALA WORLD 2

ผู้จัดทำ

1. นางสาวนลิน มนต์เสรี รหัสนักศึกษา 48010433
2. นางสาวสายใจ วงศ์เดโช รหัสนักศึกษา 48010955
3. นางสาวหทัยชนก ตีรเจริญ รหัสนักศึกษา 48011032



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไอ้ลล้า เวิร์ด 2

นางสาวณลิน	มนัสเสรี	48010433
นางสาวสายใจ	วงศ์เดโช	48010955
นางสาวหทัยชนก	ศิริเจริญ	48011032
ดร. วรวัฒน์	ลี้ม โภคา	อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2551		

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเกมได้เข้ามามีบทบาทกับเยาวชนไทยมากขึ้นแต่เกมเหล่านั้นก็ยังมีข้อจำกัดบางประการ ตัวอย่างเช่น ผู้เล่นไม่สามารถสร้างวัตถุต่าง ๆ เองได้ซึ่งเป็นการจำกัดจินตนาการของผู้เล่น ผู้เล่นทำได้เพียงแค่เลือกวัตถุที่เกมมีให้ นอกจากนี้ เมื่อผู้เล่นไม่ได้ออนไลน์อยู่ วัตถุและสิ่งต่าง ๆ ของผู้เล่นนั้นจะไม่คงอยู่ในเกม

โครงการนี้เป็นการพัฒนาเกมประเภทโลกเสมือนสามมิติที่เปิดโอกาสให้ผู้เล่นสามารถสร้างวัตถุเข้ามาในโลกเสมือนจริงได้ ภายในเกมจะมีสภาวะแวดล้อมคล้ายโลกจริงคือมีกลางวัน กลางคืนและมีฤดูกาล เกมที่พัฒนายังคงมีรูปแบบมาตรฐานของเกมทั่วไปด้วย เช่น การสนทนากัน การจัดตั้งกลุ่ม การแลกเปลี่ยนสิ่งของ เป็นต้น ซึ่งเป็นการสร้างสังคมออนไลน์แบบนี้ขึ้นเป็นเหมือน การย่อโลกให้เล็กลง เกมนี้ยังสามารถนำไปใช้เพื่อการทำวิจัยกลุ่มตัวอย่างเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการทำวิจัย เช่น การสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องผลิตภัณฑ์ใหม่ การนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ให้ผู้เล่นในเกมประเมินความพอใจ เป็นต้น ดังนั้นเกมนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้เล่นเป็นอย่างมาก ซึ่ง ผู้เล่นจะได้ฝึกฝนตนเองในด้านการออกแบบ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการทำธุรกิจอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Olala World 2

Ms. Nalin	Manusseree	48010433
Ms. Saijai	Wongdecho	48010955
Ms. Hathaichanok	Teeracharoen	48011032
Dr. Voravat	Limpokha	Advisor

Academic Year 2008

ABSTRACT

At present, games have more influence to Thai teenagers but these games have some limit, for example players cannot create any material. It limits their imagination. Players do only choose material which games provide and if players are not online, the materials are not in the games too.

This project is developing game of 3D which let players create material into the game. In the game, there are environments and situations similar real world. They are daytime, nighttime, and seasons. Developed games still have standard forms such as chatting, group building and material exchange. This builds online society as to down the world's size. This game is implemented for sampling to reduce research expense such as attitude survey on new product, bring products sample to players in satisfaction evaluation game. So this game is benefit to players and they can practice in designing, creativeness and business running.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับคำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับการวิจัยและการค้นคว้าใน
เทอมแรกจากอาจารย์อเนก มงคลวุฒิเดช ดร. วรวัฒน์ ลิ้ม โภคา และอาจารย์เอกพล อนันตพรกิจ
และในเทอมที่สองได้ดร. วรวัฒน์ ลิ้ม โภคาให้คำแนะนำและคำปรึกษา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความ
อนุเคราะห์จากอาจารย์เป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ โครงการ ไรต์ล้าแวร์ล์ ยังมีโอกาสได้รับทุนอุดหนุน โครงการแข่งขันพัฒนา
โปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 11 จากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ
คอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานส่งเสริม
อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ

คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์
ประสาทวิชาความรู้

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ได้สนับสนุนไฟฟ้า และอินเทอร์เน็ต รวมถึงปริญญานิพนธ์ของ
รุ่นพี่ สำหรับเป็นแหล่งศึกษาเพิ่มเติม

ขอบคุณห้องวิจัย ภาควิชาคอมพิวเตอร์ที่ได้สนับสนุนในส่วนของการสถานที่ และหนังสือ
ต่างๆ ที่เอื้อประโยชน์แก่การวิจัยในครั้งนี้ด้วย

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่คอยให้กำลังใจ
และคำแนะนำ รวมถึงประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้ทำร่วมกันตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และคนที่บ้านทุก ๆ คนที่คอยให้การสนับสนุนในเรื่อง
ต่าง ๆ ตลอดจนดูแลเป็นอย่างดีในระหว่างที่ทำปริญญานิพนธ์

อย่างไรก็ตามคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อทุกท่าน
และเป็นคำแนะนำแก่นักศึกษารุ่นต่อไปในอนาคตข้างหน้า

นางสาวนลิน

มนัสเสรี

นางสาวสายใจ

วงศ์เดโช

นางสาวหทัยชนก

ศิรเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขต.....	2
1.4 การดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ทฤษฎีการสร้างโมเดลสามมิติ.....	4
2.1.1 การออกแบบและกระบวนการสร้างโมเดลตัวละครภายในเกม.....	4
2.1.1.1 ความละเอียดของโมเดล.....	4
2.1.1.2 ขั้นตอนหลักในการขึ้นรูปโมเดล.....	5
2.1.1.3 การเตรียมแบบร่างสำหรับการขึ้นโมเดล.....	5
2.1.2 เครื่องมือหรือโปรแกรมที่นิยมใช้ในการสร้างภาพสามมิติ.....	5
2.1.2.1 ทรีดีแมกซ์.....	6
2.1.2.2 มายา.....	7
2.1.2.3 ไลต์เวฟ.....	8
2.1.3 โปรแกรมที่เลือกใช้ในการสร้างโมเดลสามมิติในเกม.....	8
2.1.4 การใช้งานโปรแกรมทรีดีแมกซ์ในการสร้างโมเดลและภาพเคลื่อนไหว.....	9
2.1.4.1 กระบวนการพื้นฐานที่สำคัญในการสร้างโมเดล.....	9
2.1.4.2 ส่วนประกอบหลักสำหรับกระบวนการทำภาพเคลื่อนไหว.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ สำหรับเกมออนไลน์.....	14
2.2.1 เทคนิคและวิธีการของเกมเน็ตเวิร์ค.....	14
2.2.2 แอดเดรส.....	17
2.2.3 ระบบข่าวสารในเกมเน็ตเวิร์ค.....	19
2.2.4 โครงสร้างแพ็คเก็ตภายในเกม.....	20
2.3 เกมเอนจิน และทรีดีเอนจิน.....	22
2.3.1 ความหมายของเกมเอนจิน.....	22
2.3.2 ความหมายของทรีดีเอนจิน.....	22
2.3.3 เกมเอนจินที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน.....	23
2.3.4 แพนดาทรีดี.....	23
2.3.5 ข้อดีของแพนดาทรีดี.....	24
2.4 ทฤษฎีโลกเสมือน.....	24
2.4.1 เกมออนไลน์ส่วนใหญ่.....	25
2.4.2 การสร้างความเป็น อะวาทาร์.....	25
2.4.3 การสร้างสภาพจำลองตามจินตนาการ.....	25
2.4.4 การท่องเที่ยวแบบเสมือน.....	25
2.4.5 มหาวิทยาลัยในโลกเสมือน.....	26
2.4.6 ร้านค้าเสมือนจริง.....	26
2.4.7 เครื่องขายสังคัม.....	26
2.5 การออกแบบและพัฒนาเกม โดยใช้โมเดลต่างๆ.....	27
2.5.1 ยูสเคส ๓D ไออะแกรม.....	27
2.5.2 กลาส ๓D ไออะแกรม.....	27
2.5.3 ซีเควนซ์ ไออะแกรม.....	28
2.5.4 สเตท ชาร์ท ไออะแกรม.....	28
2.6 การสร้าง และการติดต่อฐานข้อมูลโดยใช้ มายเอสคิวแอล.....	29
2.6.1 การออกแบบฐานข้อมูล.....	29
2.6.2 แบบจำลองอี-อาร์ ไออะแกรม.....	29
2.6.3 การใช้งานมายเอสคิวแอล.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา.....	31
3.1 การออกแบบเกม.....	31
3.1.1 สารสำคัญของโครงการ.....	31
3.1.2 รายละเอียดของการพัฒนา.....	31
3.1.2.1 ลักษณะของเกม.....	31
3.1.2.2 เป้าหมายของเกม.....	31
3.1.2.3 เนื้อเรื่องของเกม.....	31
3.1.2.4 ตัวละครในเกม.....	32
3.1.2.5 ฉากในเกม.....	32
3.1.2.6 วัตถุภายในเกม.....	33
3.1.2.7 ระบบต่าง ๆ ภายในเกม.....	34
3.1.2.8 เทคนิค หรือเทคโนโลยีที่ใช้.....	36
3.1.2.9 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	36
3.1.2.10 รายละเอียดของโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา.....	36
3.1.3 ความต้องการของระบบ.....	37
3.1.3.1 ความต้องการฟังก์ชันแนล.....	37
3.1.3.2 ความต้องการนอนฟังก์ชันแนล.....	37
3.2 ยูสเคสไดอะแกรม.....	38
3.2.1 การจัดการกับวัตถุ.....	38
3.3 คลาสไดอะแกรม.....	39
3.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	40
3.4.1 การอัปโหลดโมเดล.....	40
3.4.2 การกระทำกับวัตถุ.....	41
3.4.3 การจัดการวัตถุ.....	41
3.4.4 การซื้อขายวัตถุ.....	42
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	43
4.1 การสร้างโมเดลเฟอ์นเจอร์ และของแต่งสวน เพื่อใช้อัพโหลดในเกม.....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.1 โมเดลเฟอร์นิเจอร์.....	44
4.1.2 โมเดลของแต่งสวน.....	49
4.2 การอัปเดตโมเดล.....	52
4.2.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	53
4.2.2 ข้อกำหนดของการอัปเดตโมเดล.....	53
4.3 การตรวจสอบโมเดล.....	53
4.3.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	54
4.3.2 ข้อกำหนดของการตรวจสอบโมเดล.....	54
4.4 การกระทำกับวัตถุ.....	55
4.4.1 การเคลื่อนย้ายตำแหน่งของวัตถุ.....	55
4.4.1.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	55
4.4.2 การนั่งบนวัตถุ.....	56
4.4.2.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	56
4.4.2.2 ข้อกำหนดของการนั่งบนวัตถุ.....	56
4.4.3 การนอนบนวัตถุ.....	57
4.4.3.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	57
4.4.3.2 ข้อกำหนดของการนอนบนวัตถุ.....	57
4.4.4 การหมุนวัตถุ.....	57
4.4.4.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	58
4.4.4.2 ข้อกำหนดของการหมุนวัตถุ.....	58
4.5 การติดต่อกับฐานข้อมูล.....	58
4.6 การจัดการกับวัตถุ.....	58
4.6.1 การจัดการกับเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน.....	58
4.6.1.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	59
4.6.2 การจัดการกับเครื่องประดับ.....	60
4.6.2.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	60
4.7 การส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย.....	61
4.8 การซื้อขายเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน.....	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.8.1 การซื้อเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน.....	62
4.8.2 การขายเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน.....	62
4.8.3 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง.....	63
4.8.4 ข้อจำกัดของการซื้อขาย.....	63
บทที่ 5 บทสรุป.....	64
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	64
5.2 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางการแก้ไข.....	65
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ.....	65
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้ง.....	68
ภาคผนวก ข คู่มือการเล่นเกมส์.....	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 สรุปการกระทำของวัตถุ.....	35
3.2 รายละเอียดของคลาส.....	39
3.2 รายละเอียดของคลาส (ต่อ).....	40
5.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ.....	64



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาจนต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1	แผนการทำงาน.....2
1.2	แกนต์ ชาร์ท (Gantt Chart) ของการทำงาน.....3
2.1	โมเดลแบบความละเอียดต่ำ.....4
2.2	โมเดลแบบความละเอียดสูง.....5
2.3	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม และสัญลักษณ์ของโปรแกรมทรีดีแมกซ์.....6
2.4	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม และสัญลักษณ์ของโปรแกรมมายา.....7
2.5	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม และสัญลักษณ์ของโปรแกรมไลท์เวฟทรีดี.....8
2.6	ตัวอย่างการย้ายตำแหน่งของวัตถุ.....9
2.7	ตัวอย่างการสร้างเส้นขอบบน โมเดล.....9
2.8	ตัวอย่างการหมุน โมเดล.....10
2.9	ตัวอย่างการย่อขยาย โมเดลตามแกนต่างๆ.....10
2.10	ตัวอย่างการดึงและผลักพื้นผิวของ โมเดล.....11
2.11	ตัวอย่างการแตกจุดและการเชื่อมจุดบน โมเดล.....11
2.12	ขั้นตอนการใส่รูปภาพบนพื้นผิวของ โมเดล.....12
2.13	การควบคุมพื้นผิว โมเดลของกระดุก.....13
2.14	การเลื่อนจุดศูนย์รวมจำลอง.....13
2.15	การใช้ส่วนเชื่อมต่อ ไอเค.....13
2.16	การกำหนดคีย์เฟรมเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหว.....14
2.17	การเชื่อมต่อของกลุ่ม ไคลเอนท์ ประเภทเพียร์ทูเพียร์.....15
2.18	การทำงานของ โฮสต์ ไมเกรชัน.....15
2.19	พฤติกรรมของเครือข่ายเมื่อมีเครื่องหลุด.....16
2.20	เครือข่ายระบบ ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์.....16
2.21	ตัวอย่างเกมที่ใช้รูปแบบ ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์.....17
2.22	เกมรูปแบบ ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ที่เพิ่มระบบดatabases (DBMS).....17
2.23	โฮสต์ แอดเดรส และ ดีไวซ์ แอดเดรส ของ เพียร์ทูเพียร์.....18
2.24	การเชื่อมต่อแอดเดรสระหว่างเครื่องโฮสต์ และเครื่องไคลเอนท์.....18
2.25	การติดต่อการส่งเมสเสจภายในระบบเน็ตเวิร์ค.....19
2.26	ตัวอย่างการส่งเมสเสจภายในระบบเน็ตเวิร์ค.....20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.27	โครงสร้างแพ็คเก็ตในเกม.....20
2.28	รูปแบบแพ็คเก็ต CMSG_AUTH.....21
2.29	รูปแบบแพ็คเก็ต SMSG_AUTH_RESPONSE.....21
2.30	รูปแบบแพ็คเก็ต CMSG_MOVE.....21
2.31	รูปแบบแพ็คเก็ต SMSG_PLAYERMOVE.....21
2.32	รูปแบบแพ็คเก็ต CMSG_DISCONNECT_REQ.....21
2.33	รูปแบบแพ็คเก็ต SMSG_DISCONNECT_ACK.....22
2.34	เกมเซคันด์ไลฟ์.....25
2.35	ยูสเคสไคอะแกรม.....27
2.36	ตัวอย่างของคลาสไคอะแกรม.....28
2.37	ตัวอย่างของซีควนซ์ไคอะแกรม.....28
2.38	ตัวอย่างของสเตทชาร์ทไคอะแกรม.....29
3.1	ตัวละครในเกมทั้งสองแบบ.....32
3.2	แผนที่ในเกม.....32
3.3	ตัวละครในเกมที่ถูกแต่งตัวด้วยเครื่องประดับ.....33
3.4	ภายในบ้านที่มีเฟอร์นิเจอร์จัดวางอยู่.....34
3.5	ภายในบริเวณเกมที่มีของแต่งสวนจัดวางอยู่.....34
3.6	ยูสเคสไคอะแกรมของการจัดการวัตถุ.....38
3.7	คลาสไคอะแกรมของเกม.....39
3.8	ซีควนซ์ไคอะแกรมของการอัปโหลดโมเดล.....40
3.9	ซีควนซ์ไคอะแกรมของการกระทำกับวัตถุ.....41
3.10	ซีควนซ์ไคอะแกรมของการจัดการวัตถุ.....41
3.11	ซีควนซ์ไคอะแกรมของการซื้อขายวัตถุ.....42
4.1	การสร้างโมเดลในทรีดีแมกซ์.....43
4.2	การเอ็กซ์พอร์ตไฟล์โมเดลเป็นไฟล์ .egg ผ่านโปรแกรมทรีดีแมกซ์.....44
4.2	โมเดลเก้าอี้.....45
4.3	โมเดลเตียง.....46
4.4	โมเดลโต๊ะ.....47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.5 โมเดลตู้.....	48
4.6 โมเดลคอมพิวเตอร์ตั้งพื้น.....	49
4.7 โมเดลต้นไม้.....	50
4.8 โมเดลของแต่งสวนอื่น ๆ.....	51
4.9 โมเดลของแต่งสวนที่จัดเป็นชุด.....	52
4.10 เมนูการอัปโหลดโมเดล.....	52
4.11 ส่วนการตรวจสอบโมเดล.....	54
4.12 แนวคิดการเก็บค่าอินสแตนซ์ของพื้นที่.....	54
4.13 การเคลื่อนย้ายตำแหน่งวัตถุ (ก่อน).....	55
4.14 การเคลื่อนย้ายตำแหน่งวัตถุ (หลัง).....	55
4.15 การนั่งบนวัตถุ.....	56
4.16 การนอนบนวัตถุ.....	57
4.17 การหมุนวัตถุ.....	58
4.18 การเรียกใช้การแสดงผลโมเดลจากหน้าจออินเวนทอรี.....	59
4.19 หน้าจออินเวนทอรีของเครื่องประดับ และการเปลี่ยนเครื่องประดับ.....	60
4.20 หน้าจออินเวนทอรีของเครื่องประดับ และการใส่เครื่องประดับ.....	60
4.21 การซื้อขายวัตถุ.....	62
ก.1 แฟ้มที่ใช้ในการติดตั้งเกม.....	68
ก.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนดาทรีดี ขั้นตอนที่ 1.....	69
ก.3 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนดาทรีดี ขั้นตอนที่ 2.....	69
ก.4 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนดาทรีดี ขั้นตอนที่ 3.....	70
ก.5 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนดาทรีดี ขั้นตอนที่ 4.....	70
ก.6 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนดาทรีดี ขั้นตอนที่ 5.....	71
ก.7 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 1.....	71
ก.8 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 2.....	72
ก.9 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 3.....	72
ก.10 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 4.....	73
ก.11 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 5.....	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.12	74
ก.13	74
ก.14	75
ก.15	75
ก.16	76
ก.17	76
ก.18	77
ก.19	77
ก.20	78
ก.21	78
ก.22	79
ก.23	79
ก.24	80
ก.25	80
ก.26	81
ก.27	81
ก.28	82
ก.29	82
ก.30	83
ก.31	83
ก.32	84
ก.33	84
ก.34	85
ก.35	85
ก.36	86
ก.37	86
ก.38	87
ข.1	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.2	ส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอเกม.....88
ข.3	วิธีการอัปเดตโมเดล.....89
ข.4	การอัปเดตโมเดล.....89
ข.5	การเลือกแสดงโมเดล ชั้นตอนที่ 1.....90
ข.6	การเลือกแสดงโมเดล ชั้นตอนที่ 2.....90
ข.7	การเปลี่ยนเครื่องประดับ.....91
ข.8	การเคลื่อนย้ายวัตถุ.....91
ข.9	การหมุนวัตถุ.....92
ข.10	การกระทำกับวัตถุ.....92
ข.11	การซื้อขายวัตถุ.....93
ข.12	การยืนยันการซื้อขายวัตถุ.....93



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มา และความสำคัญ

ในปัจจุบัน เกมออนไลน์ที่เป็นที่นิยม และรู้จักกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ยังมีข้อจำกัดบางประการ ตัวอย่างเช่น ผู้เล่นไม่สามารถสร้างวัตถุต่าง ๆ เองได้ซึ่งเป็นการจำกัดจินตนาการของผู้เล่น ผู้เล่นทำได้เพียงแค่เลือกวัตถุที่เกมมีให้ นอกจากนั้น เมื่อผู้เล่นไม่ได้ออนไลน์อยู่ วัตถุและสิ่งต่าง ๆ ของผู้เล่นนั้นจะไม่คงอยู่ในเกม

ในการพัฒนาเกมที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ นอกจากจะลดข้อจำกัดของเกมทั่วไปที่กล่าวไปแล้วข้างต้น เกมนี้ยังสามารถนำไปใช้เพื่อการทำวิจัยสู่กลุ่มตัวอย่างเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการทำวิจัย เช่น การสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องผลิตภัณฑ์ใหม่ การนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ให้ผู้เล่นในเกมประเมินความพอใจ เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นการฝึกการค้าขายในรูปแบบอีคอมเมิร์ซ (E-Commerce) สำหรับผู้ที่สนใจจะทำธุรกิจในอนาคต และเกมนี้ยังสามารถนำไปพัฒนาต่อเพื่อให้เป็นโลกเสมือนมากขึ้นโดยการนำระบบเงินจริงเข้ามาใช้ ทำให้การดำเนินชีวิตในการทำมาหากินเหมือนจริง เพียงแต่ไม่มีอุปสรรคเรื่องระยะทาง เสมือนย่อโลกให้เล็กลง

นอกจากนี้ เกมที่พัฒนายังคงมีรูปแบบมาตรฐานของเกมทั่วไปด้วย เช่น การสนทนากัน การแลกเปลี่ยนเงิน เป็นต้น ซึ่งเป็นการสร้างสังคมออนไลน์ ทำให้ผู้เล่นเกมสามารถฝึกการเข้าหาผู้อื่น ดังนั้นเกมในรูปแบบใหม่นี้จะเป็นประโยชน์กับผู้เล่นเป็นอย่างมาก ซึ่งผู้เล่นจะได้ฝึกฝนตนเองในด้านการออกแบบ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนเองและการทำงานธุรกิจ ซึ่งเกมในรูปแบบนี้จะป็นรูปแบบของเกมและการทำงานธุรกิจในอนาคตอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

- 1 เพื่อพัฒนาเกมที่ทำให้ผู้เล่นได้สร้างความหลากหลายและส่งเสริมจินตนาการให้แก่ผู้เล่น
- 2 เพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเกมออนไลน์
- 3 เพื่อพัฒนาเกมแนวซิมูเลชัน (Simulation) แนวใหม่ที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน
- 4 เพื่อให้สามารถทำงานวิจัยพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เล่นผ่านเกมออนไลน์ได้
- 5 เพื่อสร้างเกมแนวใหม่ที่สนับสนุนการเรียนรู้ธุรกิจประเภทอีคอมเมิร์ซ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขต

เป็นเกมออนไลน์ 3 มิติที่ผู้เล่นแต่ละคนสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้ดังนี้

- 1 ตัวละคร มี 2 แบบ ได้แก่ตัวละครเพศหญิง และตัวละครเพศชาย
- 2 ผู้เล่นในเกม สามารถพูดคุยกันได้
- 3 การกระทำระหว่างผู้เล่นและวัตถุ สรุปได้ดังนี้
 - 3.1 ผู้เล่นสามารถนำโมเดลวัตถุที่มี อีพ โหลดขึ้นมาใช้เล่นในเกมได้
 - 3.2 ผู้เล่นสามารถเคลื่อนย้ายวัตถุในเกมได้
 - 3.3 ผู้เล่นสามารถกระทำกิจกรรมบางอย่างกับวัตถุได้ตามที่กำหนดไว้ เช่น การนั่งบนเก้าอี้และเตียง การใส่เครื่องประดับตกแต่งบนตัวละคร เป็นต้น
- 4 ผู้เล่นสามารถเปิดร้านค้าของตัวเอง เพื่อขายสินค้าต่าง ๆ ได้

1.4 การดำเนินงาน

การดำเนินงานในภาคการศึกษานี้ แบ่งออกได้ดังนี้

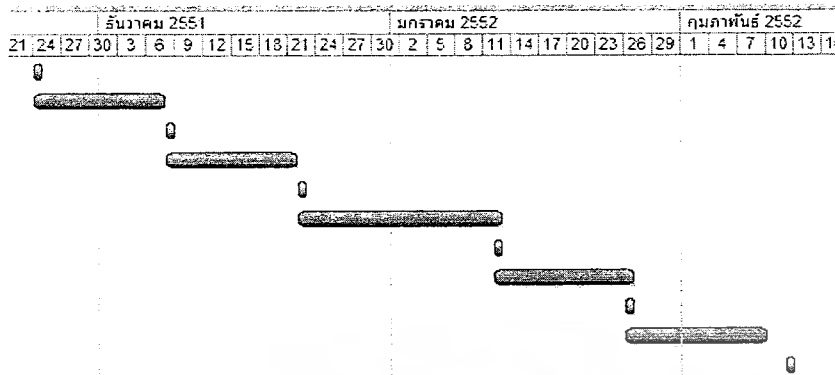
- 1 การสร้างโมเดลตัวละคร และวัตถุต่าง ๆ ภายในเกม
- 2 การเขียนโปรแกรมในส่วนของ
 - 2.1 การอีพ โหลดวัตถุลงในเกม
 - 2.2 การแต่งตัวตัวละคร
 - 2.3 การเคลื่อนย้ายวัตถุ
 - 2.4 การกระทำกับวัตถุ
 - 2.5 ระบบต่าง ๆ ภายในเกม
- 3 การรวมโค้ด

การจัดเวลาการพัฒนาซอฟต์แวร์ จะแบ่งออกเป็นรอบ ๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.1 และรูปที่ 1.2

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1	รายงานความคืบหน้า	1 day?	0 24/11/51	0 24/11/51		
2	การพัฒนาซอฟต์แวร์ รอบที่ 7	10 days?	0 24/11/51	0 7/12/51		
3	รายงานความคืบหน้า	1 day?	0 8/12/51	0 8/12/51		
4	การพัฒนาซอฟต์แวร์ รอบที่ 8	10 days?	0 8/12/51	0 21/12/51		
5	รายงานความคืบหน้า	1 day?	0 22/12/51	0 22/12/51		
6	การพัฒนาซอฟต์แวร์ รอบที่ 9	16 days?	0 22/12/51	0 13/1/52		
7	รายงานความคืบหน้า	1 day?	0 12/1/52	0 12/1/52		
8	การพัฒนาซอฟต์แวร์ รอบที่ 10	11 days?	0 12/1/52	0 26/1/52		
9	รายงานความคืบหน้า	1 day?	0 26/1/52	0 26/1/52		
10	การพัฒนาซอฟต์แวร์ รอบที่ 11	11 days?	0 26/1/52	0 9/2/52		
11	ส่งรายงาน โปสเตอร์ รายงานฉบับย่อ และไฟล์นำเสนอ	1 day?	0 12/2/52	0 12/2/52		
12	นำเสนอโครงการ	1 day?	0 16/2/52	0 16/2/52		

รูปที่ 1.1 แผนการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.2 แคนต์ ชาร์ท (Gantt Chart) ของการทำงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในปัจจุบัน รูปแบบของเกมส่วนใหญ่มักจะเป็นรูปแบบของการต่อสู้ ซึ่งจะมีผลทำให้เยาวชนที่เล่นเกิดความก้าวร้าวได้ อีกทั้งเยาวชนไทยไม่ให้ความสนใจกับการประหยัคดอคม การใช้เงินให้เป็น และเกมส่วนใหญ่เยาวชนไทยจะไม่ได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์เพราะมีรูปแบบมาให้แล้ว ซึ่งเกมนี้จะสามารถให้เยาวชนฝึกการใช้ชีวิตทางด้านสังคมและการบริหารจัดการทรัพย์สินของตนเองรวมถึงการส่งเสริมด้านความคิดสร้างสรรค์ของผู้เล่นได้อย่างเต็มที่

นอกจากนี้ผู้เล่นยังสามารถจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์อีกด้วย

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการสร้างโมเดลสามมิติ

2.1.1 การออกแบบและกระบวนการสร้างโมเดลตัวละครภายในเกม

โมเดลตัวละครในงาน 3 มิติ สามารถสร้างได้หลายวิธี เช่น สร้างด้วยเส้นนอร์ม (Nurb) หรือสร้างจากโพลีกอน (Polygon) แต่วิธีที่เป็นที่นิยมแพร่หลายมักจะเป็นวิธีการสร้าง โมเดลแบบการปั้น โดยใช้โครงสร้างโมเดลแบบ โพลีกอน เหตุผลที่วิธีนี้เป็นที่นิยมเพราะมีวิธีการขึ้น โมเดลที่ง่ายในการสร้างหรือแก้ไข

2.1.1.1 ความละเอียดของโมเดล

สำหรับการปั้น โมเดลตัวละครประเภทตัวคนหรือสัตว์ต่าง ๆ ด้วยวิธีดังกล่าวนี้ สามารถแบ่งชนิดย่อย ๆ ได้สองแบบคือ โมเดลแบบความละเอียดต่ำ (Low polygon model) และ โมเดลแบบความละเอียดสูง (High polygon model)

- โมเดลแบบความละเอียดต่ำ

เป็น โมเดลที่ใช้จำนวนโพลีกอนที่ไม่มากนัก ข้อดีของ โมเดลแบบนี้คือ สร้างและแก้ไขรายละเอียดเพิ่มเติมได้ง่าย ประหยัดเวลาในการเรนเดอร์ (Render) และเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานไม่หนัก และด้วยความไม่หนักของ โมเดลนี้เองที่ทำให้โมเดลชนิดนี้มักจะเหมาะกับงานที่ต้องการความเร็วในการประมวลผลสูง ๆ เช่น โมเดลสำหรับเกมต่าง ๆ



รูปที่ 2.1 โมเดลแบบความละเอียดต่ำ

- โมเดลแบบความละเอียดสูง

เป็น โมเดลที่มีความละเอียดสูง จึงมีจำนวนโพลีกอนที่ใช้ในการทำงาน รวมทั้งขนาดไฟล์ของ โมเดลมากขึ้นตามไปด้วย และเนื่องจากความใหญ่และละเอียดเองที่ทำให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลแบบนี้ต้องใช้เวลาในการประมวลผลต่าง ๆ มากมาย ส่วนใหญ่โมเดลแบบนี้มักจะถูกใช้ใน งานประเภทที่ต้องการความสมจริงมาก ๆ เช่น ในงานภาพยนตร์ งานโฆษณา หรือในการเริ่มเรื่องที่เป็น ส่วนภาพเคลื่อนไหวสวย ๆ ของเกมต่าง ๆ เป็นต้น



รูปที่ 2.2 โมเดลแบบความละเอียดสูง

2.1.1.2 ขั้นตอนหลักในการขึ้นรูปโมเดล

ในการปั้นโมเดลเราสามารถแบ่งขั้นตอนหลัก ๆ ได้ดังนี้

- เตรียมแบบร่างให้พร้อมสำหรับอ้างอิงตำแหน่งต่าง ๆ
- ปั้นโมเดลไปที่ละส่วน เช่น ลำตัว แขน ขา และส่วนหัว แล้วแต่ตามความถนัด
- นำโมเดลที่ปั้นเรียบร้อยแล้วมาใส่รายละเอียดพื้นผิว ด้วยการวาด ลวดลายที่ต้องการในโปรแกรมตกแต่งและวาดภาพ

2.1.1.3 การเตรียมแบบร่างสำหรับการขึ้นโมเดล

เนื่องจากการสร้างโมเดลความละเอียดต่ำ จะต้องใช้วิธีดึง ดัด หรือย้ายจุดต่าง ๆ ไป มากับโพลีกอนดั่งนั้นในการทำงานจึงควรมีแบบร่างของ โมเดลที่ต้องการสร้างสำหรับใช้อ้างอิง การย้ายตำแหน่งด้วยเหตุผลสองประการคือ

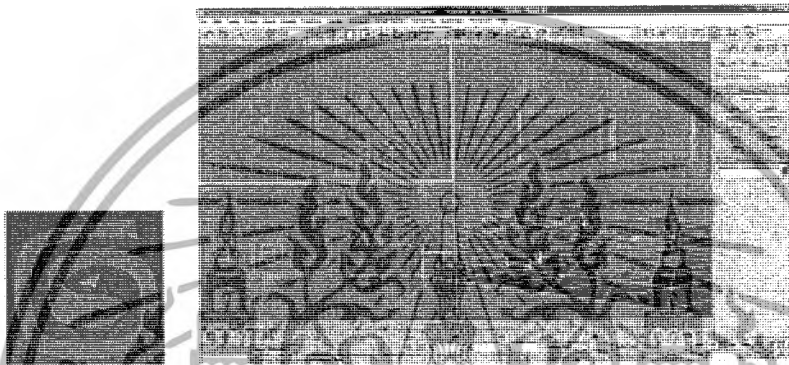
- ประการแรกคือสามารถขึ้น โมเดลได้ง่าย เพราะการวาดในกระดาษให้ เรียบร้อยจะทำให้ได้เห็นหน้าตาตัวโมเดลก่อน และเมื่อเห็นหน้าตา คร่าว ๆ แล้ว การปั้นโมเดลก็จะง่ายยิ่งขึ้น
- ประการที่สองคือใช้สำหรับอ้างอิงตำแหน่งจุดต่าง ๆ ที่เราจะใช้อ้างอิง ในการปั้นรูปโมเดล

2.1.2 เครื่องมือหรือโปรแกรมที่นิยมใช้ในการสร้างภาพสามมิติ

โปรแกรมที่นิยมใช้ในการสร้างงานโมเดลกราฟิก 3 มิติขึ้นมาโดยโปรแกรมระดับมืออาชีพ ที่ได้รับความนิยมในการสร้างงานโมเดล 3 มิติ มีดังนี้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.1 ทรีดีแมกซ์ (3Ds Max)

โปรแกรมทรีดีสตูดิโอแมกซ์ (3D Studio Max) นี้ เป็นโปรแกรมกราฟิกที่ได้รับความนิยมมาก พัฒนาโดย ออโตเดสก์ มีเดีย แอนด์ เอนเตอร์เทนเมนต์ (Autodesk Media and Entertainment) ปัจจุบันออกถึงเวอร์ชัน 9 เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการสร้างโมเดลสูง มีปลั๊กอิน (Plugin) ที่ยืดหยุ่น ใช้งานง่าย และมีอยู่ค่อนข้างมากในแพลตฟอร์มของวินโดวส์โปรแกรมนี้มักจะถูกนำไปใช้ในการสร้างวิดีโอเกม งานสถาปัตยกรรมและการออกแบบ รวมไปถึงการทำสเปเชียลเอฟเฟกต์ ในภาพยนตร์บางเรื่อง



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างหน้าต่างโปรแกรม และสัญลักษณ์ของโปรแกรมทรีดีแมกซ์

- ข้อดีของโปรแกรมทรีดีแมกซ์

ทรีดีแมกซ์มีข้อดีคือ ใช้งานง่าย เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีข้อมูลและสื่อให้ศึกษาจำนวนมาก ในประเทศไทยโปรแกรมนี้เป็นที่นิยม จึงสามารถหาข้อมูลและสอบถามปัญหาได้ง่าย ส่วนความสามารถของตัวโปรแกรมนั้นเทียบพร้อมทั้งในเรื่องการสร้างโมเดลหรือการสร้างภาพเคลื่อนไหว มีเทคนิคให้เลือกใช้มาก ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกได้เป็นอย่างดี และจุดเด่นที่สำคัญของทรีดีแมกซ์ คือ ง่ายกว่าโปรแกรมอื่น ตัวช่วยปลั๊กอินมีให้เลือกใช้ปริมาณมาก เช่น มี คาแรคเตอร์ สตูดิโอ (Character Studio) ช่วยในการสร้างงาน โปรแกรมนี้เหมาะกับงานหลากหลายระดับ และเหมาะกับการนำไปช่วยในการสร้างตัวละครภายในเกม เพราะทำโมเดลแบบความละเอียดต่ำได้ดี มีเกมจำนวนมากที่สร้างโดยใช้ทรีดีแมกซ์ทำภาพเคลื่อนไหวได้ดี และนิยมนำไปสร้างงานด้านสถาปัตยกรรม เหมาะกับผู้เริ่มต้นที่ต้องการเป็นมืออาชีพในอนาคต

- ข้อเสียของโปรแกรมทรีดีแมกซ์

ใช้ปลั๊กอินเป็นตัวช่วยที่มากเกินไป เพราะถ้าต้องการงานให้เสร็จลุลไว้นั้น จำเป็นต้องใช้ปลั๊กอินเป็นตัวช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.2 มายา (Maya)

มายาเป็นโปรแกรมกราฟิกส์สร้างภาพ 3 มิติ เกิดจากบริษัท เอเลียส ซิสเต็ม คอร์ปอเรชัน (Alias Systems Corporation) แต่ปัจจุบันเป็นของออโตเดสก์ เดิมเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้งานบนเครื่อง ซิลิกอนกราฟิกส์ (Silicon Graphics) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ (OS) ไอริกซ์ (Irix) เท่านั้นแต่ก็ได้มีการพอร์ตมาใช้กับเครื่องพีซีที่ใช้ระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็นที (Windows NT) และ เอ็กซ์พี (XP) และในปัจจุบันสามารถใช้กับเครื่องแมค (Mac) ที่ใช้ แมค โอเอส เอ็กซ์ (Mac OS X) ได้อีกด้วย มายาที่ถูกใช้อย่างมากในอุตสาหกรรมหนังและ ภาพยนตร์ และมีการใช้บ้างในเกมคอมพิวเตอร์

มายามีจุดเด่นในเรื่องของความยืดหยุ่นอย่างมากในการทำงาน โดยใช้การทำงานแบบ โหนดเบส (Node-base) เป็นหลัก กล่าวคือฟังก์ชันการทำงานแต่ละแบบจะถูกเก็บเป็น โหนด (Node) โดยแต่ละ โหนด จะมีอินพุตและเอาต์พุตเราสามารถเชื่อม โหนดเหล่านี้เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดผลที่แตกต่างกันได้นับไม่ถ้วน รวมถึงการใช้งานสคริปต์ที่เรียกว่าเอ็มอีแอล (MEL) ซึ่งใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างหน้าต่างโปรแกรม และสัญลักษณ์ของโปรแกรมมายา

- ข้อดีของโปรแกรมมายา

เป็นโปรแกรมที่ขึ้น โมเดล ได้รวดเร็ว และเป็นโปรแกรมที่ครบครันทางด้านงานสามมิติมากที่สุด ให้ภาพ แสง และรายละเอียดได้สมจริง มีจุดเด่นในเรื่องของความยืดหยุ่นอย่างมากในการทำงาน นิยมนำไปใช้ในการสร้างภาพยนตร์ ทำภาพยนตร์การ์ตูนสามมิติ

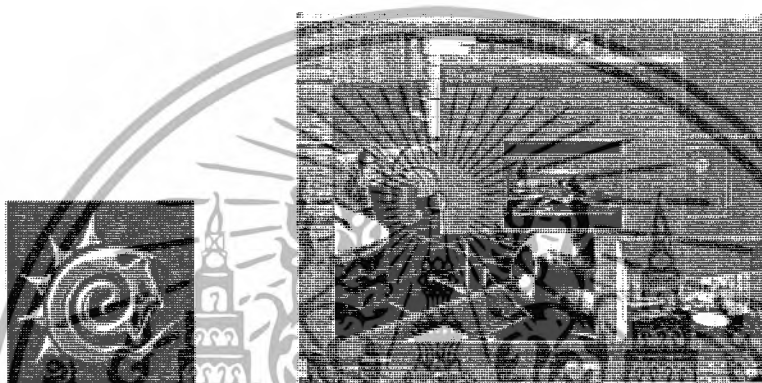
- ข้อเสียของโปรแกรมมายา

มีกระบวนการที่ซับซ้อนและไม่เหมาะกับผู้ที่ไม่ชอบการคำนวณ และผู้ที่เพิ่งเริ่มต้นกับงานทางด้านสามมิติ และแก้ไขงานในส่วนของโมเดลแบบความละเอียดต่ำได้ยากและซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.3 โล้ทเวฟ (LightWave)

โล้ทเวฟทรีดี โปรแกรมที่นักสร้างภาพสามมิติ (3D Animator) ทั่วโลกต่างยอมรับว่าเป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างโมเดล ได้ง่าย และรวดเร็ว อีกทั้งยังเป็นโปรแกรมที่เรนเดอร์ภาพได้สมจริงที่สุดอีกด้วย โดยโล้ทเวฟทรีดีได้รับความนิยมสูง ในงานทีวี (โทรทัศน์) และงานภาพยนตร์ เช่น ไททานิก (Titanic) ภาพยนตร์ภาพเคลื่อนไหวสามมิติอย่าง จิมมี่ โนนตัน (Jimmy Nouton) ในไทยเองผลงานที่สร้างมาจากโล้ทเวฟ ทรีดีที่เห็นกันทั่วไป เช่น ตุ๊กตาไชนาดอล (China Doll) งานโฆษณาฟูจิ ชุคสไมล์ (Smile)



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม และสัญลักษณ์ของโปรแกรมโล้ทเวฟทรีดี

- ข้อดีของโปรแกรม โล้ทเวฟ

โล้ทเวฟมีข้อดีคือเรื่องของการขึ้น โมเดลที่ขึ้นแบบฟรีฟอร์มได้ง่าย แม้จะมีเครื่องมือให้ใช้น้อยแต่ก็เพียงพอแก่การทำงาน ผู้เริ่มใช้สามารถใช้เวลาศึกษาได้ไม่นาน ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อยกว่าโปรแกรมอื่นมาก กำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน โปรแกรมนี้ก็เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นใหม่ เพราะง่ายและรวดเร็วในการศึกษาคำสั่ง และเครื่องมือต่าง ๆ มีไม่มาก แต่ก็สามารถสร้างงานระดับมืออาชีพได้

- ข้อเสียของโปรแกรมโล้ทเวฟ

การทำภาพเคลื่อนไหวของโล้ทเวฟยังมีประสิทธิภาพที่ด้อยกว่าโปรแกรมสร้างภาพสามมิติรายอื่น ๆ เช่น การสร้างกระดูกคนเพื่อนำไปสร้างเป็นตัวละครของโมเดลยังทำได้ไม่ดีพอ

2.1.3 โปรแกรมที่เลือกใช้ในการสร้างโมเดลสามมิติในเกม

จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูล พบว่าโปรแกรมสร้างภาพสามมิติแต่ละ โปรแกรม มีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับผู้ใช้จะเลือกโปรแกรมตัวไหนมาใช้ให้เหมาะสมกับงานประเภทนั้น ๆ ซึ่งในการสร้างเกมสามมิติ จำเป็นต้องเลือกใช้เครื่องมือสร้างภาพสามมิติ มาสร้างตัวละคร ฉาก และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเกม ดังนั้นจึงต้องเลือกใช้เครื่องมือที่สร้างโมเดลได้ดี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สรวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

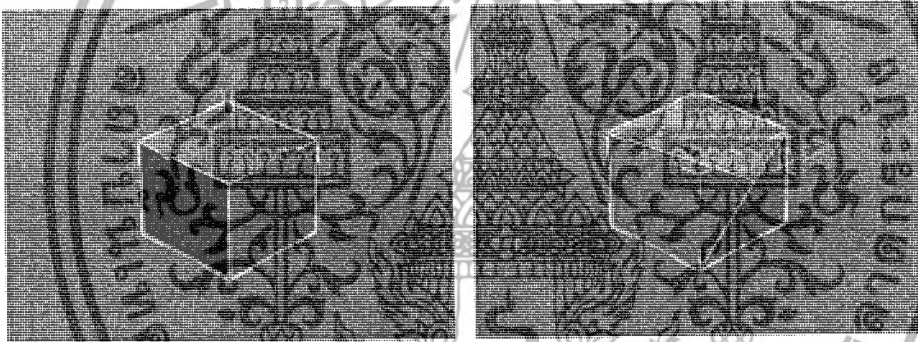
โดยเฉพาะ การสร้างโมเดลที่เป็นแบบความละเอียดต่ำ คือ โมเดลที่มีความละเอียดของจำนวนโพลีกอนน้อย เหมาะสมกับการนำไปประกอบภายในเกม เพราะถ้าความละเอียดสูงจะทำให้การเรนเดอร์ภาพออกมาทำได้ช้า เกมเกิดอาการกระตุก โปรแกรมทรีดีแมกซ์ จึงเหมาะสมที่สุดในการทำงาน เพราะทำงานกับโมเดลแบบความละเอียดต่ำได้ดีที่สุด สนับสนุนไฟล์สามมิติได้หลากหลาย มีแหล่งทรัพยากร เช่น คันทาโมเดลต่าง ๆ ที่สร้างจากทรีดีแมกซ์ได้ง่าย และที่สำคัญเป็นที่นิยมในการสร้างกราฟิกสามมิติภายในเกม

2.1.4 การใช้งานโปรแกรมทรีดีแมกซ์ในการสร้างโมเดลและภาพเคลื่อนไหว

การใช้โปรแกรมทรีดีแมกซ์สำหรับสร้าง โมเดลตัวละครและฉากต่าง ๆ ภายในเกม รวมทั้งการสร้างภาพเคลื่อนไหวให้แก่ตัวละคร มีกระบวนการพื้นฐานต่าง ๆ ที่ควรทราบดังนี้

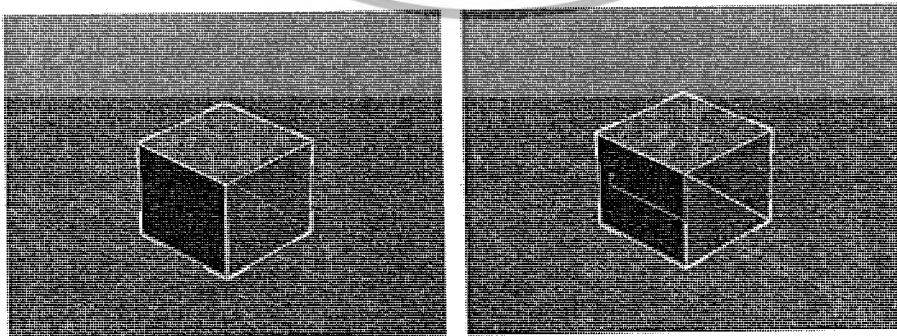
2.1.4.1 กระบวนการพื้นฐานที่สำคัญในการสร้างโมเดล

- การย้ายตำแหน่งของจุด (Vertex translation) ตามแนวแกน x, y และ z ซึ่งใช้สำหรับการปรับแต่งรูปร่างของโมเดลให้ได้รูปร่างที่ต้องการ



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการย้ายตำแหน่งของวัตถุ

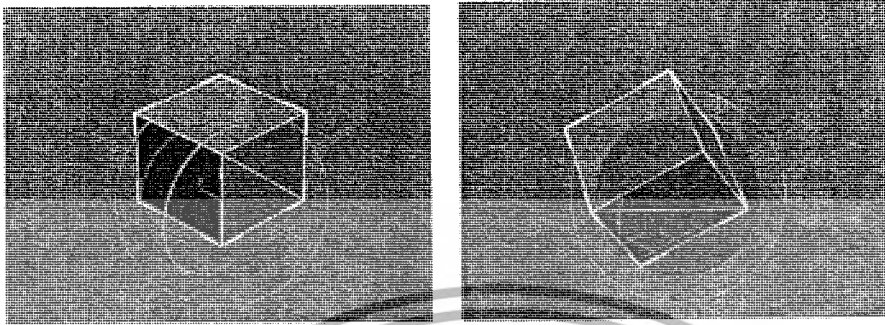
- การสร้างเส้นขอบบนโมเดล (Edge Creation) เพื่อเพิ่มรายละเอียดโมเดล โดยส่วนใหญ่จะใช้การสร้างเส้นระหว่างจุด 2 จุด



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างการสร้างเส้นขอบบนโมเดล

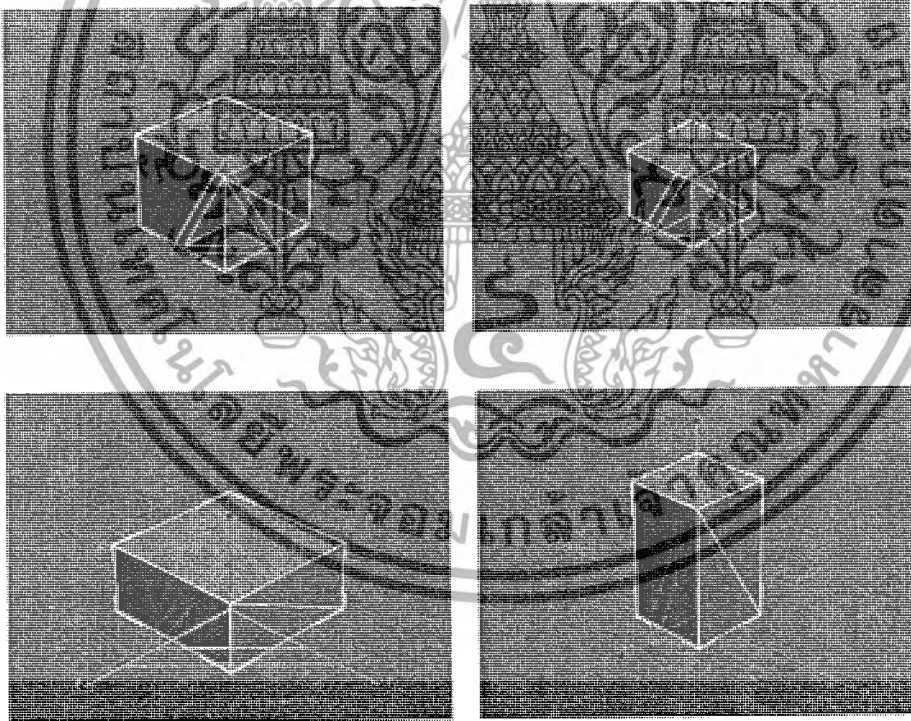
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การหมุนโมเดลรอบแนวแกน x, y และ z ใช้ในการเปลี่ยนระนาบของวัตถุ (Rotation)



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการหมุนโมเดล

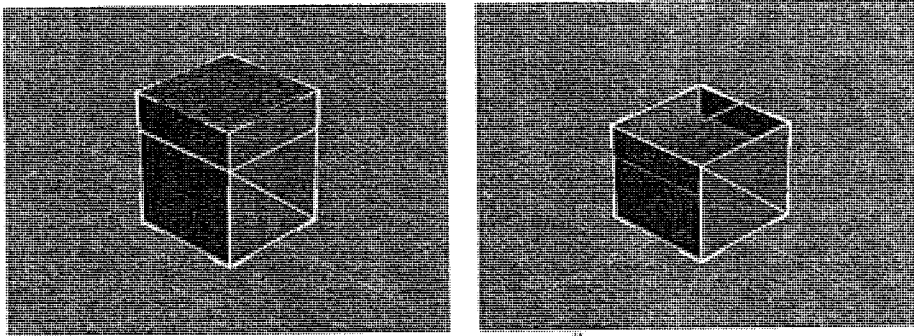
- การย่อและขยายโมเดล เป็นการปรับขนาดของโมเดล สามารถเลือกได้ว่า จะย่อขยายตามแนวแกนใด (Scaling)



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างการย่อขยายโมเดลตามแกนต่าง ๆ

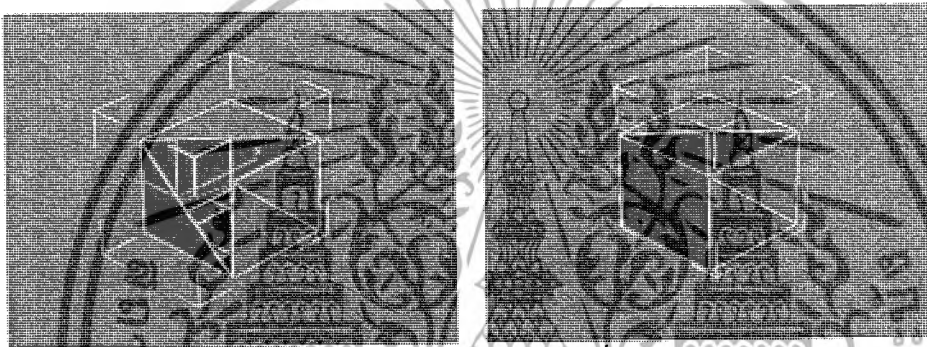
- การดึงหรือผลักพื้นผิวของโมเดลเพื่อสร้าง Polygon ใหม่เพิ่มขึ้นมา หรือทำให้เกิดช่องบนโมเดล (Extrude)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการดึงและหักพื้นผิวของโมเดล

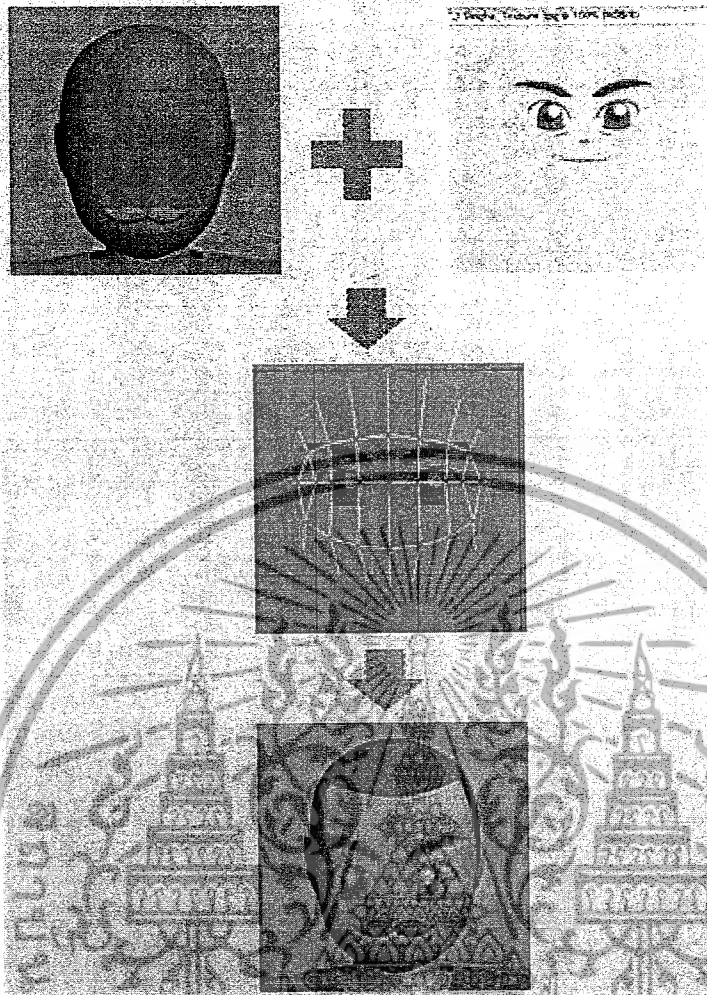
- การแตกจุด (Break) และการเชื่อมจุด (Weld) บน โมเดล



รูปที่ 2.11 ตัวอย่างการแตกจุดและการเชื่อมจุดบนโมเดล

- การใส่รูปภาพพื้นผิวให้กับ โมเดล (Texture mapping) ซึ่งกระบวนการนี้ใช้สำหรับตกแต่งรายละเอียดพื้นผิวของโมเดล

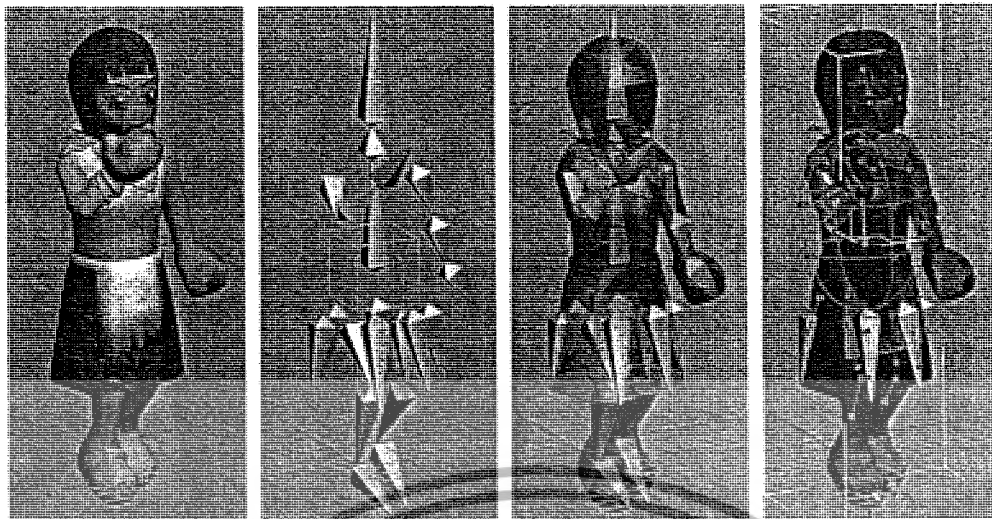
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 ขั้นตอนการใส่รูปภาพบนพื้นผิวของโมเดล

2.1.4.2 ส่วนประกอบหลักสำหรับกระบวนการทำภาพเคลื่อนไหว

- กระดูก (Bone) เป็นสิ่งที่ใช้ควบคุมพื้นผิวของโมเดลให้เคลื่อนไหวตามการเคลื่อนที่ของกระดูก ซึ่งเราสามารถกำหนดอาณาจักรควบคุมพื้นผิวโมเดลของกระดูกแต่ละชั้นได้



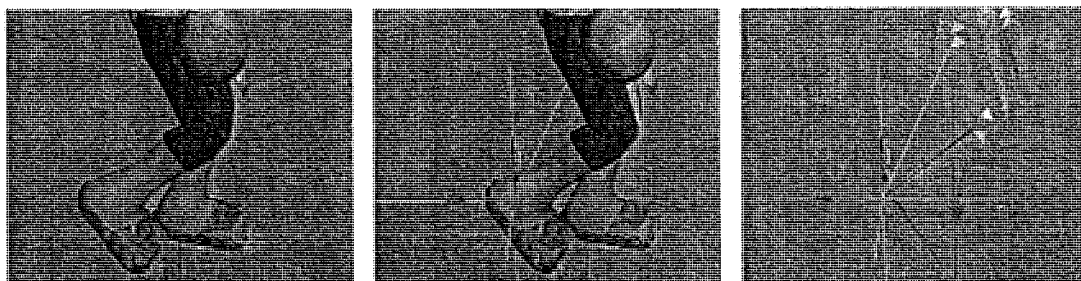
รูปที่ 2.13 การควบคุมพื้นผิวโมเดลของกระดูก

- จุดศูนย์รวมจำลอง (Dummy) เป็นจุดศูนย์กลางของกระดูกทั้งหมด ซึ่งถ้าเราเลื่อนตำแหน่งของจุดศูนย์รวมจำลอง โมเดลที่ถูกกระดูกควบคุมอยู่จะเลื่อนตามด้วย



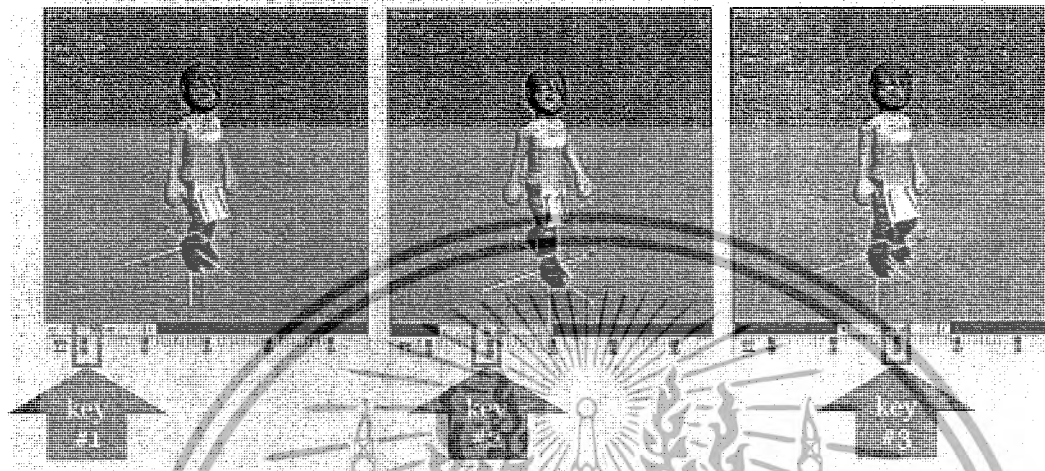
รูปที่ 2.14 การเลื่อนจุดศูนย์รวมจำลอง

- ส่วนเชื่อมต่อไอเค (IK Chain) เป็นวัตถุที่ใช้กับกระดูกส่วนที่เป็นข้อพับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 2.15 การใช้ส่วนเชื่อมต่อไอเค เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คีย์เฟรม (Key frame) เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวให้ตัวละครโดยการกำหนดคีย์เฟรม ซึ่งใน 3Ds Max จะมีการสร้างภาพเคลื่อนไหวระหว่างคีย์เฟรมที่กำหนดไว้ให้โดยอัตโนมัติ



รูปที่ 2.16 การกำหนดคีย์เฟรมเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหว

2.2 โคลนที่-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) สำหรับเกมออนไลน์

2.2.1 เทคนิคและวิธีการของเกมเน็ตเวิร์ค

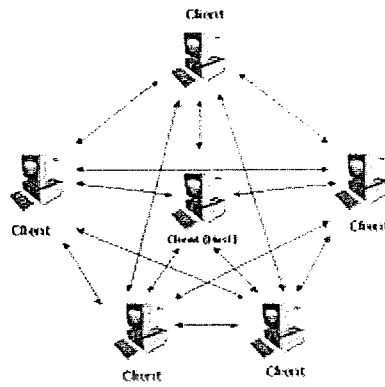
ในการเขียนเกมแบบมัลติเพลเยอร์ (Multiplayer) ที่สามารถเล่นผ่านระบบเครือข่ายได้มีอยู่หลายรูปแบบ และหลายวิธีการเชื่อมต่อ ตัวอย่างของเกมที่เล่นผ่านเน็ตเวิร์คได้มีหลายเกมด้วย เช่น เรดอเลท (RedAlert) เอจ ออฟ เอ็มไพร์ (Age of Empire) วอคราฟ (Warcraft) และเกมอื่น ๆ อีกหลายเกมที่ไม่ได้กล่าวถึงก็มีความสามารถด้านเน็ตเวิร์คด้วยเช่นกัน

ประเภทของเกมเน็ตเวิร์คนั้น มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

1. เกมประเภทที่จะต้องเล่นเป็นกลุ่ม (Peer to Peer)
2. เกมประเภทที่จะต้องมีเซิร์ฟเวอร์เป็นหลัก (Client / Server)

เกมประเภทเพียร์ทูเพียร์ (Peer to Peer) ลักษณะคือ ทุก ๆ คนจะเชื่อมต่อเข้าหากันภายในกลุ่ม และจะต้องมีเครื่องใดเครื่องหนึ่งทำตัวเป็นเครื่องหลัก หรือ โฮสต์ (Host) เพื่อเป็นเครื่องที่จะให้คนอื่น ๆ เข้ามาเชื่อมต่อในเกมได้ ลักษณะของเกมแบบเพียร์ทูเพียร์มีลักษณะดังรูปที่ 2.17

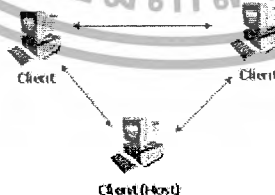
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.17 การเชื่อมต่อของกลุ่มไคลเอนท์ ประเภทเพียร์ทูเพียร์

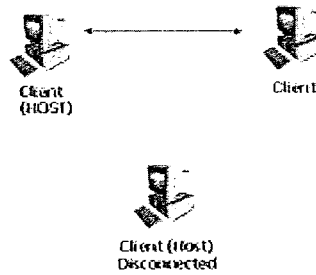
ลักษณะของเพียร์ทูเพียร์นั้น ทุก ๆ เครื่องจะเชื่อมต่อถึงกันหมด (เราเรียกแต่ละเครื่อง ๆ ว่า เพียร์) ก็คล้าย ๆ กับระบบที่เชื่อมต่อกันในแบบเพียร์ทูเพียร์นั่นเอง คือ ทุก ๆ เครื่องจะต้องเป็นทั้ง เซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนท์ ในตัว คือ จะต้องคอยรับข้อมูลจากเครื่องอื่นๆเพื่อนำไปประมวลผลและ อัพเดทตัวเลขหน้าตาของตัวเอง และยังคงต้องคอยส่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของตัวเอง ออกไปให้กับทุก ๆ เครื่องที่อยู่ในกลุ่ม ด้วยเหตุนี้การเชื่อมต่อแบบเพียร์ทูเพียร์จึงจำเป็นต้องใช้ แบนด์วิธ หรือถนนที่กว้าง ๆ และการจราจรในระบบเครือข่ายนั้นค่อนข้างสูง (High Network Traffic) ถ้ามีคนเล่นเพิ่มเข้ามาการจราจรก็จะหนาแน่นขึ้นมากเป็นเงาตามตัว ตัวอย่างเกมที่ใช้การ เชื่อมต่อแบบเพียร์ทูเพียร์ เช่น เกมเอจ ออฟ เอ็มไพร์

เกมแบบเพียร์ทูเพียร์นี้ มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่น่าสนใจนั่นก็คือ การ โอนหน้าที่โฮสต์ หรือ โฮสต์ ไมเกรชัน (Host Migration) ก็คือ ถ้าเครื่องใดที่ทำหน้าที่เป็นโฮสต์อยู่ได้หลุดออกจากเกม เครื่องต่อไปก็จะทำหน้าที่เป็นโฮสต์แทน เพราะ ในเกมแบบเพียร์ทูเพียร์นี้ จำเป็นจะต้องมีโฮสต์เพื่อ เป็นผู้ดูแลและควบคุมการเชื่อมต่อของผู้เล่นทั้งหมด การทำงานของ โฮสต์ ไมเกรชัน แสดงได้ดังรูป ต่อไปนี้



รูปที่ 2.18 การทำงานของ โฮสต์ ไมเกรชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.19 พฤติกรรมของเครือข่ายเมื่อมีเครื่องหลุด

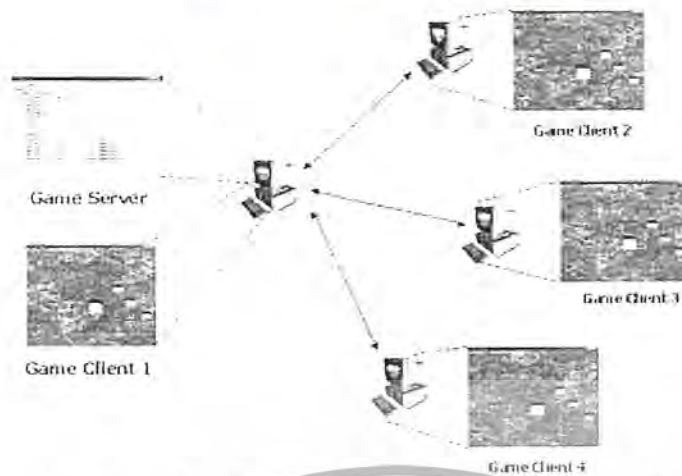
สำหรับเกมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์นี้ จะมีการทำงานแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ที่เรารู้จักกันดี นั่นก็คือ จะต้องมียุติเครื่อง ๆ หนึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่รอการเชื่อมต่อจากไคลเอนต์หรือผู้เล่นคนอื่นเข้ามาเชื่อมต่ออย่างเดียวกั ดังรูป



รูปที่ 2.20 เครือข่ายระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์

ลักษณะของการเชื่อมต่อแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์นี้ เครื่องที่เป็นไคลเอนต์จะไม่ส่งข้อมูลเข้าหากันโดยตรงเหมือนกับพีซีทุพีซี แต่จะส่งไปที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะกระจายให้กับเครื่องไคลเอนต์ที่เข้ามาเชื่อมต่อเอง จำนวนของเครื่องไคลเอนต์ที่สามารถเชื่อมต่อได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของเครื่องที่นำมาเป็นเซิร์ฟเวอร์ และความเร็วของระบบเครือข่ายที่สามารถให้บริการได้มากแค่ไหน เพราะโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ของเกมนั้น ไม่จำเป็นต้องมีหน้าต่างของเกมสวย ๆ และไม่จำเป็นต้องใช้กราฟฟิกที่สูง ๆ มากนัก เพราะเป็นเครื่องที่เก็บข้อมูลและแจกจ่ายข้อมูลเท่านั้น โปรแกรมที่เป็นเซิร์ฟเวอร์อาจจะเป็นหน้าต่างอะลึกธรรมดา ๆ ที่เปิดพอร์ต (Port) คอยการเชื่อมต่อจากผู้เล่นเกมเท่านั้น ส่วนหน้าต่างเกมของผู้เล่นก็มีภาพกราฟฟิกสวย ๆ ของเกมได้อย่างสมบูรณ์แบบ แต่อย่างไรก็ตาม เราก็ยังสามารถนั่งเล่นเกมในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ในขณะที่โปรแกรมเซิร์ฟเวอร์ของเกมกำลังทำงานอยู่ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.21 ตัวอย่างเกมที่ใช้รูปแบบไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์

นอกจากนี้ เกมแบบไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์บางประเภท ยังใช้ความสามารถของระบบฐานข้อมูลเข้ามาช่วยจัดการข้อมูลภายในเกมได้ด้วย เช่น เอสคิวแอต เซิร์ฟเวอร์ (SQL Server) มาย เอสคิวแอต (MySQL) โดยเครื่องเซิร์ฟเวอร์สามารถใช้ระบบปฏิบัติการประเภทลินุกซ์หรือ วินโดวส์เอ็นที-วินโดวส์ 2000 (WindowsNT/Windows2000) แต่โปรแกรมที่ทำงานในเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นภายใต้สภาวะแวดล้อมของระบบปฏิบัติการนั้น ๆ ทำให้ผู้ที่ต้องการเล่นเกมเชื่อมต่อเข้ามาทางอินเทอร์เน็ตได้โดยการตั้งเซิร์ฟเวอร์เอาไว้ หลักการนี้ก็คล้าย ๆ กับการทำงานของเกมออนไลน์ที่กำลังเป็นที่นิยมอยู่



รูปที่ 2.22 เกมรูปแบบไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ที่เพิ่มระบบดีบีเอ็มเอส (DBMS)

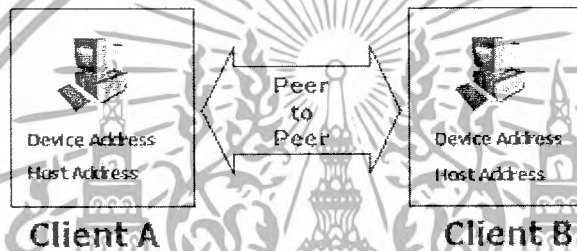
2.2.2 แอดเดรส (Address)

นอกจากไอพีแอดเดรส (IP Address) ที่จำเป็นต้องใช้ในการเชื่อมต่อแล้วแอดเดรสซึ่งเป็นหมายเลขที่ระบุถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบ เพื่อบอกถึงที่อยู่ของโฮสต์ ไอพีแอดเดรสเป็นเอกสารที่ส่งผ่านเวลาหรือบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอดเดรส หรือชื่อโฮสต์ หรือหมายเลขพอร์ต รวมถึงค่าต่าง ๆ ที่ใช้ในการเชื่อมต่อในแต่ละแบบ ในการสร้างเกมเน็ตเวิร์กจะต้องสร้างแอดเดรส 2 ตัวด้วยกันคือ

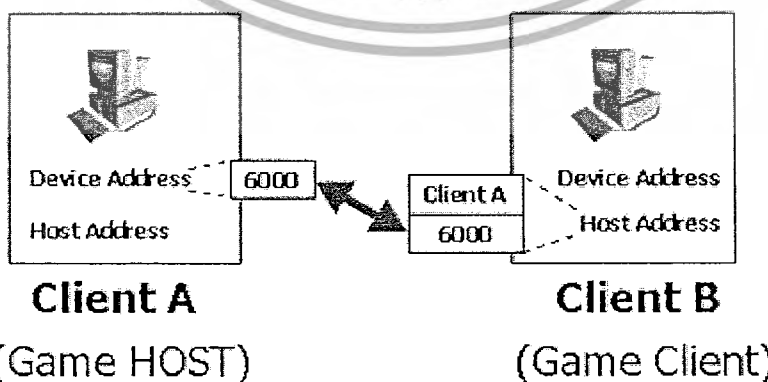
- ดีไวซ์ แอดเดรส (Device Address)
- โฮสต์ แอดเดรส (Host Address)

เหตุที่จะต้องสร้างทั้งสองแอดเดรสนั้นก็เพราะว่าดีไวซ์ แอดเดรส เป็นแอดเดรสที่บอกถึงตำแหน่งเครื่องของเราเองที่กำลังรันโปรแกรมเกมนี้อยู่ แต่โฮสต์ แอดเดรส นี้คือแอดเดรสของเครื่องที่เราจะเชื่อมต่อเข้า ทุก ๆ โปรแกรมจะต้องสร้างทั้งดีไวซ์ แอดเดรส และ Host Address นี้ แต่จะใช้ ดีไวซ์ แอดเดรส หรือตัวโฮสต์ แอดเดรส นั้นก็ขึ้นอยู่กับว่าเครื่องเราจะทำหน้าที่เป็น โฮสต์ หรือเป็นเครื่องที่จะเข้ามาร่วมเล่น



รูปที่ 2.23 โฮสต์ แอดเดรส และ ดีไวซ์ แอดเดรส ของ เพียร์ทูเพียร์

จากรูป ถ้าเครื่อง 2 เครื่องนี้จะเชื่อมต่อกันแบบเพียร์ทูเพียร์ โดยเครื่อง A เป็นโฮสต์ของเกม และเครื่อง B เป็นเครื่องที่จะต้องเข้ามาร่วมเล่นในเกม ในกรณีนี้เราจะต้องกำหนดให้ดีไวซ์ แอดเดรส ของเครื่อง A นั้นเปิดพอร์ตเอาไว้เพื่อการเชื่อมต่อ เช่น พอร์ต 6000 เพราะฉะนั้นเราจะกำหนด 6000 นี้ไปที่ดีไวซ์ แอดเดรส ของเครื่อง A และสำหรับเครื่อง B ที่จะเข้ามาร่วมเล่นก็จะเข้ามาที่เครื่อง A ดังรูป



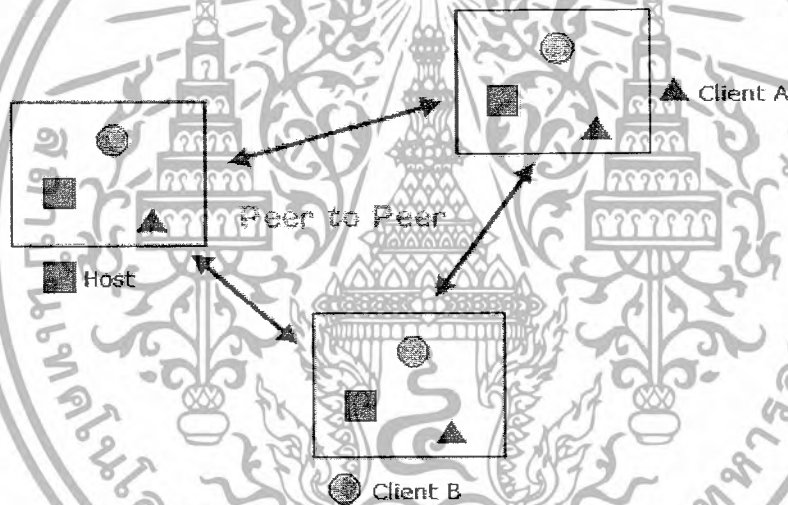
รูปที่ 2.24 การเชื่อมต่อแอดเดรสระหว่างเครื่องโฮสต์ และเครื่องไคลเอนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปจะเห็นว่าเมื่อเครื่อง A เป็นโฮสต์ก็จะเปิดพอร์ต 6000 เอาไว้เพื่อรอการเชื่อมต่อ ส่วนเครื่อง B ที่จะเข้ามาเล่นเกม นั้น ก็จะกำหนดชื่อโฮสต์ซึ่งไปที่ไอพี (IP) ของเครื่อง A และกำหนดหมายเลขพอร์ตไว้ที่ 6000 โดยจะกำหนดให้กับโฮสต์ แอดเดรส นั้นเอง จากตรงนี้สรุปได้ว่า เครื่องที่เป็น โฮสต์ จะใช้แค่ไอพี แอดเดรส

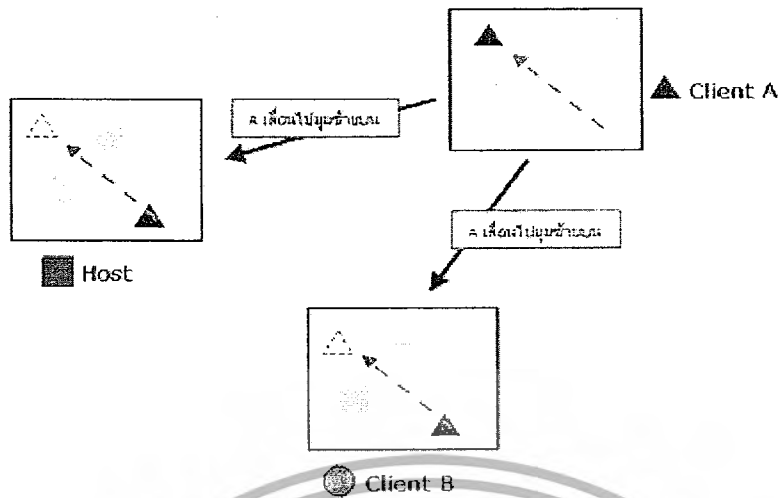
2.2.3 ระบบข่าวสารในเกมเน็ตเวิร์ค

ในการเขียนเกมแบบเน็ตเวิร์ค เราจะต้องมีฟังก์ชันสำหรับจัดการข่าวสาร (Message Handler) ภายในเกมที่กำลังเล่นอยู่ ถ้าไม่มีระบบข่าวสารผลก็คือ ผู้เล่นจะไม่สามารถเข้ามาร่วมเล่นเป็นกลุ่มเกมกันได้ และไม่สามารถส่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงภายในเกมให้แก่กันและกันได้ เพราะในระหว่างที่กำลังเล่นเกมนั้น จะต้องมีข้อมูลส่งออกจากเครื่องของท่านไปยังเครื่องอื่น ๆ ในกลุ่มเกม เพื่อบอกถึงสถานะของตัวผู้เล่นว่าอยู่ในสถานะใด ข่าวสารหรือเมสเสจ (Message) จึงเปรียบเสมือนเป็นสัญญาณที่ส่งเข้ามาในเกมเพื่อทำให้เกมเปลี่ยนสถานะนั่นเอง



รูปที่ 2.25 การติดต่อการส่งเมสเสจภายในระบบเน็ตเวิร์ค

จากรูป ถ้าเครื่องไคลเอนท์ A (Client A) ที่เป็นรูปสามเหลี่ยม เดินจากจุดเดิมไปยังมุมซ้ายบน ในเครื่องไคลเอนท์ A จะต้องเขียน โปรแกรมควบคุมตัวละครภายในเกมก่อน เพื่อเลื่อนตัวละครของมันให้ไปยังจุดที่ต้องการ และในขณะเดียวกันนี้ มันจะต้องส่งข้อมูลการเคลื่อนที่จากตัวมันเองไปให้กับอีก 2 เครื่อง ก็คือ โฮสต์กับไคลเอนท์ B



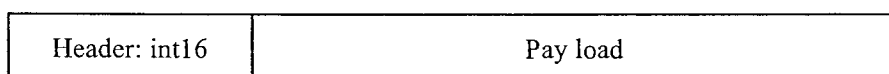
รูปที่ 2.26 ตัวอย่างการส่งเมสเสจภายในระบบเน็ตเวิร์ค

เมื่อทางฝ่ายรับได้รับแล้ว โค้ดภายในโปรแกรมเกมก็จะจัดการต่อไป คือ เอาข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่ได้นี้ ไปปรับแต่งให้กับตัวละครของไคลเอนท์ A ที่อยู่ภายในเกมของทั้ง โฮสต์ และไคลเอนท์ B เคลื่อนไหวพร้อมๆ กันเพราะฉะนั้น เกมที่แต่ละคนเล่นนั้นจะต้องมีความเป็นเรียลไทม์ (Real Time) โดยระบบข่าวสารในเกมจะต้องเป็นตัวจัดการด้วยตัวของมันเอง ด้วยความเชื่อมั่นในการควบคุมโค้ดโปรแกรมคือ ถ้าเราเขียนโปรแกรมดักจับข้อมูลที่ส่งมาและตีความออกมาเป็นคำสั่งที่ถูกต้องแล้ว เกมก็จะดำเนินการไปได้อย่างสมบูรณ์

ระบบข่าวสารนี้ เป็นส่วนหนึ่งที่ถือว่าเป็นหัวใจของเกมแบบเน็ตเวิร์คเลย เพราะมันจะเป็นตัวที่ทำให้เกมเล่นได้แบบเรียลไทม์คือ ถ้าเราควบคุมตัวละครของเราในเกมให้เดินไปที่มุมล่างของฉาก ในหน้าจอคนอื่นก็ต้องเห็นตัวละครของเราเดินไปตรงนั้นเช่นกัน ส่วนตัวละครของคนอื่นจะเดินไปตรงไหนก็ตาม ตำแหน่งนั้นก็จะมาอัพเดทที่หน้าจอเราด้วยนั่นเอง ถ้ามีคนเล่นในกลุ่มหลายคน ก็เช่นกัน

2.2.4 โครงสร้างแพ็คเกจในเกม

ลักษณะของโครงสร้างแพ็คเกจที่ใช้ส่งภายในเกมจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนหัว (Header) และข้อมูล (Pay load) โดยส่วนหัวจะเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 16 บิต และข้อมูลที่ส่งจะขึ้นกับชนิดของข้อมูลที่ต้องการส่ง รูปแบบของโครงสร้างแพ็คเกจแสดงดังรูป



รูปที่ 2.27 โครงสร้างแพ็คเกจในเกม

ลักษณะของโครงสร้างแพ็คเกจที่ส่งกันจะมีอยู่ 2 แบบ คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เริ่มต้นด้วย CMSG คือ แพ็คเก็ตที่สร้างจากฝั่งไคลเอนท์ส่งไปให้ฝั่งเซิร์ฟเวอร์
 2. เริ่มต้นด้วย SMSG คือ แพ็คเก็ตที่สร้างจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ส่งไปให้ฝั่งไคลเอนท์
- ตัวอย่างของ โครงสร้างแพ็คเก็ตที่ส่งภายในเกม เช่น
- โครงสร้างแพ็คเก็ตการเข้าเล่นเกม

1 CMSG_AUTH คือ แพ็คเก็ตที่ผู้เล่นขอเริ่มเข้าเล่นเกม

1	username	password
---	----------	----------

รูปที่ 2.28 รูปแบบแพ็คเก็ต CMSG_AUTH

2 SMSG_AUTH_RESPONSE คือ แพ็คเก็ตให้ผู้เล่นเริ่มเข้าเล่นเกมได้

2	flag
---	------

รูปที่ 2.29 รูปแบบแพ็คเก็ต SMSG_AUTH_RESPONSE

โครงสร้างแพ็คเก็ตการเคลื่อนที่ของผู้เล่น

1 CMSG_MOVE คือ แพ็คเก็ตส่งค่าตำแหน่งที่ผู้เล่นกดให้เคลื่อนที่ไป

10	username	พิกัด X	พิกัด y	พิกัด z
----	----------	---------	---------	---------

รูปที่ 2.30 รูปแบบแพ็คเก็ต CMSG_MOVE

2 SMSG_PLAYERMOVE คือ แพ็คเก็ตบอกผู้เล่นคนอื่นว่าผู้เล่นเดินไปที่ไหน

11	username	พิกัด x	พิกัด y	พิกัด z
----	----------	---------	---------	---------

รูปที่ 2.31 รูปแบบแพ็คเก็ต SMSG_PLAYERMOVE

- โครงสร้างแพ็คเก็ตปิดการเชื่อมต่อ

1 CMSG_DISCONNECT_REQ คือ แพ็คเก็ตที่ผู้เล่นส่งไปเพื่อขอปิดการเชื่อมต่อ

20	Client_name
----	-------------

รูปที่ 2.32 รูปแบบแพ็คเก็ต CMSG_DISCONNECT_REQ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 MSG_DISCONNECT_ACK คือ แพ็คเก็ตที่ Server ปิดการเชื่อมต่อที่ผู้
เล่นขอมมา

21	Client_name
----	-------------

รูปที่ 2.33 รูปแบบแพ็คเก็ต MSG_DISCONNECT_ACK

2.3 เกมเอนจิน (Game Engine) และ ทรีดีเอนจิน (3D Engine)

2.3.1 ความหมายของเกมเอนจิน

เกมเอนจิน เป็นซอฟต์แวร์กลางของเกมคอมพิวเตอร์หรือ แอปพลิเคชัน (Application) อื่น ๆ ที่ใช้เรียลไทม์กราฟฟิค (Real-Time Graphics) ซึ่งช่วยให้การใช้งานง่ายขึ้น พร้อมด้วยเทคโนโลยีหลากหลายที่สามารถนำมาใช้ และยังสามารถทำให้ใช้งานได้บนหลายแพลตฟอร์ม (Platform) อย่างเช่น ลินุกซ์ (Linux) Mac OS (แม็ก โอเอส) และ Windows (วินโดวส์) โดยหน้าที่หลักของมันคือการทำการแสดงผลภาพ 2 และ 3 มิติ ระบบ การตรวจจับคอลลิชันทางกายภาพ (Physical Collision Detection) เสียงและภาพเคลื่อนไหว

เกมเอนจินจะมีเครื่องมือพัฒนาให้ใช้งานพร้อมกับส่วนประกอบอื่น ๆ อีกมากมาย โดยเครื่องมือเหล่านี้จะช่วยให้การพัฒนาเกมได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ส่วนประกอบเหล่านี้เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า มิดเดิลแวร์ (Middleware) เพราะมันทำให้แพลตฟอร์มมีความคล่องตัวในการใช้งานตามความต้องการของคอร์ (Core) เหมือนมิดเดิลแวร์อื่น ๆ เกมเอนจินจะมี แพลตฟอร์ม แอบสแทร็กชัน (Platform Abstraction) ที่สามารถทำให้เกมส์ ๆ สามารถใช้งานได้บนหลาย ๆ แพลตฟอร์ม โดยแทบไม่ต้องทำการปรับเปลี่ยนโค้ด ของเกมมากนัก หลายครั้งที่ เกมมิดเดิลแวร์ (Game Middleware) จะถูกออกแบบให้มีลักษณะ คอมโพเนนท์เบส (component-based) ที่จะทำให้สามารถเปลี่ยนคอมโพเนนท์ไปมาได้โดยง่ายซึ่งอาจจะดีขึ้นหรือแพงขึ้นก็ได้ เกมเอนจินเหล่านี้มีความสำคัญมากเพราะสามารถนำไปปรับใช้ได้กับหลากหลายระบบดังเช่น ระบบการตลาด ระบบจำลองต่าง ๆ และระบบออกแบบ

2.3.2 ความหมายของทรีดีเอนจิน

ทรีดีเอนจิน จะมีความสามารถด้านการเรนเดอร์ (Render) ภาพมาให้ เอนจิน (Engine) เหล่านี้ต้องอาศัยนักพัฒนาเกมในการเขียนหรือใช้มิดเดิลแวร์ (Middleware) ระบบเอนจินเหล่านี้ถูกเรียกว่า กราฟฟิคเอนจิน (Graphics Engine) เรนเดอร์อิงเอนจิน (Rendering Engine) หรือ ทรีดีเอนจิน ตัวอย่างเช่น เรียมฟอร์จ (Realm Forge) ออเกอร์ (Ogre) พาวเวอร์เรนเดอร์ (Power Render) คริสตัลสเปซ (Crystal Space) เจเนซิสทรีดี (Genesis3D) และ แพนดาทรีดี (Panda3D) ซึ่งแสดงผลในลักษณะออบเจ็กต์โอเรียนเต็ล (Object Oriented) ในโลกสามมิติ ซึ่งทำให้การสร้างเกมง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 เกมเอนจินที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1 เกมเอนจินที่มีค่าลิขสิทธิ์

- Torque Game Engine
- TV3D SDK 6
- 3DGameStudio
- C4 Engine
- Unity
- Cipher
- 3Impact
- Beyond Virtual
- DarkBASIC Pro

2 เกมเอนจินที่ไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ หรือเป็น โอเพนซอร์ส (Open Source)

- OGRE
- Crystal Space
- Irrlicht
- jME
- Panda3D
- Reality Factory
- The Nebula Device 2
- Realm Forge GDK
- OpenSceneGraph
- Blender Game Engine

2.3.4 แพนดาทรีดี

แพนดาทรีดี คือ ทรีดีเอนจินที่เก็บรวบรวมชุดคำสั่งของการสร้างภาพ 3 มิติ และการพัฒนาเกม โดยชุดคำสั่งเป็นภาษาซีพลัสพลัส (C++) ซึ่งผูกเชื่อมกับภาษาไพธอน (Python) การพัฒนาเกมด้วยแพนดาทรีดี นั้น ส่วนใหญ่จะทำการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเพื่อควบคุมการทำงานของชุดคำสั่งในแพนดาทรีดี

แพนดาทรีดี มีข้อได้เปรียบที่สำคัญคือ ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้การใช้งาน และสามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว จึงทำให้ใช้เวลาในการทำงานได้อย่างคุ้มค่า

แพนดาทรีดี ถูกพัฒนาขึ้นมาจากการสร้างเกมส์ในเครื่องของดิสนีย์ (Disney) ในแนวเกมแมสซีฟลิ้มัลติเพลเยอร์ออนไลน์ (Massively Multiplayer Online) ที่ชื่อ ดูนเวิร์ล (Toonworld) ในปี

แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2002 ในปัจจุบันเป็นการจับมือร่วมกันพัฒนาระหว่างดิสนีย์ ผู้เริ่มต้นกับ เอนเตอร์เทนเมนต์ เทคโนโลยี เซนเตอร์ ของมหาวิทยาลัย คานegie เมลลอน (Carnegie Mellon University's Entertainment Technology Center)

2.3.5 ข้อดีของแพนดาตรีดี

แพนดาตรีดี ได้พัฒนาเอนจินอย่างต่อเนื่อง ทำให้แพนดาตรีดีมีคุณสมบัติที่ดีต่าง ๆ มากมาย ผลักดันให้แพนดาตรีดี นำหน้าเอนจินอื่น ๆ ดังนี้

- 1 สามารถเรียนรู้เพื่อเข้าใจการทำงานได้ในระยะเวลาอันสั้น
- 2 สามารถพัฒนางานได้อย่างรวดเร็ว
- 3 ชุดคำสั่งสามารถเรียกได้จากทั้งภาษาซีพลัสพลัส หรือ ไพธอนก็ได้
- 4 งานที่ได้มีความเสถียรภาพ
- 5 เป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่เสียค่าลิขสิทธิ์
- 6 สนับสนุนการทำงานกับระบบปฏิบัติการทั้งวินโดวส์ และลินุกซ์
- 7 ลงโปรแกรมติดตั้งง่าย
- 8 มีโมเดล และอาร์ตเวิร์ค (Artwork) ฟรีมากมาย ให้ลองใช้งาน
- 9 มีทีมผู้พัฒนาที่น่าเชื่อถือ และติดต่อสอบถามได้
- 10 มีข้อมูลมากมาย อาทิเช่น คู่มือเพิ่มเติม ตัวอย่าง โปรแกรม และเอพีไอ เรฟเฟอเรนซ์ แมททีเรียล (API Reference Materials) เป็นต้น

2.4 ทฤษฎีโลกเสมือน

โลกเสมือนจริง (Virtual World) คือ โลกเสมือน 3 มิติที่ถูกสร้างขึ้นในไซเบอร์สเปซ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปผ่านการเชื่อมโยงทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่าง ๆ โดยเน้นให้ผู้เล่นหรือผู้ใช้ทั่วโลก ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในรูปแบบต่าง ๆ ที่หลากหลาย โลกเสมือนส่งผลให้เด็กและเยาวชน และผู้ใหญ่เอง เกิดความหลงใหล มีจำนวนผู้เข้าไปในโลกแห่งนี้ที่จำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ โลกเสมือนจริง ในปัจจุบัน มีตัวอย่างให้พวกเราได้เห็นกันหลายรูปแบบเช่น เกมเซคันด์ ไไลฟ์ (Second Life)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.34 เกมเซคันด์ไลฟ์

2.4.1 เกมออนไลน์ส่วนใหญ่

เกมออนไลน์ส่วนใหญ่ ถูกออกแบบให้มีความท้าทายต่อผู้เล่นที่ต้องทำภารกิจที่กำหนดไว้ให้สำเร็จ เพื่อให้เนื้อเรื่องของเกมสามารถดำเนินต่อไปได้ และบางเกมถูกออกแบบไว้ให้ไม่มีจุดจบของเกม ตัวอย่างเกมออนไลน์ที่นิยม เช่น เวิร์ล ออฟ วอคราฟ (World of Warcraft) แร็กนาร์ออค (Ragnarok)

2.4.2 การสร้างความเป็นอวาตาร์ (Avatar)

ยกตัวอย่างจากเกมเซคันด์ไลฟ์ ซึ่งสร้างขึ้นโดย บริษัท ลินเดน แล็บ (Linden Lab) ซึ่งสามารถนำผู้เล่นไปในโลกของเซคันด์ไลฟ์ ผู้เล่นสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ พบปะเพื่อนฝูง ซื้อของเที่ยวเล่น หรือถ้าผู้เล่นอยากจะลงหลักปักฐานก็หาซื้อที่ดินเพื่อสร้างบ้านหรือเปิดร้านค้าขายสินค้าให้คนอื่น ๆ เข้ามาเยี่ยมชมได้ เซคันด์ไลฟ์ ได้ออกแบบเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้เล่นสร้างตัวตนใหม่ตามที่ต้องการ หรือที่เรียกว่า อวาตาร์ (Avatar) ผู้เล่นมีอิสระที่จะสร้างสรรค์วัตถุหรือสิ่งของหรือเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างไรขีดจำกัดเซคันด์ไลฟ์ใช้เทคนิคการออกแบบขั้นสูงสร้างโลกแฟนตาซีให้น่าหลงใหล มีรูปแบบชีวิตตามที่ตนเองต้องการ ไม่ต้องเผชิญหน้า สามารถทำงานร่วมกัน อยู่ร่วมกัน แสดงออกอย่างไรก็ได้ กับอวาตาร์อื่น ๆ

2.4.3 การสร้างสภาพจำลองตามจินตนาการ (Opensim)

ซอฟต์แวร์เหล่านี้ถูกออกแบบให้ผู้เล่นสามารถสร้างสภาพจำลองในโลกเสมือน 3 มิติ และสามารถเชื่อมต่อกันได้โดยเสรีและไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งถือเป็นคลื่นลูกใหม่แห่งวงการโลกเสมือน สามารถลองเข้าไปเยี่ยมชมดูได้จาก <http://opensimulator.org/> <http://lifesim.com.br/> <http://openlifegrid.com/> <http://osgrid.org/> <http://clubpenguin.com/>

2.4.4 การท่องเที่ยวแบบเสมือน (Virtual Tour)

เปิดโอกาสให้ผู้เล่นสามารถไปเที่ยวที่ใดก็ได้ตามที่ต้องการ อาทิ <http://arounder.com/>

<http://www.palaces.thai.net/>
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 มหาวิทยาลัยในโลกเสมือน (Virtual University)

ซึ่งอาจพบข้อแตกต่างจากมหาวิทยาลัยในโลกจริง (Real University) ดังเช่น

- โลกจริง ต้องเดินทางมาลงทะเบียน แต่โลกเสมือน ลงทะเบียนทางอินเทอร์เน็ต
- โลกจริง ต้องเดินทางมาเรียน แต่โลกเสมือน เรียนรู้ออนไลน์
- โลกจริง ตรวจสอบคะแนนที่บอร์ด แต่โลกเสมือน ตรวจสอบคะแนนออนไลน์
- โลกจริง ทำกิจกรรมที่มหาวิทยาลัย แต่โลกเสมือน ทำกิจกรรมผ่านโปรแกรม เซคันด์ ไลฟ์
- โลกจริง เดินทางมาพบอาจารย์ที่ปรึกษา แต่โลกเสมือน ทำอีมีทติ้ง (E-Meeting)

2.4.6 ร้านค้าเสมือนจริง (Virtual shopping)

เป็นร้านค้าแห่งอนาคต ไม่ได้จำกัดอยู่แค่รูปแบบของการให้บริการตนเอง(Self service) แต่ผู้บริโภคต้องสามารถเข้าถึงการบริการและสินค้าได้จากทุกที่ตลอดเวลา ผ่านสื่อต่าง ๆ รวมไปถึงเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต 3 มิติ (3-D Internet) และร้านค้าเสมือนจริงนี้ ต้องสามารถสร้างบรรยากาศการช้อปปิ้งให้เสมือนจริง ตั้งแต่การนำเสนอ รวมไปถึงการสั่งซื้อสินค้าและการทำธุรกรรมทางการเงิน

2.4.7 เครือข่ายสังคม (Social network)

เป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงผู้คนเข้าด้วยกันโดยทางใดทางหนึ่งโดยอาศัยเทคโนโลยีเว็บ ผู้คนที่เชื่อมโยกันนี้ไม่จำกัดเชื้อชาติ ภาษา ระยะเวลาและตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ก่อให้เกิดเป็นชุมชนใหม่ในโลกไซเบอร์ เครือข่ายสังคมในโลกเสมือนจริงนี้ อาจแยกได้หลายประเภท เช่น

- เครือข่ายสังคม เช่น ไฮไฟว์ (Hi5) เฟสบุค (Facebook)
- เครือข่ายฝูงชน เช่น คราวด์ซอร์ส-วิกิพีเดีย (Crowd source – Wikipedia)
- เครือข่ายบิททอเรนท (Bit Torrent)
- เครือข่ายแบ่งปันข้อมูล เช่น ยูทูป (You tube) พิกเกอร์ (Flickr)
- เครือข่ายการพูดคุยกัน เช่น เอ็มเอสเอ็ม (MSN) ไอซีคิว (ICQ) สไกป์ (Skype)
- เครือข่ายสร้างห้องเวอชัว (Virtual) เช่น แคมฟร็อก (Camgrog)

โลกเสมือนจริง (Virtual World) กำลังจะก่อให้เกิดสังคมใหม่ของโลกโดยไม่จำกัดเชื้อชาติ ภาษา ประเพณี วัฒนธรรม เพศ อายุ สถานที่ และระยะเวลา เพียงแต่ผู้ที่เข้าไปสัมผัสในโลกเสมือนจริงนี้ต้องสามารถเข้าถึงและมีทักษะของการใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นด้วย ในโลกเสมือนจริงไม่จำเป็นต้องแสดงตัวตนที่แท้จริง ไม่มีการเผชิญหน้า สามารถเลือกอยู่ในสังคมใด ๆ ก็ได้ที่เราต้องการ หรือหากไม่ชอบก็ไปหาโลกใหม่ในโลกไซเบอร์ได้อย่างหลากหลายที่ตรงกับความต้องการ

วันหนึ่งข้างหน้า มนุษย์อาจจะมีชีวิตอยู่ในโลกไซเบอร์ มีชีวิตอยู่ร่วมกับผู้คนต่าง ๆ ในโลกเสมือนจริง ผ่านทางหน้าจอสีเหลี่ยมเล็ก ๆ หรือผ่านโทรศัพท์มือถือ พีดีเอ (PDA) ไอพอด (IPOD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ๆ แต่เมื่อเงยหน้าออกมา ก็พบกับตัวตนที่แท้จริงแต่ในโลกแห่งความเป็นจริง (Real World) ผู้คนในอนาคตอาจจะมีคำว่า อีเอ็มเอเอสไอ (EMASI) ตามที่ ชัยยง พรมงศ์ (2551) กล่าวไว้ คือ

- E - อีโมชัน ควอลิตี้ (Emotion Quality หรือ EQ) คนจะไม่มีคุณภาพทางอารมณ์
- M - มอรัลลิตี้ ควอลิตี้ (Morality Quality หรือ MQ) คนจะขาดคุณธรรมและจริยธรรม ขาดศีลธรรมที่ดีงาม
- A - Adversity Quality (AQ) คนจะขาดความอดกลั้น อดทน และฟันตัวได้ซ้ำหากพบกับความผิดหวังในชีวิต
- S - Social Quality (SQ) คนจะไม่สามารถอยู่ร่วมสังคมกับคนอื่น ๆ ได้
- I - Intellectual Quality (IQ) คนจะด้อยคุณภาพทางสติปัญญาและความเฉลียวฉลาด

2.5 การออกแบบและพัฒนาเกมโดยใช้โมเดลต่าง ๆ

โมเดลที่นำมาใช้ในการออกแบบเกมนี้ได้แก่

2.5.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

ยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงถึงการใช้งานระบบ เป็นการสร้างโมเดลจากมุมมองของผู้ใช้ระบบ ในการสร้างยูสเคสไดอะแกรมจะพิจารณาถึงรูปแบบการใช้งานระบบโดยอธิบายเป็นลำดับเหตุการณ์ โดยมีองค์ประกอบคือ แอ็กเตอร์ (Actor) หรือเรียกว่าผู้ที่กระทำให้เกิดเหตุการณ์ ส่วนผลลัพธ์ที่ได้จากการกระทำนั้นจะถูกแอ็กเตอร์เดิมหรือแอ็กเตอร์อื่นนำไปใช้ต่อ และ ยูสเคส (Use Case) คือขอบเขตของระบบที่เราสนใจ หรือส่วนที่แอ็กเตอร์มากระทำ



รูปที่ 2.35 ยูสเคสไดอะแกรม

2.5.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสไดอะแกรม เป็นไดอะแกรมซึ่งแสดงถึงเอทิตีต่าง ๆ ในระบบหรือภายในโดเมนหนึ่ง ๆ โดยอธิบายว่าเอนติตี้เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร นอกจากนี้ยังใช้เพื่ออธิบาย คลาส (Classes) อินเตอร์เฟซ (Interfaces) และ คอลลาโบเรชัน (Collaborations)

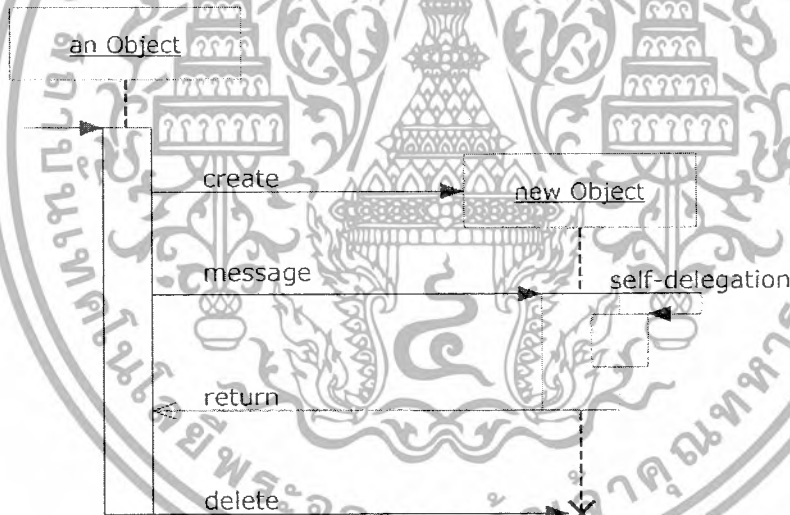
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Shape
origin
move()
resize()
display()

รูปที่ 2.36 ตัวอย่างของคลาสสี่เอดจ็อง

2.5.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

ซีเควนซ์ไดอะแกรม จะแสดงการทำงานระหว่างออบเจกต์ต่าง ๆ ในระบบงานหนึ่งที่มีการติดต่อสื่อสารกันอย่างไร ณ เวลา ๆ หนึ่ง โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการบ่งบอกถึงทิศทางการกระทำระหว่างออบเจกต์



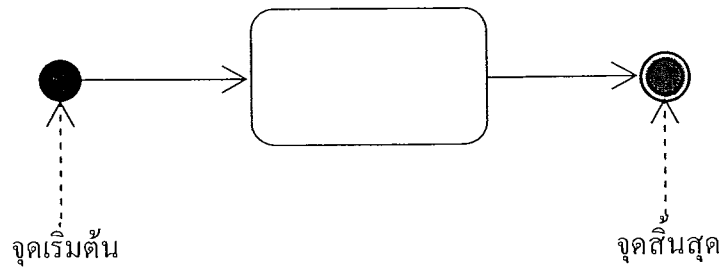
รูปที่ 2.37 ตัวอย่างของซีเควนซ์ไดอะแกรม

2.5.4 สเตทชาร์ทไดอะแกรม (State Chart Diagram)

สเตทชาร์ทไดอะแกรม เป็นสิ่งที่ใช้แสดงสถานะภาพ (State) ของออบเจกต์ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการเปลี่ยนแปลงในรอบ ๆ หนึ่ง

สัญลักษณ์ที่เราใช้แทนสเตทชาร์ทไดอะแกรมมีลักษณะดังรูปที่ 2.4 โดยจุดเริ่มต้นคือวงกลมทางซ้าย จุดสิ้นสุดคือวงกลมซ้อนกันทางด้านขวามือ และรูปสี่เหลี่ยมขอบมนจะแทนสถานการณ์ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.38 ตัวอย่างของสเตทชาร์ทไดอะแกรม

2.6 การสร้าง และการติดต่อฐานข้อมูลโดยใช้ มายเอสคิวแอล (MySQL)

2.6.1 การออกแบบฐานข้อมูล

แบ่งเป็นขั้นตอน ได้ดังนี้

- 1 เปลี่ยนความต้องการของผู้ใช้เป็น โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)
- 2 ทำนอร์มัลไลซ์ (Normalization)
- 3 กำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูลแต่ละตัว

2.6.2 แบบจำลองอี-อาร์ ไดอะแกรม (E-R Diagram)

อี-อาร์ ไดอะแกรมหรือ แบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี (Entity-relationship model: ERM) คือแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity) หรือกลุ่มข้อมูล ซึ่งจะแสดงชนิดของความสัมพันธ์ว่าเป็นชนิด หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) หนึ่งต่อหลายสิ่ง (One to Many) หรือ หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (Many to Many)

อี-อาร์ ไดอะแกรม เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลซึ่งได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เป็นเครื่องมือในการนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับความคิด (Conceptual Level) และมีหลักการคล้ายกับรีเลชันแนล โมเดล (Relational Model) แต่อี-อาร์ โมเดล แสดงออกมาในลักษณะของแผนภาพ ทำให้ง่ายต่อความเข้าใจเพื่อสื่อความหมายระหว่างนักออกแบบฐานข้อมูลและผู้ใช้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเอนทิตีกับเอนทิตี และเอนทิตีกับแอททริบิวต์ (Attribute)

2.6.3 การใช้งานมายเอสคิวแอล (MySQL)

มายเอสคิวแอล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) แม้ว่า มายเอสคิวแอล เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัทมายเอสคิวแอลเอบี (MySQL AB) ในประเทศสวีเดน โดยจัดการมายเอสคิวแอลทั้งในรูปแบบที่ให้บริการฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

มายเอสคิวแอลเป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ (Media Wiki) และ พีเอชพีบีบี (phpBB) และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรมพีเอชพี (PHP) ซึ่งมักจะได้อีกว่าเป็นคู่แข่งเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่จะสอนการใช้งานมายเอสคิวแอล และไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พีเอชพี ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่านเอพีไอ (API) สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่านโอดีบีซี (ODBC) หรือส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (Database Connector)

ส่วนของโปรแกรมที่นำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมในโครงการนี้ ได้แก่ พีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin) ซึ่งเป็นส่วนต่อที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้างตาราง (Table) ใหม่ ๆ และยังมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการทดสอบการจัดการข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล พร้อมกันนั้นยังสามารถทำการแทรก (Insert) ลบ (Delete) อัปเดต (Update) หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับการใช้ภาษาเอสคิวแอลในการสร้างตารางข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนา

3.1 การออกแบบเกม

3.1.1 สาระสำคัญของโครงการ

โอลด์ล้า เวิร์ด (Olala World) เป็นเกมออนไลน์ประเภท เมตะเวิร์ส หรือโลกเสมือนจำลอง โดยผู้เล่นสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ในเกมโดยใช้ อะวาทาร์ (Avatar) เป็นตัวแทนของตัวเอง คล้ายกับโปรแกรมเกมที่มีชื่อว่า เซคัน ไลฟ์ (Second Life)

3.1.2 รายละเอียดของการพัฒนา

3.1.2.1 ลักษณะของเกม

- เป็นเกมประเภทโลกเสมือน
- เกมออนไลน์ สามารถเล่นได้พร้อมกันหลายคน (Multiplayer Game)

3.1.2.2 เป้าหมายของเกม

- เกมจำลองสังคมในโลกปัจจุบัน
- สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่น
- ผู้เล่นสามารถสร้างวัตถุขึ้นเองได้นอกเหนือจากที่มีอยู่ในเกมเพื่อนำไปใช้งาน หรือใช้ในเชิงธุรกิจ เช่นเครื่องประดับ และเฟอร์นิเจอร์

3.1.2.3 เนื้อเรื่องของเกม (Story Board)

1 การเริ่มต้น

เริ่มต้นจากการเลือกตัวแทนที่จะใช้ในเกม ผู้เล่นจะได้รับบทบาทเป็นตัวละครตัวหนึ่ง ซึ่งในเริ่มแรกสุดจะได้รับเงินมาจำนวนหนึ่ง เพื่อใช้ในการเริ่มต้นการใช้ชีวิตในโลกจำลอง

2 การทำมาหากิน

การทำงานหาเงินในโลกจำลองโลกนี้ สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำงานทำ เก็บเกี่ยวประสบการณ์ให้เจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงาน หรือแม้กระทั่งการมีธุรกิจเป็นของตัวเอง

3 การทำปฏิสัมพันธ์

การทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เล่น เช่น การพูดคุย การแลกเปลี่ยน

4 การก่อตั้งธุรกิจของตัวเอง

ตั้งร้านค้าบนพื้นที่ ๆ ตนเองเป็นเจ้าของ เริ่มต้นธุรกิจที่เป็นของตัวเอง

5 การพัฒนาวัตถุ

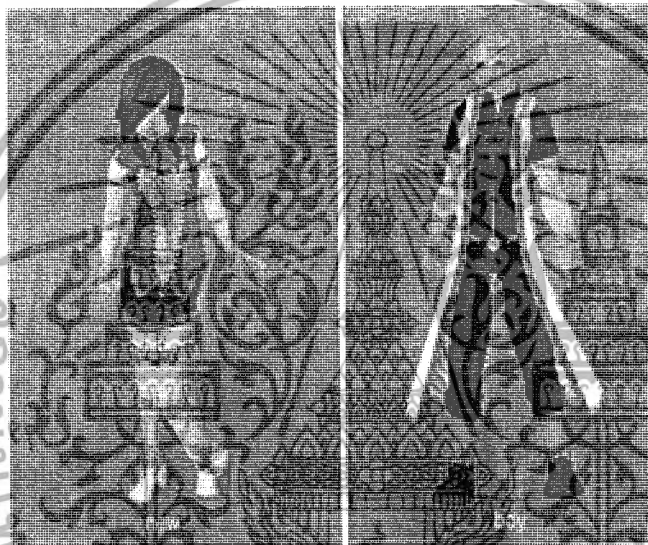
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างวัตถุขึ้นด้วยตัวเอง โดยการเพิ่มโมเดลที่สร้างไว้เข้าไปไว้ในเกม
6 การซื้อขายทรัพย์สิน

ทรัพย์สินบางประเภทที่ผู้เล่นเป็นเจ้าของสามารถแลกเปลี่ยนกัน
ระหว่างผู้เล่นได้ จึงนำไปสู่กระบวนการซื้อขายทรัพย์สินต่าง ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ เครื่องประดับ และ
ของจัดแต่งสวาม

3.1.2.4 ตัวละครในเกม

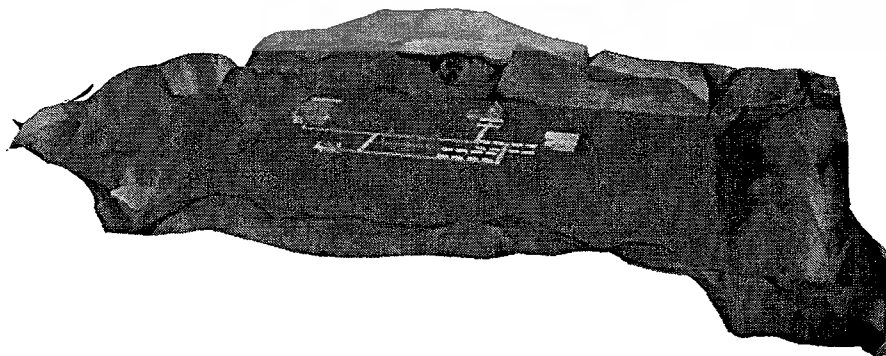
ผู้เล่นเป็นคนควบคุม อยู่ในรูปแบบของอวาตาร์ มี 2 แบบ คือตัวละครเพศชาย
และเพศหญิง



รูปที่ 3.1 ตัวละครในเกมทั้งชายและหญิง

3.1.2.5 ฉากในเกม

ใช้แผนที่ใหญ่ 1 แผนที่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ย่อย ๆ ให้ผู้เล่นแต่ละคนเข้ามามีส่วน
ร่วมในการพัฒนาพื้นที่ด้วยตัวเอง



รูปที่ 3.2 แผนที่ในเกม

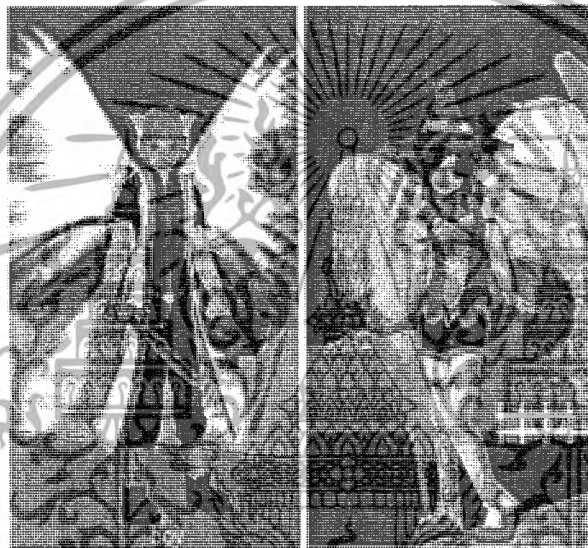
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.6 วัตถุภายในเกม

แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1 เครื่องประดับ 5 ประเภท

- ศีรษะ
- คอ
- มือซ้าย
- มือขวา
- หลัง

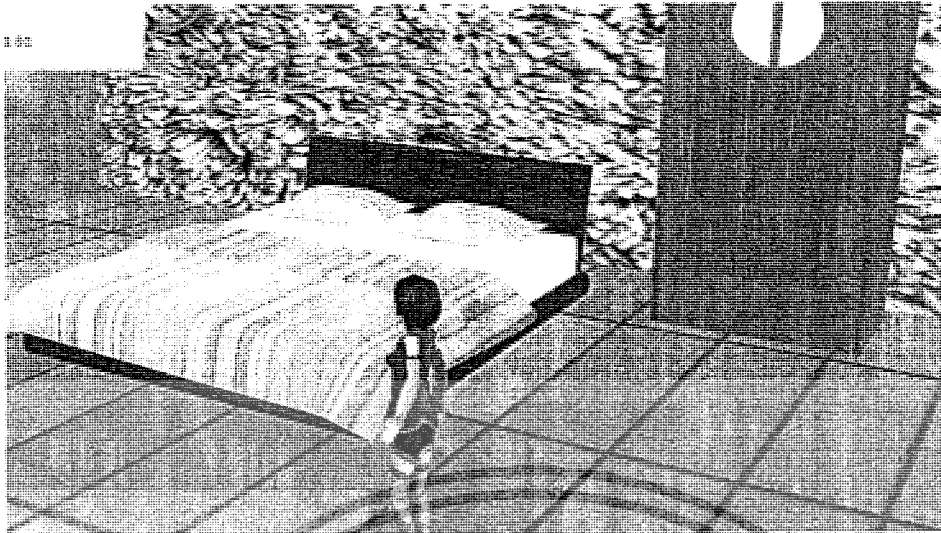


รูปที่ 3.3 ตัวละครในเกมที่ถูกแต่งตัวด้วยเครื่องประดับ

2 เฟอร์นิเจอร์ 5 ประเภท

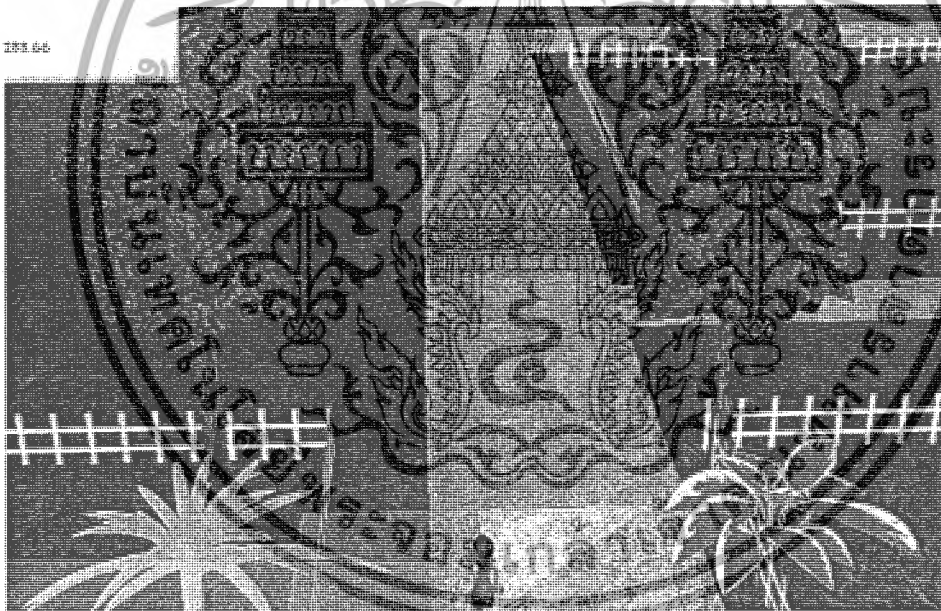
- เก้าอี้
- เตียง
- ตู้
- โต๊ะ
- โคมไฟตั้งพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 ภายในบ้านที่มีเฟอร์นิเจอร์จัดวางอยู่

3 ของแต่งสวน



รูปที่ 3.5 ภายในบริเวณเกมที่มีของแต่งสวนจัดวางอยู่

3.1.2.7 ระบบต่างๆ ภายในเกม

1 การอัปโหลดโมเดล

สามารถอัปโหลดโมเดลนามสกุล .egg ที่ผู้เล่นมีอยู่ เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุในเกมได้ โดยการอัปโหลดจะเลือกอัปโหลดตามประเภทของโมเดล หลังจากนั้นก็กรอกราคาของวัตถุที่อัปโหลดขึ้นไป เพื่อใช้ในการซื้อขายต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 การกระทำกับวัตถุ

ผู้เล่นสามารถกระทำกับวัตถุได้ โดยการกระทำกับวัตถุจะแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุที่เลือกซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 สรุปการกระทำของวัตถุ

ประเภทของวัตถุ	การกระทำกับวัตถุที่ผู้เล่นสามารถทำได้
เก้าอี้	- เคลื่อนย้าย - หมุน - นั่ง
เตียง	- เคลื่อนย้าย - หมุน - นั่ง - นอน
โต๊ะ	- เคลื่อนย้าย - หมุน
ตู้	- เคลื่อนย้าย - หมุน
คอมพิวเตอร์ตั้งพื้น	- เคลื่อนย้าย - หมุน
ของแต่งสวน	- เคลื่อนย้าย - หมุน

3 การจัดการกับวัตถุ

ผู้เล่นสามารถเลือกเก็บวัตถุไว้ที่ตัวในช่องเก็บไอเท็ม หรือเลือกให้แสดงวัตถุบนพื้นได้ ผ่านช่องเก็บไอเท็ม โดยช่องไอเท็มจะแสดงจำนวนของวัตถุที่มีอยู่ หากมีการนำมาใช้ หรือจัดเก็บ จำนวนของวัตถุที่แสดงจะเปลี่ยนแปลงตามการกระทำนั้น ๆ ซึ่งช่องเก็บไอเท็ม จะแบ่งออกเป็น ช่องเก็บเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวนกับช่องเก็บเครื่องประดับ

4 การแต่งตัว เปลี่ยนเครื่องประดับตัวละคร

ผู้เล่นสามารถแต่งตัวได้ตามตำแหน่งซึ่งแยกไปตามประเภทเครื่องประดับในเกม การเปลี่ยนเครื่องประดับสามารถเลือกใส่ หรือถอดเครื่องประดับได้ผ่านทางช่องเก็บไอเท็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 การซื้อขายวัตถุ

ผู้เล่นสามารถเลือกซื้อวัตถุที่ต้องการโดยการคลิกเลือกที่วัตถุที่ต้องการซื้อ เงินของผู้ซื้อจะลดลงตามราคาของสินค้า และเงินของเจ้าของของวัตถุที่ถูกซื้อจะเพิ่มขึ้นตามราคาของสินค้า

6 ระบบเงินภายในเกม

ผู้เล่นสามารถหาเงินภายในเกมได้จากการซื้อ-ขายสินค้า และเงินภายในเกมจะขึ้นตามเวลาที่ออนไลน์

3.1.2.8 เทคนิค หรือเทคโนโลยีที่ใช้

- เน็ตเวิร์คโปรแกรมมิ่ง (Network Programming)
- ออบเจกต์ โอเรียนเตด โปรแกรมมิ่ง (Object Oriented Programming)
- สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server Architecture)
- ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

3.1.2.9 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

- Python 2.4
- Panda3D 1.4.2 Engine
- EditPlus
- Eclipse
- 3D Studio Max 8
- Appserv 2.5.9
- MySQL Server 5.0
- Adobe Photoshop CS3

3.1.2.10 รายละเอียดของโปรแกรมที่พัฒนา (Software Specification)

1 ข้อมูลอินพุต (Input Specification)

- ข้อมูลการเข้าสู่ระบบเกม ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน
- ตัวเลขที่ผู้ใช้กรอกเมื่อระบุราคาสินค้าเวลาอัปโหลด
- ไฟล์โมเดล
- ไฟล์รูปภาพเพื่อใช้ในจออินเวนทอรี
- ใช้เมาส์ในการควบคุมเกม

2 ข้อมูลเอาต์พุต (Output Specification)

- สิ่งแวดล้อมภายในเกมที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อผู้เล่นได้สร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เล่นสามารถมองเห็นได้ ตัวอย่างเช่น ผู้เล่นสามารถติดต่อกันโดยผ่านช่องทางสนทนาภายในเกม
- ยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface) ต่าง ๆ เช่น เมนูต่าง ๆ

3 ข้อมูลฟังก์ชันแนล (Functional Specification)

- ระบบโลกเสมือน เป็นระบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เล่นได้เข้ามาอาศัย และใช้ชีวิตในโลกเสมือน สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในเกมได้ เช่น การกระทำกับวัตถุ การซื้อขายสินค้า
- ระบบติดต่อสื่อสาร ผู้เล่นสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เล่นคนอื่น ๆ ในเกมได้ผ่านช่องทางสนทนา
- ระบบแลกเปลี่ยนซื้อขาย ผู้เล่นสามารถนำวัตถุที่ตนเป็นเจ้าของมาขายให้ผู้เล่นคนอื่นที่สนใจมาซื้อไปได้

3.1.3 ความต้องการของระบบ (Requirement Specification)

3.1.3.1 ความต้องการฟังก์ชันแนล (Functional Requirement)

- 1 เกมสามารถยืนยันบุคคลด้วยการใส่ชื่อของผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)
- 2 เกมต้องสามารถให้ผู้เล่นสามารถบังคับการเคลื่อนที่ของตัวละครได้
- 3 ผู้เล่นจะสามารถบังคับตัวละคร (Avatar) ให้ทำการกระทำต่าง ๆ ได้ โดยการใช้เมาส์
- 4 เกมสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้เล่นคนใดเป็นเจ้าของวัตถุชิ้นนั้น
- 5 เกมสามารถรองรับการเพิ่มวัตถุเข้ามาได้โดยผู้เล่น
- 6 เกมสามารถให้ผู้เล่นพูดคุยกันเองระหว่างผู้เล่นได้
- 7 ผู้เล่นสามารถเลือกคำสั่งเพื่อออกจากเกมได้
- 8 ผู้เล่นสามารถแลกเปลี่ยนสิ่งของหรือเงินระหว่างกันได้
- 9 ผู้เล่นสามารถซื้อขายสินค้าต่าง ๆ จากร้านค้าได้
- 10 ผู้เล่นสามารถตั้งร้านค้าเพื่อขายของได้

3.1.3.2 ความต้องการนอนฟังก์ชันแนล (Non-Functional Requirement)

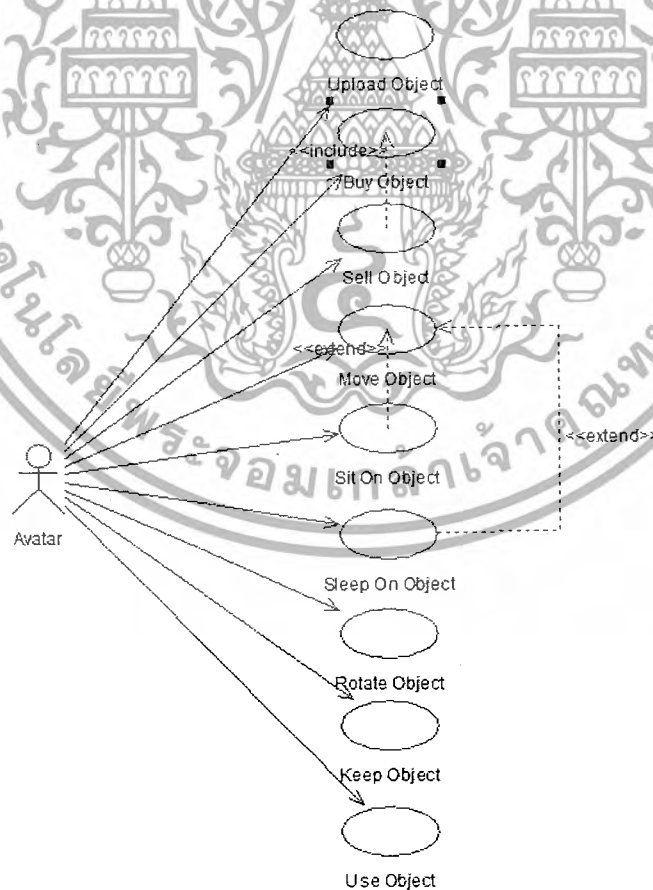
- 1 ในการเข้าสู่ระบบเพื่อที่จะเข้าสู่เกมนั้นจะต้องไม่สามารถเข้าสู่เกมด้วยชื่อผู้ใช้เดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน
- 2 เมื่อผู้เล่นเคลื่อนที่ตัวละคร ผู้เล่นคนอื่น ๆ ต้องเห็นตัวละคร ตัวนั้นเคลื่อนที่เหมือนกัน และเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3 การกระทำที่ผู้เล่นบังคับให้ตัวละครกระทำกับวัตถุใด ๆ ได้นั้นจะมีจำกัด และขึ้นอยู่กับประเภทของวัตถุ เช่น เก้าอี้จะสามารถนั่งได้ และผู้เล่นคนอื่น ๆ ต้องเห็นตัวละครนั้นกระทำเหมือนกันที่วัตถุชิ้นเดียวกัน
- 4 การเพิ่มเข้ามาของวัตถุโดยผู้เล่นนั้นจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของเกม
- 5 การเลือกคำสั่งเพื่อออกจากเกมต้องทำการเก็บค่าตำแหน่งของผู้เล่นนั้น
- 6 เกมจะต้องมีการเก็บการกระทำหรือตำแหน่งของผู้เล่นและวัตถุทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง
- 7 เกมต้องตรวจสอบและปรับเปลี่ยนจำนวนเงินที่แลกเปลี่ยนให้ถูกต้องเมื่อเสร็จสิ้นการแลกเปลี่ยนกันระหว่างกัน หรือมีการซื้อขาย
- 8 ประเภทของสินค้าที่ผู้เล่นสามารถสร้างได้มีจำกัด

3.2 ยูสเคสไดอะแกรม

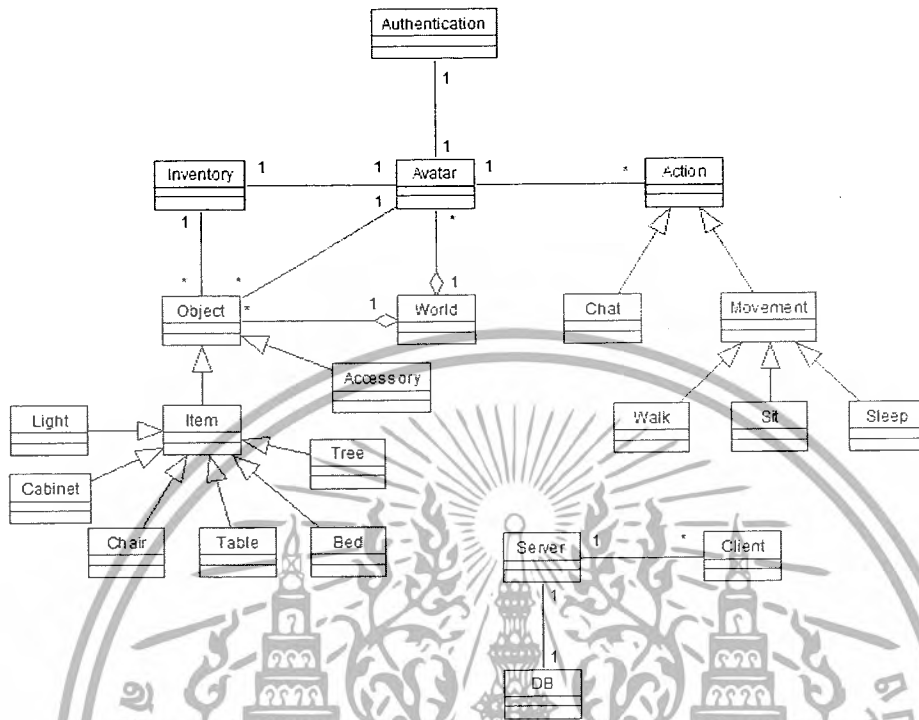
3.2.1 การจัดการกับวัตถุ



รูปที่ 3.6 ยูสเคสไดอะแกรมของการจัดการวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 คลาสไดอะแกรม



รูปที่ 3.7 คลาสไดอะแกรมของเกม

แต่ละคลาส มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของคลาส

Avatar	Authentication	Movement
- model	- username	method
- name	- password	- walk ()
- position	method	- sit ()
- money	- changeFocus ()	- keep ()
- status	- hideLogin ()	
	- getUser ()	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของคลาส (ต่อ)

World	Chat
<ul style="list-style-type: none"> - environ <p>method</p> <ul style="list-style-type: none"> - createItem () - createAccessory () - setUpCamera () - setUpLight () 	<ul style="list-style-type: none"> - chat

3.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

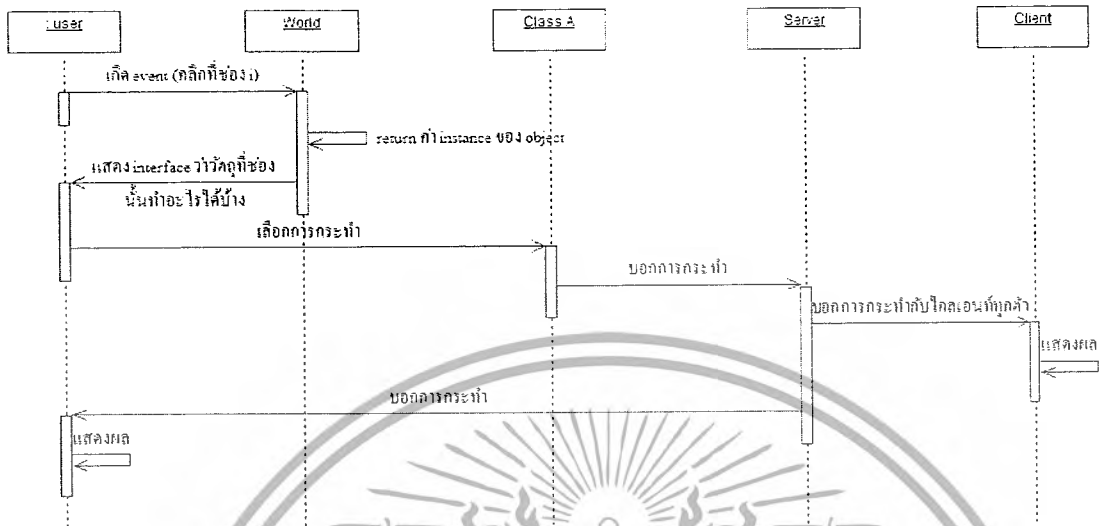
3.4.1 การอัปเดตโมเดล



รูปที่ 3.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการอัปเดตโมเดล

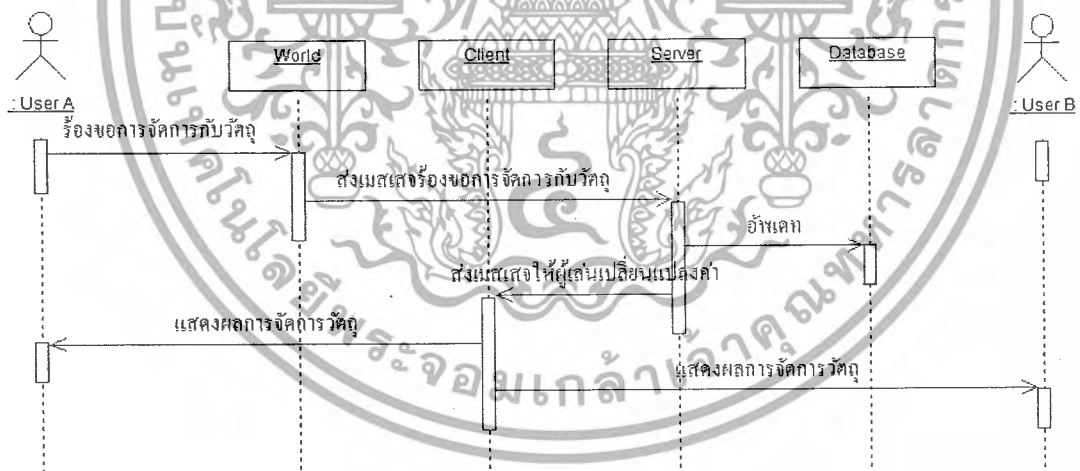
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การกระทำกับวัตถุ



รูปที่ 3.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการกระทำกับวัตถุ

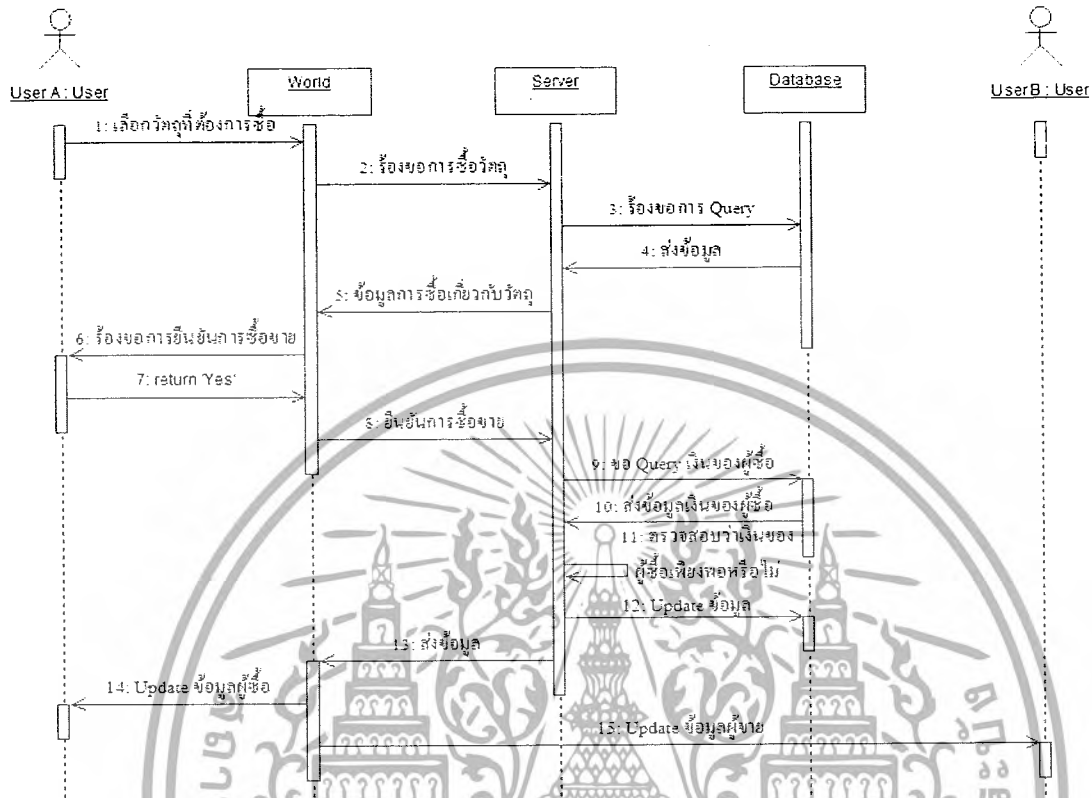
3.4.3 การจัดการวัตถุ



รูปที่ 3.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการจัดการวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 การซื้อขายวัตถุ



รูปที่ 3.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการซื้อขายวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

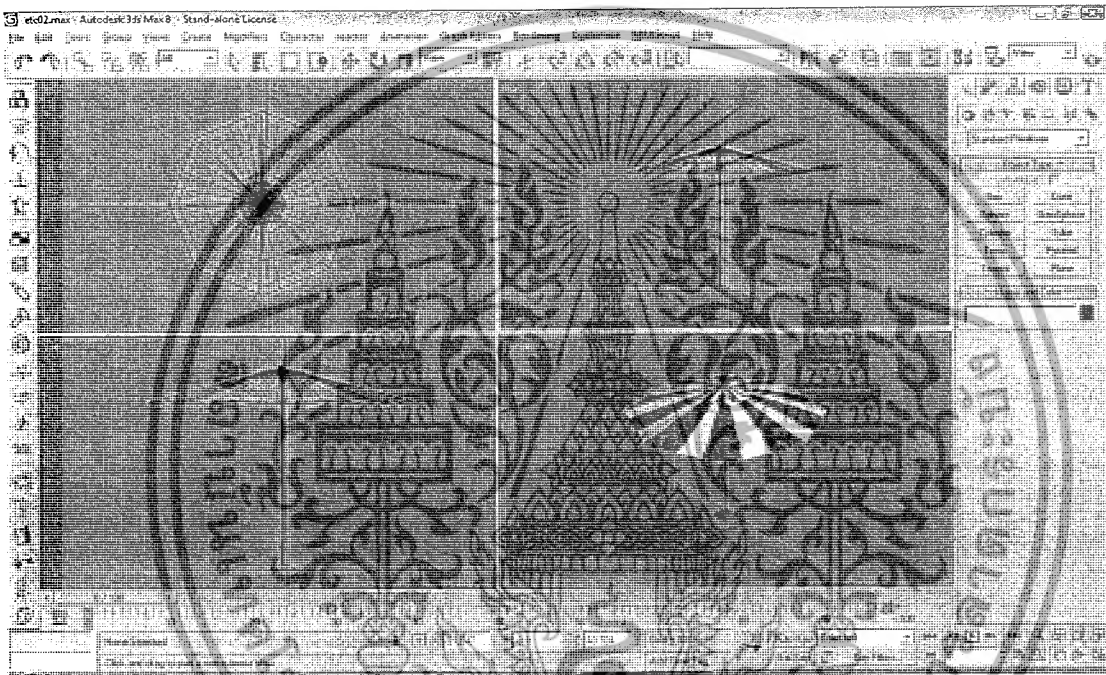
บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 การสร้างโมเดลเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน เพื่อใช้อัพโหลดในเกม

โมเดลที่นำมาใช้ในการอัปโหลดลงไปในเกมทั้งหมดมีข้อจำกัดดังนี้

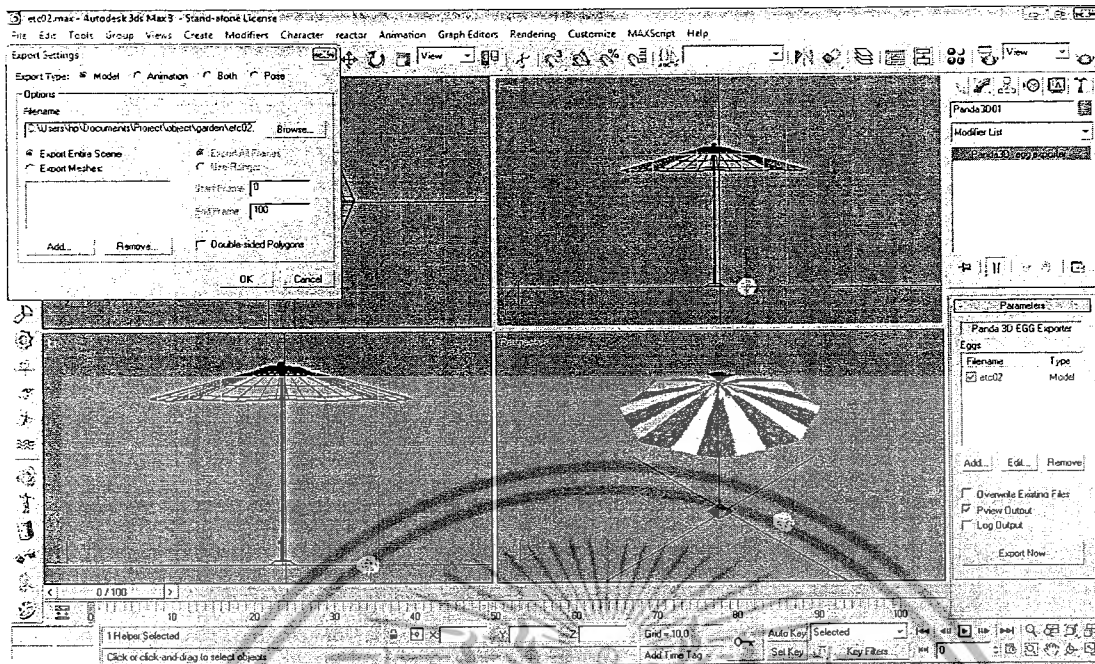
- 1 โมเดลที่ใช้จะต้องสร้างขึ้นจากโปรแกรมทรีดีแมกซ์



รูปที่ 4.1 การสร้างโมเดลในทรีดีแมกซ์

- 2 โมเดลที่ใช้จะต้องเป็นโมเดลที่มีนามสกุลเป็น .egg ซึ่งไฟล์นามสกุล .egg ได้จากการเอ็กซ์พอร์ต (Export) โมเดลด้วยโปรแกรมทรีดีแมกซ์ ผ่านตัวเอ็กซ์พอร์ตเตอร์ (Exporter) ของแพนดาทรีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 การเอ็กซ์พอร์ตไฟล์โมเดลเป็นไฟล์ .egg ผ่านโปรแกรมทรีดีแมกซ์

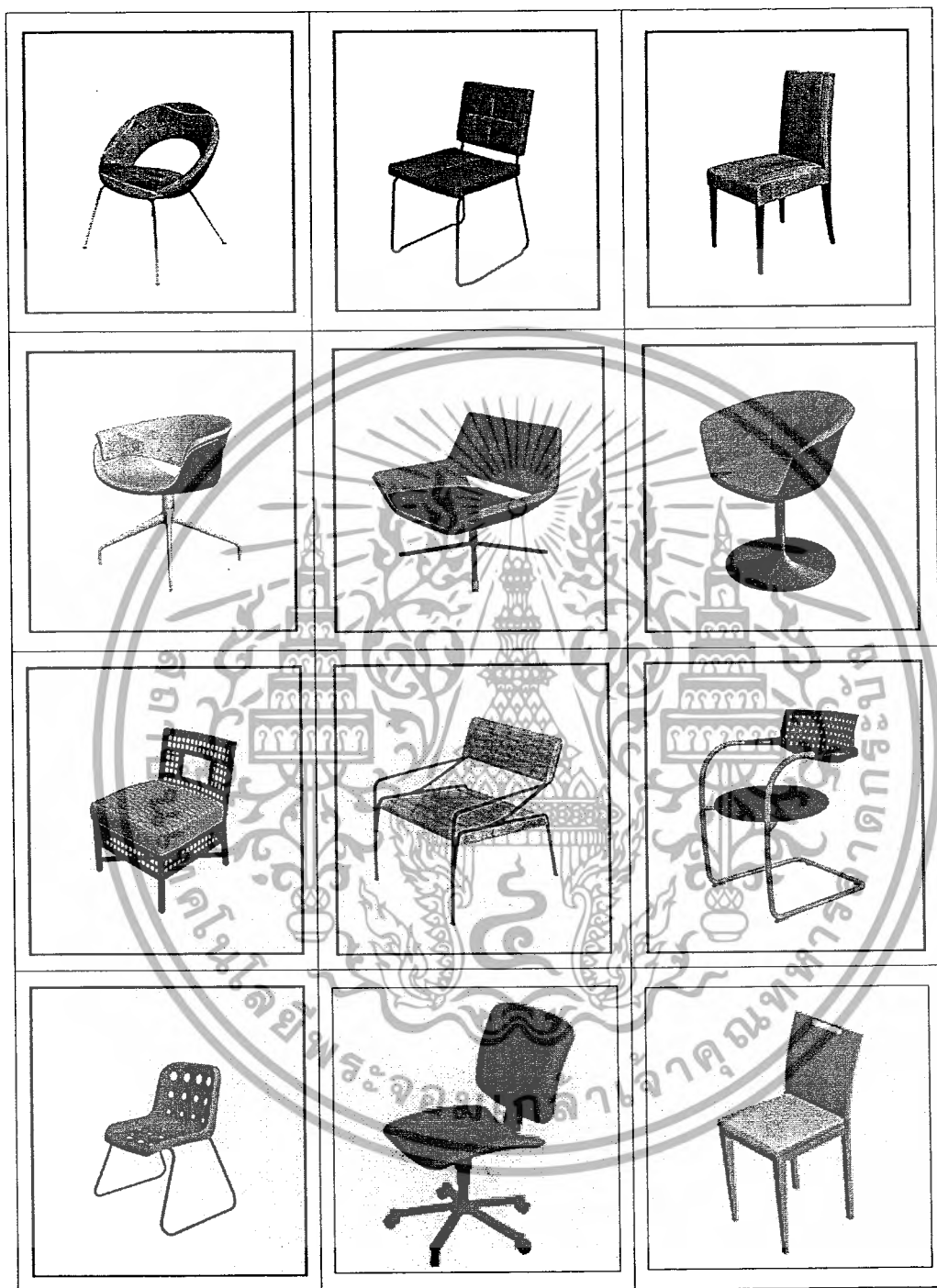
โมเดลประเภท เฟอ์นเจอร์ และของแต่งสวน ที่สร้างขึ้นในโครงการนี้เพื่อนำมาใช้อัพโหลดลงในเกม สามารถแจกแจงได้ดังนี้

4.1.1 โมเดลเฟอ์นเจอร์

แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 เก้าอี้ 12 โมเดล ดังรูปที่ 4.2



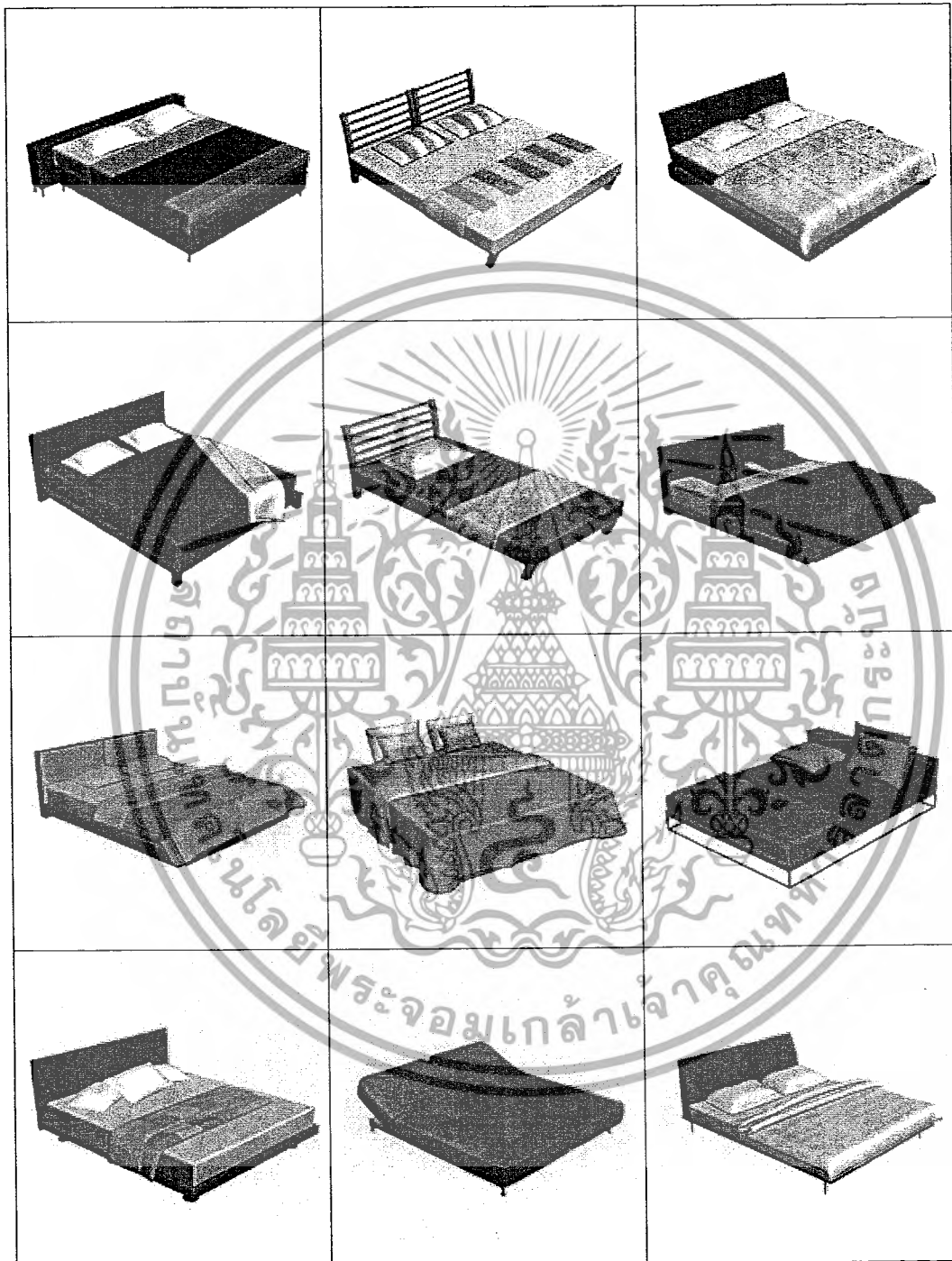
รูปที่ 4.2 โมเดลเก้าอี้

ข้อกำหนดของ โมเดลเก้าอี้

- ขนาดความสูงของที่รองนั่งของเก้าอี้ จะต้องสูงเท่า ๆ กันทุกโมเดล โดยขณะสร้าง ให้เทียบจากโมเดลเก้าอี้ตัวอย่าง หรือเทียบจากโมเดลของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะบุคลากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โมเดลที่ใช้จะต้องหันหน้ามาทางแกน Y
2 เติง 12 โมเดล ดังรูปที่ 4.3



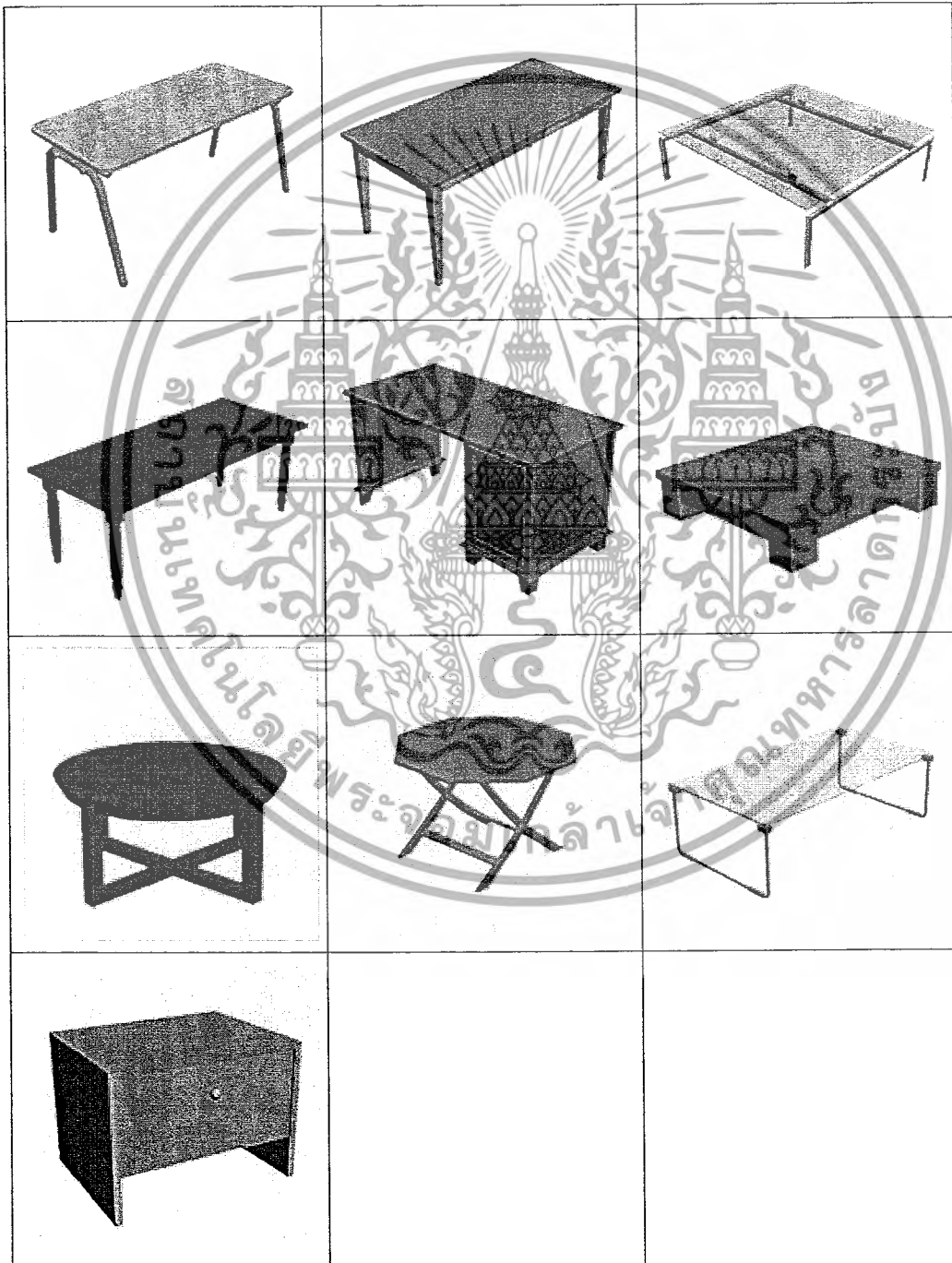
รูปที่ 4.3 โมเดลเตียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดของโมเดลเตียง

- ขนาดและความสูงของเตียง จะต้องสูงเท่า ๆ กันทุกโมเดล โดยขณะสร้าง ให้เทียบจากโมเดลเตียงตัวอย่าง หรือเทียบจากโมเดลของตัวละคร
- โมเดลที่ใช้จะต้องหันหน้ามาทางแกน Y

3 โຕ้ะ 10 โมเดล ดังรูปที่ 4.4



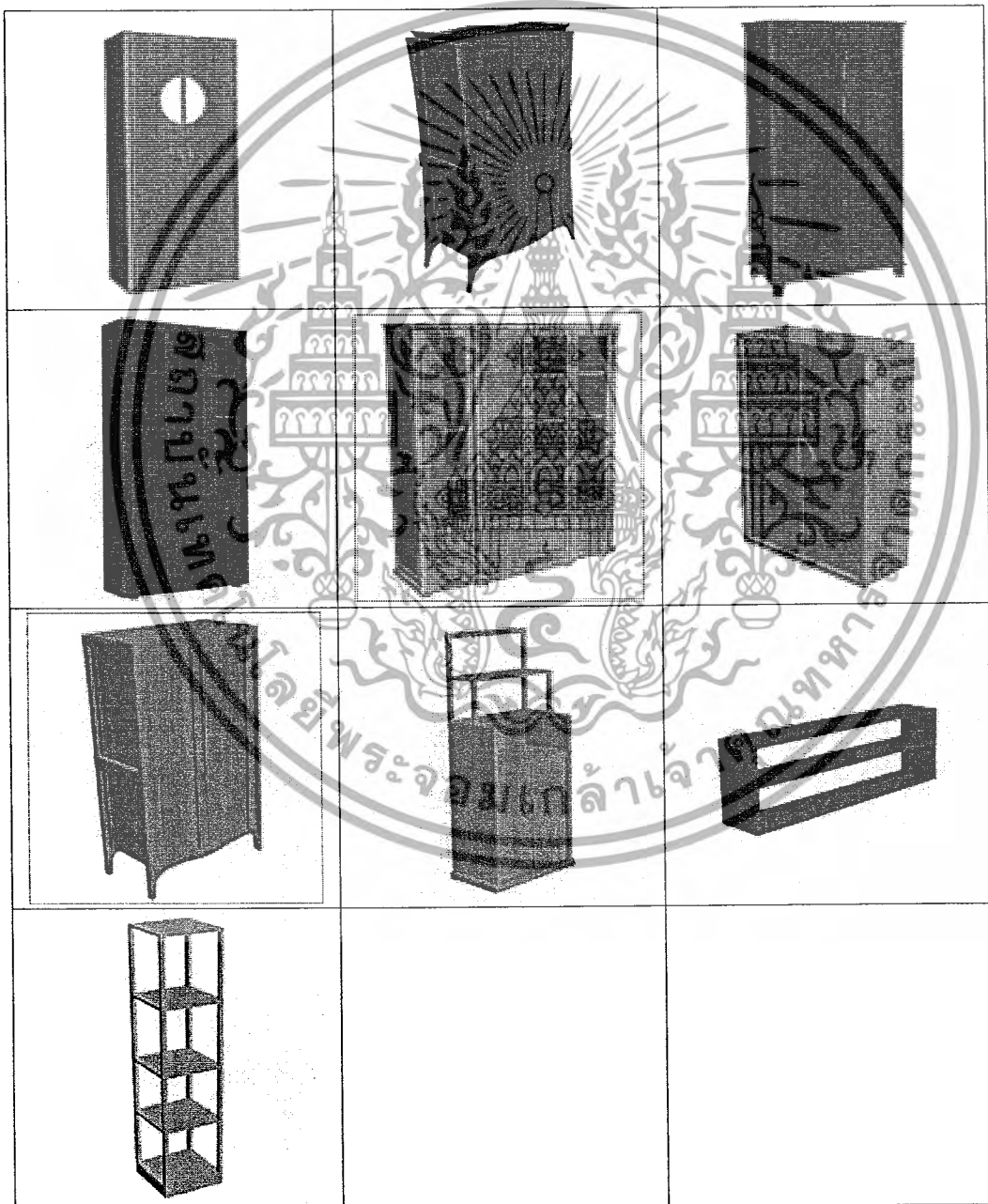
รูปที่ 4.4 โมเดลโຕ้ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดของโมเดลโต๊ะ

- ขนาดและความสูงของโต๊ะ ไม่จำเป็นที่จะต้องเท่ากันทุกโต๊ะ การกำหนดขนาดและความสูงของโมเดลโต๊ะให้สอดคล้องกับตัวละครจะต้องเทียบกับโมเดลของตัวละครในขณะสร้าง
- โมเดลที่ใช้จะต้องหันหน้ามาทางแกน Y
- โมเดลโต๊ะที่ใช้ไม่สามารถเปิดปิดลิ้นชักได้

4 ตู้ 10 โมเดล ดังรูปที่ 4.5



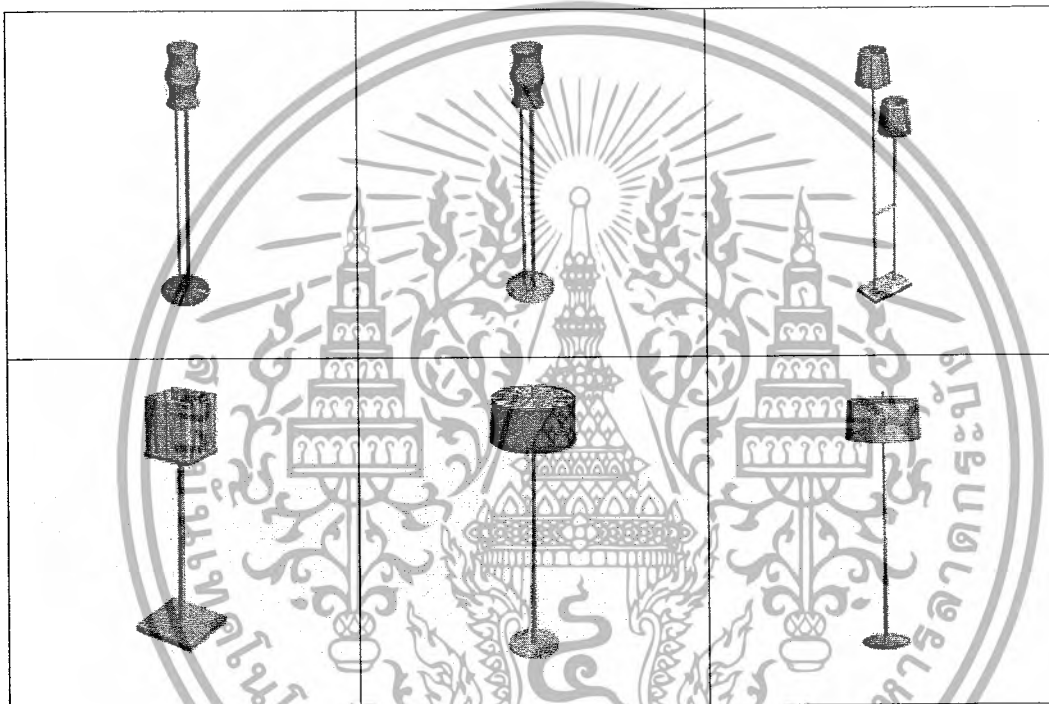
รูปที่ 4.5 โมเดลตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดของโมเดลตู้

- ขนาดและความสูงของตู้ ไม่จำเป็นที่จะต้องเท่ากันทุกตู้ การกำหนดขนาดและความสูงของโมเดลตู้ให้สอดคล้องกับตัวละคร จะต้องเทียบกับโมเดลของตัวละครในขณะสร้าง
- โมเดลที่ใช้จะต้องหันหน้ามาทางแกน Y
- โมเดลตู้ที่ใช้จะเปิดปิดไม่ได้

5 โคมไฟตั้งพื้น 6 โมเดล ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 โมเดลโคมไฟตั้งพื้น

ข้อกำหนดของโมเดลโคมไฟตั้งพื้น

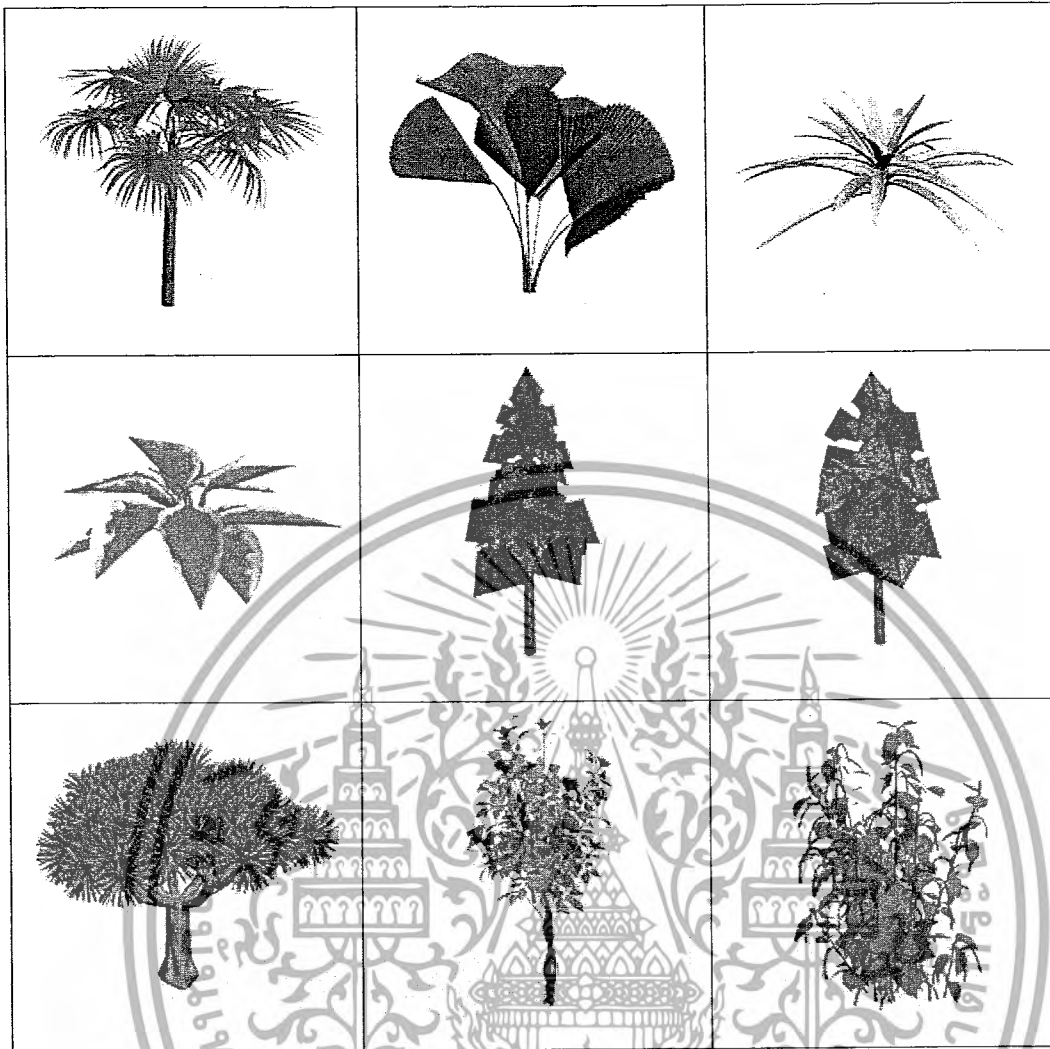
- ขนาดและความสูงของตู้ ไม่จำเป็นที่จะต้องเท่ากันทุกตู้ การกำหนดขนาดและความสูงของโมเดลตู้ให้สอดคล้องกับตัวละคร จะต้องเทียบกับโมเดลของตัวละครในขณะสร้าง
- โมเดลที่ใช้จะต้องหันหน้ามาทางแกน Y

4.1.2 โมเดลของเตียงสวน

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1 ต้นไม้ 9 ต้น ดังรูปที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



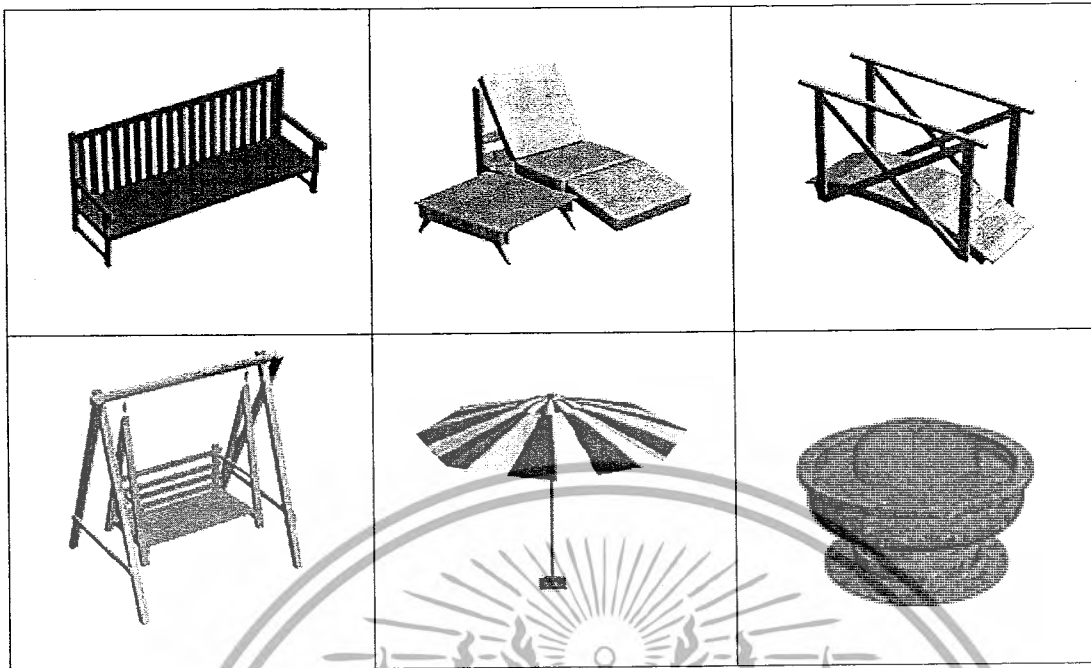
รูปที่ 4.7 โมเดลต้นไม้

ข้อกำหนดของโมเดลต้นไม้

- ขนาดและความสูงของต้นไม้ ไม่จำเป็นที่จะต้องเท่ากันทุกต้น การกำหนดขนาดและความสูงของโมเดลต้นไม้ให้สอดคล้องกับตัวละคร จะต้องเทียบกับ โมเดลของตัวละครในขณะสร้าง หรือเทียบกับขนาดต้นไม้ต้นอื่น
- โมเดลที่ใช้จะต้องหันหน้ามาทางแกน Y

2 ของแตงสวนอื่น ๆ 6 โมเดล ดังรูปที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 โมเดลของแต่งสวนอื่น ๆ

ข้อกำหนดของโมเดลของแต่งสวนอื่น ๆ

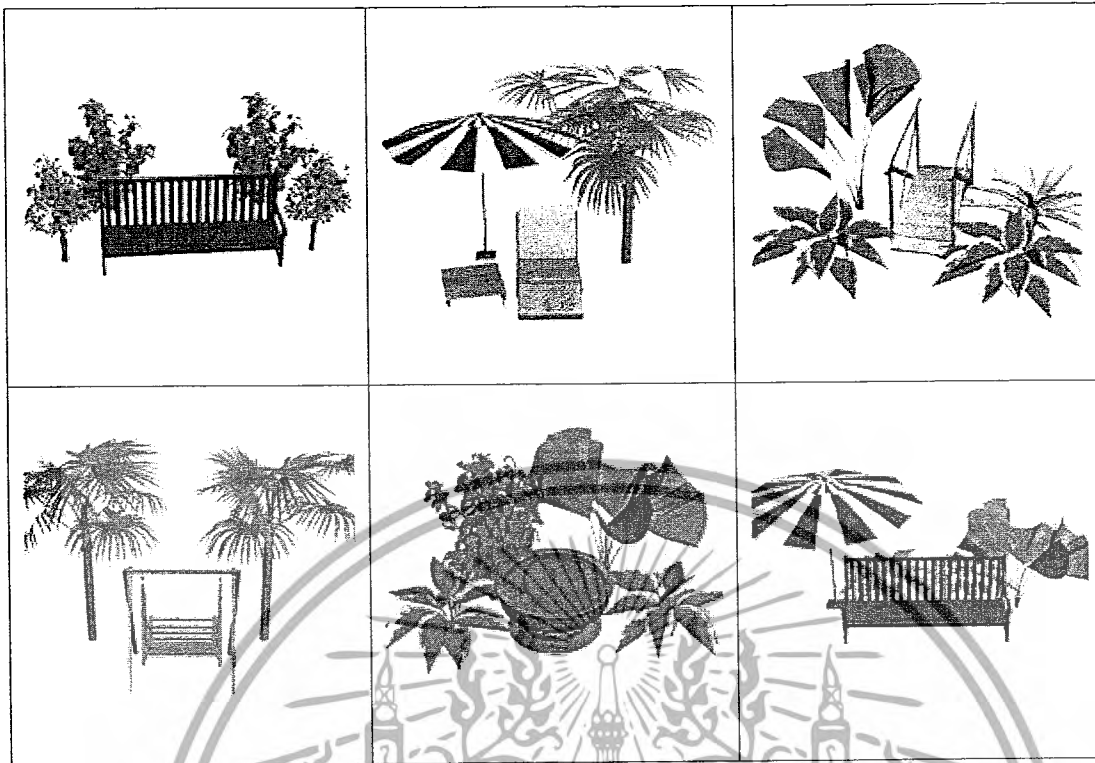
- ขนาดและความสูง ไม่จำเป็นที่จะต้องเท่ากันทุกโมเดล การกำหนดขนาดและความสูงของโมเดลสอดคล้องกับตัวละคร จะต้องเทียบกับโมเดลของตัวละครในขณะสร้าง
- โมเดลที่ใช้จะต้องหันหน้ามาทางแกน Y
- ผู้เล่นไม่สามารถนั่ง หรือนอนบนของแต่งสวนประเภทนี้ได้
- น้ำของน้ำพุที่อยู่ในของแต่งสวนประเภทนี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้จริง

3 ของแต่งสวนที่จัดเป็นชุด 6 ชุด ดังรูปที่ 4.9

ข้อกำหนดของ โมเดลสวนที่จัดเป็นชุด

- ขนาดและความสูงของโมเดล ไม่จำเป็นที่จะต้องเท่ากันทุกโมเดล การกำหนดขนาดและความสูงของโมเดลให้สอดคล้องกับตัวละคร จะต้องเทียบกับโมเดลของตัวละครในขณะสร้าง โมเดลต้นไม้ และของแต่งสวนอื่น ๆ ที่นำมาใช้จัดเป็นชุด จะต้องมีความสูงเท่ากันกับโมเดลที่ใช้เดี่ยว ๆ
- โมเดลที่ใช้จะต้องหันหน้ามาทางแกน Y

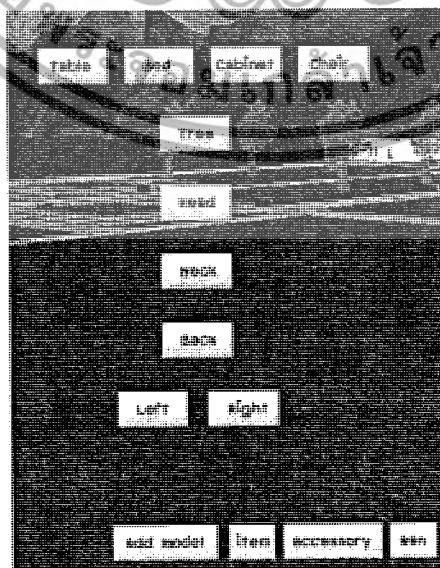
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 โมเดลของแต่งสวนที่จัดเป็นชุด

4.2 การอัปโหลดโมเดล

การอัปโหลดโมเดลในเกม จะเป็นการเลือกโมเดลที่ต้องการนำมาใช้ในเกม แล้วแสดงผลขึ้นมาบนแผนที่ในเกม โดยการอัปโหลดจะเลือกอัปโหลดแยกตามประเภทของวัตถุหรือโมเดลนั้น หลังจากเลือกประเภทของโมเดลที่ต้องการอัปโหลดแล้วต้องทำการระบุราคาเพื่อใช้ในการซื้อขายต่อไปด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.10 เมนูการอัปโหลดโมเดล ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง

เมื่อผู้เล่นเลือกประเภทของวัตถุที่ต้องการอัปโหลดแล้วจะต้องกรอกราคาของวัตถุชิ้นนั้นด้วย โปรแกรมจะมีการทำงาน โดยกำหนดคลาสให้กับ โมเดลนั้นซึ่งจะทำให้สามารถมีการกระทำต่าง ๆ ได้ เช่น ถ้าเลือกประเภทวัตถุเป็นเก้าอี้ก็จะมีกรกระทำพิเศษ คือ การนั่ง ประเภทเตียงก็จะมีกรกระทำพิเศษ คือ การนอน ส่วนคลาสอื่น ๆ นอกจากนี้ก็จะมีกรกระทำพื้นฐาน คือ การย้ายวัตถุ และการกรหมุนวัตถุโดยการกำหนดคลาสให้กับ โมเดลนั้น โดยการสร้างออบเจกต์ของคลาสนั้น ซึ่งการสร้างออบเจกต์นั้นต้องใช้ที่อยู่ของไฟล์โมเดลซึ่งหาจากการนำที่อยู่ของโปรแกรมในเครื่องนั้นต่อท้ายด้วยที่อยู่ของไฟล์โมเดล ประเภทของวัตถุ หมายเลขช่องของพื้นเกม และทำการเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงฐานข้อมูลได้แก่ หมายเลขไอดีซึ่งไม่ซ้ำกัน ประเภท ราคา ที่อยู่ของโมเดล ชื่อเจ้าของ สถานะว่าอยู่ในอินเวนทอรีหรือไม่และหมายเลขช่องของพื้นเกม

ส่วนของพื้นเกมจะทำการแบ่งออกเป็นช่อง ๆ ซึ่งแต่ละช่องจะทำการเก็บค่าออบเจกต์นั้น และมีหมายเลขของช่องซึ่งไม่ซ้ำกัน เพราะฉะนั้นเมื่อมีการนำ โมเดลที่มีการกำหนดคลาสแล้ว จะต้องนำไปกำหนดให้กับช่องใดช่องหนึ่งในพื้นเกมแต่ถ้าพื้นเกมช่องที่จะกำหนดออบเจกต์นั้นมีออบเจกต์อยู่จะกำหนดให้กับช่องข้าง ๆ แล้วทำการแสดงผลที่ช่องนั้น

เมื่อผู้เล่นที่เป็นคนอัปโหลดโมเดลทำการกรกระทำดังกล่าวแล้วจะต้องบอกเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ไคลเอนท์ตัวอื่นสร้างออบเจกต์นั้นแล้วแสดงผลบนพื้นเกม

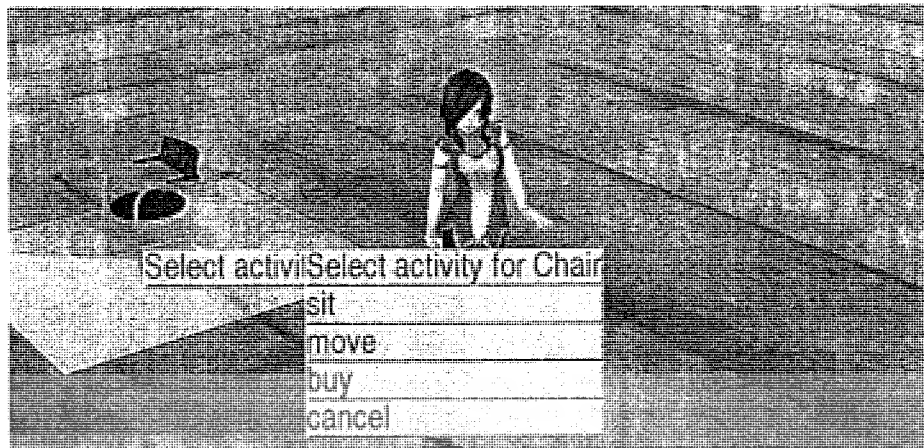
4.2.2 ข้อกำหนดของการอัปโหลดโมเดล

- 1 ผู้เล่นสามารถอัปโหลดโมเดลได้เฉพาะประเภทที่เลือกให้ ได้แก่ เก้าอี้ โต๊ะ ตู้ เตียง ต้นไม้ เครื่องประดับส่วนหัว ส่วนคอ ส่วนหลัง ส่วนมือซ้ายและมือขวา หากเลือกประเภทผิดวัตถุประเภทนั้นจะมีการกรกระทำและบอกประเภทของวัตถุนั้นผิดด้วย
- 2 โมเดลที่นำมาเข้ามาต้องมีการกำหนดขนาดก่อนที่จะอัปโหลดเข้ามาในเกมซึ่งไฟล์โมเดลที่จะอัปโหลดต้องเป็นไฟล์ .egg
- 3 สามารถอัปโหลดโมเดลเข้ามาในเกมได้สูงสุด 3,600 โมเดล
- 4 ไฟล์ของโมเดลจะต้องถูกเก็บในโฟลเดอร์ของโปรแกรมเกม

4.3 การตรวจสอบโมเดล

การตรวจสอบโมเดลเป็นการตรวจสอบว่าพื้นที่นั้นมีวัตถุใวางอยู่ ซึ่งภายในเกม พื้นที่จะถูกแบ่งออกเป็นบล็อก ๆ แล้วในแต่ละบล็อกจะเก็บค่าอินสแตน (Instance) ของวัตถุของคลาสนั้น ๆ ทำให้สามารถทราบได้ว่าวัตถุที่วางอยู่บนพื้นที่บล็อกนั้นเป็นวัตถุชิ้นใด และเป็นวัตถุประเภทอะไร ทำให้ทราบว่าผู้เล่นสามารถกรทำอะไรกับวัตถุชิ้นนั้นได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



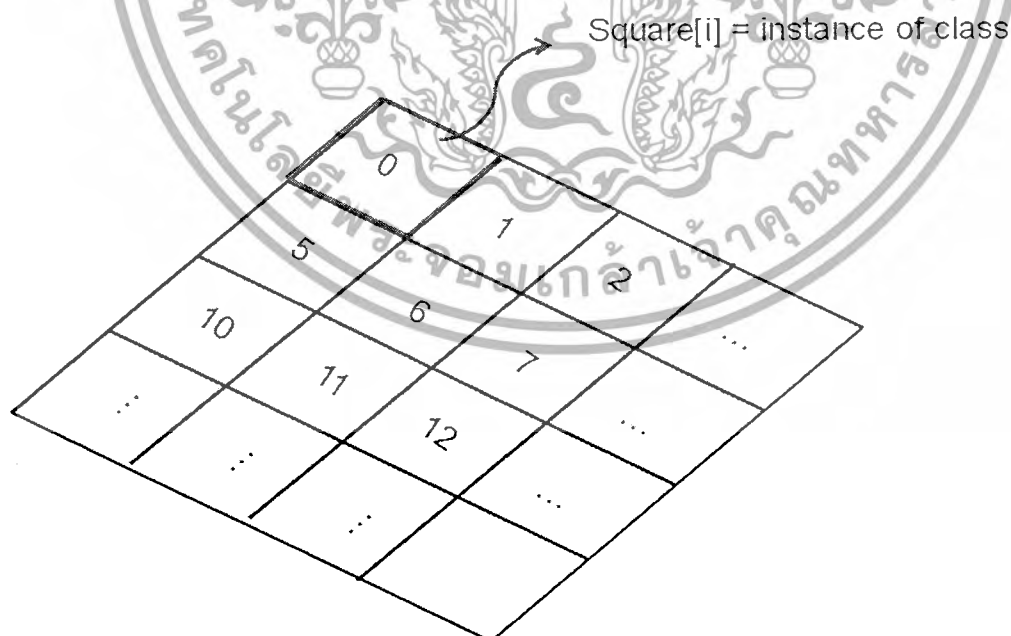
รูปที่ 4.11 ส่วนการตรวจสอบโมเดล

4.3.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง

เมื่อมีการคลิกขวาที่พื้นของเกมนั้นจะเกิดอีเวนต์ชื่อ mouse3 และมีเมธอดมาเพื่อเอาค่าอ็อบเจกต์นั้นโดยอาศัยหมายเลขของช่องบนเกม เมื่อได้อ็อบเจกต์นั้นมาจะแสดงผลว่า วัตถุนั้นเป็นประเภทอะไรและสามารถทำอะไรได้บ้าง

4.3.2 ข้อจำกัดของการตรวจสอบโมเดล

1 เมื่อคลิกขวาที่บริเวณอื่นที่ไม่ใช่พื้นเกมจะไม่สามารถทำอะไรกับวัตถุได้ แต่ถ้าคลิกบนพื้นเกมจะแสดงกรอบสีแดงที่วัตถุที่กำลังเลือกอยู่



รูปที่ 4.12 แนวคิดการเก็บค่าอินสแตนซ์ของพื้นที่

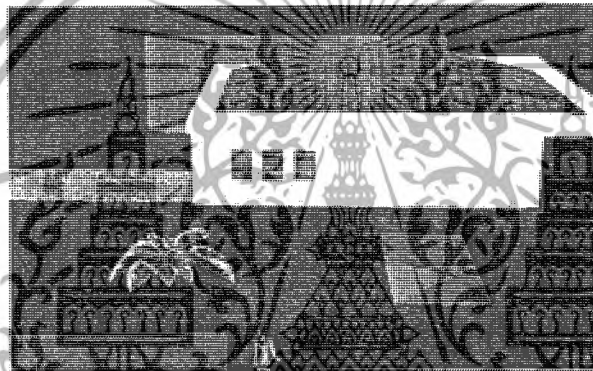
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การกระทำกับวัตถุ

ผู้เล่นสามารถกระทำกับวัตถุได้ โดยประเภทของการกระทำจะแยกตามประเภทของวัตถุ ซึ่งสามารถทำได้โดยคลิกขวาที่วัตถุที่ต้องการแล้วเลือกการกระทำที่จะทำกับวัตถุ หลังจากนั้นตัวละครของผู้เล่นจะเดินไปยังที่วัตถุนั้นแล้วทำตามตัวละครตามการกระทำที่ได้เลือกไว้ การกระทำกับวัตถุ สามารถแจกแจงได้ดังนี้

4.4.1 การเคลื่อนย้ายตำแหน่งของวัตถุ (Move)

การเคลื่อนย้ายตำแหน่งของวัตถุ สามารถทำได้กับของแต่งสวน และเฟอร์นิเจอร์ทุกประเภท ได้แก่ เก้าอี้ เติง โต๊ะ ตู้ และ โคมไฟตั้งพื้น



รูปที่ 4.13 การเคลื่อนย้ายตำแหน่งวัตถุ (ก่อน)



รูปที่ 4.14 การเคลื่อนย้ายตำแหน่งวัตถุ (หลัง)

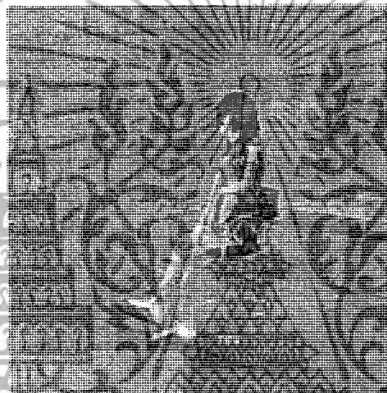
4.4.1.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง

เมื่อเลือกการกระทำเป็นการย้ายวัตถุ เมื่อคลิกซ้ายแล้วลากจากตำแหน่งที่วัตถุวางอยู่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการวางวัตถุ วัตถุจะวางที่ตำแหน่งที่ต้องการ หากตำแหน่งที่ต้องการวางมีวัตถุอื่นวางอยู่แล้วจะทำการสลับตำแหน่งกัน โดยโปรแกรมจะทำงานดังนี้ เมื่อมีการคลิกเมาส์ซ้าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเกิดอีเวนต์ชื่อ mouse1 จากนั้นจะมีเมธอดมาจัดการกับอีเวนต์นี้ซึ่งจะทำการจำตำแหน่งที่วัตถุวางอยู่ จากนั้นเมื่อปล่อยเมาส์เพื่อวางวัตถุที่ตำแหน่งใหม่จะเกิดอีเวนต์ชื่อ mouse1-up จากนั้นจะมีเมธอดมาจัดการกับอีเวนต์นี้ซึ่งจะทำการตรวจสอบว่ามีวัตถุอื่นวางอยู่หรือไม่ หากมีจะทำการสลับตำแหน่งระหว่างวัตถุทั้งสอง โดยช่องบนเกมจะต้องเปลี่ยนอ็อบเจกต์ที่เก็บ แต่ถ้าไม่มีวัตถุอื่นก็จะกำหนดให้ช่องที่จะวางวัตถุเก็บอ็อบเจกต์นี้แล้วช่องที่เดิมวางวัตถุอยู่ก็ให้เก็บค่า none เมื่อมีการย้ายวัตถุแล้วต้องทำการอัปเดตฐานข้อมูลเพื่ออัปเดตตำแหน่งวัตถุใหม่และทำการบอกเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ไคลเอนท์ทุกคนทำการย้ายวัตถุเช่นเดียวกัน

4.4.2 การนั่งบนวัตถุ (Sit)

ผู้เล่นสามารถนั่งบนวัตถุได้บนวัตถุ 2 ประเภท คือ เก้าอี้ และเตียง



รูปที่ 4.15 การนั่งบนวัตถุ

4.4.2.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง

เมื่อเลือกการนั่ง ตัวละครในเกมจะเดินไปนั่งบนเก้าอี้หรือเตียงในทิศทางที่ถูกต้อง โดยโปรแกรมจะทำงานดังนี้ จะทำการเอาค่าตำแหน่งของเก้าอี้หรือเตียงที่จะนั่งแล้วทำการแปลงจากตำแหน่งของช่องเป็นพิกัดสามมิติแล้วตั้งให้ตัวละครทำการเดินไปที่ตำแหน่งนั้น โดยต้องบอกเซิร์ฟเวอร์ให้บอกไคลเอนท์ทุกคนแล้วทำการตรวจสอบว่าเดินถึงเก้าอี้หรือยัง ไคลเอนท์ทุกคนก็ต้องทำเช่นเดียวกัน ถ้าถึงแล้วทำการหยุดแล้วเอาค่าจากเก้าอี้หรือเตียงว่าหันทางไหน จากนั้นจะทำการสั่งให้ตัวละครหมุนทางเดียวกับเก้าอี้หรือเตียงแล้วค่อยสั่งให้ตัวละครแสดงภาพเคลื่อนไหวของการนั่ง ถ้าเป็นการนั่งบนเก้าอี้จะแสดงการนั่งแบบห้อยขา ส่วนนั่งบนเตียงจะนั่งแบบขัดสมาธิ สำหรับผู้ชายและนั่งพับเพียบสำหรับผู้หญิง โดยต้องบอกเซิร์ฟเวอร์ให้บอกไคลเอนท์ทุกคนด้วยเช่นกัน

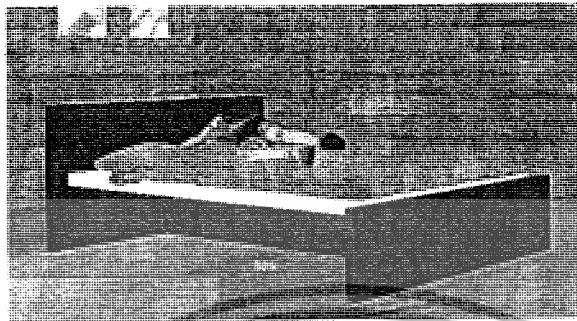
4.4.2.2 ข้อจำกัดของการนั่งบนวัตถุ

- 1 ทำการนั่งได้กับเก้าอี้หรือเตียงที่มีความสูงที่กำหนดไว้
- 2 นั่งบนเก้าอี้หรือเตียงได้ทีละคนเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 การนอนบนวัตถุ (Sleep)

ผู้เล่นสามารถนอนบนเตียงได้



รูปที่ 4.16 การนอนบนวัตถุ

4.4.3.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง

เมื่อเลือกการนอน ตัวละครในเกมจะเดินไปนอนบนเตียงในทิศทางที่ถูกต้องโดยโปรแกรมจะทำงานดังนี้ จะทำการเอาค่าตำแหน่งของเตียงที่จะนอนแล้วทำการแปลงจากตำแหน่งของช่องเป็นพิกัดสามมิติแล้วสั่งให้ตัวละครทำการเดินไปที่ตำแหน่งนั้น โดยต้องบอกเซฟเวอร์ให้บอกไคลเอนท์ทุกตัวแล้วทำการตรวจสอบว่าเดินถึงเก้าอี้หรือยัง ไคลเอนท์ทุกตัวก็ต้องทำเช่นเดียวกัน ถ้าถึงแล้วสั่งทำการหยุดแล้วเอาค่าจากเตียงว่าหันทางไหน จากนั้นจะทำการสั่งให้ตัวละครหมุนทางเดียวกับเตียงแล้วค่อยสั่งให้ตัวละครแสดงภาพเคลื่อนไหวของการนอน โดยต้องบอกเซฟเวอร์ให้บอกไคลเอนท์ทุกตัวด้วยเช่นกัน

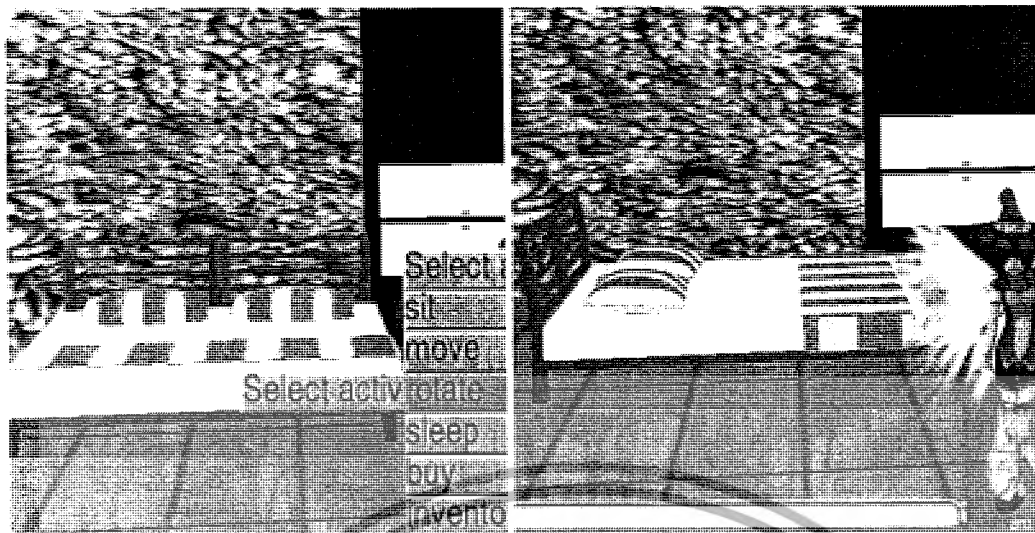
4.4.3.2 ข้อจำกัดของการนอนบนวัตถุ

- 1 ทำการนอนได้กับเตียงที่มีความสูงที่กำหนดไว้
- 2 นอนบนเตียงได้ที่ละคน

4.4.4 การหมุนวัตถุ (Rotate)

ผู้เล่นสามารถหมุนวัตถุได้ทุกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 การหมุนวัตถุ

4.4.4.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง

เมื่อเลือกการหมุนวัตถุจะหมุนวัตถุได้ที่ละ 90 องศา โดยโปรแกรมจะทำการเอาค่าจากออบเจกต์นั้นว่าขณะนั้นหันทางไหนจากนั้นเพิ่มไป 90 องศาและทำการบอกเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ไคลเอนท์ทุกตัวทำการหมุนวัตถุเช่นเดียวกัน

4.4.4.2 ข้อจำกัดของการหมุนวัตถุ

จะทำการหมุนวัตถุได้ในทิศทวนเข็มนาฬิกาที่ละ 90 องศาเท่านั้น

4.5 การติดต่อกับฐานข้อมูล

ใช้การติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านทางพีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin) และใช้ภาษามายเอสคิวแอลในการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งในการดึงข้อมูลเข้ามาในเกมต้องใช้ภาษาไพธอนอีกครั้งหนึ่ง

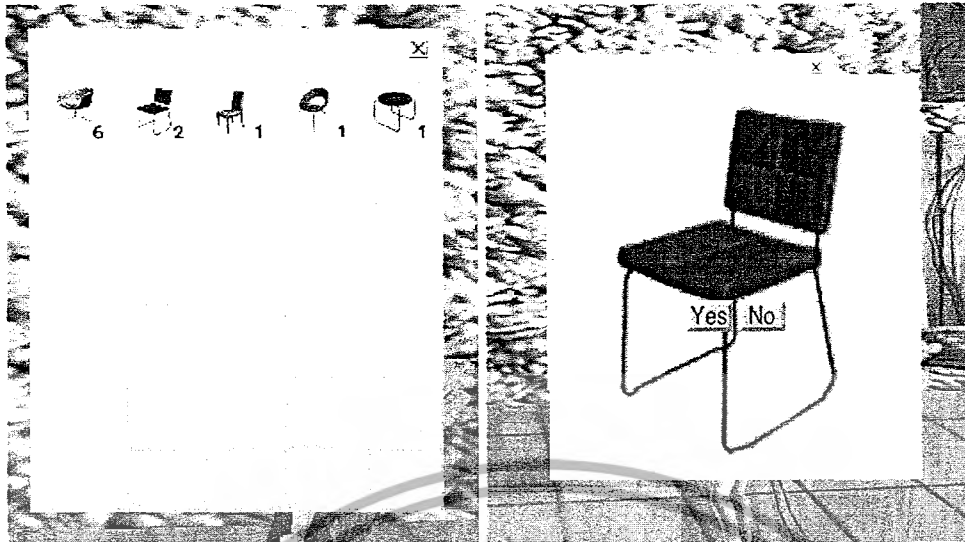
4.6 การจัดการกับวัตถุ

การจัดการกับวัตถุจะจัดการผ่านหน้าจออินเวนทอรี (Inventory) ซึ่งสามารถเลือกเปิดดูได้จากเมนูที่อยู่ด้านล่างของเกม แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

4.6.1 การจัดการกับเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน

จัดการกับวัตถุผ่านหน้าจออินเวนทอรีของเฟอร์นิเจอร์ ผู้เล่นสามารถเลือกแสดงโมเดลเฟอร์นิเจอร์ที่มีได้ตามต้องการโดยเลือกที่โมเดลเฟอร์นิเจอร์ในหน้าจออินเวนทอรี หรือเลือกจัดเก็บโมเดลเฟอร์นิเจอร์ที่ถูกโหลดขึ้นแสดงอยู่บนแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 การเรียกใช้การแสดงผลโมเดลจากหน้าจออินเวนทอรี

4.6.1.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิ่ง

เมื่อเข้ามาในเกม โปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่าบนแผนที่ที่มีวัตถุใดบ้างที่แสดงอยู่ จากนั้นจะมีเมธอดที่ใช้สำหรับแสดงวัตถุนั้นบนพื้นเกม และขณะที่เกมกำลังทำงานอยู่สามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1 การใช้เฟอร์นิเจอร์มาแสดงบนแผนที่

เมื่อเลือกวัตถุชิ้นที่ต้องการแสดงบนพื้นเกมจากหน้าต่างอินเวนทอรีของวัตถุ กดยืนยันแล้ววัตถุจะแสดงบนพื้นเกม โดยโปรแกรมจะทำงานดังนี้ เมื่อคลิกเลือกวัตถุแล้ว โปรแกรมจะตรวจสอบว่าเป็นวัตถุชิ้นใด จากนั้นจะแสดงให้ยืนยันว่าต้องการแสดงวัตถุนั้นบนพื้นเกม เมื่อคลิกตกลงแล้วจะทำการส่งข้อมูลเพื่อไปบอกเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้เปลี่ยนแปลงสถานะของวัตถุชิ้นนั้นจากอินเวนทอรีเป็นแสดงบนพื้นเกม และเปลี่ยนตำแหน่งของพื้นเกมเป็นตำแหน่งที่จะแสดงในฐานข้อมูล จากนั้นจะส่งข้อมูลเพื่อเปลี่ยนแปลงจำนวนของวัตถุในอินเวนทอรีให้กับไคลเอนท์คนนั้น และส่งข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงแล้วให้แก่ไคลเอนท์ทุกคนเพื่อให้ไคลเอนท์สร้างอ็อบเจกต์นั้นแล้วแสดงผลบนพื้นเกม

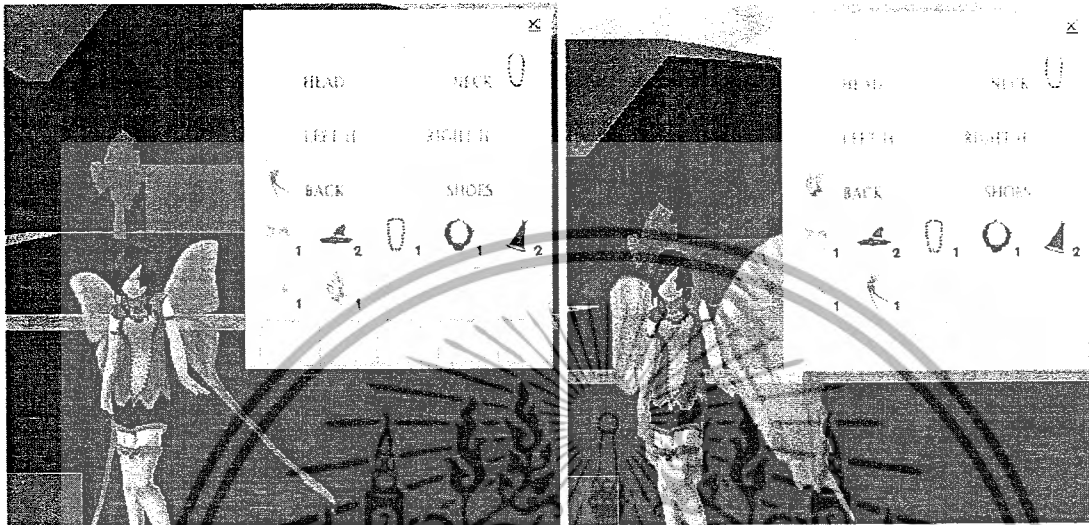
2 การเก็บเฟอร์นิเจอร์จากแผนที่

เมื่อเลือกการกระทำเป็นอินเวนทอรี จะทำการเก็บวัตถุนั้นเข้าอินเวนทอรี โดยโปรแกรมจะทำงานดังนี้ เมื่อมีการคลิกเมาส์ซ้ายจะเกิดอีเวนต์ชื่อ mouse1 จากนั้นจะมีเมธอดมาจัดการกับอีเวนต์นี้ โดยการจะส่งข้อมูลไปให้เซิร์ฟเวอร์เพื่อบอกว่าต้องการจะเก็บวัตถุชิ้นนั้น เซิร์ฟเวอร์จะทำการเปลี่ยนแปลงสถานะของวัตถุชิ้นนั้นจากแสดงบนพื้นเกมเป็นอินเวนทอรีในฐานข้อมูล จากนั้นจะส่งข้อมูลเพื่อเปลี่ยนแปลงจำนวนของวัตถุในอินเวนทอรีให้กับไคลเอนท์คนนั้น และส่งข้อมูลให้ไคลเอนท์ทุกคนเพื่อทำการลบอ็อบเจกต์นั้นที่แสดงอยู่บนพื้นเกม

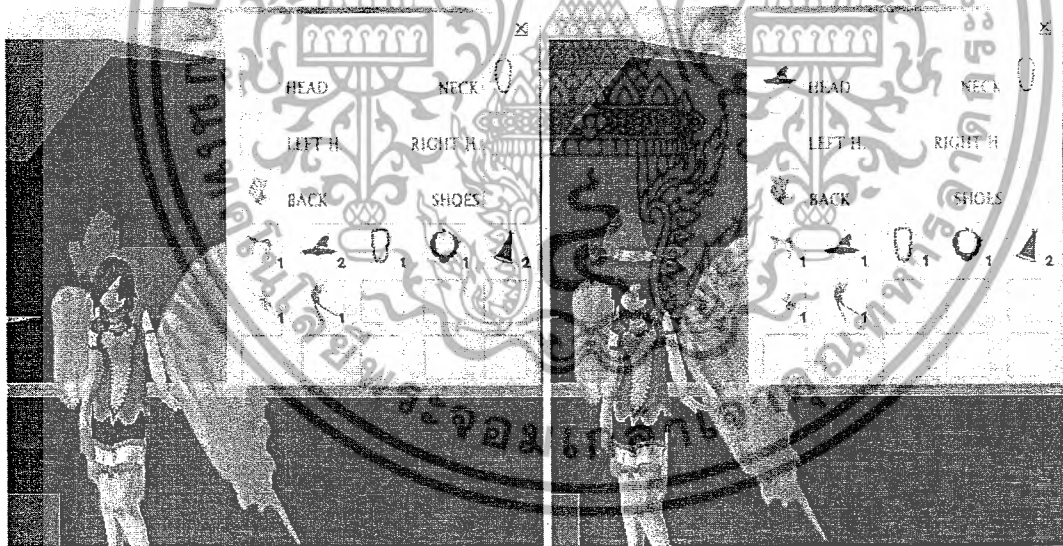
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2 การจัดการกับเครื่องประดับ

การจัดการกับวัตถุประเภทเครื่องประดับ สามารถทำได้ผ่านหน้าจออินเวนทอรีของเครื่องประดับ โดยผู้เล่นสามารถเลือกใส่ หรือถอดเครื่องประดับให้กับตัวละครได้ตามที่ต้องการ



รูปที่ 4.19 หน้าจออินเวนทอรีของเครื่องประดับ และการเปลี่ยนเครื่องประดับ



รูปที่ 4.20 หน้าจออินเวนทอรีของเครื่องประดับ และการใส่เครื่องประดับ

4.6.2.1 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิง

เมื่อเข้ามาในเกม โปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่าในเกมมีไคลเอนท์คนใดที่ออนไลน์และใส่เครื่องประดับใดอยู่บ้าง จากนั้นจะมีเมธอดที่ใช้สำหรับแสดงเครื่องประดับบนตัวละครของไคลเอนท์นั้น ๆ และขณะที่เกมกำลังทำงานอยู่เมื่อคลิกอินเวนทอรีของเครื่องประดับ จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าต่างอินเวนทอรีขึ้นมาโดยจะแบ่งหน้าต่างออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ตัวละครกำลังใส่อยู่ และที่อยู่ในอินเวนทอรี จะสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1 การใส่เครื่องประดับ

เมื่อเลือกวัตถุชิ้นที่ต้องการใส่จากหน้าต่างอินเวนทอรีของเครื่องประดับ จะแสดงบนตัวของตัวละครตามประเภทของเครื่องประดับ หากที่ส่วนนั้นของตัวละครมีเครื่องประดับอื่นใส่อยู่แล้วจะทำการสลับ โดยโปรแกรมจะทำงานดังนี้ เมื่อคลิกเลือกเครื่องประดับแล้ว โปรแกรมจะตรวจสอบว่าเป็นเครื่องประดับชนิดใด แล้วจะทำการส่งข้อมูลเพื่อไปบอกเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้เปลี่ยนแปลงสถานะของวัตถุชิ้นนั้นจากอินเวนทอรีเป็นแสดงบนตัวละครของไคลเอนท์ในฐานะข้อมูล หากตัวละครนั้นมีการใส่เครื่องประดับอยู่แล้วในส่วนนั้นจะเปลี่ยนแปลงค่าของเครื่องประดับชิ้นนั้นในมาเก็บในอินเวนทอรี จากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะส่งข้อมูลเพื่อเปลี่ยนแปลงจำนวนของเครื่องประดับในอินเวนทอรีให้กับไคลเอนท์คนนั้น และส่งข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงแล้วให้แก่ไคลเอนท์ทุกคนเพื่อให้ไคลเอนท์สร้างออบเจกต์ของเครื่องประดับนั้นแล้วแสดงเครื่องประดับบนตัวละครของไคลเอนท์ที่ทำการใส่เครื่องประดับ โดยจะแสดงที่ส่วนใดของตัวละครขึ้นกับประเภทของเครื่องประดับนั้น

2 การถอดเครื่องประดับ

เมื่อเลือกวัตถุชิ้นที่ต้องการถอดจากหน้าต่างอินเวนทอรีของเครื่องประดับในส่วนที่ตัวละครใส่อยู่ จะทำการเก็บเครื่องประดับที่ตัวละครใส่อยู่เข้าอินเวนทอรี โดยโปรแกรมจะทำงานดังนี้ เมื่อคลิกเลือกเครื่องประดับแล้ว โปรแกรมจะตรวจสอบว่าเป็นเครื่องประดับที่ใส่อยู่ส่วนใดของตัวละคร แล้วจะส่งข้อมูลไปให้เซิร์ฟเวอร์เพื่อบอกว่าต้องการจะเก็บเครื่องประดับชิ้นนั้น และเพื่อให้เปลี่ยนแปลงสถานะของเครื่องประดับชิ้นนั้นจากแสดงบนตัวละครของไคลเอนท์เป็นอินเวนทอรีในฐานะข้อมูล จากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะส่งข้อมูลเพื่อเปลี่ยนแปลงจำนวนของเครื่องประดับในอินเวนทอรีให้กับไคลเอนท์คนนั้น และส่งข้อมูลให้ไคลเอนท์ทุกคนเพื่อทำการลบออบเจกต์ของเครื่องประดับที่แสดงอยู่ตัวละครของไคลเอนท์ที่ทำการถอดเครื่องประดับ

4.7 การส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย

ใช้การส่งข้อมูลแบบเซิร์ฟเวอร์-ไคลเอนท์ โดยไคลเอนท์จะส่งแพ็คเกจ (Packet) ในรูปแบบของ เมสเสจ (Message) เพื่อแจ้งการกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไปยังเซิร์ฟเวอร์ รวมไปถึงการติดต่อกับฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

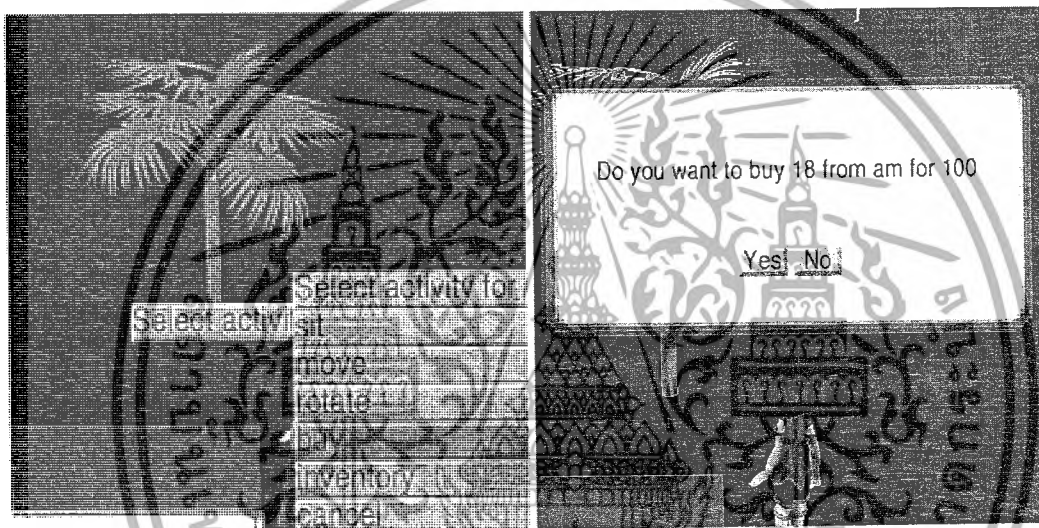
4.8 การซื้อขายเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน

4.8.1 การซื้อเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน

ทำได้โดยเลือกเฟอร์นิเจอร์ หรือของแต่งสวนที่ต้องการ แล้วคลิกขวา เลือกเมนูซื้อ (Buy) ผู้เล่นที่จะสามารถซื้อสินค้าที่ต้องการได้นั้น จะต้องมีจำนวนเงินที่เพียงพอด้วย

4.8.2 การขายเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน

การเลือกแสดงโมเดลเฟอร์นิเจอร์ หรือของแต่งสวนที่ต้องการ นอกจากจะเป็นการแสดงผลโมเดลแล้ว ผู้เล่นคนอื่นยังสามารถเข้ามาซื้อเฟอร์นิเจอร์ หรือของแต่งสวนของผู้เล่นที่แสดงอยู่ได้อีกด้วย



รูปที่ 4.21 การซื้อขายวัตถุ

4.8.3 แนวคิดเชิงโปรแกรมมิ่ง

แนวคิดเชิงโปรแกรมมิ่งของการซื้อขายวัตถุ สามารถสรุปได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1. ได้รับการร้องขอซื้อเฟอร์นิเจอร์จากผู้เล่น ผ่านการคลิกขวาที่โมเดล
2. ส่วนไคลเอนท์ส่งแพ็คเกจไปให้เซิร์ฟเวอร์ โดยส่งข้อมูลชื่อผู้ใช้ของผู้เล่น และรหัสของวัตถุซึ่งได้จากการตรวจสอบวัตถุ
3. ฟังก์ชันเซิร์ฟเวอร์ที่ได้รับแพ็คเกจ จะนำรหัสของวัตถุไปใช้หาราคา และชื่อของเจ้าของวัตถุจากฐานข้อมูล แล้วส่งแพ็คเกจที่มีข้อมูลของราคาสินค้า และชื่อเจ้าของวัตถุ กลับไปยังผู้เล่นที่ต้องการซื้อ เพื่อขอการยืนยันการซื้อขาย
4. หลังจากไคลเอนท์ของผู้เล่นได้รับแพ็คเกจ จะได้รับหน้าจอยืนยันการซื้อขาย โดยจะมีการแจ้งรหัสของวัตถุ ชื่อเจ้าของวัตถุ และราคาของวัตถุ และรอให้ผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล่นกดตอบรับโดยถ้ากด Yes โคลเอนท์จะส่งแพ็คเกจยืนยันการซื้อขายไปยังเซิร์ฟเวอร์ และถ้าตอบ No โคลเอนท์จะส่งแพ็คเกจยกเลิกการซื้อขายแทน

5 ถ้าฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้รับแพ็คเกจยืนยันการซื้อขาย เซิร์ฟเวอร์จะทำการเช็คข้อมูลเงินว่าเงินของผู้ซื้อที่มีจำนวนเพียงพอกับราคาของวัตถุหรือไม่ ถ้าไม่จะส่งกลับไปยังโคลเอนท์ว่าเงินไม่เพียงพอ แต่ถ้าจำนวนเงินเพียงพอ จะทำการอัปเดตข้อมูลเงินของผู้ซื้อ และผู้ขาย ลงฐานข้อมูลในตาราง player และทำการแทรกข้อมูลลงในตาราง items เพื่อเพิ่มวัตถุโดยนำข้อมูลจากวัตถุชิ้นเดิมมาคัดลอก แต่เปลี่ยนรหัสของวัตถุ (Objid) เป็นรหัสอันใหม่ และชื่อของเจ้าของสินค้าเป็นชื่อของผู้ซื้อ ถ้าฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้รับแพ็คเกจยกเลิกการซื้อขาย จะไม่ดำเนินการอะไรต่อ

6 หลังจากที่ทำกรอัปเดตข้อมูลลงฐานข้อมูลทั้งหมดตามขั้นตอนที่ 5 แล้ว เซิร์ฟเวอร์จะส่งแพ็คเกจยืนยันการซื้อขายว่าเสร็จสิ้นแล้วให้กับโคลเอนท์อีกครั้งหนึ่ง

4.8.4 ข้อจำกัดของการซื้อขาย

- 1 ผู้เล่นสามารถซื้อ และขายสินค้าได้เฉพาะสินค้าที่แสดงอยู่บนแผนที่เท่านั้น ไม่สามารถทำการซื้อขายผ่านหน้าจออินเทอร์เน็ตได้
- 2 ผู้เล่นจะซื้อของได้ก็ต่อเมื่อ มีเงินมากกว่า หรือเท่ากับราคาของสินค้าที่ซื้อ
- 3 วัตถุที่ได้จากการซื้อ จะเหมือนกับวัตถุเดิมทุกประการ คือผู้เล่นที่ทำการซื้อวัตถุไม่สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงราคาของวัตถุชิ้นที่ซื้อมาจากผู้เล่นคนอื่นได้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานของโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

	หัวข้องาน	กลุ่มที่รับผิดชอบ	ผู้รับผิดชอบ
1	โมเดลตัวละคร 2 เพศ	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐกร
2	โมเดลเครื่องประดับ และหมวก	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐกร
3	แผนที่ในเกม	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐกร
4	โมเดลบ้าน	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐกร
5	การซื้อขายเครื่องประดับ	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐกร
6	การแต่งตัว และเปลี่ยนเครื่องประดับตัวละคร	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐกร
7	ระบบเงินในเกม	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐพนธ์
8	แลกเปลี่ยนสิ่งของ และเงิน	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐพนธ์
9	ระบบล็อกอิน และเน็ตเวิร์ค	ไอส์ตล้าเวิร์ด 1	ณัฐพงศ์
10	โมเดลเฟอร์นิเจอร์	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	นลิน, หทัยชนก
11	โมเดลของแต่งสวน	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	นลิน
12	การซื้อขายเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งสวน	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	นลิน
13	การจัดการเฟอร์นิเจอร์	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	หทัยชนก
14	การจัดการเครื่องประดับ	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	หทัยชนก
15	การอัปโหลดโมเดล	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	สายใจ
16	การตรวจสอบ โมเดล	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	สายใจ
17	การเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์และของแต่งสวน	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	สายใจ
18	การกระทำบนเฟอร์นิเจอร์	ไอส์ตล้าเวิร์ด 2	สายใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข

- 1 เนื่องจากมีมีส่วนหนึ่งของโปรแกรมได้นำเอาโปรแกรมบางส่วนของรุ่นพี่มาใช้ ทำให้ต้องเสียเวลาส่วนหนึ่งในการศึกษาโปรแกรมของรุ่นพี่เพื่อนำมาใช้พัฒนาต่อ วิธีแก้ไขคือแบ่งกันไปศึกษา แล้วมาแบ่งปันข้อมูลที่ได้ไปศึกษามา ทำให้ประหยัดเวลาในการนำโปรแกรมไปพัฒนาต่อได้มากขึ้น ไม่จำเป็นต้องไปศึกษาโค้ดของรุ่นพี่ใหม่ทั้งหมดทุกคน
- 2 การสั่งให้ทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เช่น การนั่งจะต้องสั่งให้เดินก่อนแล้วหยุดยืนที่ตำแหน่งนั้นก่อนถึงทำการนั่งแต่บางทีแฟ็กเกิดการนั่งไปถึงก่อนทำให้เดินยังไม่ถึงเป้าหมายก็ทำการนั่ง แก้ไขโดยการตรวจสอบสถานะของผู้เล่นว่าถึงจุดหมายปลายทางหรือยังและเก็บสถานะของผู้เล่นขณะนั้นว่ากำลังทำอะไรอยู่เพื่อแก้ปัญหาการที่ภาพเคลื่อนไหวค้างในบางครั้ง จึงต้องเก็บสถานะไว้เพื่อการตรวจสอบก่อนที่จะก่อนที่จะให้ทำแอนิเมชันอื่น ๆ ต่อไป
- 3 เมื่อผู้เล่นมีการใส่เครื่องประดับ ผู้เล่นคนอื่นที่ออนไลน์อยู่จะสามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงนั้น แต่ว่าหากมีผู้เล่นเข้าเกมมาหลังจากนั้นจะไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงนั้น วิธีการแก้ปัญหาแก้ไขโดย เมื่อผู้เล่นที่เข้ามาใหม่จะต้องตรวจสอบว่าผู้เล่นที่ออนไลน์อยู่นั้นมีการใส่เครื่องประดับโดยอยู่บ้าง แล้วเรียกเมธอดเพื่อใช้แสดงเครื่องประดับนั้น

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

- 1 เนื่องจากในเกมนี้ใช้การตรวจสอบวัตถุในแนวสองมิติ ทำให้ไม่สามารถทำวัตถุวางซ้อนทับกันได้ เช่น ไม่สามารถวางแจกันบนโต๊ะ รวมไปถึงการนั่งบนเก้าอี้ที่มีความสูงไม่เท่ากันไม่ได้มีแนวทางในการพัฒนาต่อ เพื่อใช้แก้ปัญหาเหล่านี้มีอยู่ 2 ทางคือ
 - เก็บค่าของอ็อบเจ็คต์ในแนวสามมิติ โดยเพิ่มการเก็บข้อมูลในแนวแกน Z เข้ามาด้วย ทำให้สามารถระบุความสูงของเก้าอี้ได้
 - ใช้คอลลิชันโดยใช้ปีตมาส์
- 2 เพิ่มลูกเล่นให้กับวัตถุ เช่น การเปิดตู้ น้ำพุมีน้ำไหล และการเปิดทีวี โดยเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 - ในการสร้างโมเดลด้วยโปรแกรมทรีดีแมกซ์ นอกจากจะสร้างโมเดลภาพนิ่งแล้ว ให้ทำการสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับโมเดล เช่น ภาพเคลื่อนไหวหวนขณะทีวีเปิด ภาพตู้กำลังเปิด แล้วเอ็กซ์พอร์ตไฟล์ .egg ออกมาอีกไฟล์เป็นแบบภาพเคลื่อนไหว นอกเหนือไปจากไฟล์โมเดลที่ไม่มีภาพเคลื่อนไหวธรรมดา
 - เพิ่มเติมส่วนการอัปโหลด ให้หารอัปโหลดหนึ่งวัตถุสามารถมีหลาย ๆ ไฟล์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อเลือกการกระทำกับวัตถุ เช่น เปิดตู้ ให้เรียกโมเดลภาพเคลื่อนไหวขึ้นมา แสดงแทน โมเดลเฟอร์นิเจอร์ปกติ

3 การทำให้ไฟสว่างในเกม ซึ่งจะสามารถเพิ่มลูกเล่นให้กับวัตถุ เช่น โคมไฟสามารถเปิด ปิดได้หรือเพิ่มเวลากลางวันกลางคืนให้กับเกมได้ ซึ่งในโลกความเป็นจริงแล้ว ถ้ามีการเปิดไฟในห้อง ห้องนั้นจะสว่าง ถ้ามีโคมไฟตั้งโต๊ะในห้องนั่งเล่น โคมไฟนั้นก็ส่องสว่างให้กับโซฟาและเก้าอี้ในห้องนั้น โดยอัตโนมัติ แต่ในแพนดาทรีดีไฟไม่ได้ส่องสว่างให้กับสิ่งของอัตโนมัติ เราจะต้องบอกให้เก้าอี้และโซฟาถูกส่องสว่างโดยโคมไฟ

ขั้นตอนในการทำให้มีไฟในแพนดาทรีดีประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

- สร้างดวงไฟและตำแหน่งของมันไว้ในที่ที่เราต้องการในเกม
- บอกวัตถุอื่นๆ ให้ถูกส่องสว่างโดยไฟดวงนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ชยุตพงศ์ อุดมศรีรุ่งเรือง และชาวพล อิทธิสุภรณ์รัตน์. 2550. “Thai Kid Online.” ปรินญา
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล และชัยวัฒน์ สิทธิกรโอฟารกุล. 2550. การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียน
โปรแกรมเชิงวัตถุด้วย. กรุงเทพฯ : ชัคเซส มีเดีย.
- อนูรัthy ภูเนตร. 2550. สร้างงาน 3D ด้วย 3ds max9. ฉะเชิงเทรา : พีเอ็นเอ็น กรู๊ป.
- Linden Research, Inc.. 2008. *Virtual Worlds, Avatars, 3D Chat, Online Meetings – Second
Life Official Site.*[Online]. Available : <http://secondlife.com/>.
- Mark Priestley. 2004. *Practical Object-Oriented Design with UML.* 2nd ed. Singapore :
McGraw-Hill.
- Wikimedia Foundation, Inc.. 2008. *Wikipedia, the free encyclopedia.* [Online]. Available :
<http://www.wikipedia.org/>.
- Wikipedia, the free encyclopedia. 2009. *Virtual world.* [Online]. Available :
http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_world.
- The Panda3D Development Team. 2008. *Panda3D.* [Online]. Available :
<http://www.panda3d.org/>.

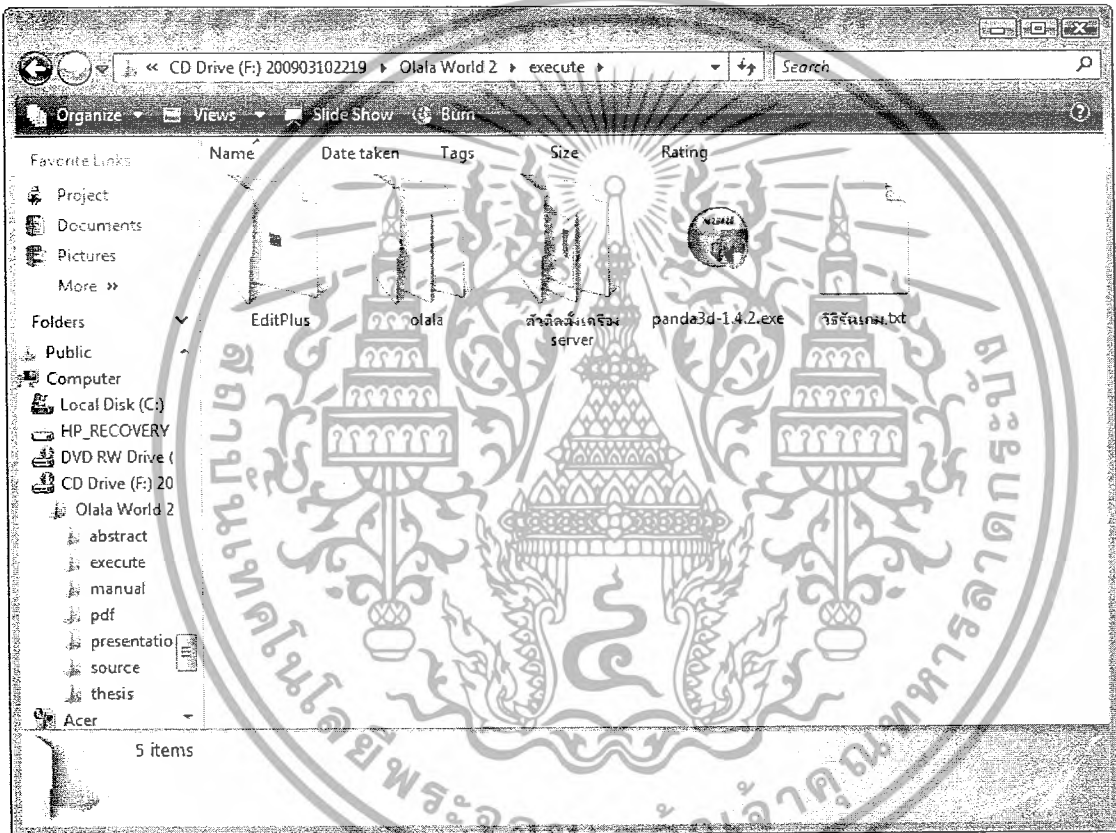
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

คู่มือการติดตั้ง

1 วิธีการติดตั้งเกมโอ้ลด์ล้าแวร์ลชันเริ่มต้นของทั้งไคลเอนท์ และเซิร์ฟเวอร์

เมื่อทำการใส่แผ่นซีดี แล้วเข้าไปที่แฟ้ม execute เข้าไปจะพบ โปรแกรมและแฟ้มทั้งหมด 4 แฟ้ม ให้ทำการคัดลอกแฟ้มทั้ง 3 แฟ้ม ลงในเครื่อง โดยไว้ในตำแหน่งใดก็ได้



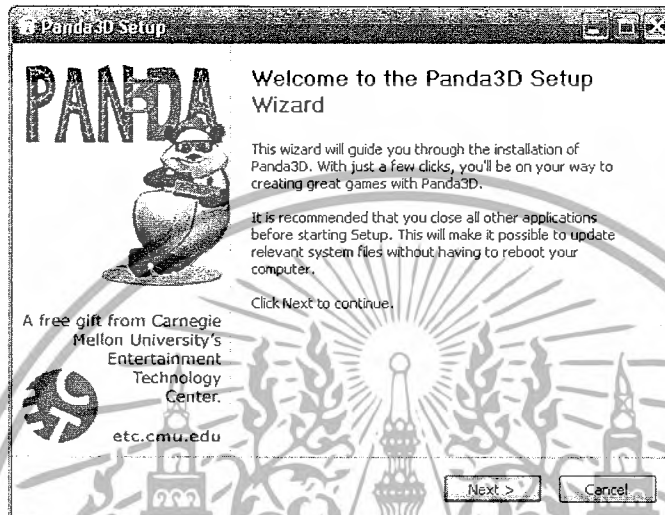
รูปที่ ก.1 แฟ้มที่ใช้ในการติดตั้งเกม

- *olala* คือแฟ้มที่บรรจุซอร์สโค้ด ทั้งหมดที่เกี่ยวกับตัวเกมส์ ซึ่งรวมทั้งของฝั่งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนท์
- *Panda3d-1.4.2.exe* คือ ตัวติดตั้ง โปรแกรมแพนด้าทรีดี เอนจิน (Panda3d Engine)
- *Edit plus* คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นอิดิตเตอร์ (Editor) เพื่อใช้ในการรันโปรแกรม
- *ตัวติดตั้งเครื่อง Server* คือ แฟ้มที่เก็บโปรแกรมสำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เช่น ระบบฐานข้อมูล เป็นต้น
- *วิธีรันเกม* จะอธิบายการรันตัว เซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนท์ ซึ่งทำให้เกมเปิดขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

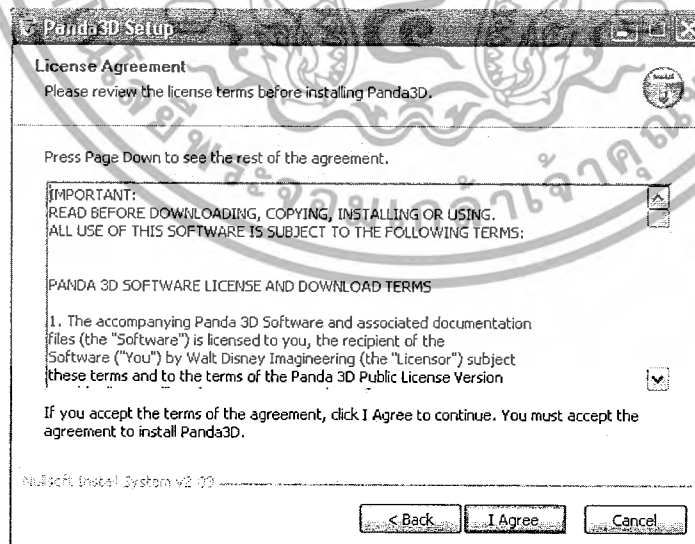
2 วิธีการติดตั้งแพนด้าทรีดีเอนจิน (Panda 3D engine) ของทั้งไคลเอนท์ และเซิร์ฟเวอร์

- ทำการรัน โปรแกรม *panda3d-1.4.2.exe*
- เมื่อทำการรันจะพบหน้าต่างดังรูป ให้ทำการกดที่ปุ่ม *Next >*



รูปที่ ก.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนด้าทรีดี ขั้นตอนที่ 1

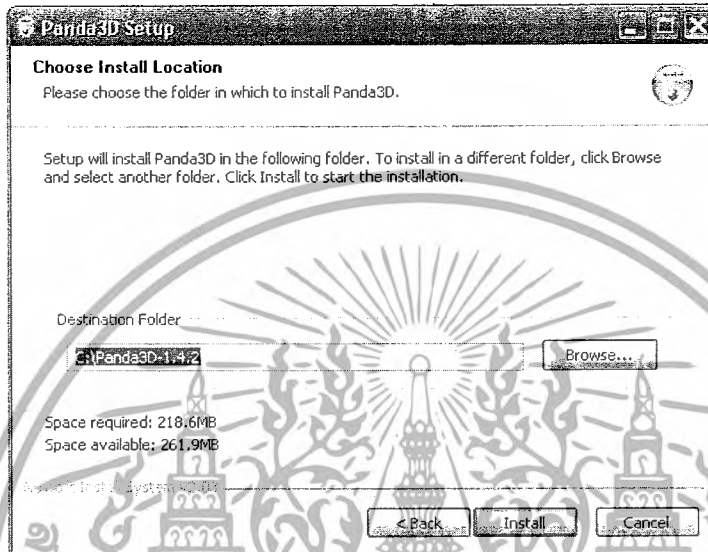
- หลังจากนั้นจะขึ้นหน้าต่างเพื่อให้อยอมรับการใช้งานดังรูป ให้กดปุ่ม *I Agree*



รูปที่ ก.3 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนด้าทรีดี ขั้นตอนที่ 2

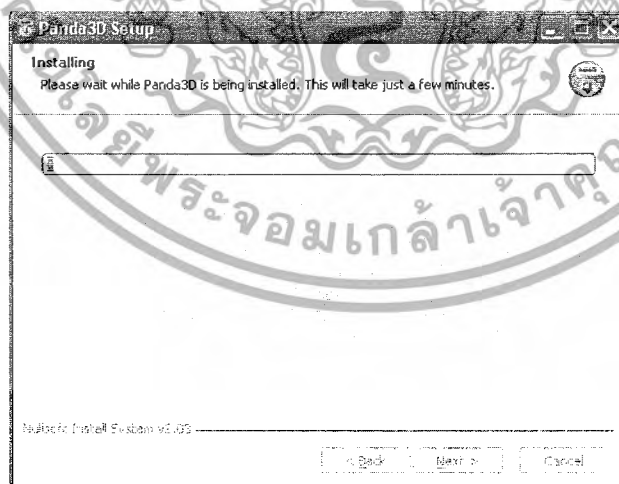
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จากนั้นจะขึ้นหน้าต่างให้เลือกว่าต้องการลงโปรแกรมไว้ในตำแหน่งใด โดยในที่นี้ให้กด *Install* โดยไม่ต้องเปลี่ยนตำแหน่งของโปรแกรม เนื่องจากเมื่อต้องการรันโปรแกรมจะต้องอ้างถึงตำแหน่งในอิตติเตอร์ด้วย ก็ถ้าต้องการเปลี่ยนตำแหน่งจะต้องไปเปลี่ยนตำแหน่งในการคอมไพล์ (Compile) ในอิตติเตอร์ด้วย



รูปที่ ก.4 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนดาทรีดี ขั้นตอนที่ 3

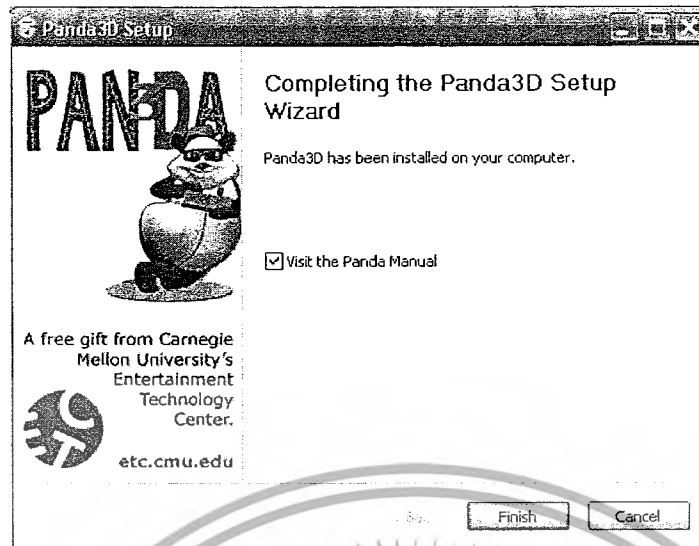
- รอจนติดตั้งเสร็จสิ้น



รูปที่ ก.5 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนดาทรีดี ขั้นตอนที่ 4

- เมื่อติดตั้งเสร็จสิ้นให้กดปุ่ม *Finish*

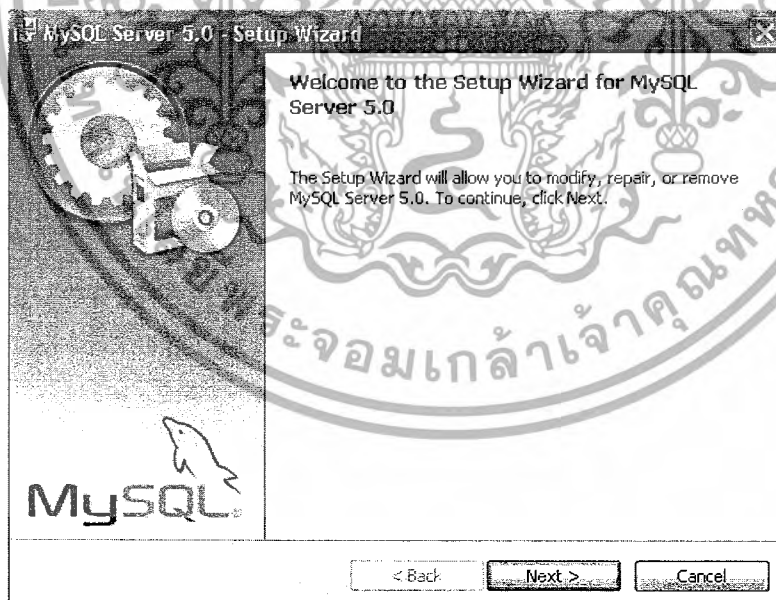
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.6 วิธีการติดตั้งโปรแกรมแพนดาทรีดี ขั้นตอนที่ 5

3 วิธีการติดตั้งมายเอสคิวแอล (MySQL)

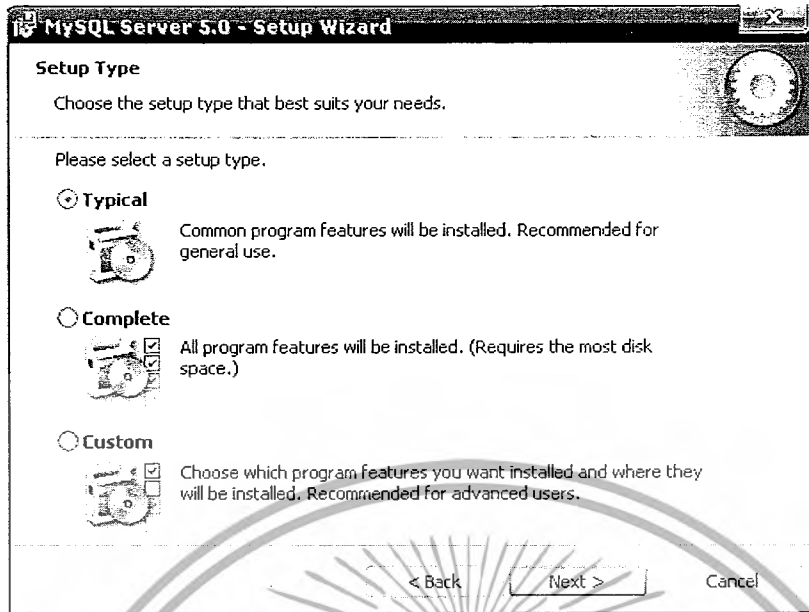
- เข้าไปในแฟ้มตัวติดตั้ง Server แล้วทำการรันโปรแกรม *MySQL Setup.exe*
- หลังจากทำการรันโปรแกรมจะหน้าต่างเริ่มต้นการติดตั้ง *MySQL Server 5.0* ให้กดที่ปุ่ม *Next >*



รูปที่ ก.7 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 1

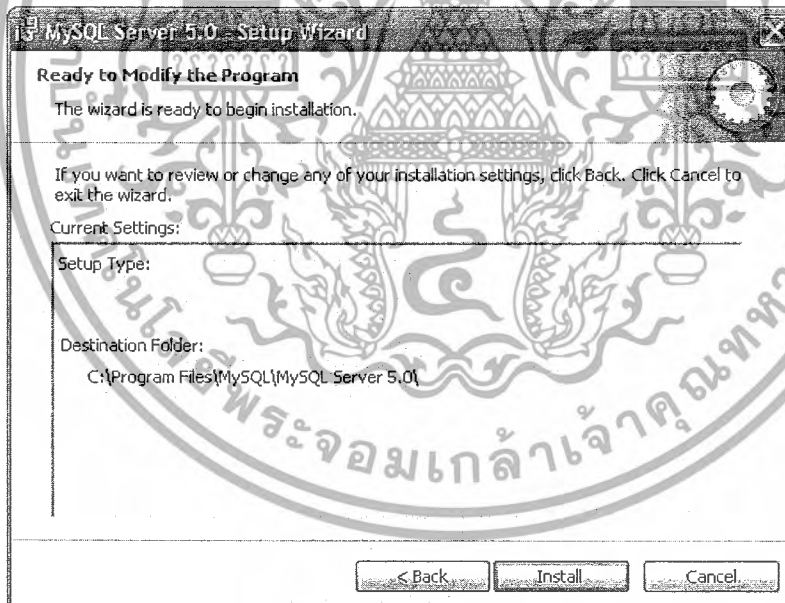
- จากนั้นจะเป็นหน้าต่างให้เลือกรูปแบบการติดตั้ง ให้กดที่ปุ่ม *Next >*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.8 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 2

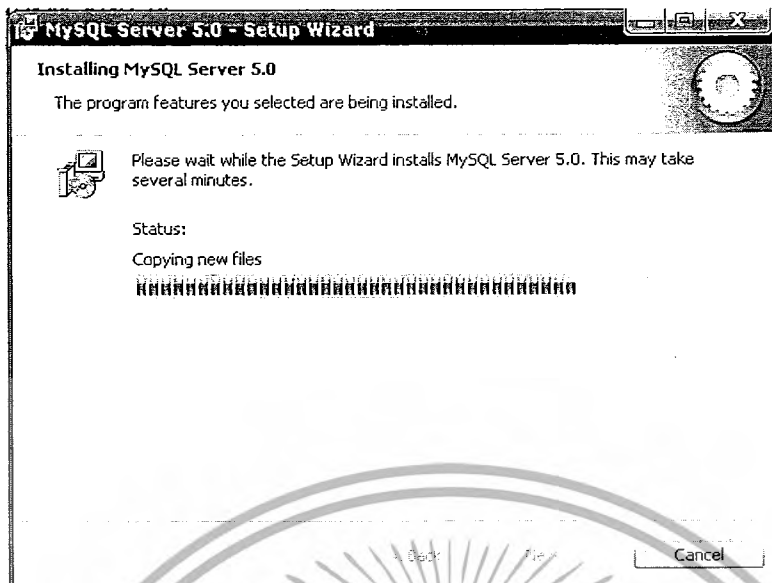
- จากนั้นจะขึ้นหน้าต่างเตรียมการติดตั้งให้กดปุ่ม *Install*



รูปที่ ก.9 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 3

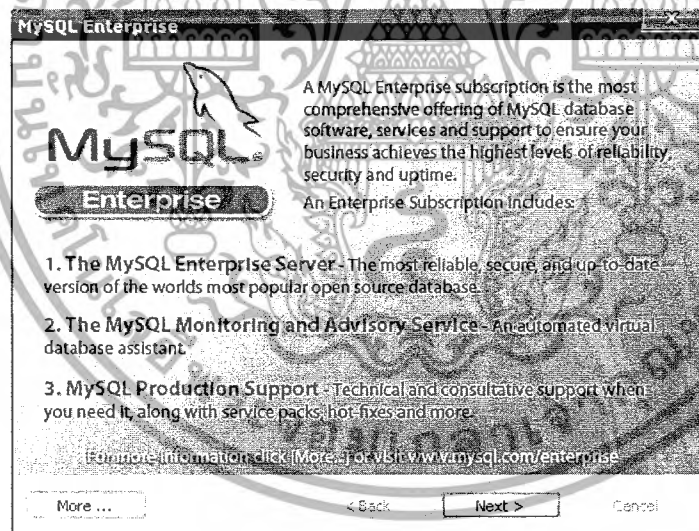
- จากนั้นให้รอนติดตั้งเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.10 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 4

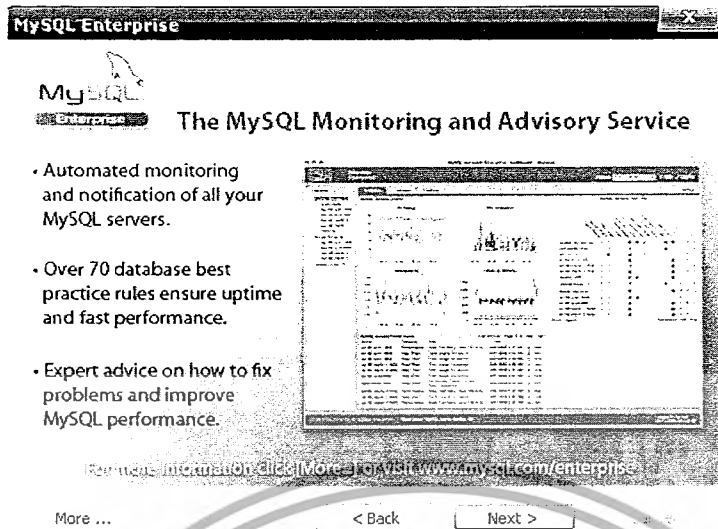
- เมื่อเสร็จสิ้นจะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อให้ติดตั้งมายเอสคิวแอล เอนเตอร์ไพรซ์ (MySQL Enterprise) กดปุ่ม *Next >*



รูปที่ ก.11 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 5

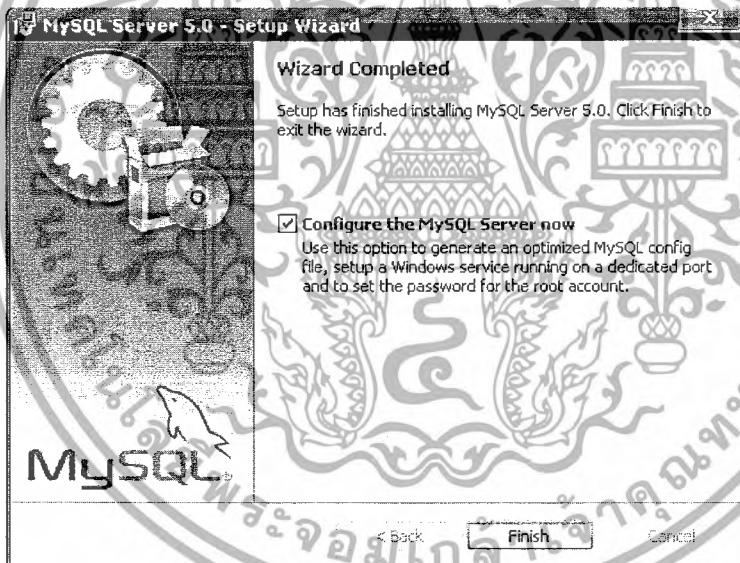
- หน้าต่างต่อมาให้กด *Next >*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.12 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 6

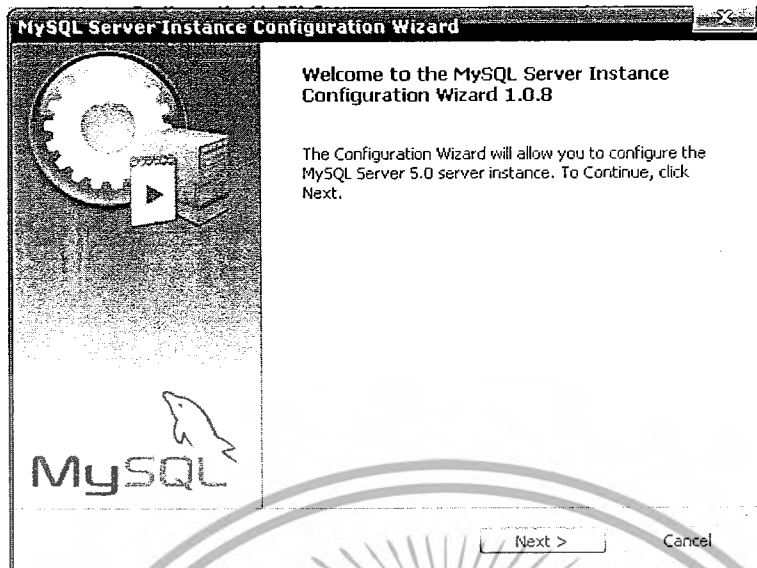
- ให้เลือกเครื่องหมายถูกไว้ที่ *Configure The MySQL Server now* แล้วกดปุ่ม *Finish*



รูปที่ ก.13 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 7

- จะขึ้นหน้าต่างมาใหม่เพื่อให้ติดตั้ง ให้กดปุ่ม *Next >*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.14 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 8

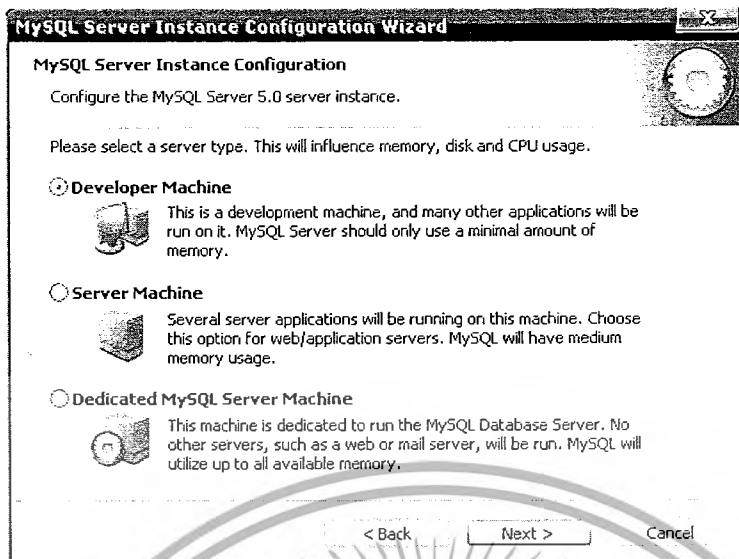
- หน้าต่างต่อมาให้กด *Next >*



รูปที่ ก.15 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 9

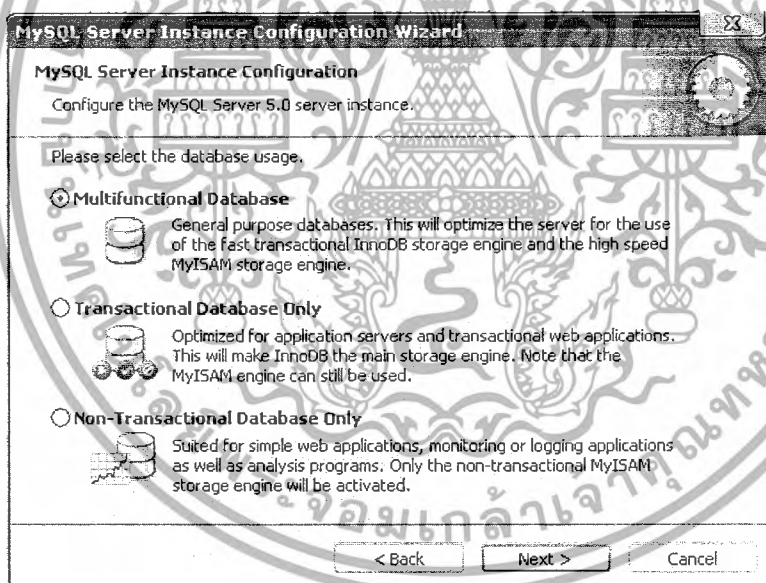
- จากนั้นให้เลือก *Developer Machine* แล้วกดปุ่ม *Next >*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.16 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 10

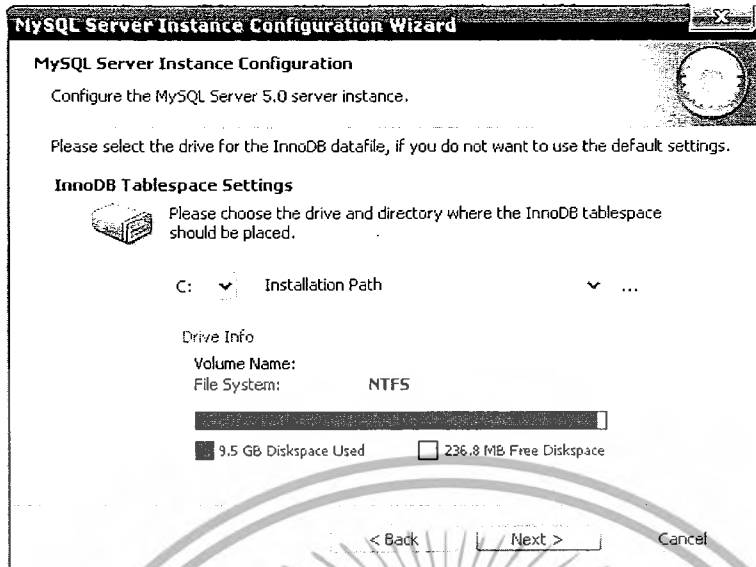
- ให้เลือกที่ *Multifunctional Database* แล้วกดปุ่ม *Next >*



รูปที่ ก.17 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 11

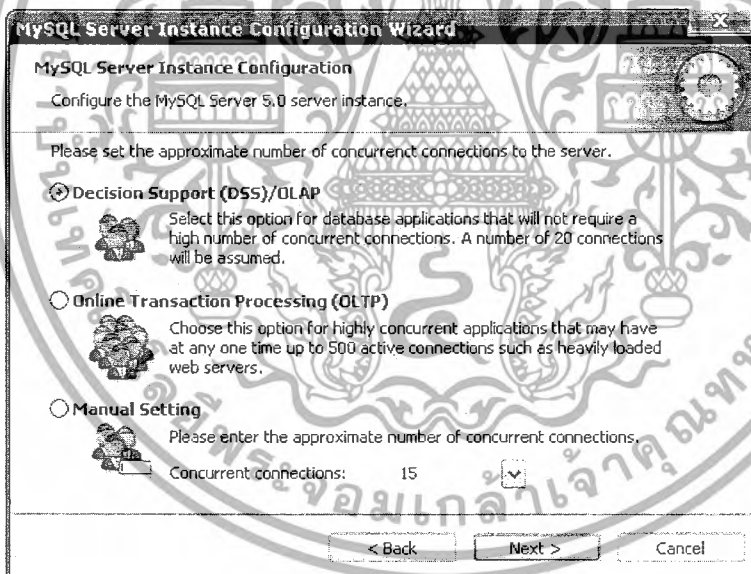
- จากนั้นจะให้เลือกที่ ที่ต้องการติดตั้ง โดยจะบอกเนื้อที่ที่จะใช้ในการติดตั้งและบอกด้วยว่าเหลือเนื้อที่ในไดรฟ์นั้นเท่าไร เสร็จแล้วให้กดปุ่ม *Next >*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.18 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 12

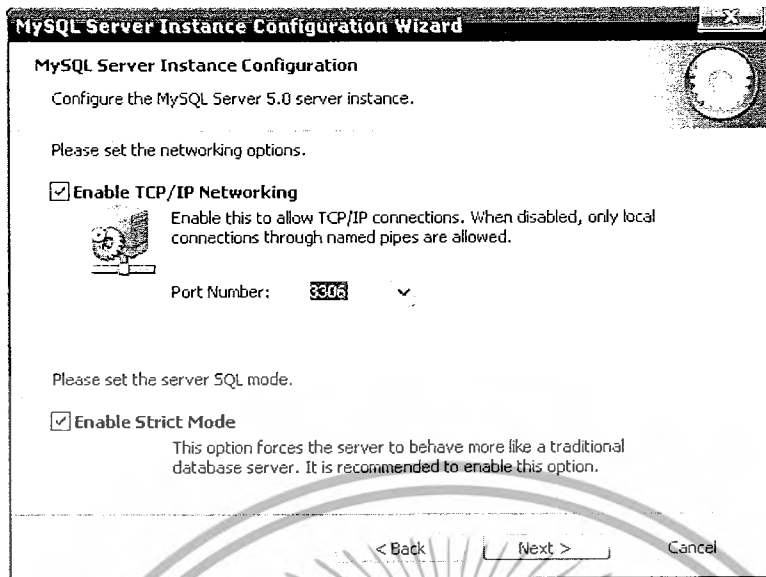
- หน้าต่างต่อมาให้กด *Next >*



รูปที่ ก.19 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 13

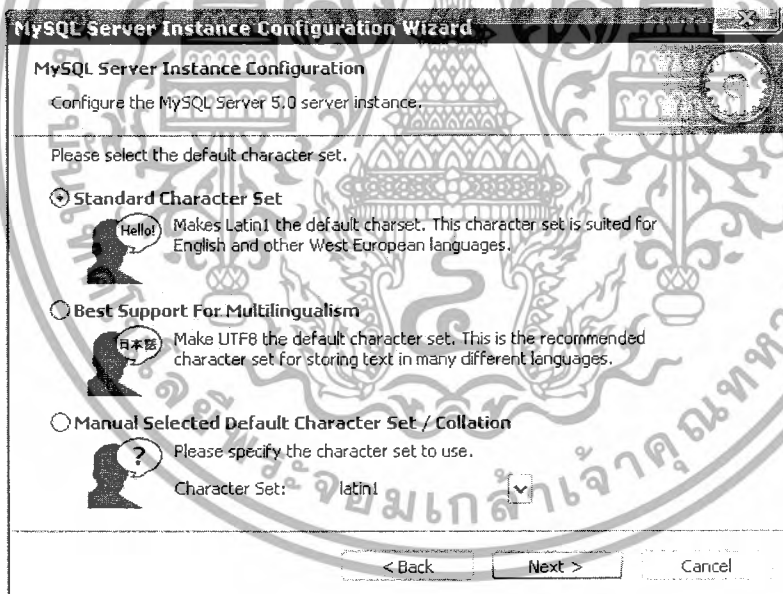
- จากนั้นจะขึ้นหน้าให้เลือกพอร์ต (Port) ที่จะใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.20 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 14

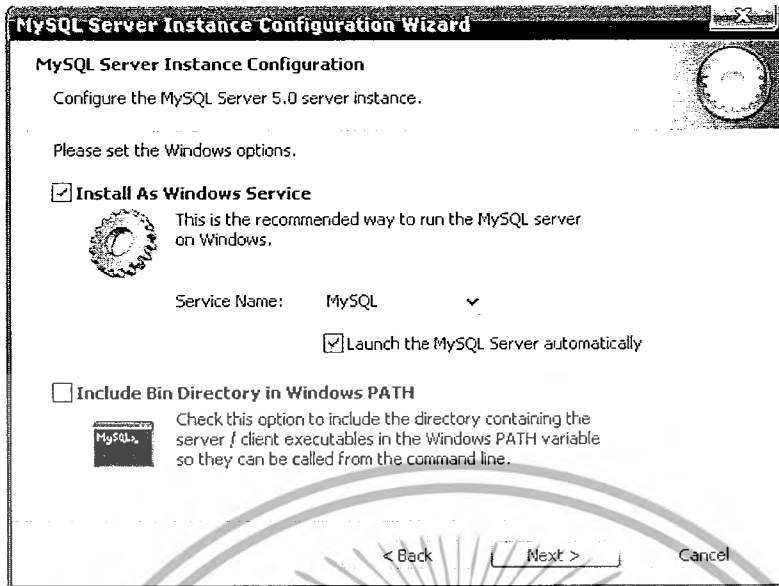
- ให้เลือกที่ *Standard Character Set* แล้วกดที่ปุ่ม *Next >*



รูปที่ ก.21 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 15

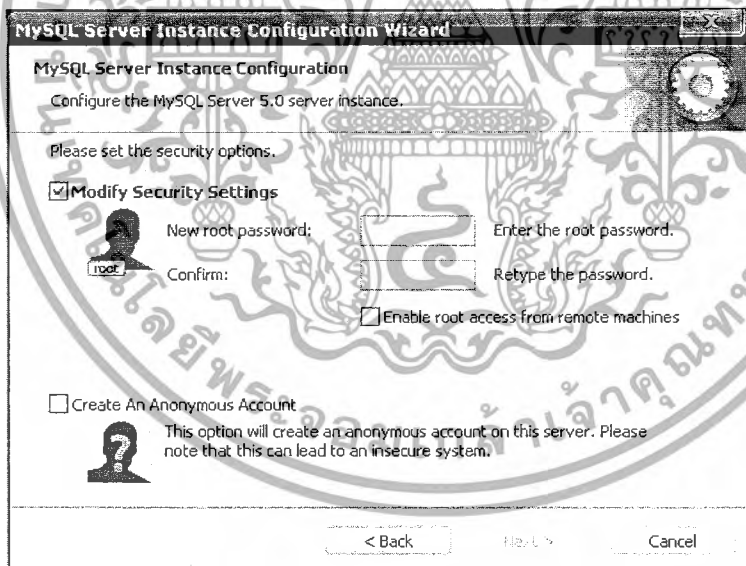
- เลือก *Install As Windows Service* แล้วกดปุ่ม *Next >*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.22 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 16

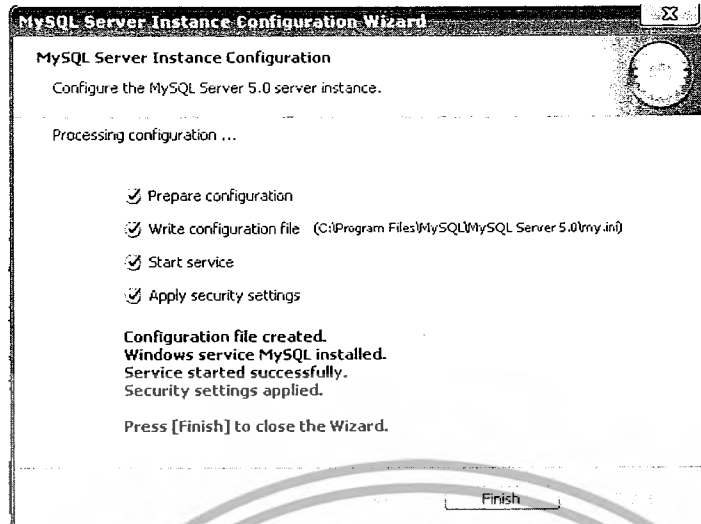
- ช่องรหัสเวิร์คของ *root* ให้ใส่เป็น *olala* ทั้งสองช่อง ถ้าเกิดใส่เป็นอย่างอื่นจะต้องแก้ไขในส่วนของโค้ด ด้วย



รูปที่ ก.23 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 17

- รอนติดตั้งเสร็จสิ้น แล้วกดปุ่ม *Finish*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.24 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวเอล ขั้นตอนที่ 18

4 วิธีการติดตั้งแอปเซิร์ฟ (Appserv)

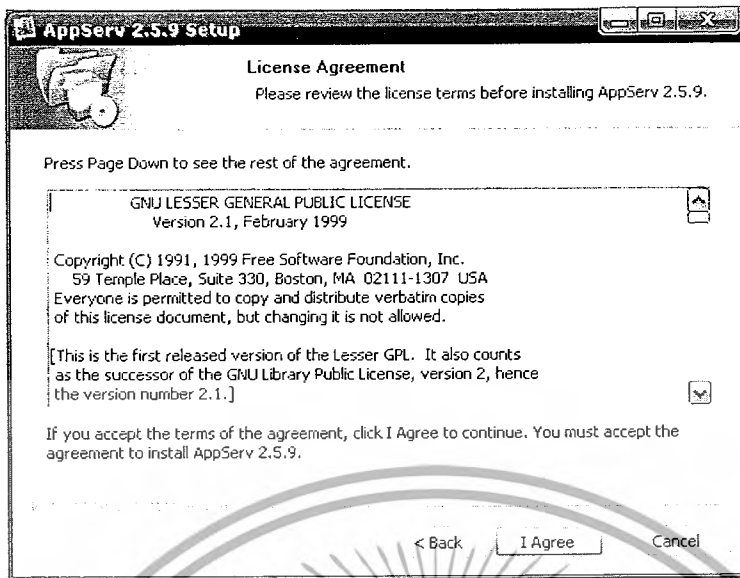
- ทำการรันโปรแกรม *Appserv-win32-2.5.9.exe*
- หลังจากทำการรันโปรแกรมจะแสดงหน้าต่างเริ่มต้นการติดตั้ง ให้กดที่ปุ่ม Next>



รูปที่ ก.25 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวเอล ขั้นตอนที่ 19

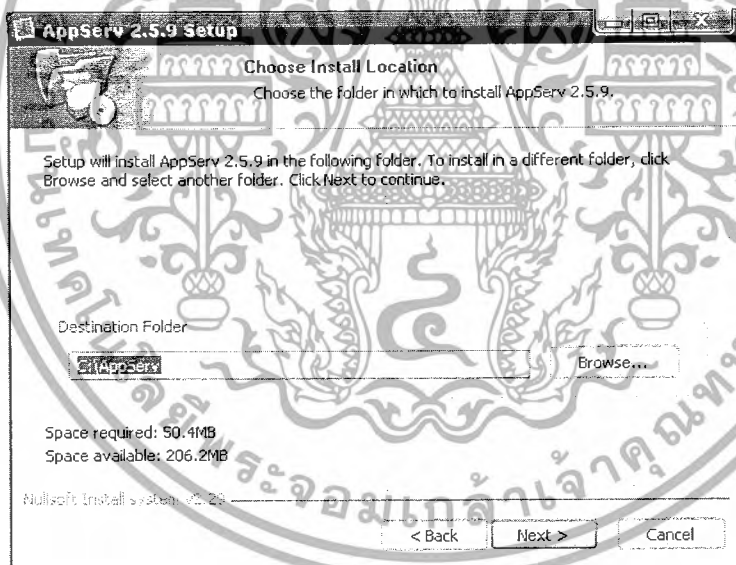
- จะขึ้นหน้าต่างให้ยอมรับการใช้งาน กดที่ปุ่ม *I Agree*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.26 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 20

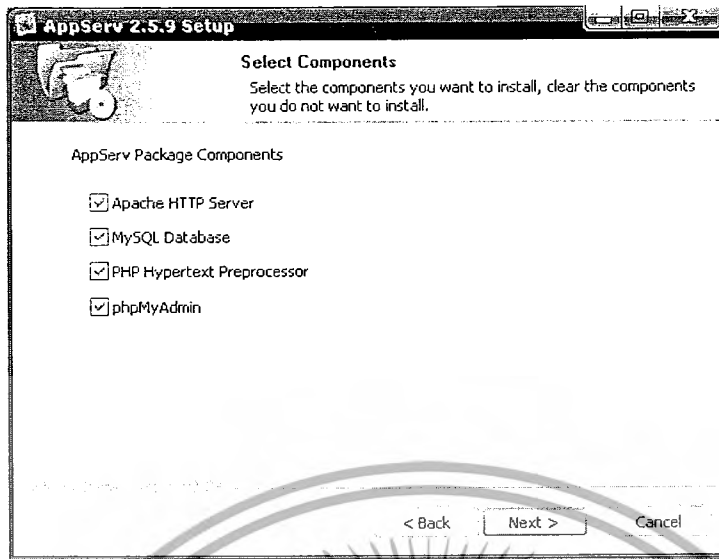
- เลือกตำแหน่งที่ต้องการจะลงของโปรแกรม



รูปที่ ก.27 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 21

- เลือกทุกช่องแล้วกดปุ่ม Next >

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.28 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 22

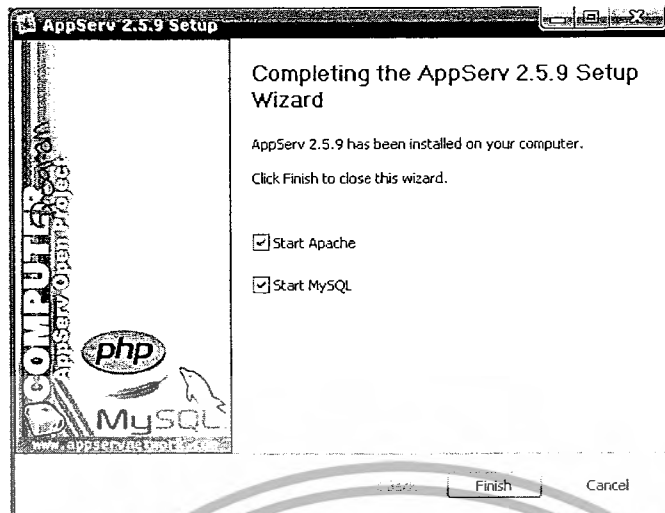
- ให้ใส่รหัสผ่านของ *root* เป็น *olala* ทั้งสองช่อง



รูปที่ ก.29 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 23

- รอจนติดตั้งเสร็จสิ้นแล้วกดปุ่ม *Finish*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.30 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล ขั้นตอนที่ 24

5 วิธีการติดตั้งมายเอสคิวแอล-ไพธอน (MySQL-python)

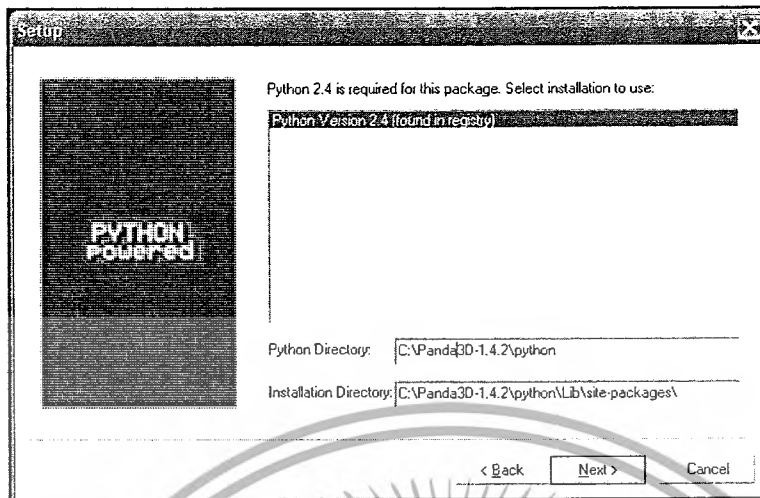
- ทำการรัน โปรแกรม *MySQL-python-1.2.2.win32-py2.4.exe*
- หลังจากการรัน โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างเริ่มต้นการติดตั้ง ให้กดที่ปุ่ม *Next >*



รูปที่ ก.31 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล-ไพธอน ขั้นตอนที่ 1

- จากนั้นจะขึ้นหน้าต่างดังรูปให้กดปุ่ม *Next >*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.32 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิลแอล-ไพธอน ขั้นตอนที่ 2

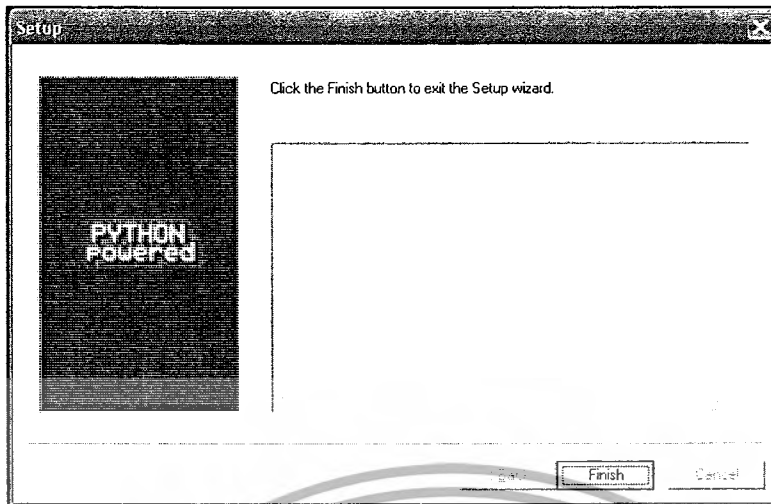
- จะแสดงหน้าต่างเตรียมติดตั้ง ให้กดปุ่ม *Next >*



รูปที่ ก.33 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิลแอล-ไพธอน ขั้นตอนที่ 3

- รอจนติดตั้งเสร็จจึ้น จะแสดงหน้าต่างขึ้นมาให้กดปุ่ม *Finish*

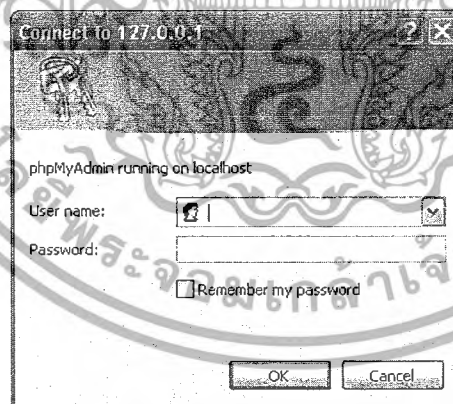
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.34 วิธีการติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิลแอล-ไพธอน ขั้นตอนที่ 4

6 วิธีการติดตั้งฐานข้อมูลเริ่มต้น

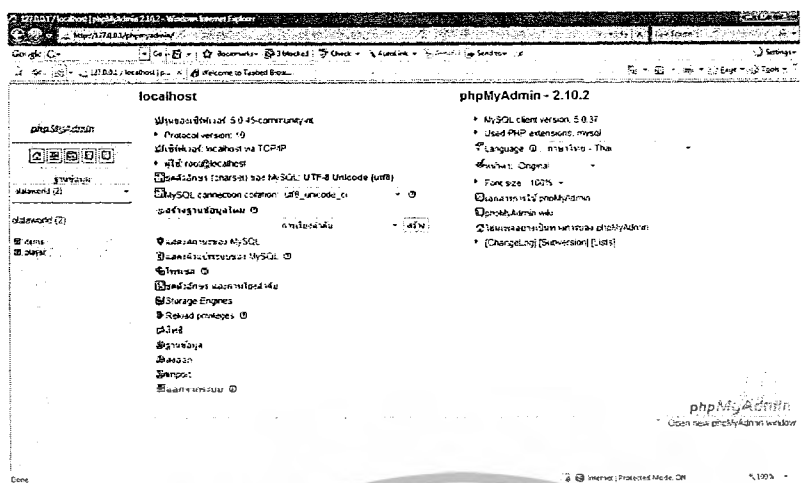
- ให้ทำการเข้าใช้งานที่เอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin) โดยการเข้าจากเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) แล้วพิมพ์ <http://127.0.0.1/phpmyadmin>
- จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างขึ้นมาให้ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ซึ่งจากที่กำหนดให้ชื่อผู้ใช้คือ *root* และรหัสผ่านคือ *olala* ถ้าเกิดผู้ใช้ไม่ได้ใช้ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่านอย่างที่กำหนด จะต้องไปเปลี่ยนที่โค้ดของเซิร์ฟเวอร์ด้วย



รูปที่ ก.35 วิธีการติดตั้งโปรแกรมฐานข้อมูล ขั้นตอนที่ 1

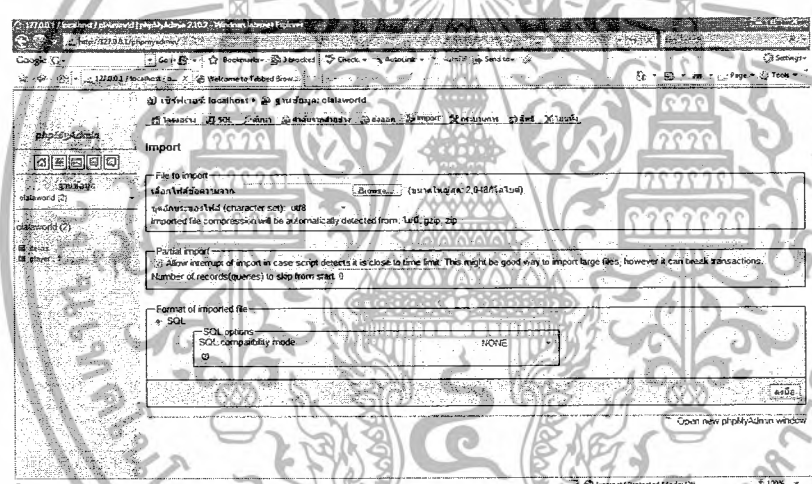
- จากนั้นจะเข้ามาใช้งานที่เอชพีมายแอดมิน ให้เราทำการสร้าง ฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ชื่อ ว่า *olalaworld* โดยการพิมพ์ *olalaworld* ลงไปที่ช่องข้อความในส่วน "สร้าง ฐานข้อมูลใหม่" แล้วกดที่ปุ่ม สร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.36 วิธีการติดตั้งโปรแกรมฐานข้อมูล ขั้นตอนที่ 2

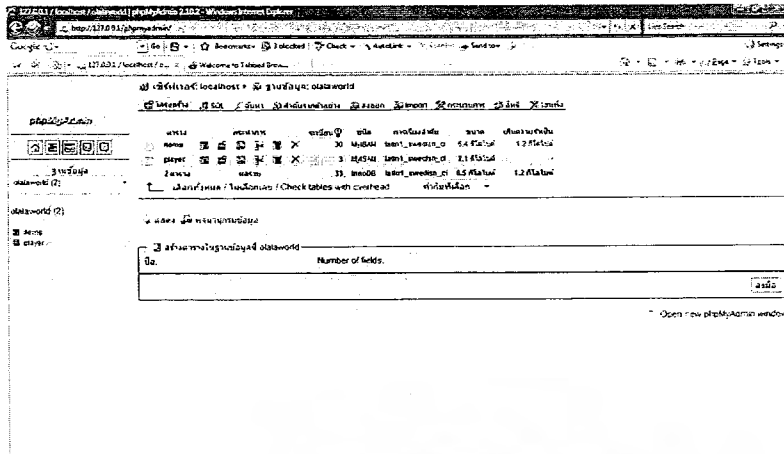
- หลังจากสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้เลือกที่ *Import* หน้าจอจะแสดงดังรูป



รูปที่ ก.37 วิธีการติดตั้งโปรแกรมฐานข้อมูล ขั้นตอนที่ 3

- ให้เลือกที่ปุ่ม *Browse* แล้วทำการเลือก *Database.txt* ที่ได้ทำการคัดลอกมาในขั้นตอนแรก แล้วกดที่ปุ่ม *Go* บริเวณมุมล่างขวาของหน้าจอ
- เสร็จสิ้น โดยจะสามารถดูตารางได้จากการเลือก *Structure*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.38 วิธีการติดตั้งโปรแกรมฐานข้อมูล ขั้นตอนที่ 4



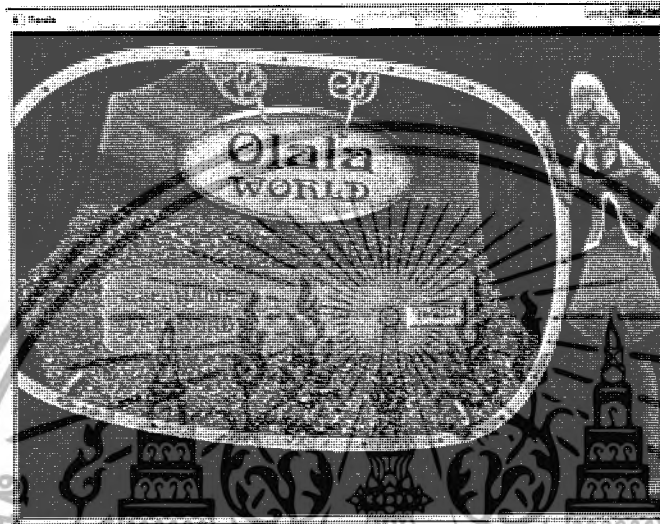
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

คู่มือการเล่นเกม

1 เข้าสู่ระบบ

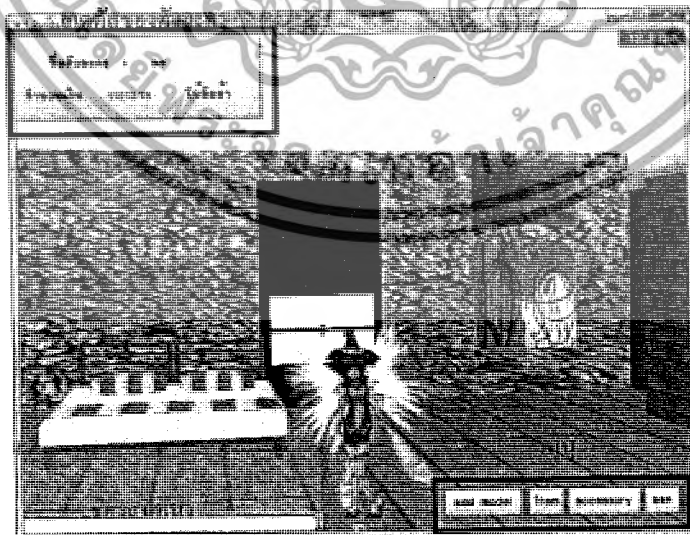
เข้าสู่เกมด้วยชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน



รูปที่ ข.1 แสดงหน้าจอเข้าเกม

2 หน้าจอของเกม

ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังรูป

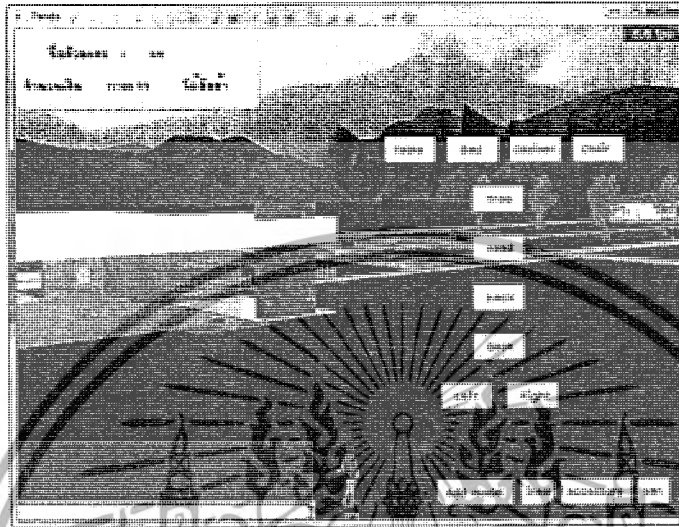


รูปที่ ข.2 ส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

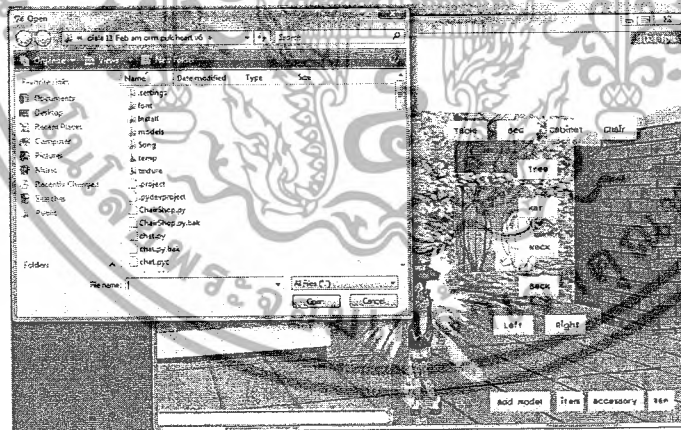
3 การอัปโหลดโมเดล

- คลิกที่ปุ่ม *Add Model*
- เลือกชนิดของ โมเดลที่ต้องการอัปโหลดลงในเกม



รูปที่ ข.3 วิธีการอัปโหลดโมเดล

- เลือกไฟล์ที่ต้องการอัปโหลด



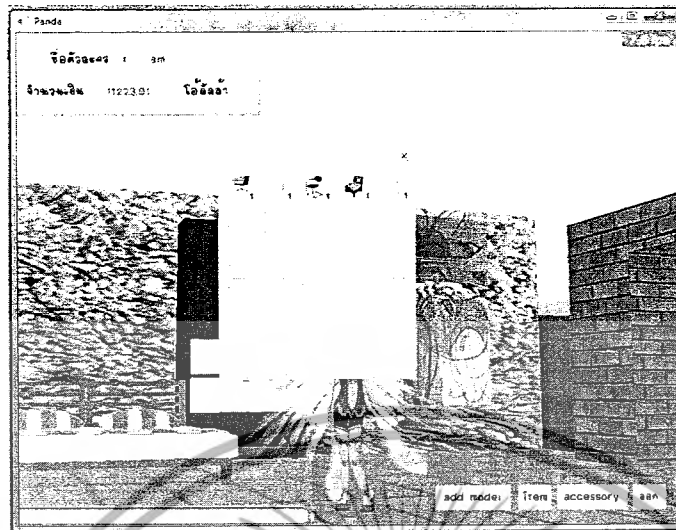
รูปที่ ข.4 การอัปโหลดโมเดล

- ระบุราคาของ โมเดลเพื่อใช้ในการซื้อขายแล้วกด *Enter*
- ยืนยันการอัปโหลดโมเดล

4 การแสดงโมเดล

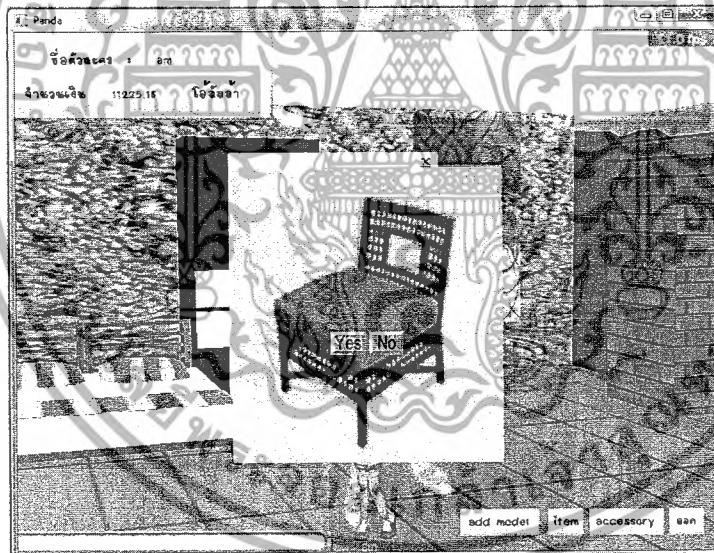
- คลิกที่ปุ่มเมนู *Item* หรือเมนูจออินเวนทอรีเฟอร์นีเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.5 การเลือกแสดงโมเดล ขั้นตอนที่ 1

- เลือกโมเดลที่ต้องการด้วยการคลิกซ้าย



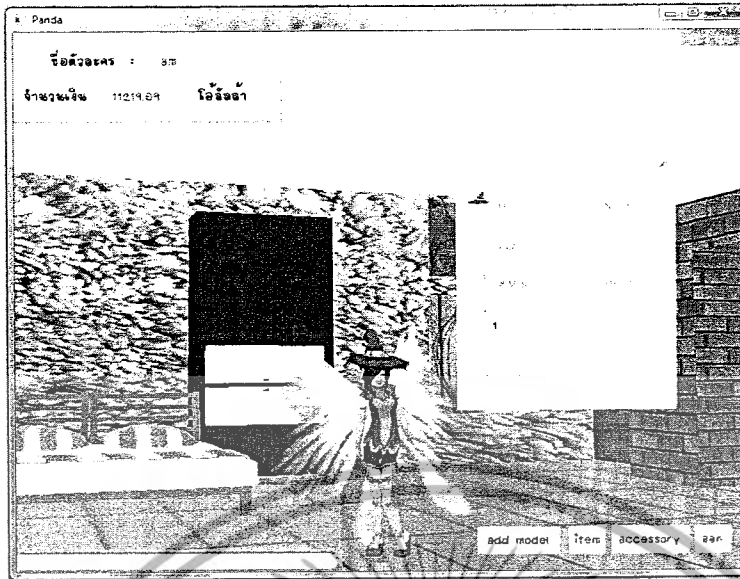
รูปที่ ข.6 การเลือกแสดงโมเดล ขั้นตอนที่ 2

- ยืนยันด้วยการกด Yes

5 การเปลี่ยนเครื่องประดับ

- คลิกที่ปุ่มเมนู *Accessory* หรือเมนูจออินเวนทอรีเครื่องประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.7 การเปลี่ยนเครื่องประดับ

- เลือกเครื่องประดับที่ต้องการใส่ หรือเลือกที่ตำแหน่งที่ใส่อยู่ถ้าต้องการถอด

6 การเคลื่อนย้ายวัตถุ

- คลิกขวาที่เฟอร์นิเจอร์หรือของแต่งสวนที่ต้องการ เลือกเมนู *Move*



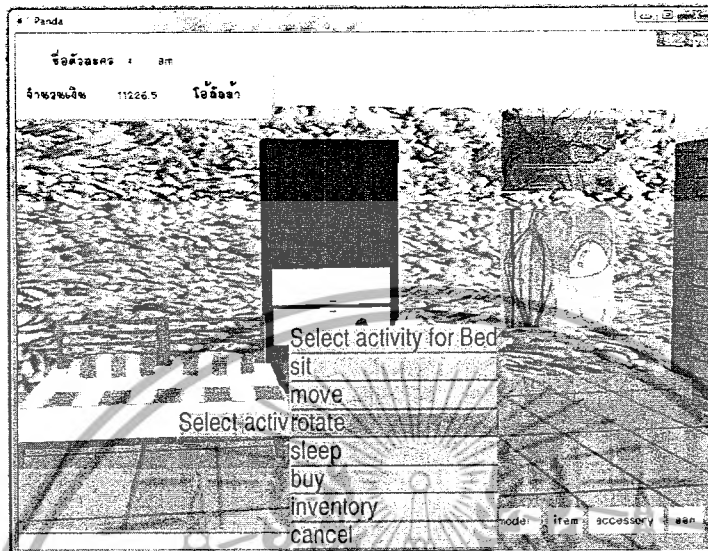
รูปที่ ข.8 การเคลื่อนย้ายวัตถุ

- คลิกซ้ายที่เฟอร์นิเจอร์ แล้วลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7 การหมุนวัตถุ

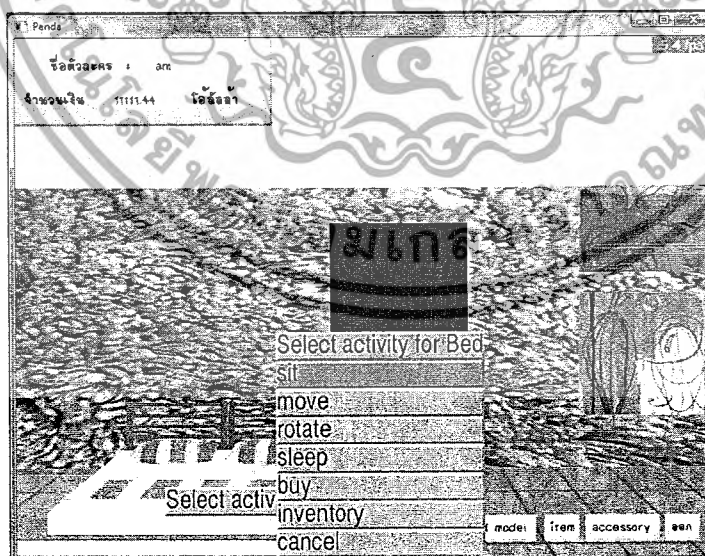
- คลิกขวาที่เฟอร์นิเจอร์ หรือของแต่งสวนที่ต้องการ เลือกเมนู *Rotate*



รูปที่ ข.9 การหมุนวัตถุ

8 การกระทำกับวัตถุ

- คลิกขวาที่เฟอร์นิเจอร์ หรือของแต่งสวนที่ต้องการ เลือกเมนู *Siz* เพื่อนั่งบนวัตถุหรือ *Sleep* เพื่อนอนบนวัตถุตามที่ต้องการ



รูปที่ ข.10 การกระทำกับวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลือกโมเดลที่ใช้แสดงเพื่อขายเครื่องประดับที่ต้องการด้วยการคลิกซ้ายเช่นเดียวกับวิธีแสดงเฟอร์นิเจอร์จากอินเวนทอรีทั่วไป
- ยืนยันด้วยการกด *Yes*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้