เกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์

Thai Martial Art Training Game with Kinect

มนทวิช นิราศสูงเนิน

MONTHAWIT NIRATSUNGNOEN

ยงยุทธ์ จันทรชาติ

YONGYUTH JANTRACHAT

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2557

เกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์

Thai Martial Art Training Game with Kinect

มนทวิช นิราศสูงเนิน
MONTHAWIT NIRATSUNGNOEN

ยงยุทธ์ จันทรชาติ
YONGYUTH JANTRACHAT

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thai Martial Art Training Game with Kinect

MONTHAWIT NIRATSUNGNOEN

YONGYUTH JANTRACHAT

THE THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHLOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญานิพนธ์

หัวข้อปริญญานิพนธ์	เกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์
Thesis Title	Thai Martial Art Training Game with Kinect
รายชื่อนักศึกษา	นายมนทวิช นิราศสูงเนิน รหัสนักศึกษา 54011021
	นายยงยุทธ์ จันทรชาติ รหัสนักศึกษา 54011043
ระดับปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ
ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา	2557

(.....)
ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ เกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์
รายชื่อนักศึกษา นายมนทวิช นิราศสูงเนิน รหัสนักศึกษา 54011021
นายยงยุทธ์ จันทรชาติ รหัสนักศึกษา 54011043
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
พ.ศ. 2557
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์

บทคัดย่อ

ในอดีตเกมถูกพัฒนาขึ้นด้วยการแสดงผลแบบสองมิติเนื่องจากต้องการความสามารถในการประมวลผลสูง และสามารถควบคุมเกมผ่านจอยสติกหรือใช้ปุ่มควบคุมเท่านั้น ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้นถึงขั้นสามารถประมวลผลภาพแบบสามมิติได้อย่างลื่นไหล ซึ่งทำให้เทคโนโลยีทางด้านการพัฒนาเกมได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งอุปกรณ์สำหรับควบคุมเกมก็ถูกพัฒนาเช่นกันทำให้สามารถควบเกมโดยที่ไม่จำเป็นต้องใช้แค่การควบคุมผ่านจอยสติกหรือปุ่มควบคุมอีกต่อไป และเนื่องจากบริษัท ไมโครซอฟท์ หนึ่งในบริษัทผู้ผลิตและพัฒนาซอฟต์แวร์รายใหญ่ของโลกได้ผลิตคีเน็กท์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมเกมผ่านเซ็นเซอร์ตรวจจับความ เคลื่อนไหวจากโครงกระดูกของมนุษย์ ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อดึงความสามารถจากคีเน็กมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการพัฒนาเกมระบบสามมิติเพื่อให้การเล่นเกมได้รับทั้งความสนุกสมจริงและมีประโยชน์ต่อผู้เล่นเกมส์

เกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ซึ่งพัฒนาโดยใช้ ภาษาซีชาร์ป โดยพัฒนาบนโปรแกรมสำหรับสร้างเกมสามมิติ โดยลักษณะของเกมเป็นเกมจำลองการต่อสู้โดยใช้ศิลปะการต่อสู้มวยไทย ระหว่างผู้เล่นสองคน โดยมีโหมดสำหรับการฝึกสอนการใช้ท่าต่าง ๆ ในการต่อสู้ จุดเด่นของเกมคือเป็นเกมต่อสู้ที่ควบคุมผ่านกล้องเซนเซอร์คีเนกท์ ตัวละครเกมจะเคลื่อนไหวได้ตามท่าทางของผู้เล่น เมื่อได้เล่นเกมนี้จะได้รับความสมจริงในการเล่น ได้ฝึกศิลปะการต่อสู้ ได้ออกกำลังกายขณะเล่นเกมอีกทั้งยังได้ความรู้ในเรื่องของศิลปะการต่อสู้มวยไทยควบคู่กับความเพลิดเพลินในการเล่นเกมไปอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Thai Martial Art Training Game with Kinect
Student	Mr. Monthawit Niratsungnoen Student ID. 54011021
	Mr. Yongyuth Jantrachat Student ID. 54011043
Degree	Bachelor of Engineering
Program	Information Engineering
Year	2014
Thesis Advisor	Dr. Pikulkaew Tangtisanon

ABSTRACT

In the past games were developed by Two-dimensional display because applications games require ability to high process. It were only controlled by using joystick or pressing. Currently, Computer technology have more ability to smoothly processing the three-dimensional display. The game technology has been developed continuously. The game control devices has been developed as well. That make it possible to control the game without the need for a controller via joystick or pressing buttons anymore. According to Microsoft Corporation company has made Kinect Xbox 360 which is game control device via sensor to detect movement of the human skeleton. This project is designed to extract feature of Kinect sensor for applying with three-dimensional game development system. So that is going to increase more enjoyment of realistic game and useful.

Thai Martial Art Training Game with Kinect was developed by using C-sharp programming language on Unity game engine. By the appearance is a simulation fighting game between two player based on Thai Martial Art. It has also game mode for training. Highlights of the game is 3Dgame control by Human Gestures. Using a Kinect Xbox 360 Motion Sensor. When play the game, the player will get the realism of the game3D, get exercise during playing the game, learn Thai Martial Art, And enjoy the game be together.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณเพื่อนร่วมงานที่ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ทั้งนี้โครงงานจะสำเร็จลุล่วงไปมิได้ถ้าไม่ได้รับความกรุณาจาก ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานที่ได้ให้คำเสนอแนะและแนวความคิดที่เหมาะกับโครงงานนี้ ตลอดจนการให้คำแนะนำการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และการใส่ใจดูแลติดตามงานสม่ำเสมอ ผู้ดำเนินโครงงานจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยในการขัดเกลา และสั่งสอนเพื่อให้โครงงานสำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและ ให้กำลังใจในการทำงานกันและกันโดยตลอดมา ทำให้ผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ไปได้ด้วยดี

ขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ และผู้ปกครองของสมาชิกในกลุ่มที่เลี้ยงดูสมาชิกให้มีความสามารถ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ อีกทั้งเป็นผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จที่ได้ให้ความสนับและเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

มนทวิช นิราศสูงเนิน
ยงยุทธ์ จันทรชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II
กิตติกรรมประกาศ.....III
สารบัญ.....IV
สารบัญตาราง.....VII
สารบัญรูป.....VIII

บทที่ 1 บทนำ.....1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1
1.2 จุดประสงค์.....1
1.3 ขอบเขตของโครงงาน.....1
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....2
1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้.....2
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....4
2.1 ไมโครซอฟต์คีเน็กท์ (Microsoft Kinect).....4
2.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครซอฟต์คีเน็กท์.....4
2.1.2 ประวัติความเป็นมาของไมโครซอฟต์คีเน็กท์.....4
2.1.3 โครงสร้างและส่วนประกอบของ Microsoft Kinect.....5
2.1.4 ประโยชน์ของ Microsoft Kinect ที่มีต่อโครงงาน.....5
2.2 ทฤษฎีการตรวจจับโครงกระดูกด้วยคีเน็กท์ (Skeletal Tracking).....6
2.2.1 ภาพรวมของการตรวจจับโครงกระดูก.....6
2.2.2 พื้นที่ของการมองเห็น.....7
2.2.3 ตำแหน่งโครงกระดูกและการติดตาม.....9
2.3 Unity3d Game Engine.....10
2.3.1 ความรู้เกี่ยวกับ Unity3d Game Engine.....10
2.3.2 โครงสร้างของ Unity3d.....10
2.3.3 ทำไมต้อง Unity3d Game Engine.....11
2.4 Autodesk 3Ds Max.....13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

2.4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Autodesk 3Ds Max....13
2.4.2 ประวัติความเป็นมาของ Autodesk 3Ds Max....13
2.4.3 ทำไมต้อง Autodesk 3Ds Max....13
2.5 iPi Motion Capture....15
2.5.1 ความรู้เกี่ยวกับ iPi Motion Capture....15
2.5.2 ประโยชน์ของ iPi Motion Capture ที่มีต่อโครงงาน....15
2.6 Adobe Photoshop....17
2.6.1 ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรม Adobe Photoshop....17
2.6.2 ประโยชน์ของโปรแกรม Adobe Photoshop ที่มีต่อโครงงาน....19
2.7 การเขียนโปรแกรมภาษา C#....20
2.7.1 ความรู้เกี่ยวกับภาษา C#....20
2.7.2 ประวัติความเป็นมาของภาษา C#....20
2.7.3 จุดเด่นของภาษา C#....21
2.7.4 ประโยชน์ของภาษา C# ที่มีต่อโครงงาน....22
บทที่ 3 การออกแบบโครงงาน....23
3.1 หลักการออกแบบ....23
3.1.1 หน้าเมนูเริ่มเกม....23
3.1.2 โหมดการฝึกสอนศิลปะการต่อสู้มวยไทย (Thai Martial Art Training)....23
3.1.3 โหมดการฝึกต่อสู้มวยไทยระหว่างผู้เล่น 2 คน (Muay Thai Battle)....23
3.1.4 โหมดเกี่ยวกับมวยไทย (About Muay Thai)....23
3.1.5 โหมดเกี่ยวกับเกม (About Game)....23
3.1.6 ระบบต่าง ๆ ในเกม....23
3.2 ระบบและวัตถุภายในเกม....24
3.2.1 โมเดลสามมิติ....24
3.2.2 ซีนเกมสามมิติ....29
3.2.3 การสร้างปุ่มที่ใช้ภายในเกม....31
3.2.4 การสร้างข้อความที่ใช้แสดงภายในเกม....32
3.2.5 ระบบตรวจสอบท่าทางการเคลื่อนไหว....33
บทที่ 4 ผลการทดลอง....36
4.1 ไอคอนและการเริ่มใช้งานโปรแกรม....36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

4.1.1 ไอคอน....36
4.1.2 การตั้งค่าก่อนการเริ่มโปรแกรม....36
4.1.3 การแสดงเครื่องหมายข้อความเตือนเมื่อไม่มีการเชื่อมต่อ Kinect....37
4.1.4 การแสดงเครื่องหมายของโปรแกรมและหน่วยงาน....37
4.2 เมนูหลักของโปรแกรม....38
4.2.1 การฝึกหัดมวยไทยศิลปะป้องกันตัว....39
4.2.2 เกมประลองมวยไทย....43
4.2.3 บทความให้ความรู้เกี่ยวกับมวยไทย....46
4.2.4 เกี่ยวกับเกมมวยไทย....47
4.3 การสิ้นสุดการใช้งานและการปิดโปรแกรม....48
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง....49
5.1 สรุปผลการทำงาน....49
5.2 ปัญหาระหว่างการดำเนินงาน....49
5.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและข้อเสนอแนะ....50
5.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ....50
บรรณานุกรม....51
ภาคผนวก
ภาคผนวก ก ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชุดเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมรุ่นทดลอง และวิธีการติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็น....53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....3
ตาราง 2.1 เวอร์ชันของภาษา C# และ .Net Framework.....21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของ MICROSOFT KINECT SENSOR [6] 5
รูปที่ 2.3 คีเน็กซ์สามารถจดจำได้ถึงหกคนและตรวจจับโครงกระดูกได้ 2 คน [7] 6
รูปที่ 2.4 จุดที่เซนเซอร์อาจมีการตรวจจับผิดพลาดได้ [7] 7
รูปที่ 2.5 ระยะตรวจจับของคีเน็กท์ในแนวนอน [7] 8
รูปที่ 2.6 ระยะตรวจจับของคีเน็กท์ในแนวตั้ง [7] 8
รูปที่ 2.7 ระยะความลึกของภาพที่คีเน็กท์ตรวจจับได้โดยแบ่งระยะออกเป็นระดับของสีต่าง ๆ [7] 9
รูปที่ 2.8 รายการข้อต่อกระดูกที่คีเน็กท์สามารถตรวจจับได้ [7] 10
รูปที่ 2.9 การใช้ UNITY3D GAME ENGINE ในการพัฒนาเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ 12
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างเกม BRAVELAND จาก TORTUGATEAM ที่สร้างจาก UNITY3D GAME ENGINE [2] 12
รูปที่ 2.11 การใช้โปรแกรม 3DS MAX ในการออกแบบรถยนต์ [4] 14
รูปที่ 2.12 การใช้งานโปรแกรม AUTODESK 3DS MAX เพื่อสร้างตัวละครสามมิติ 14
รูปที่ 2.13 การใช้งานโปรแกรม IPI MOTION CAPTURE 16
รูปที่ 2.14 การจัดสภาพแวดล้อมและหาระยะร่วมกันระหว่างคีเน็กท์ 16
รูปที่ 2.15 การบันทึกเพื่อสร้างท่าทางการเคลื่อนไหวให้แก่ตัวละครสามมิติ 17
รูปที่ 2.16 ส่วนประกอบของโปรแกรม ADOBE PHOTOSHOP [9] 19
รูปที่ 2.17 KINECT SOFTWARE DEVELOPMENT KIT ที่ใช้ภาษา C# ในการพัฒน 22
รูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ 24
รูปที่ 3.2 การออกแบบโมเดลสามมิติโดยโปรแกรม AUTODESK 3DS MAX 2012 24
รูปที่ 3.3 การสร้างโมเดลของนักมวยด้วยโปรแกรม AUTODESK 3DS MAX 2012 25
รูปที่ 3.4 ภาพตัวอย่างการสร้างลูกเต๋าที่มีหกด้าน 26
รูปที่ 3.5 การคลี่ผิวของโมเดลและการสร้าง TEXTURE ด้วยโปรแกรม PHOTOSHOP 26
รูปที่ 3.6 เมื่อนำผิวของโมเดลที่ทำการตกแต่งภาพด้วยโปรแกรม PHOTOSHOP ใส่ลงไปในโมเดล 27
รูปที่ 3.7 รายการข้อต่อกระดูกที่โมเดลจำเป็นต้องมีและต้องตรงกันกับข้อต่อที่คีเน็กท์ต้องการ 27
รูปที่ 3.8 พระพุทธรูปที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นฉากภายในเกม 28
รูปที่ 3.9 พระเจดีย์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นฉากภายในเกม 29
รูปที่ 3.10 สิ่งก่อสร้างที่ใช้ในฉากของเกม 29
รูปที่ 3.11 ฉากการต่อสู้ที่หนึ่งเมื่อเทียบกับสถานที่โบราณที่เป็นต้นแบบ 30
รูปที่ 3.12 ฉากการต่อสู้ที่หนึ่งเมื่อเทียบกับสถานที่โบราณที่เป็นต้นแบบ 30
รูปที่ 3.13 ฉากการต่อสู้ที่หนึ่งเมื่อเทียบกับสถานที่โบราณที่เป็นต้นแบบ 31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่ 3.14 ภาพแสดงการจัดการระบบการออกแบบโดย UNITY GAME ENGINE 31
รูปที่ 3.15 การสร้างปุ่มที่มีสีที่แตกต่างกันจากโปรแกรม PHOTOSHOP..... 32
รูปที่ 3.16 ปุ่มที่มีสีที่แตกต่างกันเมื่อมีการกระทำบนปุ่ม..... 32
รูปที่ 3.17 การสร้างข้อความเป็นไฟล์ภาพด้วยโปรแกรม PHOTOSHOP..... 33
รูปที่ 3.18 ข้อความแจ้งเตือนที่ถูกในไปใช้ในเกม 33
รูปที่ 3.19 การใช้งานโปรแกรม IPI MOTION CAPTURE สร้างอนิเมชั่นไฟล์ 34
รูปที่ 3.20 การหาจุดที่คีเน็กท์ทั้งสองตัวใช้ในการคำนวนการเคลื่อนไหว 35
รูปที่ 4.1 ไอคอนของโปรแกรมเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์..... 36
รูปที่ 4.2 การตั้งค่าก่อนการเริ่มโปรแกรม..... 37
รูปที่ 4.3 ข้อความเตือนการเชื่อมต่อคีเน็กท์ 37
รูปที่ 4.4 เครื่องหมายของโปรแกรม UNITY และหน่วยงานต่าง ๆ..... 38
รูปที่ 4.5 เมนูหลักของโปรแกรม..... 38
รูปที่ 4.6 หน้าต่างแสดงการเลือกท่าทางการต่อสู้ 39
รูปที่ 4.7 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าต่อย 40
รูปที่ 4.8 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าหมัดสอยดาว..... 40
รูปที่ 4.9 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าตีศอก..... 41
รูปที่ 4.10 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าตีเข่า 41
รูปที่ 4.11 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าเตะตัด..... 42
รูปที่ 4.12 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าเตะ 42
รูปที่ 4.13 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าถีบ 43
รูปที่ 4.14 หน้าต่างโปรแกรมแสดงการบังคับโมเดลเพื่อฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์..... 43
รูปที่ 4.15 ลานประลองเกมในโหมดเกมประลองมวยไทย..... 44
รูปที่ 4.16 ฉากการประลองมวยไทยทั้งสามฉากในเกม..... 44
รูปที่ 4.17 การเริ่มต้นการประลองมวย..... 45
รูปที่ 4.18 ฉากแสดงผลฝ่ายผู้ชนะการประลองมวยไทยด้วยคีเน็กท์..... 45
รูปที่ 4.19 ฉากแสดงเมนูประวัติศาสตร์มวยไทยทั้งสี่ยุคสมัย..... 46
รูปที่ 4.21 ฉากวีดีโอสอนการไหว้ครูรำมวยไทย..... 47
รูปที่ 4.22 ฉากบทความเกี่ยวกับเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์..... 47
รูปที่ 4.23 ฉากการยืนยันก่อนการออกโปรแกรม..... 48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการออกกำลังกายเป็นสิ่งสำคัญ มีจุดประสงค์เพื่อความแข็งแรงของร่างกาย ขณะที่ออกกำลังกายต้องมีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ร่างกายสม่ำเสมอ และปัญหาบ่อยครั้งที่พบเจอคือความน่าเบื่อของการออกกำลังกาย ปัจจุบันในยุคที่เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างเร็ว ที่ช่วยให้การออกกำลังกายไม่น่าเบื่ออีกต่อไป หนึ่งในนั้นคือผลิตภัณฑ์โปรแกรมการออกกำลังกายต่าง ๆ ที่ทำให้การออกำลังกายมีความสนุกเพลิดเพลินและเข็งแรง แต่เพียงเท่านี้ยังไม่พอสำหรับการนำประโยชน์จากเทคโนโลยีมาใช้สอย จึงเกิดเป็นที่มาของการสร้างโปรเจคนี้โดยการนำเทคโนโลยีการจับภาพและอินฟาเรดของกล้องคีเนกท์ที่ผลิตโดยบริษัทไมโครซอฟ มาพัฒนาเป็นเกมการออกกำลังกายที่สนุกเพลิดเพลิน ได้ความแข็งแรง และอีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวันได้จริง โดยการออกกำลังกายที่กำลังพูดถึงอยู่นี้ คือการออกกำลังกายแบบการใช้ศิลปะการต่อสู้ด้วยมือเปล่า หรือการใช้ศิลปะต่อสู้และป้องกันตัวนั่นเอง ถือเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีความน่าสนใจและมีประโยชน์ต่อสถานการณ์คับขันในชีวิตประจำวัน ปัจจุบันได้มีการนำศาสตร์เหล่านี้มาปรับเข้ากับเกมส์กีฬา กลายเป็นทั้งศิลปะการป้องกันตัว และเกมส์กีฬาการต่อสู้ที่ได้รับความนิยม หนึ่งในศิลปะการต่อสู้ด้วยมือเปล่าที่มีความโดดเด่นด้านเทคนิคการต่อสู้และได้รับความนิยม คือ มวยไทย ซึ่งประกอบด้วยการโจมตีจากร่างกายทั้ง หมัด, ศอก, เข่า และเท้า หากมีการเตรียมพร้อมด้านร่างกายดี จะก่อให้เกิดนักสู้ที่มีอานุภาพอย่างมาก ซึ่งโปรเจคเกมนี้จะช่วยให้ผู้เล่นได้ทั้งความเพลิดเพลิน ได้ออกกำลังกาย และได้ฝึกหัดทักษะศิลปะการต่อสู้มวยไทย รวมถึงได้สืบสานศิลปะวัฒนธรรมของประเทศไทยอีกด้วย

1.2 จุดประสงค์

- เพื่อการฝึกสอนศิลปะการต่อสู้มวยไทย
- เพื่อสืบสานศิลปะวัฒนธรรมไทย
- เพื่อนำเทคโนโลยีจากกล้องคีเน็กท์มาพัฒนาและใช้ประโยชน์
- เพื่อเพิ่มประโยชน์และความสนุกสนานในการออกกำลังกาย
- เพื่อศึกษาและพัฒนาการเขียนโปรแกรม
- เพื่อศึกษาระบบการสร้างเกมแอพพลิเคชั่น

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

- สามารถออกแบบและสร้างระบบเกมฝึกสอนศิลปะการต่อสู้มวยไทยสามมิติได้
- สามารถพัฒนาและเขียนโปรแกรมควบคุมระบบต่าง ๆ รวมถึงอนิเมชั่นโมเดลสามมิติของเกมได้
- สามารถเขียนโปรแกรมตรวจสอบท่าทางการเคลื่อนไหวที่ตรงกันระหว่าง การเคลื่อนไหวของโมเดลสามมิติ และค่าการเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์ที่ได้จากการกล้องคีเน็กท์โดยการตรวจจับความลึกของภาพ
- สร้างเกมด้วยการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุภาษา C#

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถใช้คีเน็กท์ในการจับภาพการเคลื่อนไหวของมนุษย์
- สามารถสร้างการเคลื่อนไหวโมเดลสามมิติโดยใช้ค่าดารเคลื่อนไหวที่ได้จากคีเน็กท์
- สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับมวยไทย
- สามารถทำระบบฝึกซ้อมท่าศิลปะการต่อสู้มวยไทย
- สามารถทำระบบฝึกต่อสู้ศิลปะมวยไทยระหว่างผู้เล่นสองคน

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ระบบเกมสามารถช่วยในการออกกำลังกาย และเรียนรู้ศิลปะการต่อสู้มวยไทย
- มีการสืบทอดส่งต่อศิลปะวัฒนธรรมไทย
- ได้ศึกษาการออกแบบและสร้างเกมส์
- ได้ศึกษาและพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม
- ได้เรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ

1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

ซอฟแวร์(Software)

- โปรแกรม Unity Game Engine สำหรับสร้างระบบเกมส์
- โปรแกรม Visual Studio 2013 สำหรับการเขียนโปรแกรมภาษา C#
- โปรแกรม Autodesk 3ds max 2012 สำหรับสร้างอนิเมชั่น
- โปรแกรม Adobe Photoshop CS3 สำหรับตัดต่อรูปภาพ
- โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 สำหรับทำภาพเวคเตอร์ และไอคอน
- โปรแกรม iPi Motion Capture สำหรับสร้างอนิเมชั่นไฟล์จากค่าที่รับได้โดยกล้องคีเน็กท์
- โปรแกรม Microsoft Office 2013 สำหรับการจัดการไฟล์เอกสาร
- Kinect for Windows version 1.8

ฮาร์ดแวร์(Hardware)

- Microsoft Kinect Xbox 360 สำหรับตรวจจับภาพความลึกและท่าทางการเคลื่อนไหวของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตาราง 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

หัวข้อ	2557					2558				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1.ศึกษาปัญหาและความต้องการของระบบ	←				→					
2.ศึกษาการเขียนโปรแกรมและการใช้งานซอฟแวร์ต่าง ๆ กับคีเน็กท์	←	→			→					
3.ออกแบบระบบเกม		←	→		→	→				
4.สร้างฉากและวัตถุต่าง ๆ ในเกมส์			←	→		→				
5.เขียนโปรแกรมควบคุมระบบต่าง ๆ ในเกม			←	→		←	→	→		
6.ทดสอบและแก้ไขงาน				←	→			←	→	
7.จัดทำเอกสารายงาน	←			←				←	→	→

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานในการทำโครงงาน เกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ (Thai Martial Art Training Game With Kinect) โดยจะต้องอาศัยทฤษฎี หลักการและความรู้ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ หลายด้านเพื่อรวมเป็นโครงงาน โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อต่อไปนี้

2.1) ไมโครซอฟท์ คีเน็กท์ (Microsoft Kinect for Xbox 360)

2.2) ทฤษฎีการตรวจจับโครงกระดูกด้วยคีเน็กท์ (Skeletal Tracking)

2.3) ยูนิตี้ทรีดี เกม เอนจิ้น (Unity3d Game Engine)

2.4) ออโต้เดสก์ ทรีดีแมก (Autodesk 3ds Max)

2.5) ไอพีไอ โมชั่น แค็ปเจอร์ (iPi Motion Capture)

2.6) อะโดบี โฟโตชอป (Adobe Photoshop)

2.7) การเขียนโปรแกรมภาษาซีชาร์ป (C# Language)

2.1 ไมโครซอฟต์คีเน็กท์ (Microsoft Kinect)

2.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครซอฟต์คีเน็กท์

คีเน็กท์เป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับเครื่องเล่นเกม Xbox 360 ที่เป็นเครื่องเล่นเกมส์คอนโซลของบริษัทไมโครซอฟต์ ที่ทำให้ผู้ที่เล่นเกมสามารถควบคุมและบังคับเกมผ่านการเคลื่อนไหวของผู้เล่นได้โดยตรง (3D Motion Recognition)

Microsoft Kinect for Xbox 360 นั้น ถูกออกแบบให้ใช้กับเครื่องเล่นเกมส์ Xbox 360 แต่ก็เริ่มมีการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ อีกมากมายในภายหลัง ทำให้บริษัทไมโครซอฟต์ได้ผลิตเครื่องคีเน็กท์สำหรับวินโดวออกมา (Kinect for window) เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์โดยตรง ซึ่งมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าคีเน็กท์ที่ใช้สำหรับเล่นเกม แต่ก็มีราคาที่แพงกว่า Kinect for Xbox 360 สำหรับ Kinect for Windows นั้นสามารถนำไปพัฒนาเพื่อธุรกิจได้ และระบบ Near Mode นั้นจะใช้ได้เฉพาะใน Kinect for Windows เท่านั้น โดยสามารถใช้งานได้ระยะใกล้สุดคือ 40 เซนติเมตร แต่รุ่น 360 ใช้ได้ใกล้สุดที่ 80 เซนติเมตร ส่วนฮาร์ดแวร์อื่น ๆ นั้นแตกต่างกันเล็กน้อย

2.1.2 ประวัติความเป็นมาของไมโครซอฟต์คีเน็กท์

เครื่องคีเน็กท์นั้นเป็นการพัฒนาร่วมกันระหว่างบริษัท Rare ซึ่งเป็นบริษัทลูกของ Microsoft Game Studios และบริษัท PrimeSense ซึ่งเป็นบริษัทสัญชาติ Israel บริษัท Rare นั้นรับหน้าที่เป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ ส่วนบริษัท PrimeSense นั้นเป็นผู้พัฒนาระบบ Range Camera หรือกล้องที่มีสามารถวิเคราะห์ความแตกต่างของระยะทางของวัตถุต่าง ๆ ในภาพ 2 มิติ รวมไปถึงความสามารถในการวิเคราะห์ท่าทางการเคลื่อนไหวของผู้ใช้ (Gestures Detection) จนในที่สุดก็ถูกนำมาใช้เป็นระบบควบคุมที่ไม่ต้องใช้มือจับต้อง (Hands-free Control)

ระบบ Gestures Detection นั้นจะประกอบด้วย อินฟาเรดโปรเจคเตอร์ กล้อง และไมโครชิปที่สามารถติดตามการเคลื่อนไหวแบบสามมิติของวัตถุหลายชิ้นหรือแต่ละชิ้นได้ในเวลาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft ได้กล่าวว่า Kinect for Xbox 360 นั้นสามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวได้สูงสุด 6 คน โดยมีผู้เล่นได้พร้อมกัน 2 คน และสามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายผู้เล่นได้ทั้งหมด 20 จุด ทางด้าน PrimeSense นั้นระบุว่าจำนวนคนที่ระบบสามารถตรวจจับได้นั้นไม่จำกัด แต่จะถูกจำกัดโดยพื้นที่ที่กล้องสามารถจับภาพได้

2.1.3 โครงสร้างและส่วนประกอบของ Microsoft Kinect

รูปที่ 2.1 แสดงส่วนประกอบที่สำคัญของ Microsoft Kinect Sensor ดังต่อไปนี้

[1] Infrared optics (Depth sensor) ซึ่งประกอบไปด้วย Infrared projector ทำหน้าที่ฉายแสงอินฟราเรดซึ่งมองด้วยตาเปล่าไม่เห็นออกมาเป็นแพทเทิร์นจุด และมี Infrared camera ที่ทำหน้าที่รับแสงอินฟราเรดที่ถูกฉายออกไปเพื่อใช้ในการสร้างภาพที่บอกความลึกตื้นของวัตถุ (Depth map)

[2] RGB camera เป็นกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวใช้รับข้อมูลสีและช่วยในระบบจดจำใบหน้า (Face recognition)

[3] Motorized tilt ทำหน้าที่ในการปรับการมองเห็นของคีเน็กท์ให้เงยขึ้นหรือก้มลงได้ 27 องศา

[4] Multi-array microphone มีหน้าที่ใช้รับเสียงและมีส่วนช่วยในการระบุตำแหน่งของผู้ใช้ว่าอยู่ที่ไหน มีไมโครโฟนทั้งหมดจำนวน 4 ตัว สามารถใช้แยกแยะเสียงของผู้เล่นและเสียรบกวนภายนอกออกจากกันได้

รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของ Microsoft Kinect Sensor [6]

2.1.4 ประโยชน์ของ Microsoft Kinect ที่มีต่อโครงงาน

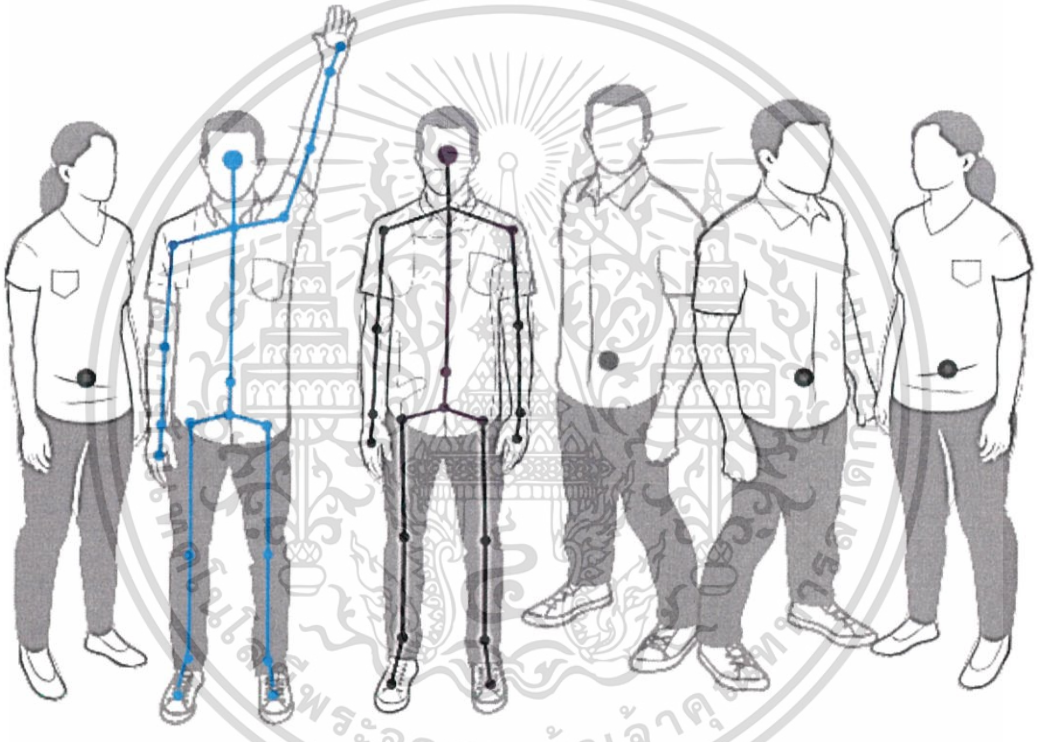
การสร้างเกมที่เกี่ยวข้องกับการสอนศิลปะการต่อสู้นั้น เพื่อที่จะให้เกิดประโยชน์กับผู้เล่นมากที่สุดจึงจำเป็นต้องให้ผู้เล่นนั้นได้เคลื่อนไหวร่างกายในขณะที่ทำการเล่นเกมผ่าน Microsoft Kinect ผู้เล่นจะได้เรียนรู้และได้ทดลองออกท่าทางที่เกี่ยวข้อกับศิลปะการต่อสู้ ซึ่งจะเกิดการเรียนรู้จดจำการต่อสู้จากการเล่นเกม และมีประโยชน์ในการขยับและเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งถือว่าเป็นการออกกำลังกายรูปแบบหนึ่งที่จะสร้างความเพลิดเพลินให้แก่ผู้เล่น มากกว่าที่ผู้เล่นจะทำเพียงกดปุ่มเพื่อบังคับตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ทฤษฎีการตรวจจับโครงกระดูกด้วยคีเน็กท์ (Skeletal Tracking)

2.2.1 ภาพรวมของการตรวจจับโครงกระดูก

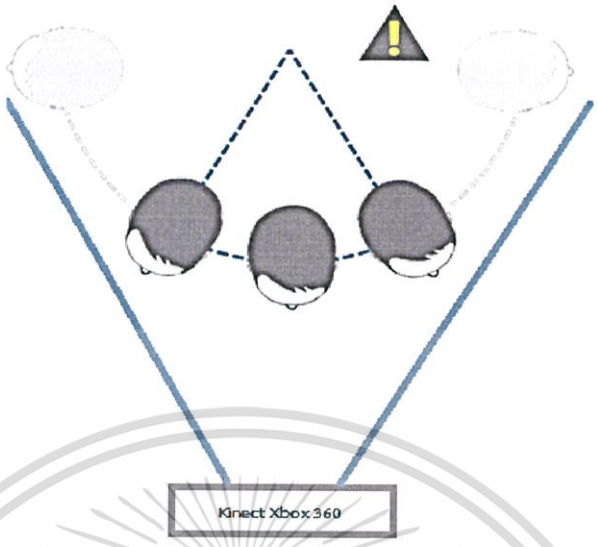
การตรวจจับโครงกระดูกรับข้อมูลจากการรับรู้การเคลื่อนไหวท่าทางของมนุษย์ โดยใช้กล้องอินฟาเรดรับรู้การเคลื่อนไหวของมนุษย์ได้สูงสุดถึงหกคน แต่ในที่นี้สามารถตรวจจับโครงกระดูกเพียง 2 คน ดังแสดงในรูปที่ 2.3 โดยจุดวงกลมสีดำแสดงถึงการจดจำของเซนเซอร์ และจุดที่มีการเชื่อมต่อเส้นตามสีต่าง ๆ แสดงถึงการตรวจจับโครงกระดูกตามร่างกาย เพื่อการที่คีเน็กท์จะทำการจดจำ ปกติผู้ใช้ต้องยืนอยู่ด้านหน้าของเซนเซอร์ และต้องทำให้แน่ใจว่าเซนเซอร์ตรวจจับได้ตั้งแต่ส่วนบนขึ้นไปจนถึงศรีษะ โดยเฉพาะการแสดงท่าเฉพาะหรือท่าที่มีการเปรียบเทียบต้องดำเนินการตามนี้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถูกติดตาม



รูปที่ 2.3 คีเน็กซ์สามารถจดจำได้ถึงหกคนและตรวจจับโครงกระดูกได้ 2 คน [7]

การใช้คีเน็กท์ให้มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้จำเป็นต้องยืนหรือนั่ง และหันหน้าไปทางเซนเซอร์ ซึ่งในทางปฏิบัติการตรวจจับจากด้านข้างอาจจะมีบางข้อมูลที่เซนเซอร์ไม่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากข้อต่อกระดูกด้านซ้ายและด้านขวาอยู่ในตำแหน่งซ้อนทับกัน ดังเครื่องหมายอุทานที่แสดงในรูปที่ 2.4 คือจุดที่เซนเซอร์อาจมีการตรวจจับผิดพลาดได้ถ้าผู้ใช้หันด้านข้างให้คีเน็กท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



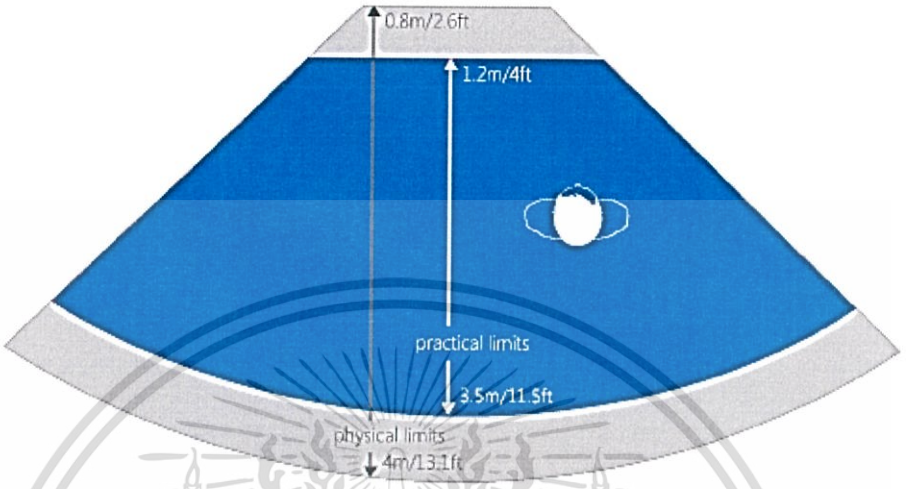
รูปที่ 2.4 จุดที่เซนเซอร์อาจมีการตรวจจับผิดพลาดได้ [7]

2.2.2 พื้นที่ของการมองเห็น

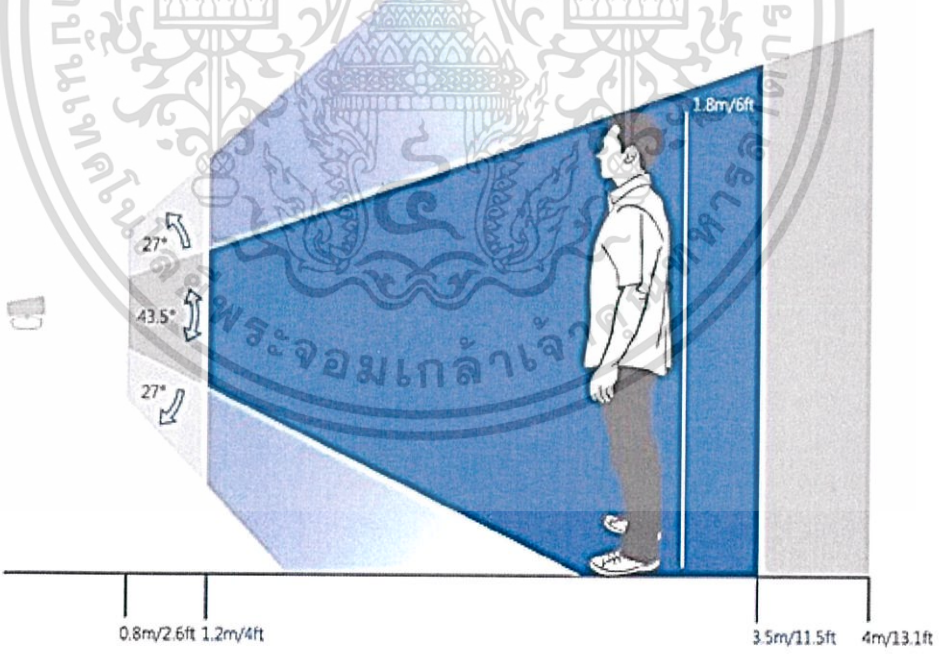
ระยะการมองเห็นของการใช้กล้องคีเน็กท์จะถูกกำหนดโดยการตั้งค่าของ IR camera โดยการไปตั้งค่าที่ Depth Range Enumeration โดยระยะตรวจจับเบื้องต้นในแนวนอนแสดงในรูปที่ 2.5 และ ระยะตรวจจับเบื้องต้นในแนวตั้งแสดงในรูปที่ 2.6

สำหรับค่าเบื้องต้น คีเน็กท์จะเห็นคนยืนอยู่ระหว่าง 0.8 เมตร ถึง 4.0 เมตร โดยระยะที่ผู้ใช้สามารถบังคับด้วยแขนได้คือช่วง 1.2 – 3.5 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



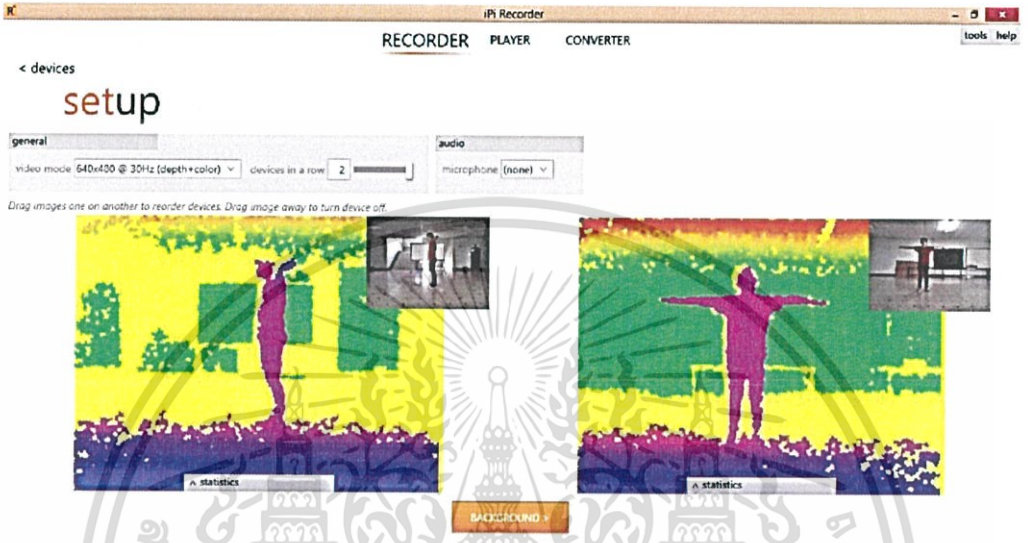
รูปที่ 2.5 ระยะตรวจจับของคีเน็กท์ในแนวนอน [7]



รูปที่ 2.6 ระยะตรวจจับของคีเน็กท์ในแนวตั้ง [7]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะของภาพที่คีเน็กท์ตรวจจับได้โดยแบ่งระยะออกเป็นระดับของสีต่าง ๆ ตามระดับความลึกของภาพ โดยไล่จากสีน้ำเงินเข้มคือระยะที่ใกล้เซนเซอร์ที่สุด ไปถึงสีชมพูคือระยะที่เหมาะสมที่สุดในการจดจำท่าทางการเคลื่อนไหวต่าง ๆ และไล่สีไปจนถึงระยะไกลสุดจะเป็นสีเขียว ดังแสดงในรูปที่ 2.7

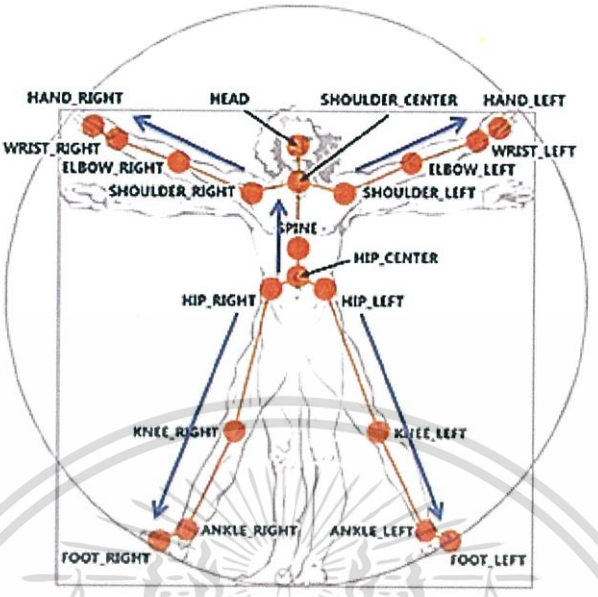


รูปที่ 2.7 ระยะความลึกของภาพที่คีเน็กท์ตรวจจับได้โดยแบ่งระยะออกเป็นระดับของสีต่าง ๆ [7]

2.2.3 ตำแหน่งโครงกระดูกและการติดตาม

จากรูปที่ 2.7 โครงกระดูกที่อยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม สามารถติดตามและสถานะ การตรวจจับโครงกระดูกจะให้ข้อมูลรายระเอียดเกี่ยวกับข้อต่อกระดูกของร่างกายมนุษย์ได้ 20 ข้อต่อ โดยการติดตามสถานะของตำแหน่งจะมีเฉพาะข้อมูลตำแหน่งของผู้ใช้ แต่จะไม่มีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อต่อ โดยแอพพลิเคชั่นจะมีการตัดสินใจติดตามโดยใช้รายการดังในรูปที่ 2.8 ซึ่งประกอบด้วยข้อต่อกระดูกจุดต่าง ๆ ดังนี้ ศรีษะ คอ ไหล่ซ้าย ศอกซ้าย ข้อมือซ้าย มือซ้าย ไหล่ขวา ศอกขวา ข้อมือขวา มือขวา กระดูกสันหลังช่วงกลาง สะโพกกลาง สะโพกซ้าย สะโพกขวา เข่าซ้าย เข่าขวา ข้อเท้าซ้าย เท้าซ้าย ข้อเท้าขวา และเท้าซ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 รายการข้อต่อกระดูกที่คีเน็กท์สามารถตรวจจับได้ [7]

2.3 Unity3d Game Engine

2.3.1 ความรู้เกี่ยวกับ Unity3d Game Engine

Unity3d คือ Game Engine ตัวหนึ่งซึ่งได้เปิดให้บุคคลทั่วไปที่สนใจได้ใช้ในการพัฒนาเกมสองมิติหรือสามมิติฟรี แต่หากใช้ในเชิงพาณิชย์แล้วจำเป็นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายและค่าลิขสิทธิ์เพิ่มเติม ซึ่งสามารถใช้พัฒนาเกมที่ใช้งานได้หลายแพลตฟอร์ม และข้ามแพลตฟอร์ม (Cross-platform) ทั้งบนเครื่อง Desktop (Windows/Mac OS X), Mobile (iOS/Android) และ Console (Xbox 360, Xbox One, PlayStation 3, PlayStation 4, Wii) ส่วนตัวโปรแกรม Unity3d ที่ใช้ในการพัฒนาเกมนั้นจะทำงานบนเดสท็อปทั้งระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS X

การใช้ Unity3d ในพัฒนาเกมนั้นทำได้โดยง่ายสำหรับผู้ที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมอยู่แล้ว เนื่องจาก Unity3d รองรับภาษาในการเขียนโปรแกรมได้หลายภาษา อาทิเช่น C# และ JavaScript แต่ภาษาที่ได้รับความนิยมและมีอัตราส่วนของภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมที่มีผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นสำหรับ Unity3d คือภาษา C# อีกทั้งยังมี Asset Store เพื่อนำเข้าส่วนประกอบของเกมเพิ่มเติมจากภายนอก โดยที่ไม่ต้องสร้างเองทั้งหมด ทำให้ประหยัดเวลาในการพัฒนาเกมลงไปมาก

2.3.2 โครงสร้างของ Unity3d

Unity3d นั้นเป็น Game Engine จึงจำเป็นที่จะต้องเรียกใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ มาไว้เพื่อให้เกิดเป็นเกมขึ้นมา ส่วนประกอบหลัก ๆ ที่เกมโดยทั่วไปมักจะมี อาทิเช่น องค์ประกอบพื้นฐานของโปรแกรม การใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรต่าง ๆ การสร้างฉากและตัวละคร รวมไปถึงการสร้าง Script ที่ใช้กำหนดการทำงานของเกม โดยแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ เบื้อต้นได้ดังนี้

a) Game Object สิ่งต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นมาบนโปรแกรม Unity3d นั้น จะถูกมองว่าเป็นวัตถุทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นตัวละคร ก้อนหิน ต้นไม้ ทั้งหมดคือ Game Object โดยที่ Game Object จะทำงานร่วมกับ Component
b) Component คือสิ่งที่เข้ามามีบทบาทในการเพิ่มคุณลักษณะและพฤติกรรมต่าง ๆ ให้แก่ Game Object เพื่อทำหน้าที่หรือแสดงบทบาทควบคุมเหตุการณ์หรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในเกม เช่น การเคลื่อนไหวของตัวละคร การนับคะแนนเมื่อกระทำตรงตามเงื่อนไขของเกม เป็นต้น
c) Asset คือสิ่งที่จะเสริมคุณลักษณะต่าง ๆ ที่เพิ่มเข้ามาจากภายนอก เพื่อที่จะช่วยเสริมการทำงานของ Component เช่น หน้าตาเมนู การเคลื่อนไหวแบบพิเศษหรือเอฟเฟกต์ต่าง ๆ ที่โดดเด่นและดึงดูดความสนใจ เป็นต้น
d) Scene คือการรวม Game Object หรือส่วนประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน จึงเกิดเป็น Scene ซึ่งในเกม ๆ หนึ่งอาจมีได้หลายซีน

2.3.3 เหตุผลที่ต้องใช้ Unity3d Game Engine

2.3.3.1 ช่วยประหยัดเวลาและขั้นตอนในการพัฒนาเกมสามมิติลง เนื่องจาก Unity3d Game Engine ได้รวบรวมเครื่องมือที่จำเป็นจะต้องใช้ในการพัฒนาเกมสามมิติไว้หลายตัว ไม่ว่าจะเป็นส่วนของ Scene Editor ที่ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างฉากและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในเกมได้สะดวก เครื่องการจัดการตัวละครที่จะช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถจัดการเกี่ยวกับตัวละครได้ง่ายขึ้น เครื่องมือระบบฟิสิกส์และตรวจสอบการชนที่ใช้ภายในเกมที่จะช่วยเกมมีความสมจริงมากขึ้น รวมไปถึงการสร้างภาพกราฟิก (Rendering) แบบตามเวลาจริง (Real-time)

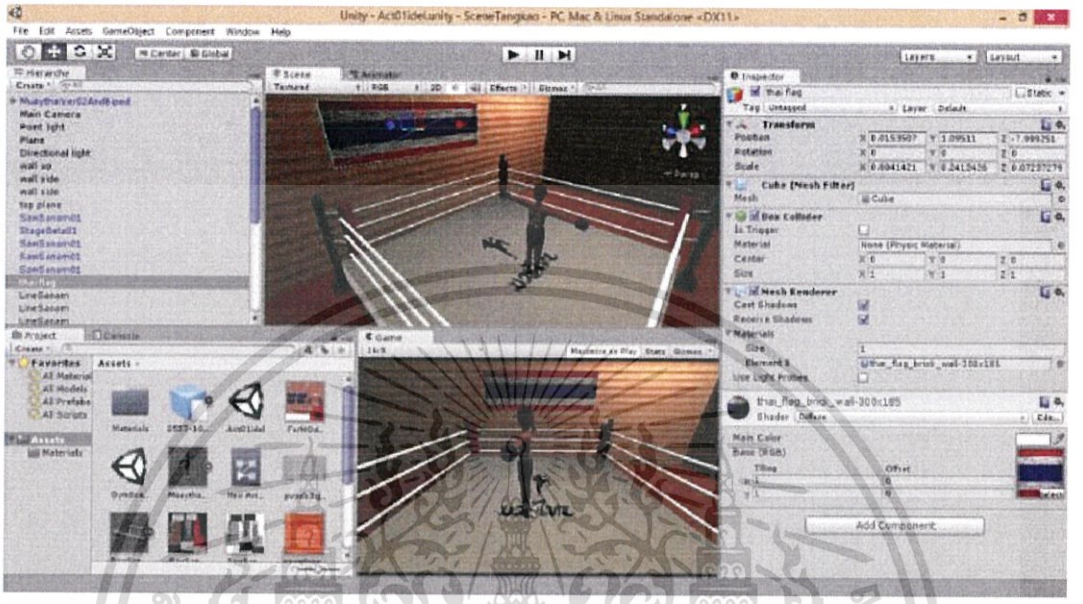
2.3.3.2 การใช้งานที่ง่ายและไม่ซับซ้อน โปรแกรม Unity3d Game Engine มีเมนูการใช้งานที่ง่าย ตัวเลือกต่าง ๆ ภายในโปรแกรม Unity3d Game Engine จะคล้ายกับโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างโมเดลสามมิติ กับโปรแกรมตกแต่งรูปภาพทั่วไป มีหลักการทำงานที่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นการสร้างรูปทรงพื้นฐานต่าง ๆ ที่เป็นรูปทรงเลขาคณิต เช่น รูปวงกลม รูปทรงกระบอก รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ และมีการใช้งานแบบเลเยอร์(layer) ที่คล้ายกับโปรแกรมตกแต่งภาพทั่ว ๆ ไป เป็นต้น หากผู้พัฒนาเกมมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมที่ดีอยู่แล้ว ก็ยิ่งจะช่วยให้พัฒนาเกมได้ง่ายขึ้น ดังตัวอย่างการใช้งานในรูปที่ 2.9

2.3.3.3 ประหยัดต้นทุนการพัฒนา เนื่องจากโปรแกรม Unity3d Game Engine ได้ถูกปล่อยให้ผู้พัฒนาเกมหรือบุคคลทั่ว ๆ ไปได้นำไปใช้งานได้ฟรี แต่อาจมีการปิดฟังก์ชันการทำงานหรือเครื่องมือบางอย่างเอาไว้ ถ้าต้องการจะใช้เครื่องมือและฟังก์ชั่นนั้น ๆ จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่ออัพเกรดเวอร์ชันของโปรแกรม และถ้าเกมที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Unity3d Game Engine ที่นำมาใช้แบบไม่เสียค่าใช้จ่าย แล้วถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ก็จำเป็นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายด้วยเช่นกัน เงื่อนไขนั้นขึ้นอยู่กับผู้พัฒนาโปรแกรม Unity3d Game Engine

2.3.3.4 มีกลุ่มของผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก มีเกมที่มีชื่อเสียงหลายเกมที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมนี้ เช่นเกม Baveland ดังแสดงในรูปที่ 2.10 ด้วยจำนวนของผู้ที่ใช้ Unity3d Game Engine ที่มากมายจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั่วโลก ทำให้มีตัวอย่างการใช้งาน มีวิธีการหรือเทคนิคการใช้งานที่มากมายพอที่จะศึกษาและสร้างเกมขึ้นมาได้ ไม่ว่าจะเป็นบทความหรือวีดีโอ ซึ่งผู้พัฒนาทั่วไปสามารถหาข้อมูลได้ทั่วไปจากทางอินเตอร์เน็ต



รูปที่ 2.9 การใช้ Unity3d Game Engine ในการพัฒนาเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์

รูปที่ 2.10 ตัวอย่างเกม Braveland จาก Tortugateam ที่สร้างจาก Unity3d Game Engine [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 Autodesk 3Ds Max

2.4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Autodesk 3Ds Max

โปรแกรม 3ds Max เป็นโปรแกรมที่ใช้การสร้างภาพและวัตถุสามมิติ (ตัวอย่างการใช้โปรแกรมแสดงในรูปที่ 2.11) ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการสร้างงานแอนิเมชันในวงการภาพยนตร์และโทรทัศน์ การโฆษณา ออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบสร้างเกมสามมิติ การออกแบบทางสถาปัตยกรรม การตกแต่งภายในการสร้างโลกเสมือนจริง การสร้างรูปจำลองอวัยวะของมนุษย์ในการแพทย์ รวมไปถึงการใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ได้อีกมากมาย โดยโปรแกรม 3ds max จะเน้นการทำงานด้านสามสิติเป็นหลัก ซึ่งจะมีระนาบแกน x ระนาบแกน y และระนาบแกน Z ประกอบกัน โดยแบ่งกลุ่มงานพื้นฐานหลัก ๆ ได้ 5 ประเภทคือ การขึ้นโมเดล (3D Modeling), การสร้างผิว (Material/Texture/Shader/Light/Render), การทำแอนิเมชัน (IK/FK/Character) และ การจำลองการเคลื่อนไหวแบบอัตโนมัติ (Dynamic & Effect)

2.4.2 ประวัติความเป็นมาของ Autodesk 3Ds Max

โปรแกรม Autodesk 3Ds Max เป็นโปรแกรมที่พัฒนาโดยบริษัท Autodesk ซึ่งเป็นผู้นำในด้านของงานกราฟิกและโมเดลสามมิติ Autodesk 3ds max นั้น เดิมมีชื่อว่า 3D Studios Max ได้ถูกพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความสามารถและประสิทธิภาพที่ดี มีการเพิ่มฟังก์ชั่นการทำงาน และ Plug in ที่ช่วยให้ทำงานง่ายขึ้น รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง 32 และ 64 บิท ปัจจุบันโปรแกรม Autodesk 3Ds Max ได้พัฒนามาถึงเวอร์ชัน 2015 แล้ว

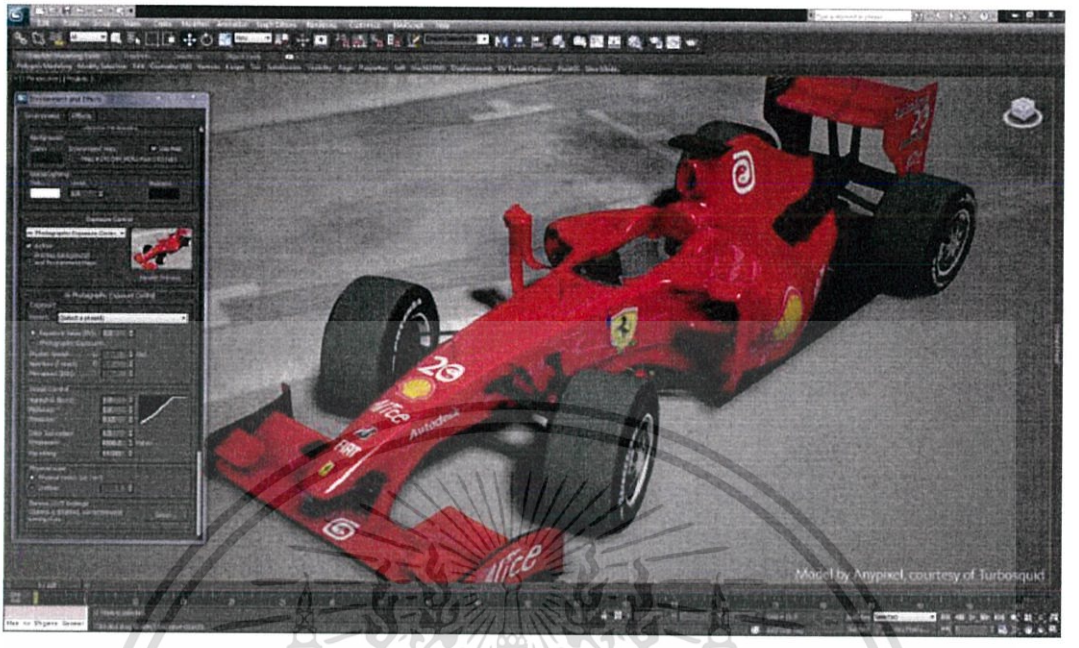
2.4.3 เหตุผลที่ใช้โปรแกรม Autodesk 3Ds Max

2.4.3.1 เพื่อลดขั้นตอนและช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น Autodesk 3Ds Max สามารถประหยัดเวลาในการสร้างโมเดลสามมิติและการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโมเดลสามมิติที่ใช้งานกับโครงงาน เกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ ได้ง่ายและสะดวกกว่าโปรแกรมอื่น ๆ

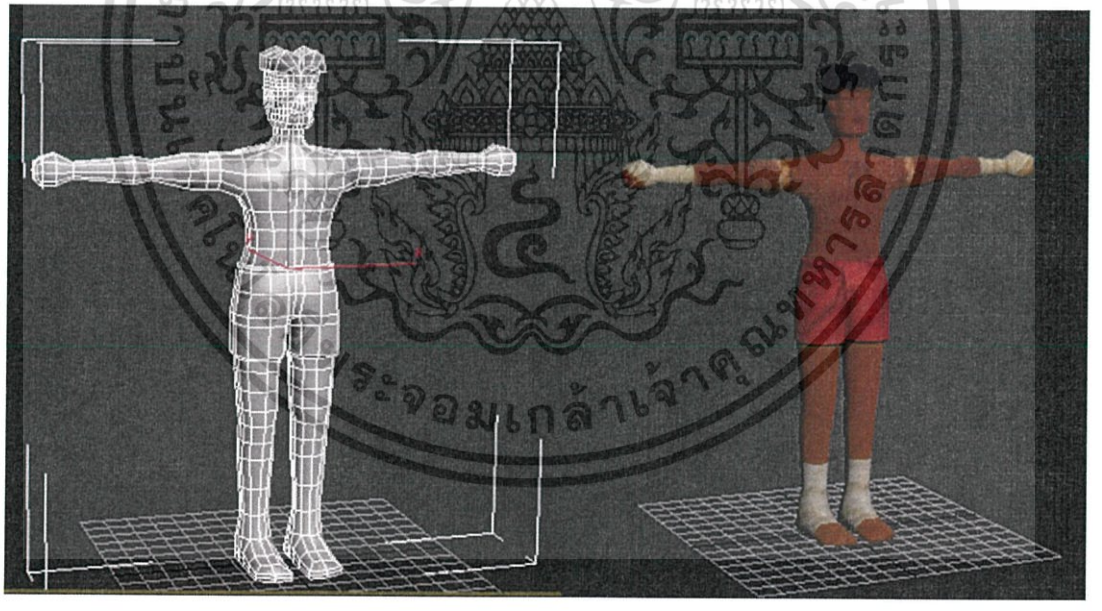
2.4.3.2 ใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้ดี Autodesk 3Ds Max นั้นได้รวบรวมเครื่องมือที่เอื้อต่อการทำโมเดลสามมิติได้อย่างครบครัน และสามารถนำเข้าส่วนประกอบจากโปรแกรมอื่น ๆ เช่นการนำเข้าพื้นผิวของโมเดล (Texture) ที่ทำจากโปรแกรมตกแต่งภาพ รวมไปถึงการส่งออก (Export) เพื่อนำโมเดลสามมิติไปใช้ในแปรแกรม Unity3d เพื่อพัฒนาเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ ในขั้นตอนต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.12

2.4.3.3 หาข้อมูลได้ง่าย เนื่องจากโปรแกรม Autodesk 3DsMax นั้นถูกใช้งานกันอย่างแพร่หลายและได้รับความนิยม ทำให้มีข้อมูลมากเพียงพอที่จะสามารถตอบโจทย์การใช้งาน และวิธีการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการแก้ปัญหาต่าง ๆ ระหว่างการใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 การใช้โปรแกรม 3Ds Max ในการออกแบบรถยนต์ [4]



รูปที่ 2.12 การใช้งานโปรแกรม Autodesk 3Ds Max เพื่อสร้างตัวละครสามมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 iPi Motion Capture

2.5.1 ความรู้เกี่ยวกับ iPi Motion Capture

ไอพีไอ โมชัน แคปเจอร์ (ipi Motion Capture) เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการสร้างแอนิเมชั่นและการเคลื่อนไหวในวงการภาพยนตร์โทรทัศน์และเกม โดยการตรวจจับความเคลื่อนไหวของผู้แสดงเพื่อสร้างเป็นแอนิเมชั่นไฟล์ เพื่อนำออกไปใช้กับโมเดลทั้งสองมิติและสามมิติ

โปรแกรม iPi Motion Capture ช่วยลดขั้นตอนในการสร้างการเคลื่อนไหวให้แก่โมเดลสามมิติที่มีความซับซ้อนและต้องการความละเอียดสมจริงของการเคลื่อนไหวที่มากกว่าสองมิติ ในอดีตการสร้างการท่าทางการเคลื่อนไหวให้แก่โมเดลสามมิติเป็นเรื่องที่ซับซ้อนมาก โดยต้องจัดการเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรมสร้างโมเดลสามมิติทีละเฟรม นับว่าเป็นเรื่องที่ยากต่อการผลิตผลงานแอนิเมชัน โปรแกรม iPi Motion Capture ช่วยให้การสร้างการเคลื่อนไหวง่ายขึ้น โดยการใช้กล้องตรวจจับพิกัดที่ติดอยู่บนนักแสดง เพื่อความละเอียดสมจริงอาจจะต้องใช้กล้องตั้งแต่สองตัวขึ้นไปเพื่อเก็บค่าในระนาบต่าง ๆ และโปรแกรม iPi Motion Capture ยังรองรับการใช้งานกับคีเน็กท์ได้ โดยโปรแกรม iPi Motion Capture จะมีสองส่วนโดยแบ่งหน้าที่ตามการทำงาน ในส่วนแรกคือ iPi Recorder 2 ใช้งานในการบันทึกพิกัดและการเคลื่อนไหว ส่วนที่สอง คือ iPi Mocap Studio 2 ใช้ในการจัดการ ปรับแต่งแก้ไขความเคลื่อนไหวของที่ได้บันทึกไว้โดย iPi Motion Capture

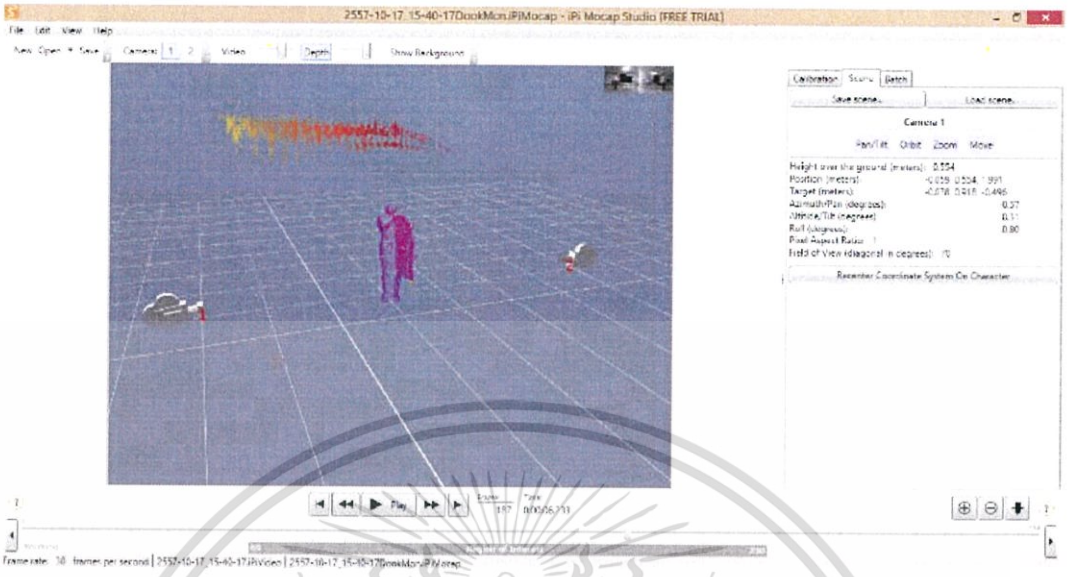
2.5.2 ประโยชน์ของ iPi Motion Capture ที่มีต่อโครงงาน

การสร้างโมเดลตัวละครสามมิติแล้ว โมเดลตัวละครนั้นจะเป็นวัตถุ ๆ หนึ่งที่ยังไม่สามารถจะแสดงท่าทางได้ การสร้างท่าทางการเคลื่อนไหวให้โมเดลสามมิตินั้นจะถูกเรียกว่า แอนิเมชัน (animation) ซึ่งสามารถสร้างได้โดยโปรแกรมที่ใช้สร้างโมเดลสามมิติหรือโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างโดยตรง แต่มีความยากสำหรับบุคคลที่ไม่ได้มีความรู้ความชำนาญการในด้านแอนนิเมชั่น ดังนั้นแล้วจำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือที่สร้างความง่ายในสร้างไฟล์แอนิเมชั่นให้แก่ตัวละครสามมิติ ซึ่งก็คือ iPi Motion Capture นั่นเอง ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมแสดงในรูปที่ 2.13

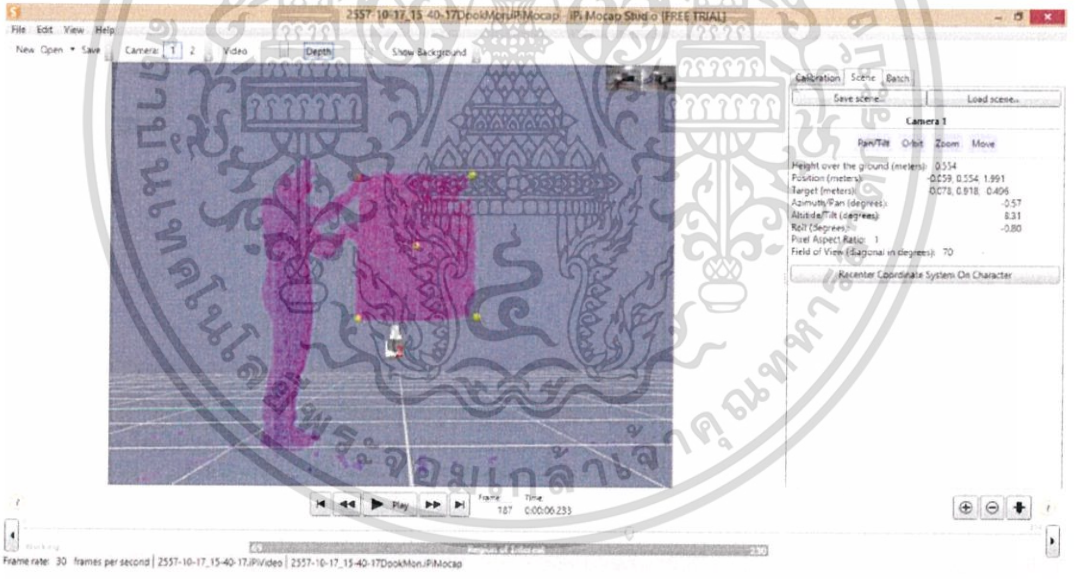
แอนนิเมชั่นไฟล์ที่ถูกสร้างจากโปรแกรม iPi Motion Capture นั้นจะมีความเคลื่อนไหวที่สมจริงและเป็นธรรมชาติ เนื่องจากท่าทางที่เกิดขึ้นนั้น ได้มาจากการเคลื่อนไหวด้วยมนุษย์ที่เป็นผู้แสดงเพื่อให้กำเนิดท่าทาง หากมีความคลาดเคลื่อน หรือความผิดปกติของท่าทางที่เกิดขึ้นนั้น จะเกิดที่อุปกรณ์และตัวของโปรแกรมเอง เนื่องจากโปรแกรม iPi Motion Capture สามารถจับความเคลื่อนไหวได้ดีเพียงระดับหนึ่งเท่านั้น ทั้งนี้คุณภาพของแอนนิเมชั่นไฟล์ที่ได้ ขึ้นอยู่กับการจัดสถานที่ มาตรฐานและจำนวนของอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับความเคลื่อนไหว ซึ่งขั้นตอนหลักคือการตั้งค่าสภาพแวดล้อมของการใช้โปรแกรมกับคีเน็กท์สองตัว โดยใช้แผ่นกระดาษรูปทรงสี่เหลี่ยมในการเคลื่อนที่อย่างมีรูปแบบ เช่นการเลื่อนขึ้น ลง ช้า ๆ หรือการเคลื่อนที่ ซ้าย ขวา ในแนวที่ขนานกับพื้นดังแสดงในรูปที่ 2.14 โปรแกรมจะบันทึกจุดบนกระดาษและหาระดับความลึกระหว่างวัตถุจากคีเน็กท์ทั้งสองเครื่องเพื่อตั้งค่าจุดที่เหมาะสมของสภาพแวดล้อมก่อนทำการใช้โปรแกรมอัดการเคลื่อนไหว

iPi Motion Capture นั้นมีการใช้งานที่ง่ายและใช้เวลาในการศึกษาไม่นานนัก เหมาะกับการนำมาใช้ร่วมกับการบันทึกเพื่อสร้างท่าทางการเคลื่อนไหวให้แก่ตัวละครสามมิติ ดังในรูปที่ 2.15 รวมไปถึงสามารถทดลองใช้งานได้ฟรี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเป็นเวลา 30 ก็เพียงพอต่อการใช้งานทั่ว ๆ ไป แม้จะมีการกำหนดให้ใช้กล้องเว็บแคมเป็นตัวตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ไม่เกิน 4 ตัว และคีเน็กท์ได้ไม่เกิน 2 ตัว ในเวอร์ชั่นทดลองใช้ฟรี 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

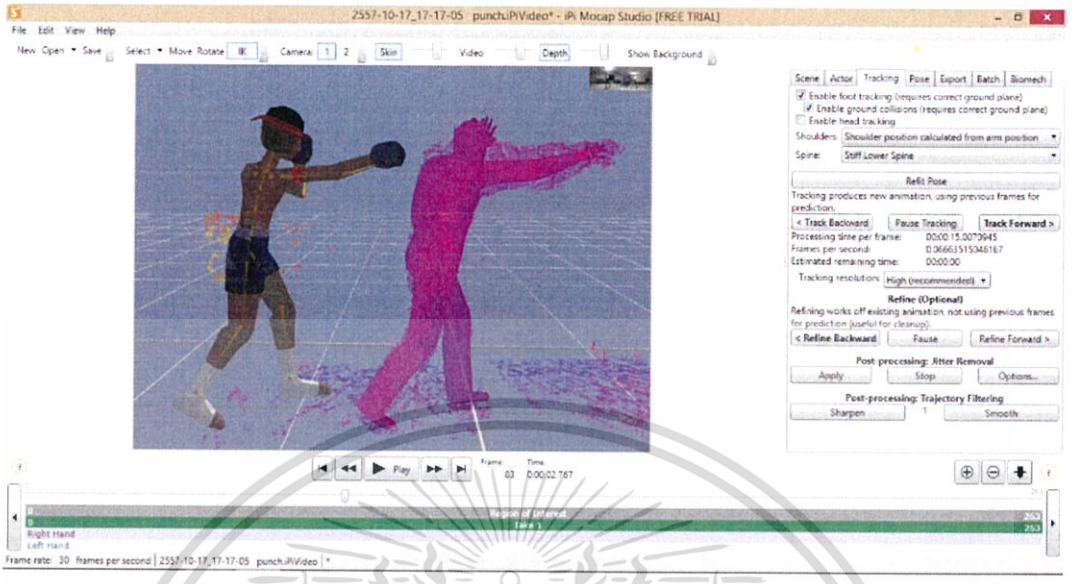


รูปที่ 2.13 การใช้งานโปรแกรม iPi Motion Capture



รูปที่ 2.14 การจัดสภาพแวดล้อมและหาระยะร่วมกันระหว่างคีเน็กท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.15 การบันทึกเพื่อสร้างท่าทางการเคลื่อนไหวให้แก่ตัวละครสามมิติ

2.6 Adobe Photoshop

2.6.1 ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรม Adobe Photoshop

อะโดบี โฟโตชอป (Adobe Photoshop) มักเรียกสั้น ๆ ว่า โฟโตชอป เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีความสามารถในการจัดการแก้ไขและตกแต่งรูปภาพ (photo editing and retouching) แบบแรสเตอร์ ผลิตโดยบริษัทอะโดบีซิสเต็มส์ ซึ่งผลิตโปรแกรมด้านการพิมพ์อีกหลายตัวที่ได้รับความนิยม เช่น Illustrator และ InDesign ปัจจุบันโปรแกรมโฟโตชอปได้พัฒนามาถึงรุ่น CC (Creative Cloud)

2.6.1.1 ประวัติโปรแกรม นักศึกษาปริญญาเอกจากมิชิแกนชื่อ ธอมัส โนล (Thomas Knoll) ได้สร้างซอฟต์แวร์สำหรับทำภาพสีเฉดเทาขาวดำในชื่อ "ดิสเพลย์" (Display) ซึ่งต่อมาได้มีการพัฒนามาเป็นโฟโต้ชอปในปัจจุบัน บริษัทอะโดบีได้พัฒนาโฟโตชอปให้สามารถใช้งานกับไมโครซอฟท์วินโดวส์ได้ในโฟโตชอปรุ่น 2.5 หลังจากที่พัฒนารุ่นแรกสำหรับเครื่องแมคอินทอชเท่านั้น และได้พัฒนาต่อเนื่องมาจนกระทั่งรุ่นปัจจุบัน รุ่น CC

2.6.1.2 ความสามารถ โปรแกรมโฟโตชอปเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่มีประสิทธิภาพ การทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพของโฟโตชอปนั้น ส่วนใหญ่จะทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่จัดเก็บข้อมูลรูปภาพแบบ Raster โฟโตชอปสามารถใช้ในการตกแต่งภาพได้หลากหลาย เช่น ลบตาแดง, ลบรอยแตกของภาพ, ปรับแก้สี, เพิ่มสีและแสง หรือการใส่เอฟเฟกต์ให้กับรูป เช่น ทำภาพสีซีเปีย, การทำภาพโมเซค, การสร้างภาพพาโนรามาจากภาพหลายภาพต่อกัน นอกจากนี้ยังใช้ได้ในการตัดต่อภาพ และการซ้อนฉากหลังเข้ากับภาพ โฟโตชอปสามารถทำงานกับระบบสี RGB, CMYK, Lab และ Grayscale และสามารถจัดการกับไฟล์รูปภาพที่สำคัญได้ เช่น ไฟล์นามสกุล JPG, GIF, PNG, TIF, TGA โดยไฟล์ที่โฟโตชอปจัดเก็บในรูปแบบเฉพาะของตัวโปรแกรมเอง จะใช้นามสกุลของไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่า PSD จะสามารถจัดเก็บคุณลักษณะพิเศษของไฟล์ที่เป็นของโฟโตชอป เช่น เลเยอร์, ชันแนล, โหมดสี รวมทั้งสไลส์ ได้ครบถ้วน

2.6.1.3 รายละเอียดส่วนประกอบของโปรแกรม Photoshop แสดงในรูปที่ 2.16

a.) Application Bar (แอพพลิเคชั่นบาร์) จะเป็นแถบเครื่องมือที่เก็บปุ่มคำสั่งที่ใช้งานบ่อย ๆ เอาไว้ เช่น เปิดโปรแกรม Bridge หมุนพื้นที่ทำงาน ย่อ-ขยายภาพ, จัดเรียงวินโดว์ภาพ และจัดองค์ประกอบของเครื่องมือตามพื้นที่ใช้งาน (Workspace)

b.) Menu Bar (เมนูบาร์) ประกอบด้วยกลุ่มคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้จัดการกับไฟล์, ทำงานกับรูปภาพ และใช้การปรับแต่งการทำงานของโปรแกรม โดยแบ่งเมนูตามลักษณะงาน นอกจากนี้บางเมนูหลัก จะ มีเมนูย่อยซ้อนอยู่ โดยสังเกตจากเครื่องหมาย ซึ่งคุณต้องเปิดเข้าไปเพื่อเลือกคำสั่งภายในอีกที

c.) Workspace Menu (เวิร์คสเปซ เมนู) หรือ พื้นที่การทำงาน เป็นการกำหนดรูปแบบการแสดงเครื่องมือและพาเนลที่มีความเกี่ยวข้องกับงานที่ทำ การเลือก Workspace ที่เหมาะสมจะทำให้สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างรวดเร็ว ใน Photoshop CS5 มี Workspace ให้เลือกใช้ 6 แบบ คือ

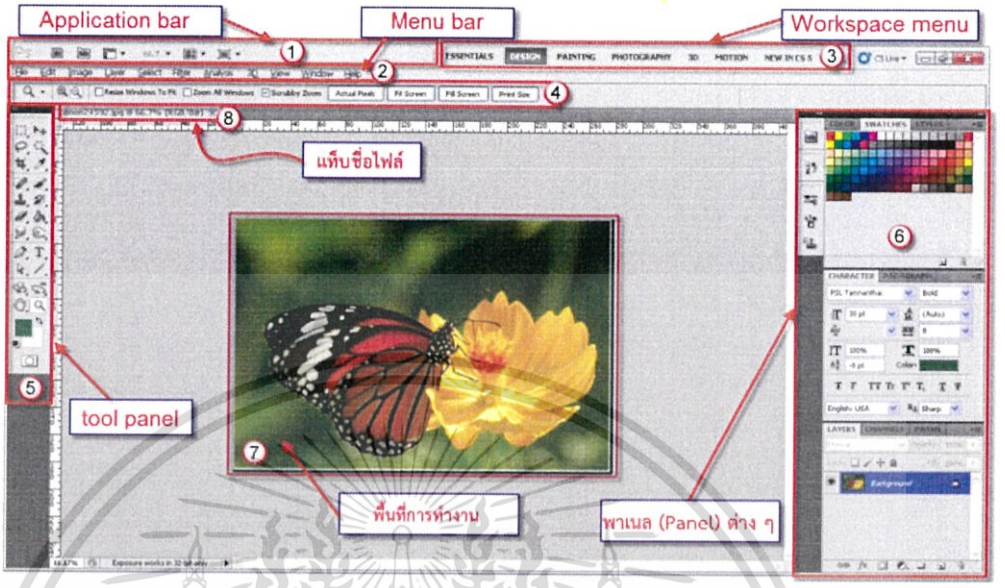
i. Essentials เป็น Workspace พื้นฐานที่เหมาะกับการทำงานทุกรูปแบบ เนื่องจากมีพาเนลที่ ครอบคลุมงานทั่วไปให้ใช้งาน
ii. Design เป็น Workspace ที่เหมาะกับการออกแบบงานกราฟิก โดยมีพาเนล Swatches และ Character เพิ่มเข้ามาเพื่อใช้ในการออกแบบ
iii. Painting เป็น Workspace สำหรับการทำงานด้านวาดภาพ และระบาย ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับ Tablet ได้เป็นอย่างดี
iv. Photography เป็น Workspace สำหรับด้านภาพถ่ายโดยเฉพาะ แต่จะเน้นด้านโทนความสว่าง แสงเงา และสีสันของภาพเป็นหลัก
v. 3 D และ Motion เป็น Workspace ที่มีอยู่เฉพาะในเวอร์ชัน Extended ซึ่งเน้นการทำงาน 3D และการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation)
vi. New in CS5 เป็น Workspace ที่แสดงเฉพาะเครื่องมือและคำสั่งใหม่ ๆ ในเวอร์ชัน CS5 เหมาะแก่การศึกษาฟีเจอร์ใหม่ของโปรแกรม

d.) Option Bar (ออปชันบาร์) เป็นส่วนที่ใช้ปรับแต่งค่าการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ โดยรายละเอียดในออปชันบาร์จะเปลี่ยนไปตามเครื่องมือที่เลือกจากทูลบ็อกซ์ในขณะนั้น เช่น เมื่อเลือกเครื่องมือ Brush (พู่กัน) บนออปชันบาร์จะปรากฏออปชันที่ใช้ในการกำหนดขนาด และลักษณะ หัวแปรง, โหมดในการระบายความโปร่งใสของสี และอัตราการไหลของสี เป็นต้น

e.) Tool Panel (ทูลพาเนล) หรือ กล่องเครื่องมือ จะประกอบไปด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวาด ตกแต่ง และแก้ไขภาพ เครื่องมือเหล่านี้มีจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีการรวมเครื่องมือที่ทำหน้าที่คล้าย ๆ กันไว้ในปุ่มเดียวกัน โดยจะมีลักษณะรูปสามเหลี่ยมอยู่บริเวณมุมด้านล่างดังภาพ เพื่อบอกให้รู้ว่าในปุ่มนี้ยังมีเครื่องมืออื่นอยู่ด้วย

f.) Panel (พาเนล) เป็นวินโดว์ย่อย ๆ ที่ใช้เลือกรายละเอียด หรือคำสั่งควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรม ใน Photoshop มีพาเนลอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น พาเนล Color ใช้สำหรับเลือกสี, พาเนล Info ใช้แสดงค่าสีตรงตำแหน่งที่ชี้เมาส์ รวมถึงขนาด/ตำแหน่งของพื้นที่ที่เลือกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.16 ส่วนประกอบของโปรแกรม Adobe Photoshop [9]

2.6.1.4 ความต้องการเบื้องต้นของ Photoshop สำหรับ PC

สำหรับผู้ใช้งาน PC ที่ต้องการติดตั้ง Photoshop cs5 จะต้องตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องเสียก่อนว่าวสามารถจะติดตั้งได้หรือไม่ เนื่องจากโปรแกรมต้องการทรัพยากรค่อนข้างสูงในการทำงาน

ซีพียู : Intel Pentium 4 หรือ AMD Athlon 64 processor

ระบบปฏิบัติการ : Microsoft Windows XP Service Pack 3,Windows Vista Home Premium Business, Ultimate หรือ Enterprise Service Pack 1 (แต่แนะนำให้ใช้ Service Pack 2) Windows7 หรือ Windows8

หน่วยความจำ : แรมอย่างต่ำ 1 GB

ฮาร์ดดิสก์ : 1 GB สำหรับการติดตั้ง และควรมีพื้นที่เหลือสำหรับเป็นหน่วยความจำสำรอง

จอภาพ : ความละเอียดอย่างต่ำ 102x768 (แนะนำให้ใช้ที่ 1280x800)ที่สำคัญควรมีการ์ดจอที่รับรอง OpenGLและมีหน่วยความจำอย่างน้อย 256 MB

2.6.2 ประโยชน์ของโปรแกรม Adobe Photoshop ที่มีต่อโครงงาน

Adobe Photoshop CS3 กับ ความสามารถทางด้าน Motion และ 3D คือส่วนสำคัญของการออกแบบและพัฒนาด้าน User Interface ของโครงงานนี้ เช่นเมนูต่าง ๆ ในเกม ปุ่มควบคุม หรือ การทำพื้นผิวของโมเดล 3 มิติ เป็นต้น เพื่อช่วยปรับแต่งและเพิ่มเติมความสวยงามและองค์ประกอบด้านศิลป์ ให้กับเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ โดยใช้ควมสามารถของโปรแกรมทางด้าน Motion และ 3D ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 3D Visualization และการทำพื้นผิวของงาน 3D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การตกแต่งสีกับภาพเคลื่อนไหว เช่น ไฟล์ Movie
- สามารถใช้ Vanishing Point กับงาน 3D ได้
- การทำ Motion Graphic และความสามารถทางด้าน Image Analysis
- สามารถใช้การจัดการข้อมูลกับมาตรวัดต่าง ๆ เช่น การคำนวณ พื้นที่ และการวัดระยะทาง
- รองรับการทำงาน DICOM และการวัดระยะทาง
- สามารถนำภาพมาทำการ Stack Processing โดยนำภาพที่ถ่ายซ้ำ ๆ มาซ้อนกันเพื่อเลือกบางส่วนของแต่ละภาพมาเป็นภาพเดียวได้

2.7 การเขียนโปรแกรมภาษา C#

2.7.1 ความรู้เกี่ยวกับภาษา C#

ภาษา C# เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Microsoft โดยมีจุดมุ่งหมายในการรวบรวมข้อดีของภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมอื่น ๆ เช่น ภาษาซี, ภาษาจาวา,ภาษาซีพลัสพลัส (C, Java, C++) เป็นต้น ซึ่งเป็นแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming, OOP) ที่แบ่งการทำงานของโปรแกรมออกเป็นส่วนๆ หรือเป็นวัตถุต่างๆ โดยที่วัตถุแต่ละอย่าง จะมีลักษณะและการทำงานเป็นของตอนเองได้ ซึ่งสามารถนำวัตถุแต่ละอย่างมาประกอบกันและทำงานรวมกันได้ และภาษา C# นั้นยังเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง ที่มีความใกล้เคียงกับภาษามนุษย์ จึงสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย และเนื่องด้วยไวยากรณ์ของภาษา C# ที่มีความคล้ายกับภาษา C, C++ และ Java ทำให้ผู้ที่มีพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมอยู่แล้วสามารถเรียนรู้และเข้าใจภาษา C# ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ภาษา C# นั้น ได้รับการออกแบบให้เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุที่ทำงานกับ .Net framework เพื่อความสะดวกและง่ายในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและบริการ โดยที่ความซับซ้อนในโครงสร้างของภาษาและสิ่งที่เกินความจำเป็นในการเขียนโปรแกรมลดลง ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถสร้างโปรแกรมกระยุกต์ได้ในขนาดที่เล็กลง

2.7.2 ประวัติความเป็นมาของภาษา C#

ภาษา C# เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุที่ทำงานบน .Net framework ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Microsoft ได้รวมข้อดีจากภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุต่าง ๆ เอาไว้ เช่น Java, C++, Delphi โดยมี Anders Hejlsberg เป็นหัวหน้าโครงการในการพัฒนาภาษา C# จึงนับว่า Anders Hejlsberg คือบิดาของภาษา C#

ภาษา C# ได้ถูกรับรองโดย อีซีเอ็มเอ (ECMA) และ ไอเอสโอ (International Organization for Standardization, ISO) โดย ECMA ได้รับรองเป็นมาตรฐาน ECMA ในเดือนธันวาคม ค.ศ.2001 ในชื่อว่า ECMA-334 C# Language Specification และต่อมาในปี ค.ศ.2003 ภาษา C# ได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐาน ISO (ISO/IEC 23270) มาตรฐาน ISO/IEC 23270:2003 ทาง Microsoft ได้พัฒนาและปรับปรุงภาษา C# มาอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันภาษา C# เป็นเวอร์ชัน 5.0 ที่ทำงานบน .Net framework 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 เวอร์ชันของภาษา C# และ .Net Framework [3]

Version	Language Specification			Date	.Net Framework	Visual Studio
	ECMA	ISO/IEC	Microsoft			
1.0	December 2002	April 2003	January 2002	January 2002	.Net framework 1.0	Visual Studio . NET 2002
1.2			October 2003	April 2003	.Net framework 1.1	Visual Studio . NET 2003
2.0	June 2006	September 2006	September 2005	November 2005	.Net framework 2.0	Visual Studio 2005
3.0	None		August 2007	November 2007	.Net framework 2.0 (Except LINQ/Query Extension) .Net framework 3.0 (Except LINQ/Query Extension) .Net framework 3.5	Visual Studio 2008 Visual Studio 2010
4.0			April 2010	April 2010	.Net framework 4.0	Visual Studio 2010
5.0			June 2013	August 2012	.Net framework 4.5	Visual Studio 2012 Visual Studio 2013

2.7.3 จุดเด่นของภาษา C#

2.7.3.1 ภาษา C# มีเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม เช่น Visual Studio ที่มีการเน้นโค้ดระหว่างที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ทำการเขียนโค้ด การขึ้นโค้ดให้อัตโนมัติในโค้ดที่มีความยาวหรืออาจจะสั้น เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วโดยที่ผู้พัฒนาโปรแกรมไม่จำเป็นต้องเขียนทั้งหมดทุกตัวอักษร ทำให้พัฒนาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.2 ประสิทธิภาพสูง เนื่องจากภาษา C# เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาขึ้นมาภายใต้ .NET Framework ทำให้มีประสิทธิภาพสูงและดึงเอาความสามารถของเทคโนโลยีของ .NET ออกมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.7.3.3 ภาษา C# สามารถใช้งานร่วมกับ เอกซ์เอ็มเอล (Extensible Markup Language, XML) ซึ่งเป็นภาษามาร์กอัพที่ใช้งานทั่วไปได้อย่างราบรื่น

2.7.3.4 ทำงานกับฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยี แอลไอเอ็นคิว (Language Integrated Query, LINQ) ที่เป็นฟีเจอร์ที่ถูกเพิ่มเข้ามาใน Framework 3.0, 3.5

2.7.3.5 ภาษา C# เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented programming, OOP) ซึ่งเป็นการทำให้ทุกสิ่งเป็นวัตถุ (Object) ทำให้สามารถเขียน พัฒนาและแก้ไขได้ง่าย

2.7.3.6 มีคุณสมบัติ Generic type ที่เพิ่มเข้าในในภาษา C# ตั้งแต่เวอร์ชัน 2.0 ที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการประกาศตัวแปล

2.7.3.7 ตัวแปลและอ๊อบเจ็กต์บน C# มีความชัดเจนในเรื่องการจัดการคุณสมบัติ (Properties) และการตั้งค่าทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว

2.7.4 ประโยชน์ของภาษา C# ที่มีต่อโครงงาน

การพัฒนาแอปพลิเคชั่นประยุกต์เพื่อการใช้งานคีเน็กท์นั้นจำเป็นจะต้องทำการติดตั้งไมโครซอฟท์คีเน็กท์ซอฟท์แวร์ ดีเวลลอปเม้นท์ คิท (Microsoft Kinect Software Development Kit) ที่สามารถใช้ได้ทั้งภาษา C++ หรือ C# ในการพัฒนาแอปพลิเคชั่นประยุกต์เพื่อใช้งานคีเน็กท์นั้น ภาษา C# จะได้รับความนิยมสูงกว่าภาษา C++ ซึ่งใน Microsoft Kinect Software Development Kit (แสดงในรูปที่ 2.17) เองก็มีโปรเจกต์ตัวอย่างที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา C# เพื่อให้ผู้พัฒนาแอปพลิเคชั่นประยุกต์ได้ศึกษาเรียนรู้และทำความเข้าใจเพื่อนำไปต่อยอดพัฒนาโปรเจกต์อื่น ๆ ต่อไปได้

รูปที่ 2.17 Kinect Software Development Kit ที่ใช้ภาษา C# ในการพัฒน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบโครงงาน

3.1 หลักการออกแบบ

เกมได้รับการออกแบบระบบให้มีโครงสร้างที่ซับซ้อนน้อยที่สุด ซึ่งภาพรวมของเกมที่ได้ออกแบบไว้ได้แสดงไว้ในรูปที่ 3.1 เพื่อทำให้การจัดการในส่วนการดำเนินการฝึกสอนสามารถใช้งานได้โดยง่าย ตัวเกมมีส่วนประกอบหลักดังนี้

3.1.1 หน้าเมนูเริ่มเกม

หน้าเมนูเริ่มเกมประกอบไปด้วยตัวเลือก 4 เมนู ซึ่งคือ เมนูสอนศิลปะมวยไทย (Thai Martial Training) เมนูโหมดฝึกต่อสู้กับผู้เล่น 2 คน (Muay Thai Battle) เมนูข้อมูลเกมและข้อมูลเกร็ดความรู้มวยไทย (About Muay Thai) และเมนูออกจากเกม (Exit Game) โดยผู้เล่นสามารถกดเข้าเมนูได้ด้วยการใช้การควบคุมเมาส์ผ่านกล้องคีเน็กท์ได้ในทุกเมนู

3.1.2 โหมดการฝึกสอนศิลปะการต่อสู้มวยไทย (Thai Martial Art Training)

โหมดนี้มีโมเดลนักมวยสามมิติสำหรับทดสอบการบังคับ ให้ผู้เล่นฝึกเคลื่อนไหวตามท่าการต่อสู้ต่าง ๆ โดยมีท่าให้ฝึกหัดทดสอบคือ ต่อย เสยคาง ตีศอก ตีเข่า เตะต่ำ เตะกลาง และถีบ โดยสามารถเลือกท่าจากการบังคับด้วยกล้องคีเน็กท์ มีการฝึกซ้อมการต่อสู้ท่าต่าง ๆ โดยแสดงออกมาเป็นการนับคะแนนเมื่อได้เคลื่อนไหวในท่านั้น ๆ ตามจำนวนที่ได้กำหนดไว้

3.1.3 โหมดการฝึกต่อสู้มวยไทยระหว่างผู้เล่น 2 คน (Muay Thai Battle)

โหมดนี้รับข้อมูลการเคลื่อนไหวจากคีเน็กท์ 2 คน เพื่อฝึกศิลปะการต่อสู้ระหว่างกันภายในแต้มที่กำหนด โดยแต่ละผู้เล่นจะมีพลังชีวิตคนละสิบแต้ม เมื่อถูกผู้เล่นอีกฝ่ายโจมตีโดนจุดสำคัญ พลังชีวิตจะลดลงครั้งละหนึ่งแต้ม ถ้าผู้เล่นคนใดสามารถลดพลังชีวิตของผู้เล่นอีกคนได้หมดก่อนจะเป็นฝ่ายชนะ และแน่นอนว่าถ้าผู้เล่นใดที่พลังชีวิตหมดก่อนจะเป็นฝ่ายแพ้

3.1.4 โหมดเกี่ยวกับมวยไทย (About Muay Thai)

โหมดนี้มีโมเดลนักมวยสามมิติที่แสดงการเคลื่อนไหว โดยในโหมดสามารถเลือกออกจากโหมดมายังหน้าเมนูหลักได้ ซึ่งภาพรวมแสดงข้อมูลและทฤษฎีของมวยไทยและการไหว้ครูรำมวยไทย

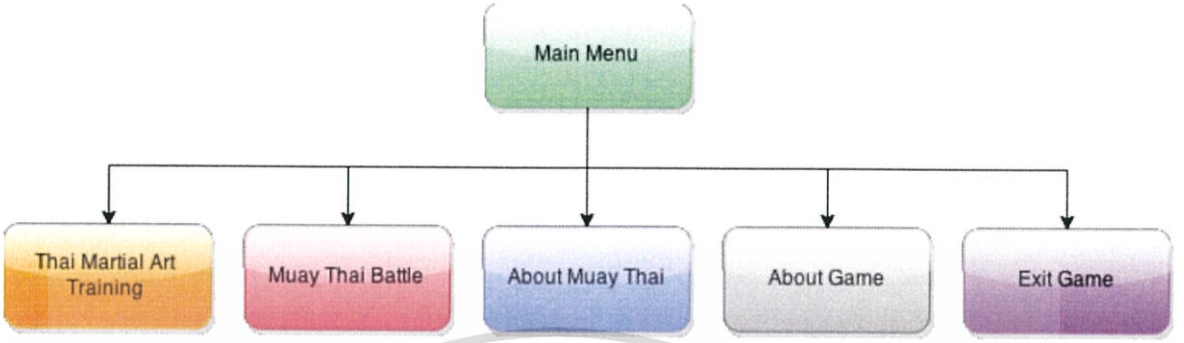
3.1.5 โหมดเกี่ยวกับเกม (About Game)

โหมดนี้แสดงถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ รวมถึงข้อมูลทีมพัฒนา และให้เครดิตผู้ที่นำข้อมูลมาใช้อ้างอิง

3.1.6 ระบบต่าง ๆ ในเกม

ระบบต่าง ๆ ได้แก่ระบบที่ใช้ในการควบคุมการเคลื่อนไหวโมเดลนักมวยสามมิติและกล้อง ระบบการตรวจเช็คท่าทางการเคลื่อนไหวและตรวจสอบการซ้อนทับของวัตถุ ระบบหยุดเกมชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

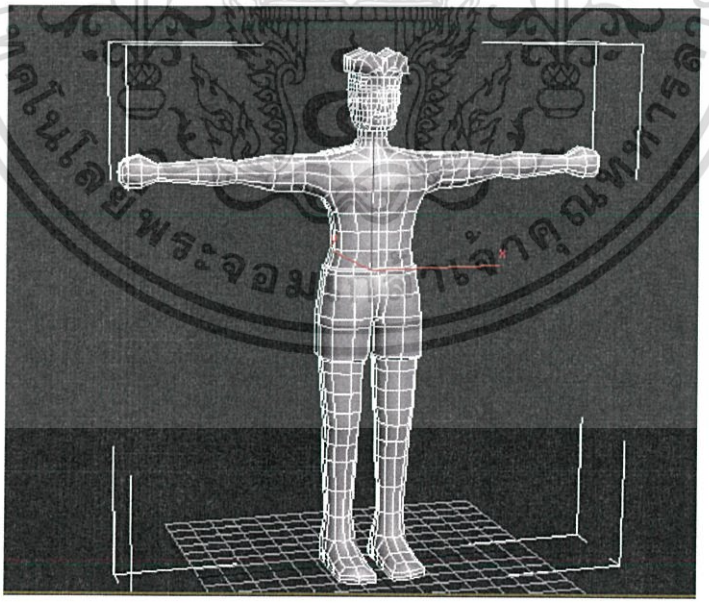


รูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์

3.2 ระบบและวัตถุภายในเกม

3.2.1 โมเดลสามมิติ

สร้างโมเดลนักมวยสามมิติ 1 ตัว สำหรับใช้เป็นต้นแบบการเคลื่อนไหวกระบวนท่าสำหรับการฝึกสอนศิลปะการต่อสู้มวยไทยโดยโปรแกรม Autodesk 3ds max 2012 แสดงตัวอย่างโปรแกรมการออกแบบในรูปที่ 3.2 และใส่ข้อต่อกระดูกตามรายการที่ได้ออกแบบไว้ใช้ในโปรแกรมยูนิตี้



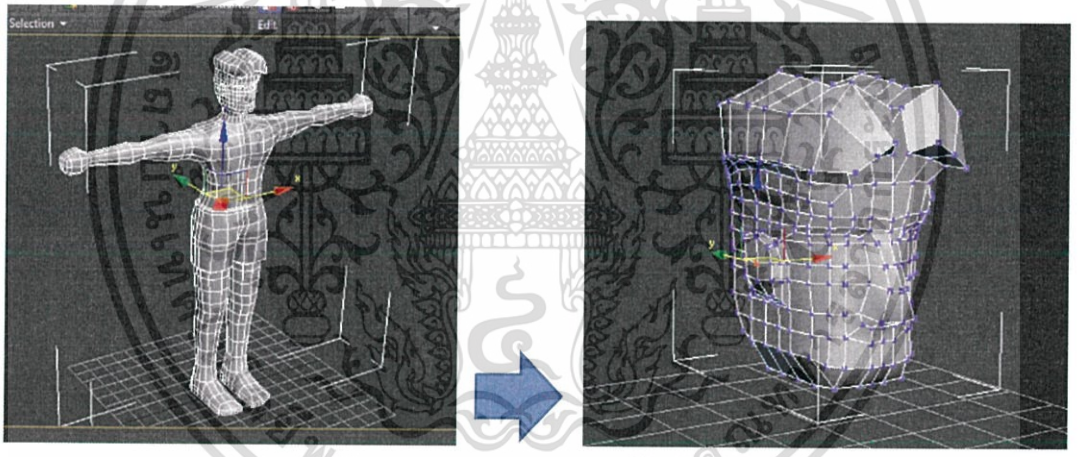
รูปที่ 3.2 การออกแบบโมเดลสามมิติโดยโปรแกรม Autodesk 3ds max 2012

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.1 การสร้างโมเดลนักมวยไทย

การสร้างโมเดลนักมวยสามมิติ เพื่อใช้เป็นตัวละครภายในเกมที่จากสามารถเคลื่อนไหวแสดงท่าทางเป็นตัวแทนของผู้เล่นเมื่อผู้เล่นทำการเล่นเกม โดยจะรับภาพมาจากคีเน็กท์ที่ใช้เป็นเกมคอนโทลเลอร์ แทนการใช้ เมาท์ คีบอร์ด หรือ จอยสติก ดังนั้นตัวละครนักมวยสามมิติจำเป็นจะต้องมีการจำลองสรีระร่างกายของมนุษย์ขึ้นมา เพื่อรองรับการบังคับด้วยร่างกายมนุษย์

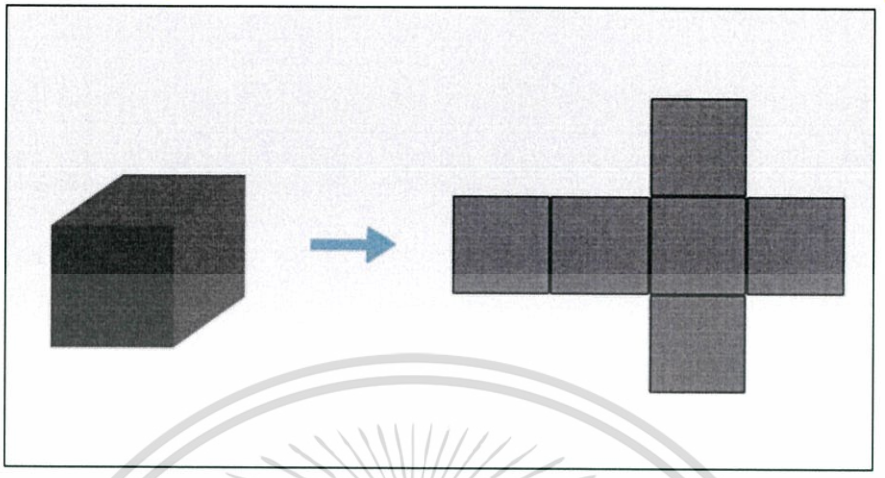
การสร้างโมเดลสามมิติ จะถูกสร้างด้วยโปรแกรม Autodesk 3ds Max 2012 โดยเริ่มจากรูปทรงพื้นฐาน โดยจะเลือกใช้รูปทรงสี่เหลี่ยม นำมาตัดเส้นแบ่งตารางเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และทำการเคลื่อนย้ายตำแหน่งจุดที่เป็นจุดตัดของเส้นเรื่อย ๆ จนได้รูปร่างคล้าย ๆ กับศีรษะของมนุษย์ และใช้วิธีนี้ไปเรื่อย ๆ จนได้รูปทรงของร่างกายและอวัยวะอื่น ๆ จนเป็นรูปร่างของมนุษย์ ดังรูปที่ 3.3 การสร้างโมเดลนั้นควรจะคำนึงถึงจำนวนของตาราง หรือช่องแบ่งที่เกิดขึ้นบนผิวของโมเดล โดยจะถูกเรียกว่า โพลิกอน เนื่องจากการแบ่งช่องที่ละเอียดย่อมมีผลต่อความละเอียดของโมเดล แต่หากมีจำนวนของโพลิกอนที่มากเกินไปจะทำให้โปรแกรมทำงานหนัก และตัวเกมอาจจะต้องการเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงในการรันโปรแกรม โดยทั่วไปแล้ว หากใช้เครื่องที่มีประสิทธิภาพที่ต่ำกว่าที่เกมนั้นกำหนด ก็จะมีอาการหน่วง กระตุก หรือค้าง ระหว่างการเล่น เหตุผลส่วนหนึ่งก็มาจากความละเอียดของโมเดลและคุณภาพของแสงในเกมนั่นเอง



รูปที่ 3.3 การสร้างโมเดลของนักมวยด้วยโปรแกรม Autodesk 3ds max 2012

เมื่อสร้างโมเดลนักมวยเสร็จแล้ว จะต้องทำการคลี่พื้นผิวของโมเดลออกเป็นชิ้น ๆ ตามความเหมาะสม ที่เอื้อต่อการลงพื้นผิวให้แก่ตัวโมเดล หรือ ที่เรียกว่าเทกเจอร์ (Texture) โดยอาศัยหลักการ ที่คล้ายกันกับการสร้างลูกเต๋าดังรูปที่ 3.4 เมื่อทำการคลี่โมเดลสามมิติออกมา จะได้ตารางที่เป็นตำแหน่งของจุดและตารางบนผิวของโมเดล โดยในส่วนพื้นที่ว่างที่อยู่ภายนอกเส้นขอบสีเขียวจะไม่มีผลต่อพื้นผลของตัวละคร โปรแกรมจะคิดเพียงพื้นที่ในกรอบสีเขียวเท่านั้น โดยตารางภายในจะช่วยให้ผู้สร้างโมเดลทราบตำแหน่งต่าง ๆ บนผิวของโมเดล เพื่อจะทำการสร้างพื้นผิวให้แก่โมเดลได้อย่างถูกต้อง เมื่อคลี่โมเดลครบทุกชิ้นแล้ว ก็ดำเนินการนำเข้าไปตกแต่งภาพด้วยโปรแกรม Photoshop ดังรูปที่ 3.5 และรูปที่ 3.6

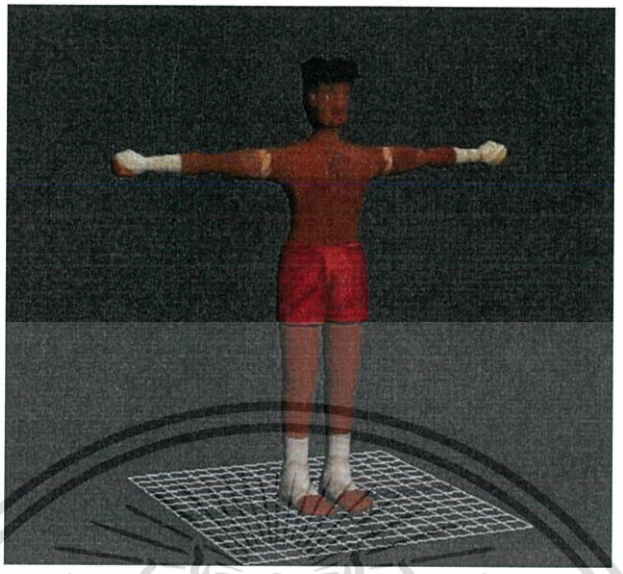
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 ภาพตัวอย่างการสร้างลูกเต๋าที่มีหกด้าน

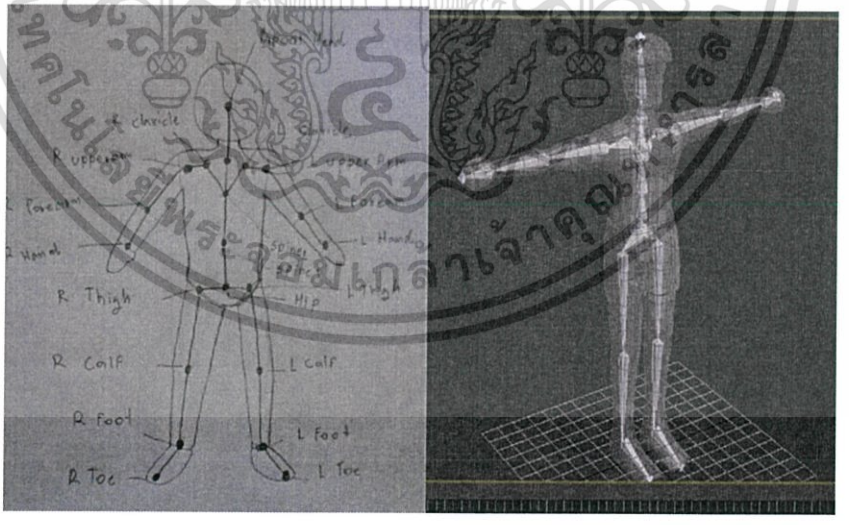
รูปที่ 3.5 การคลี่ผิวของโมเดลและการสร้าง Texture ด้วยโปรแกรม Photoshop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 เมื่อนำผิวของโมเดลที่ทำการตกแต่งภาพด้วยโปรแกรม Photoshop ใส่ลงไปในโมเดล

เมื่อสร้างพื้นผิวของโมเดลแล้ว โมเดลจะดูมีความสมจริงและสื่อความหมายของการเป็นตัวละครนักมวยไทยให้ผู้เล่นได้เข้าใจ เมื่อทำการเล่นเกม แต่ ณ ขั้นตอนนี้ตัวละครจะยังไม่สามารถที่จะเคลื่อนไหวได้จำเป็นจะต้องทำการเพิ่มกระดูกให้แก่ตัวละคร เพื่อรองรับการเคลื่อนไหวของตัวละคร ดังรูปที่ 3.7 ที่ทำการสร้างกระดูกให้แก่ตัวละครที่ต้องตรงตามความต้องการของเค็กท์



รูปที่ 3.7 รายการข้อต่อกระดูกที่โมเดลจำเป็นต้องมีและต้องตรงกันกับข้อต่อที่คีเน็กท์ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อสร้างพื้นผิวและโครงกระดูกให้แก่โมเดลแล้ว ควรตรวจสอบความเรียบร้อยของรอยต่อของผิวโมเดลที่เกิดจากการแยกชิ้นระหว่างการคลี่ผิว และการเคลื่อนไหวของโมเดลที่ทำการใส่กระดูก โดยทำการทดลองขยับเพื่อดูข้อพับต่าง ๆ ว่ามีการผิดเพี้ยนหรือไม่ หรือการที่กระดูกดึงผิวส่วนอื่นติดไปด้วย เพื่อไม่ให้เกิดอาการที่ผิวของโมเดลยืดออกไปเป็นเส้น ๆ เมื่อทำการเคลื่อนไหว เมื่อตรวจสอบว่าทุกขั้นตอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ดำเนินการนำออก (Export) เป็นไฟล์ประเภท .FBX เพื่อนำเข้าไปใช้งานในโปรแกรม Unity Game Engine

3.2.1.2 การสร้างโมเดลภายในฉาก

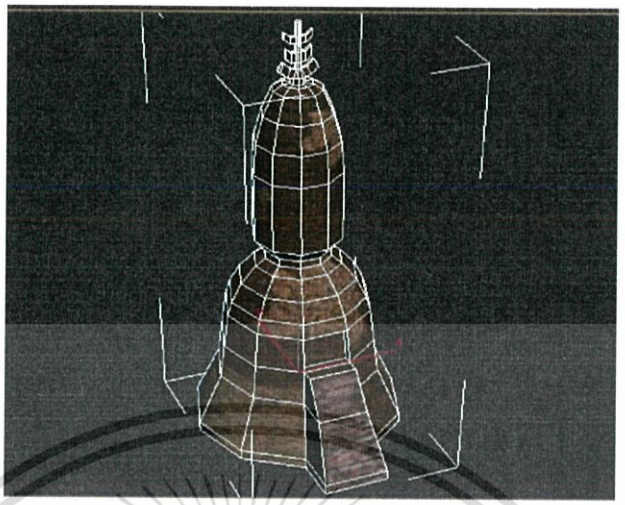
เกมสามมิตินั้น นอกจากตัวละครนักมวยสามมิติแล้ว สภาพแวดล้อมภายใน วัตถุ สิ่งก่อสร้างก็ต้องเป็นสามมิติด้วย เพื่อความสมจริง แต่สำหรับวัตถุที่อยู่ไกลจากจุดที่ผู้เล่นสนใจมาก ๆ อาจจะใช้ภาพสองมิติเข้ามาแทน เพื่อลดจำนวนโมเดลภายในเกม การใช้โมเดลและวัตถุให้น้อยที่สุดมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเกม โดยจะทำให้ใช้ทรัพยากรของเครื่องที่ใช้ในการรันเกมน้อยลงนั่นเอง

ฉากภายในเกมนั้นจะเน้นเป็นฉากที่เข้ากันกับตัวนักมวย โดยจะเน้นเป็นสิ่งก่อสร้างในยุคก่อน ๆ โดยเน้นเป็นสิ่งก่อสร้างที่หลงเหลือและปรากฏให้เห็นหลังจากการล่มสลายของอาณาจักรอยุธยา เล่นเจดีย์ พระพุทธรูป และสิ่งก่อสร้างที่มีร่อยรอยของความเสียหาย ดังรูปที่ 3.8 - รูปที่ 3.10 ใช้ขั้นตอนการสร้างแบบเดียวกับหัวข้อที่

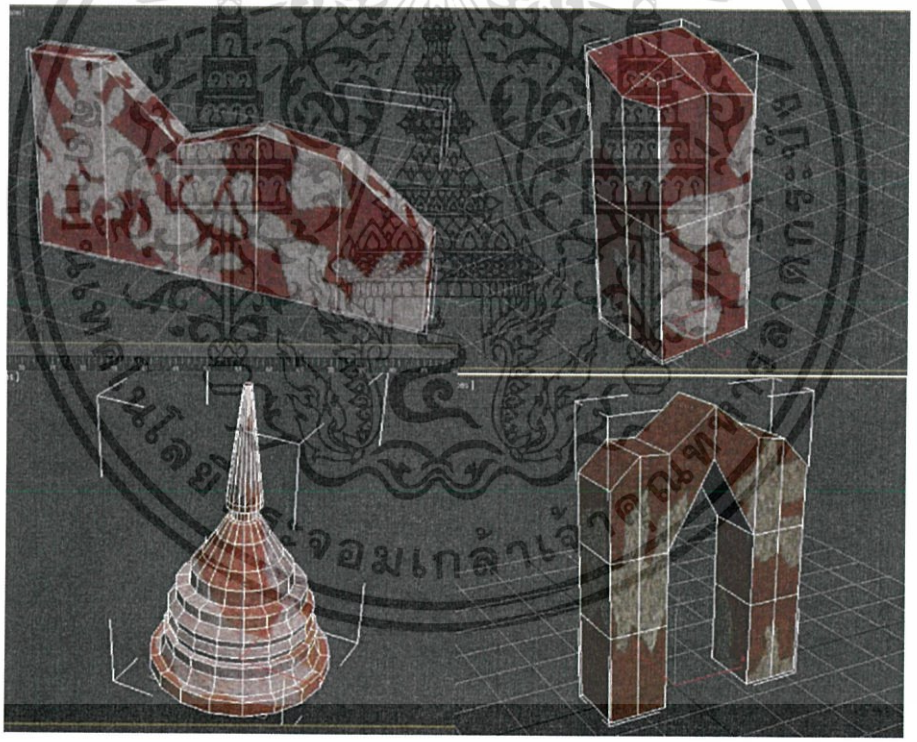
3.2.1.1 การสร้างโมเดลพระพุทธรูป

รูปที่ 3.8 พระพุทธรูปที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นฉากภายในเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 พระเจดีย์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นฉากภายในเกม



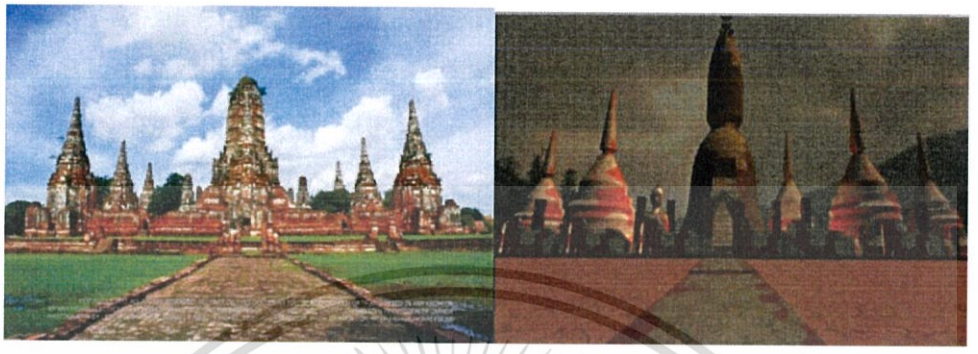
รูปที่ 3.10 สิ่งก่อสร้างที่ใช้ในฉากของเกม

3.2.2 ซีนเกมสามมิติ

สร้างซีนเกมสามมิติที่มีสถาวะแวดล้อมเป็นสถานที่โบราณโดยใช้โมเดลสามมิติที่สร้างจากโปรแกรม Autodesk 3ds max 2012 และนำเข้าโมเดลต่าง ๆ เข้ามาในโปรแกรม Unity Game Engine ซึ่ง ทำการจัดสร้าง

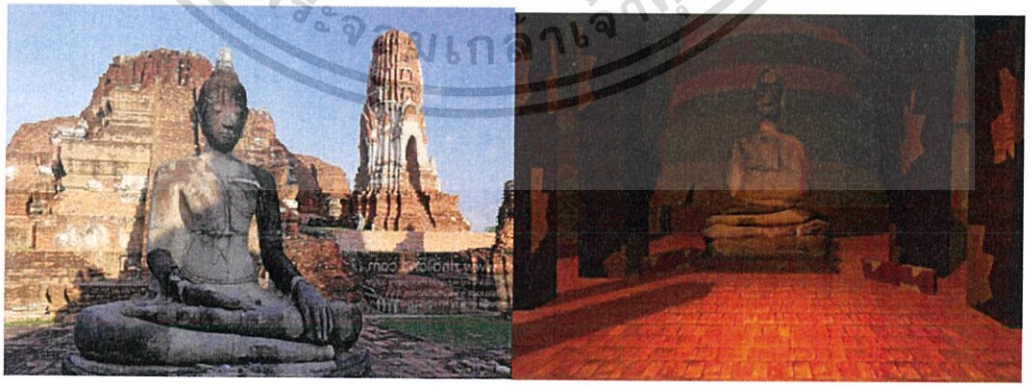
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมของฉากโดยอ้างอิงภาพจากสถานที่จริง โดยจะถูกใช้เป็นฉากสำหรับการต่อสู้กันระหว่างผู้เล่นที่หนึ่ง และผู้เล่นคนที่สองทั้งสามฉาก ดังรูปที่ 3.11 – รูปที่ 3.14



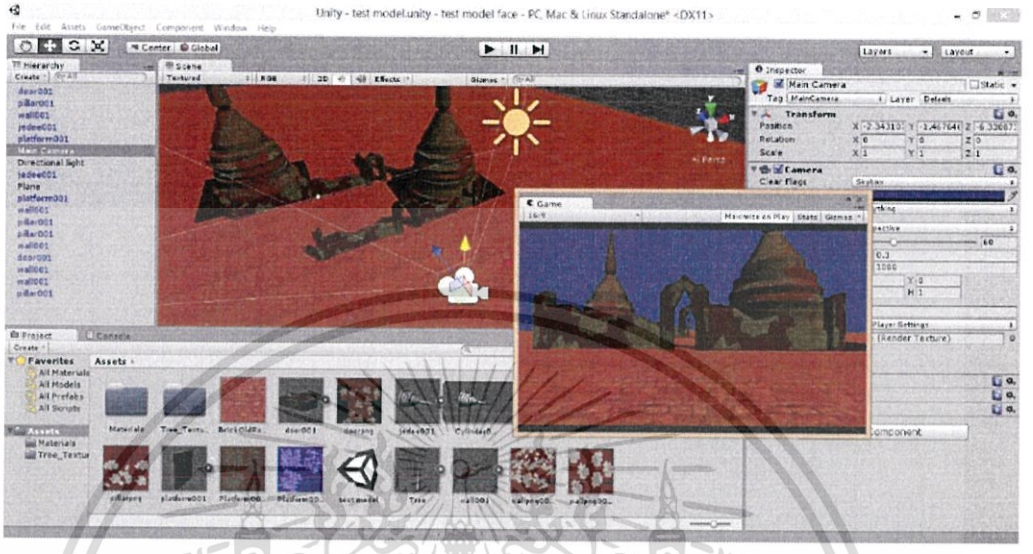
รูปที่ 3.11 ฉากการต่อสู้ที่หนึ่งเมื่อเทียบกับสถานที่โบราณที่เป็นต้นแบบ

รูปที่ 3.12 ฉากการต่อสู้ที่หนึ่งเมื่อเทียบกับสถานที่โบราณที่เป็นต้นแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.13 ฉากการต่อสู้ที่หนึ่งเมื่อเทียบกับสถานที่โบราณที่เป็นต้นแบบ



รูปที่ 3.14 ภาพแสดงการจัดการระบบการออกแบบโดย Unity Game Engine

3.2.3 การสร้างปุ่มที่ใช้ภายในเกม

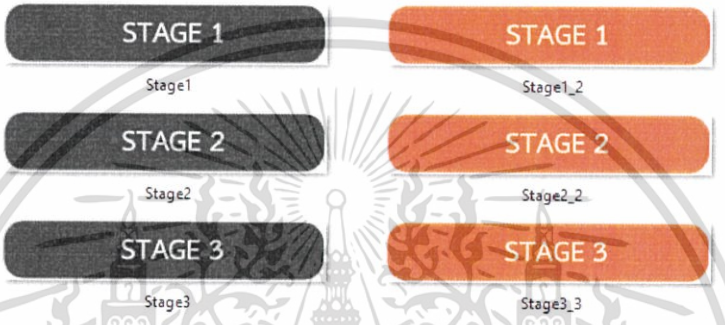
โปรแกรม Unity Game Engine นั้นมีเครื่องมือสำหรับการสร้างปุ่มและส่วนที่เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน หรือ User interface แต่การใช้ปุ่มที่สร้างโดย Unity Game Engine นั้นจะอยู่ในชั้นของ User interface ที่จะปรากฏอยู่ชั้นบนสุดเมื่อแสดงผลบนจอ ทำให้ปุ่มนั้นทำการบังตัวชี้ หรือ HandCursor ได้ ทำให้ผู้เล่นไม่ทราบได้ว่า HandCursor อยู่ตำแหน่งในและกระทำการใด ๆ กับปุ่ม เพราะถูกบดบังด้วยปุ่ม ดังนั้นจึงต้องสร้างปุ่มด้วยโปรแกรม Photoshop เพื่อรองรับการใช้ HandCursor แต่ก็สามารถเลือกที่จะใช้เมาท์พอยเตอร์แทนได้ เนื่องจาก เมาท์พอยเตอร์จะอยู่สูงกว่าปุ่ม

ปุ่มที่ถูกสร้างขึ้นนั้นจะเป็นภาพสองมิติ โดยจะสร้างไว้ปุ่มล่ะสองภาพ โดยจะใช้เป็นสีที่แตกต่างกันดังรูปที่ 3.15 เพื่อสร้างการแสดงผลการเปลี่ยนสีเมื่อมีการนำ เมาท์พอยเตอร์ หรือ แฮนเคอเซอร์ ไปวางข้างบนปุ่ม โดยการกระทำในลักษณะนี้จะถูกเรียกว่า โฮเวอร์บัตทอน ที่จะทำการสลับสีของปุ่มเป็นอีกสี เมื่อมีเมาท์เข้ามาและกลับเป็นสีเดิมเมื่อนำเมาท์ออกไปจากปุ่ม ดังรูปที่ 3.16 หรืออาจจะมีการเปลี่ยนภาพหรือสี เมื่อทำการคลิกปุ่มด้วยก็ได้ เพื่อเพิ่มลูกเล่นที่สวยงามและดึงดูดใจของผู้ใช้งาน

ลักษณะของปุ่มที่ทำการออกแบบไว้นั้น จะมีขอบของปุ่มที่โค้งมนดังนั้นจะพบว่าจะมีส่วนเกินที่เป็นพื้นผิวนอกปุ่ม ที่บริเวณขอบ ๆ และส่วนที่โค้งมน ซึ่งในส่วนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ต้องการที่จะให้นำไปแสดงผลในเกม ดังนั้นจึงจำเป็นจะต้องบันทึกไฟล์ให้เป็นไฟล์ประเภท PNG ที่มีคุณภาพและความละเอียดที่ดีกว่า JPEG เมื่อนำไปปรับขนาดที่ใหญ่ขึ้นจะไม่มีปัญหาของภาพที่แสดงผลออกมาภาพจะไม่แตกเหมือนกับไฟล์ประเภท JPEG เมื่อทำการขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งจะเหมาะแก่การสร้างเกมที่สามารถนำไปใช้งานบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีขนาดขอหน้าจอแสดงผลขนาดที่แตกต่างกันออกไป และรองรับการทำงานที่แสดงพื้นผิวที่มีการโปร่งใส เพื่อแก้ไขส่วนโค้งมนของปุ่ม แต่มีข้อเสียในเรื่องของขนาดของไฟล์ที่ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ จะมีขนาดใหญ่กว่าไฟล์ประเภท JPEG เมื่อปรับให้ไฟล์ PNG มีความละเอียดมาก



รูปที่ 3.15 การสร้างปุ่มที่มีสีที่แตกต่างกันจากโปรแกรม Photoshop

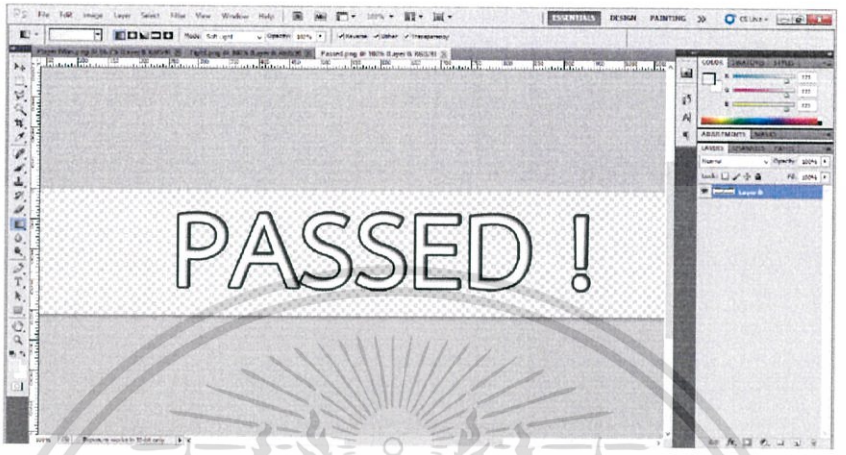
รูปที่ 3.16 ปุ่มที่มีสีที่แตกต่างกันเมื่อมีการกระทำบนปุ่ม

3.2.4 การสร้างข้อความที่ใช้แสดงภายในเกม

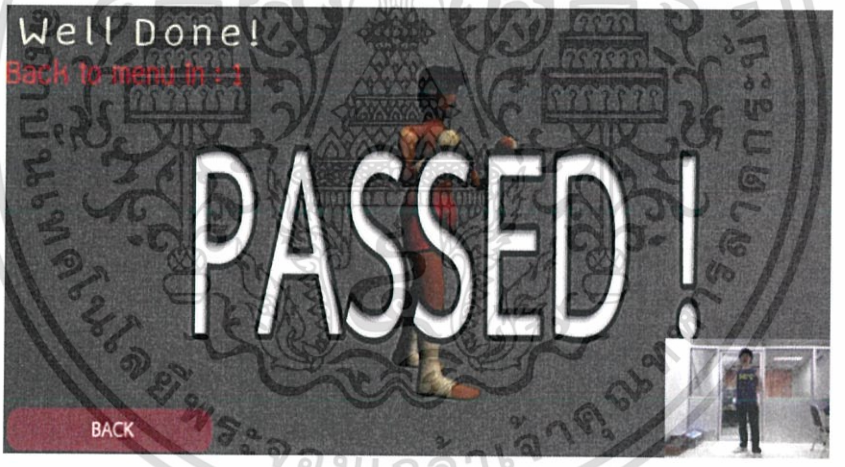
ข้อความที่จะใช้แสดงภายในเกมนี้ จะเป็นลักษณะของตัวอักษรที่จะมีลักษณะพิเศษกว่าตัวอักษรปกติที่สามารถที่จะสร้างได้ภายในโปรแกรม Unity Game Engine เนื่องจากเป็นการตกแต่งรูปภาพให้ออกมาในรูปของตัวอักษรด้วยโปรแกรม Photoshop ดังรูปที่ 3.17 โดยให้พื้นที่ว่างรอบ ๆ ตัวอักษารเป็นส่วนของพื้นที่โปร่งแสงจะถูกมองผ่านเมื่อนำไปซ้อนทับกับภาพอื่น ๆ โดยการบันทึกไฟล์ภาพเป็นชนิด PNG ที่มีคุณสมบัติการแสดงพื้นที่โปร่งใส โดยที่ข้อดีของการสร้างข้อความในชนิดของไฟล์รูปภาพ จะทำให้ข้อความที่สร้างขึ้นมานี้ รักษาอัตราส่วนของขนาดเมื่อทำการรันโปรแกรมบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอในการแสดงผลที่ขนาดต่าง ๆ กัน จะไม่มีการขยับเปลี่ยนแปลงเมื่อใช้งานบนจอแสดงผลอื่นๆ จึงเหมาะที่จะนำมาเป็นข้อความประเภทการแจ้งเตือน หัวข้อ หรือใช้งานในด้านอื่น ๆ ที่ต้องการเน้นให้มีความแตกต่างจากตัวอักษรทั่ว ๆ ไป และเป็นข้อความที่สั้น มีจำนวนของตัวอักษรที่ไม่มากจนเกินไป โดยจะนำมาเป็นข้อความการแจ้งเตือนภายในเกม ดังรูปที่ 3.18 หากต้องการข้อความที่มีการใช้จำนวนของคำ หรือตัวอักษรปริมาณมาก ควรจะใช้ข้อความที่สร้างด้วย โปรแกรม Unity Game Engine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากสามารถปรับขนาดหรือตำแหน่งได้ตลอดเวลาที่ทำการสร้างข้อความ และไม่ได้เป็นไฟล์รูปภาพทำให้ง่ายต่อการแก้ไขข้อความ



รูปที่ 3.17 การสร้างข้อความเป็นไฟล์ภาพด้วยโปรแกรม Photoshop

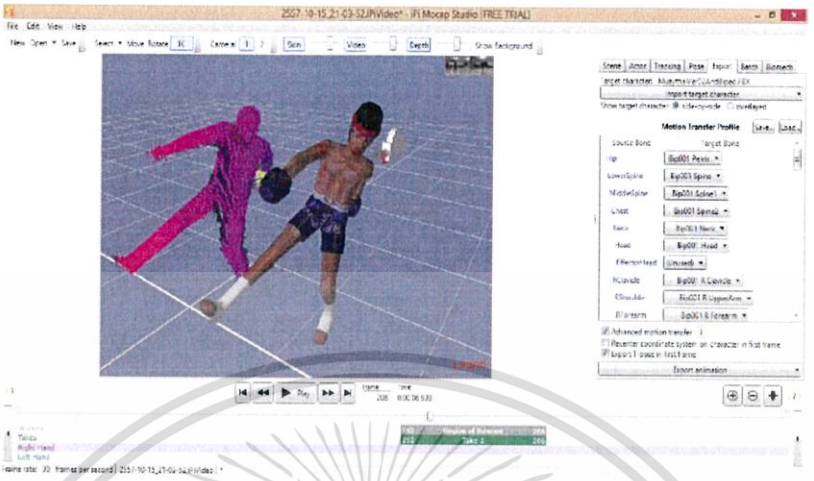


รูปที่ 3.18 ข้อความแจ้งเตือนที่ถูกในไปใช้ในเกม

3.2.5 ระบบตรวจสอบท่าทางการเคลื่อนไหว

ใช้โปรแกรม iPi Motion Capture แสดงในรูปที่ 3.19 สำหรับสร้างอนิเมชั่นไฟล์จากการรับภาพและตรวจสอบความลึกที่ได้จากการใช้คีเน็กท์จับท่าทางการเคลื่อนไหวของมนุษย์ เพื่อนำการเคลื่อนไหวไปใส่ให้โมเดลสามมิติเป็นต้นแบบท่าทางการต่อสู้ศิลปะมวยไทย โดยภายในเกม ระบบตรวจสอบท่าทางการเคลื่อนไหวจะทำการเปรียบเทียบค่าการเคลื่อนไหวอนิเมชั่นระหว่าง การเคลื่อนไหวของผู้เล่นกับโมเดลนักมวยสามมิติสำหรับโหมดการฝึกสอนไหว้ครูรำมวย และโหมดฝึกสอนศิลปะการต่อสู้มวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



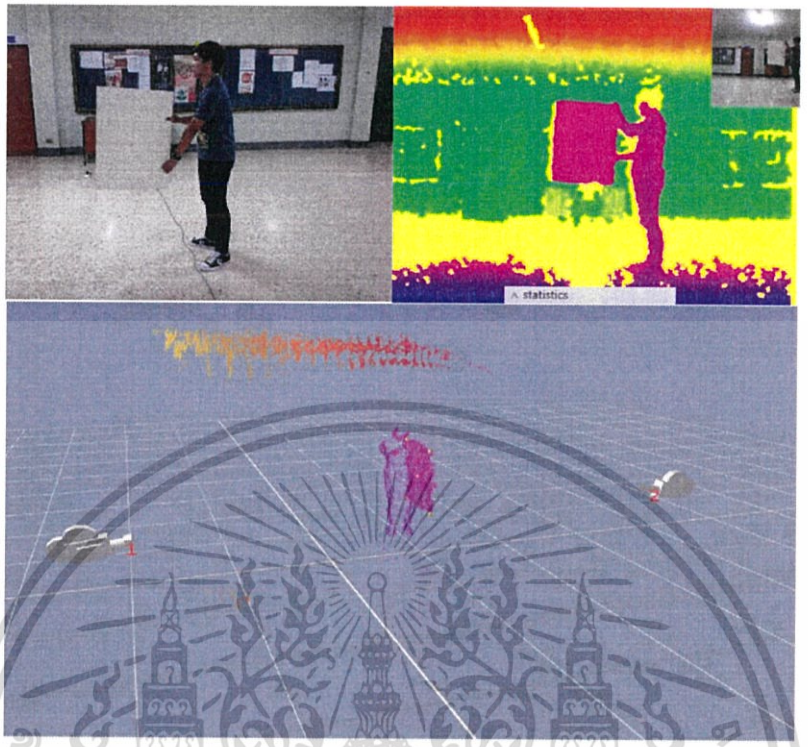
รูปที่ 3.19 การใช้งานโปรแกรม iPi Motion Capture สร้างอนิเมชั่นไฟล์

3.2.5.1 การทำงานของโปรแกรม iPi Motion Capture

โปรแกรม iPi Motion Capture จะแบ่งเป็นสองโปรแกรมย่อย ๆ สองโปรแกรม โดย iPi Recorder 2 ใช้สำหรับการบันทึกภาพการเคลื่อนไหว และ iPi Mocap Studio 2 จะใช้สำหรับการจัดการกับท่าทางและสร้างไฟล์อนิเมชั่นเพื่อจะนำไปใช้กับตัวละครสามมิติ

เมื่อจะทำการใช้งานโปรแกรม เพื่อความละเอียดของการเคลื่อนไหว จะต้องใช้คีเน็กท์ 2 ตัว ต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ที่จะทำการบันทึกการเคลื่อนไหว โดยในแต่ละครั้งของการบันทึกจะได้ไฟล์วีดีโอที่มีค่าของสีและความลึกมาเก็บไว้ และการเข้าใช้งาน iPi Mocap Studio จำเป็นจะต้องบันทึกสภาพแวดล้อมเพื่อใช้อ้างอิงจุดพิกัดของสถานที่บันทึกการเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการคำนวณการเคลื่อนไหวในระนาบสามมิติดังรูปที่ 3.20 โดยจะใช้แผ่นกระดาษ หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมในการเคลื่อนที่อย่างมีรูปแบบ เช่นการเลื่อนขึ้น ลง ช้า ๆ หรือการเคลื่อนที่ซ้าย ขวาในแนวที่ขนานกับพื้น โดยโปรแกรมจะคำนวณจุดบนแผ่นกระดาษ เพื่อหาจุดที่คีเน็กท์ทั้งสองตัวโฟกัสเป็นจุดเดียวกัน หากจุดที่หาได้เป็นจุดที่ทับกันพอดีหรือความคลาดเคลื่อนน้อย จะทำให้การคำนวนการเคลื่อนไหวมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 การหาจุดที่คีเน็กท์ทั้งสองตัวใช้ในการคำนวนการเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงผลการทดลองต่าง ๆ ที่เป็นผลลัพธ์จากการทำโครงงาน เกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ (Thai Martial Art Training Game With Kinect) จากหลักการทฤษฎีและความรู้ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ แบ่งเป็นผลการทดลองตามหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

4.1) ไอคอนและการเริ่มใช้งานโปรแกรม

4.2) เมนูหลักของโปรแกรม

4.3) การสิ้นสุดการใช้งานและการปิดโปรแกรม

4.1 ไอคอนและการเริ่มใช้งานโปรแกรม

4.1.1 ไอคอน

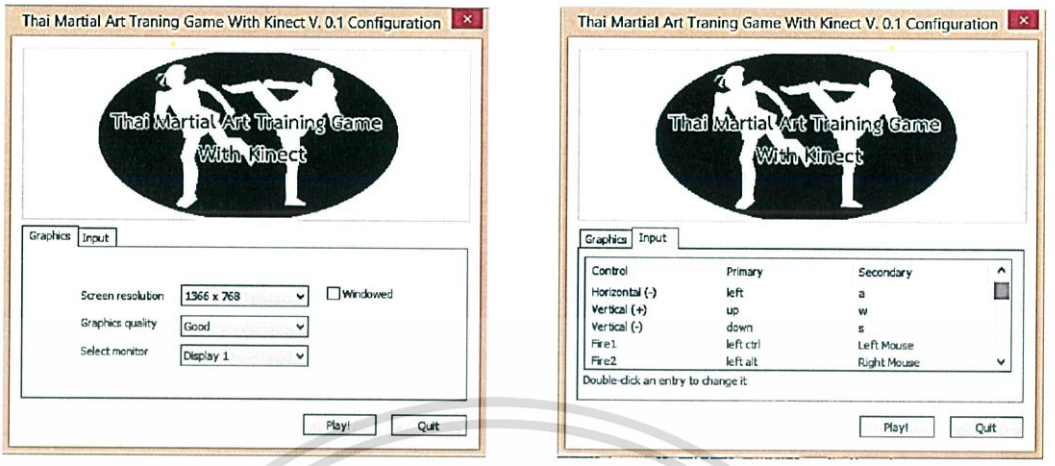
ไอคอนคือ สัญลักษณ์ที่แสดงเป็นรูปภาพ อาจจะเป็นสัญลักษณ์ของโปรแกรม อุปกรณ์ หรือ ข้อมูล ซึ่งโปรแกรมเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ ไอคอนถูกออกแบบด้วยสไตล์การออกแบบที่เรียบง่าย เป็นสัญลักษณ์รูปภาพขาวดำ ภายในกรอบดำสี่เหลี่ยมโค้งมนมีภาพนักมวยสีขาวกำลังต่อสู้กัน ดังแสดงในรูปที่ 4.1

รูปที่ 4.1 ไอคอนของโปรแกรมเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์

4.1.2 การตั้งค่าก่อนการเริ่มโปรแกรม

หลังจากคลิกไอคอนจะปรากฏหน้าต่างสำหรับการตั้งค่าโปรแกรม โดยแถบหัวข้อ Graphics คือการตั้งค่าคุณภาพของการแสดงผลซึ่งประกอบด้วยการปรับขนาดหน้าจอแสดงผล (Screen resolution) การปรับคุณภาพการแสดงผล (Graphics quality) การเลือกหน้าจอ (Select Monitor) และการแสดงผลเต็มหน้าจอ (Windowed) และสำหรับแถบหัวข้อ Input คือการตั้งค่าต่าง ๆ สำหรับการควบคุมด้วยแป้นพิมพ์แสดงในรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 การตั้งค่าก่อนการเริ่มโปรแกรม

4.1.3 การแสดงเครื่องหมายข้อความเตือนเมื่อไม่มีการเชื่อมต่อคีเน็กท์

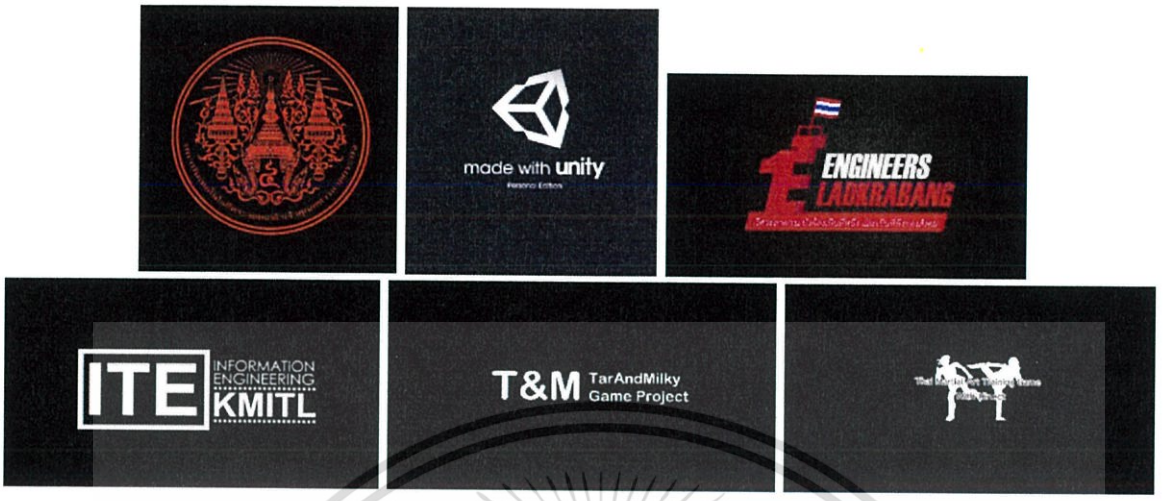
ในการใช้งานโปรแกรม ผู้ใช้งานจะต้องทำการเชื่อมต่อคีเน็กท์ เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์และตรวจสอบว่ามีการเชื่อมต่อคีเน็กท์กับแหล่งจ่ายไฟแล้ว มิฉะนั้นโปรแกรมจะไม่เข้าสู่เมนูหลักแต่จะทำการแสดงหน้าจอเพื่อทำการเตือนผู้ใช้ ดังรูปที่ 4.3

รูปที่ 4.3 ข้อความเตือนการเชื่อมต่อคีเน็กท์

4.1.4 การแสดงเครื่องหมายของโปรแกรมและหน่วยงาน

เมื่อโปรแกรมเริ่มทำงานจะทำการแสดงเครื่องหมายของโปรแกรมเริ่มจาก เครื่องหมายสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เครื่องหมายคณะวิศวกรรมศาสตร์ เครื่องหมายภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ เครื่องหมายของทีมพัฒนาโปรแกรม ดังแสดงในรูปที่ 4.4 ตามลำดับ

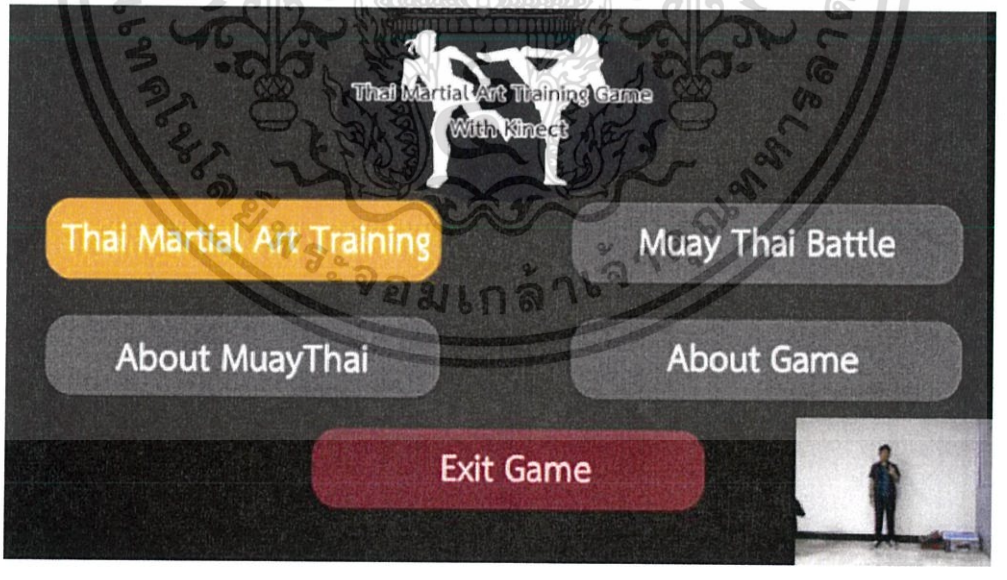
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 เครื่องหมายของโปรแกรม Unity และหน่วยงานต่าง ๆ

4.2 เมนูหลักของโปรแกรม

เมนูหลักของโปรแกมประกอบด้วย 5 ตัวเลือกดังแสดงในรูปที่ 4.5 เมนูสำหรับเข้าโหมดฝึกสอนการต่อศิลปะมวยไทย (Thai Martial Art Training) เมนูสำหรับเข้าเล่นเกมต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ (Muay Thai Battle) เมนูสำหรับเข้าฉากอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับมวยไทย (About Muay Thai) เมนูสำหรับเข้าฉากอธิบายเกม (About Game) และเมนูสำหรับออกเกม (Exit Game) การบังคับโดยเม้าส์ที่ควบคุมผ่านคีเน็กท์



รูปที่ 4.5 เมนูหลักของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 การฝึกหัดมวยไทยศิลปะป้องกันตัว

4.2.1.1 รายการแสดงท่าต่าง ๆ

หน้าต่างแสดงรายการแสดงท่าทางต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยท่าศิลปะการต่อสู้มวยไทย 7 ท่าพื้นฐานสำหรับให้ควบคุมเม้าส์โดยคีเน็กท์เพื่อเลือกเข้าสู้โหมดการฝึกฝน ดังต่อไปนี้ หมัดตรง(Punch) หมัดสอยดาว(Uppercut) ตีศอก(Elbow Strike) ตีเข่า(Knee Strike) ถีบ(Push Kick) เตะ(Middle Kick) เตะตัด(Low Kick) ดังแสดงในรูปที่ 4.6

รูปที่ 4.6 หน้าต่างแสดงการเลือกท่าทางการต่อสู้

4.2.1.2 เนื้อหาการสอนท่าทาง

เมื่อเลือกท่าต่าง ๆ ท่าใดท่าหนึ่งสำหรับโหมดฝึกการต่อสู้แล้วโปรแกรมจะเข้าสู่หน้าต่างของตัวอย่างการเคลื่อนไหวท่านั้น ๆ โดยโมเดลนักมวยสามมิติ ซึ่งมีคำบรรยายและอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดการฝึกหัดท่าที่ถูกเลือก มีเมนูสำหรับกดเพื่อเล่นท่าทางฝึกสอนของโมเดลสามมิติซ้ำ และเมนูกดเริ่มโหมดฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ โดยควบคุมเม้าส์ผ่านเครื่องคีเน็กท์ หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาท่าทางต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.7 – รูปที่ 4.13

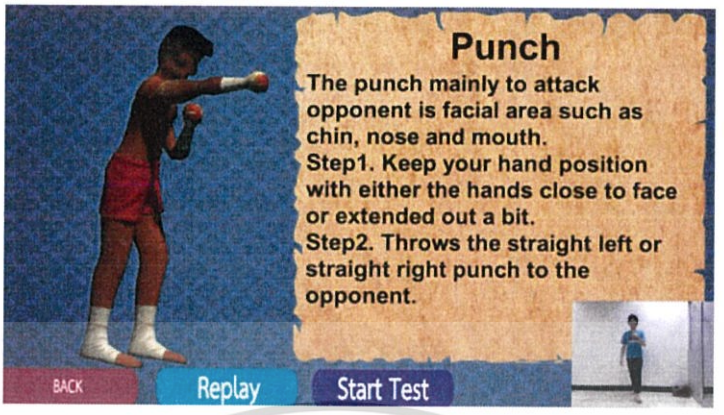
a) ท่าต่อย

กระบวณท่าการโจมตีหลัก เป้าหมายการโจมตีคือบริเวณใบหน้า

ขั้นตอนที่หนึ่ง ตั้งการ์ดชิดบริเวณใบหน้า

ขั้นตอนที่สอง เหวี่ยงหมัดตรงเข้าสู้เป้าหมาย

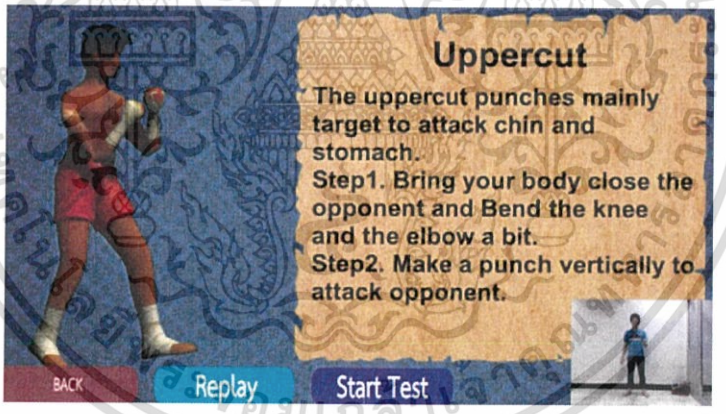
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าต่อย (Punch)

b) ท่าหมัดสอยดาว

กระบวณท่าต่อย เป้าหมายการโจมตีคือบริเวณคางหรือช่วงท้อง
ขั้นตอนที่หนึ่ง ตั้งการ์ดชิดบริเวณใบหน้า
ขั้นตอนที่สอง เหวี่ยงหมัดเสยขึ้นตรงเข้าสู้เป้าหมาย

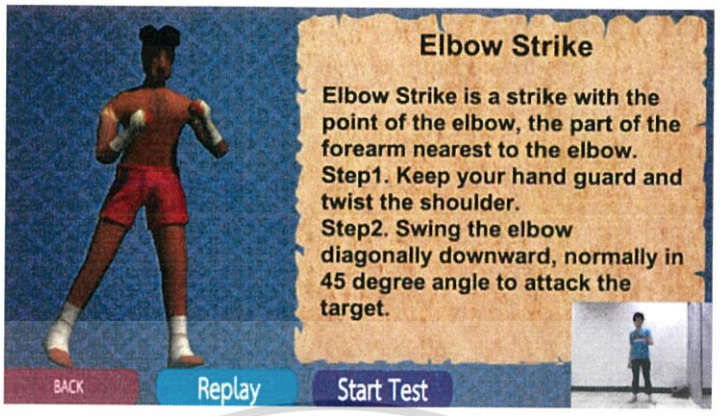


รูปที่ 4.8 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าหมัดสอยดาว (Uppercut)

c) ท่าตีศอก

กระบวณท่าจู่โจมด้วยข้อศอก หรือบริเวณใกล้เคียง
ขั้นตอนที่หนึ่ง ตั้งการ์ดและเอี้ยวไหล่ไปด้านหลังเล็กน้อย
ขั้นตอนที่สอง เหวี่ยงศอกประมาณสี่สิบห้าองศาสู่เป้าหมาย

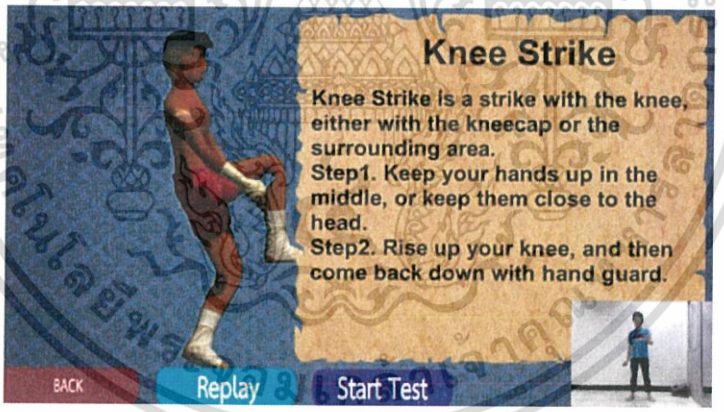
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าตีศอก (Elbow Strike)

d) ท่าตีเข่า

กระบวณท่าจู่โจมด้วยเข่า
ขั้นตอนที่หนึ่ง ตั้งการ์ดชิดบริเวณใบหน้า
ขั้นตอนที่สอง ยกเข่าขึ้นโจมตีเป้าหมาย



รูปที่ 4.10 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าตีเข่า (Knee Strike)

e) ท่าเตะตัด

กระบวณท่าจู่โจมด้วยหน้าแข้ง
ขั้นตอนที่หนึ่ง ตั้งการ์ดชิดใบหน้า
ขั้นตอนที่สอง ขยับเท้าและเหวี่ยงแข้งโจมตีช่วงขาด้านล่างของเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.11 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าเตะตัด (Low Kick)

f) ท่าเตะ

กระบวณท่าจู่โจมด้วยหน้าแข้ง

ขั้นตอนที่หนึ่ง ตั้งการ์ดชิดใบหน้า

ขั้นตอนที่สอง ขยับเท้าและเหวี่ยงแข้งโจมตีช่วงสะโพกของเป้าหมาย

รูปที่ 4.12 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าเตะ (Middle Kick)

g) ท่าถีบ

กระบวณท่าจู่โจมด้วยขาโดยการใช้หน้าเท้าถีบด้วยแรงสูงสุด

ขั้นตอนที่หนึ่ง ตั้งการ์ดชิดใบหน้า

ขั้นตอนที่สอง ยกเท้าถีบไปข้างหน้าสู่เป้าหมายอย่างเต็มแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.13 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเนื้อหาการสอนท่าถีบ (Push Kick)

4.2.1.3 การทดสอบโดยการปฏิบัติจริงผ่านกล้องคีเน็กท์

โหมดฝึกหัดศิลปะการต่อสู้ศิลปะต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ แสดงโมเดลนักมวยสามมิติให้ผู้เล่นบังคับท่าทาง ทำตามโมเดลฝึกสอน เพื่อฝึกซ้อมศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยการใช้กล้องเซนเซอร์คีเน็กท์เอ็กบ็อก 360 ดังแสดงในรูปที่ 4.14

รูปที่ 4.14 หน้าต่างโปรแกรมแสดงการบังคับโมเดลเพื่อฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์

4.2.2 เกมประลองมวยไทย

4.2.2.1 การเลือกลานประลองที่จะใช้ในการต่อสู้

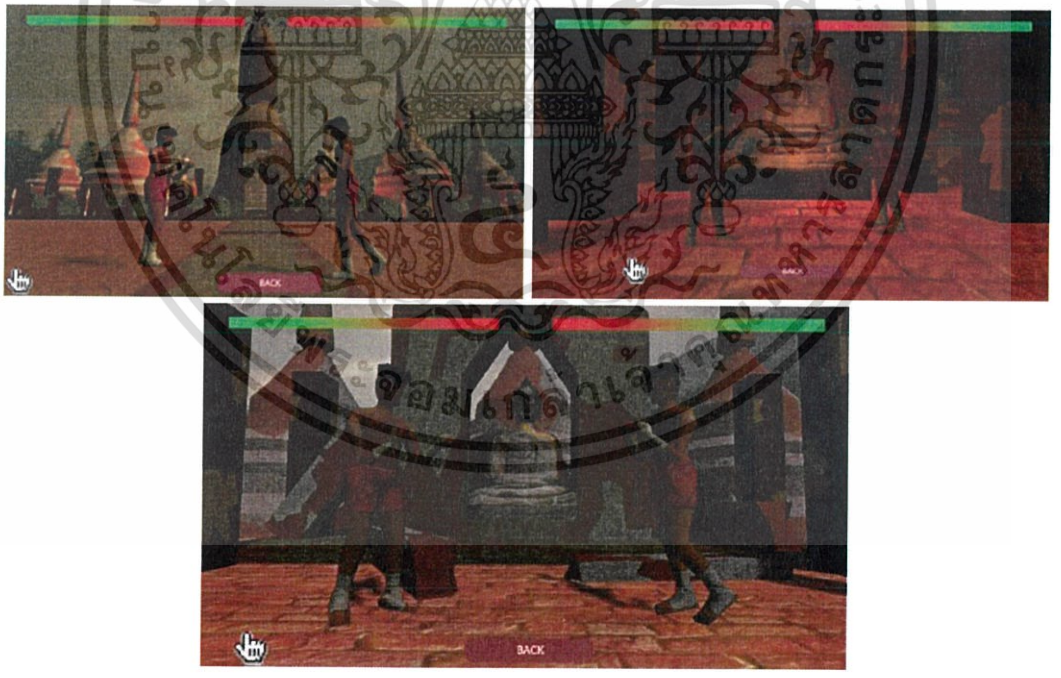
หน้าแสดงการเลือกลานประลองโหมดการต่อสู้ระหว่างผู้เล่นสองคน มีทั้งหมด 3 ฉาก โดยใช้การออกแบบจากการประยุกต์จากภาพถ่ายของสถานที่โบราณเพื่อให้เกิดความสมจริงของฉากในเกม ผู้เล่นจะใช้คีเน็กท์ควบคุมเม้าส์เพื่อเลือกฉากที่ต้องการในเกมดังแสดงในรูปที่ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.15 ลานประลองเกมในโหมดเกมประลองมวยไทย

4.2.2.2 ฉากการต่อสู้

เมื่อผู้เล่นเลือกฉากการประลองมวยไทยแล้ว จะเข้าสู่ฉากนั้น ๆ โดยภายในแต่ละฉากผู้เล่นจะ แบ่งเป็นสองฝ่าย จะมีโมเดลนักมวยสามมิติให้ผู้เล่นแต่ละฝ่ายควบคุมเพื่อประลองมวยไทย รูปที่ 4.16

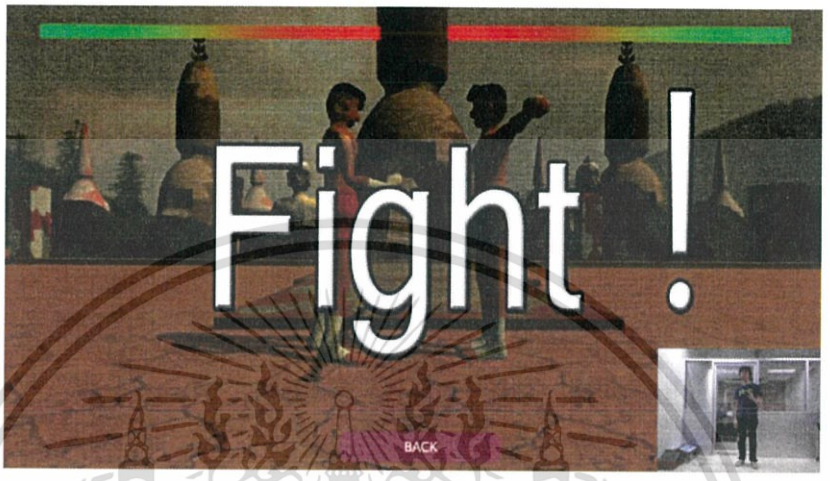


รูปที่ 4.16 ฉากการประลองมวยไทยทั้งสามฉากในเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.3 การแสดงข้อความเริ่มต้นการต่อสู้ต่อสู้

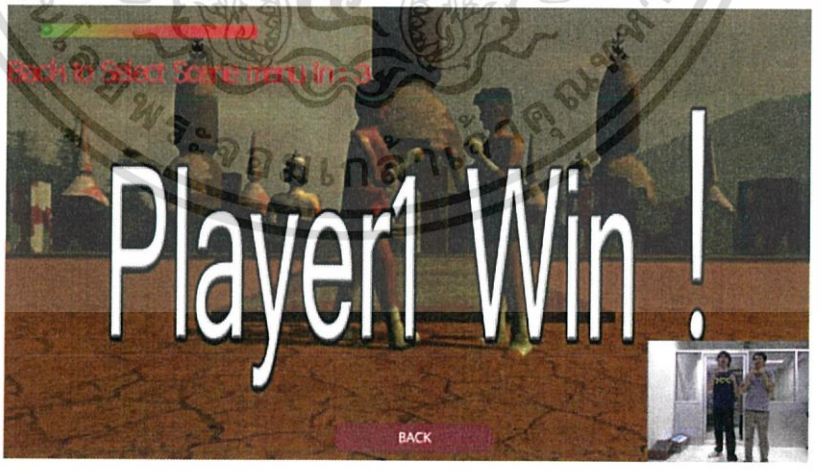
เมื่อโหลดเข้าสู่ฉากการต่อสู้จะทำการแสดงข้อความ เริ่มต้นการต่อสู้ 3 วินาทีพร้อมกับเสียงระฆัง จากนั้นจะหายไป เพื่อให้ผู้เล่นเริ่มการประลอง แสดงในรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 การเริ่มต้นการประลองมวย

4.2.2.4 การแสดงผลการต่อสู้

เมื่อแถบพลังชีวิตของผู้เล่นฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งหมดลง จะทำการแสดงข้อความแสดงผลว่าผู้เล่น ฝ่ายที่มีแถบพลังเหลือมากกว่าเป็นผู้ชนะในการประลอง และโปรแกรมจะทำการนับถอยหลังเพื่อเปลี่ยน ฉากไปหน้าเลือกลานประลองโดยอัตโนมัติ แสดงในรูปที่ 4.18



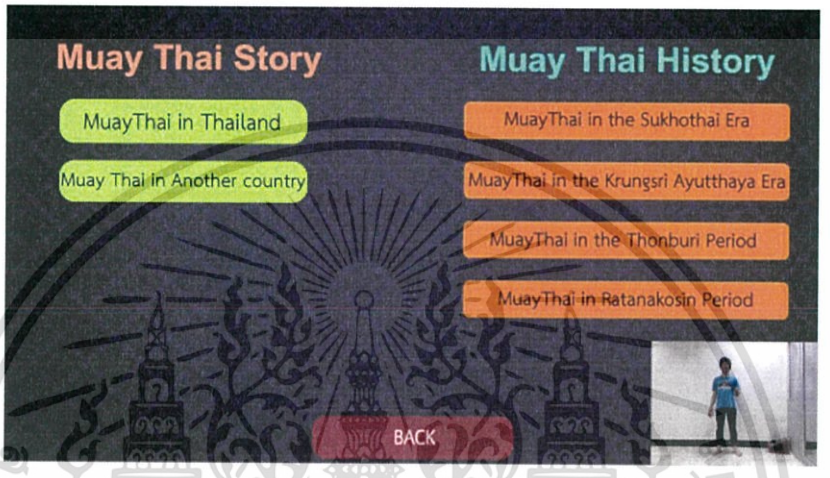
รูปที่ 4.18 ฉากแสดงผลฝ่ายผู้ชนะการประลองมวยไทยด้วยคีเน็กท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 บทความให้ความรู้เกี่ยวกับมวยไทย

4.2.3.1 เกี่ยวกับมวยไทย

ฉากให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวทฤษฎีมวยไทยในปัจจุบันทั้งในและนอกประเทศ ประวัติศาสตร์ต่าง ๆ ของมวยไทยตั้งแต่ ยุคสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรี และรัตนโกสินทร์ เมื่อควบคุมเมาส์จากคีเน็กท์เลือกเมนูใดเข้าไป จะพบกับฉากเล่นวีดีโอแสดงเนื้อหาความรู้มวยไทยในยุคนั้น ๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.19 และ 4.20



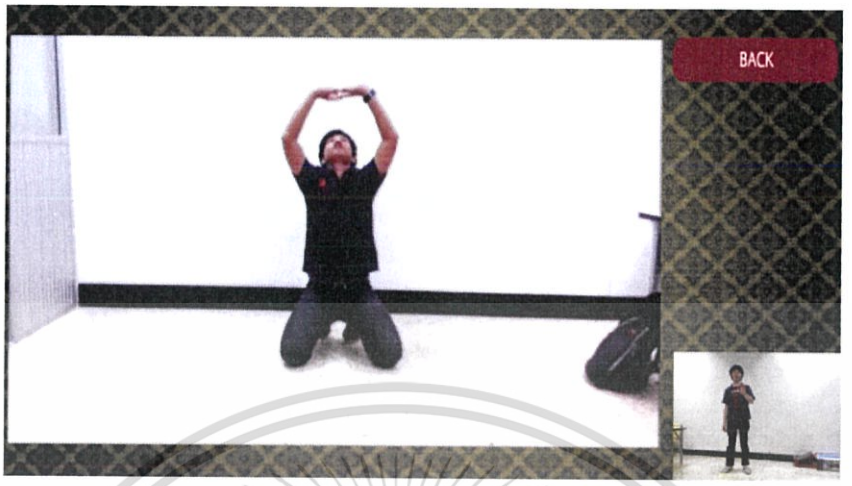
รูปที่ 4.19 ฉากแสดงเมนูประวัติศาสตร์มวยไทยทั้งสี่ยุคสมัย

รูปที่ 4.20 ฉากเล่นวีดีโอแสดงเนื้อหาความรู้มวยไทยในยุคกรุงศรีอยุธยา

4.2.3.2 เกี่ยวกับรำมวยไทย

ฉากให้ความรู้เกี่ยวกับการไหว้ครูรำมวยไทย แสดงคลิปวีดีโอสอนการไหว้ครูรำมวยที่ถูกต้องตามหลักการ ดังแสดงในรูปที่ 4.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21ฉากวีดีโอสอนการไหว้ครูรำมวยไทย

4.2.4 เกี่ยวกับเกมมวยไทย

4.2.4.1เกี่ยวกับเกม

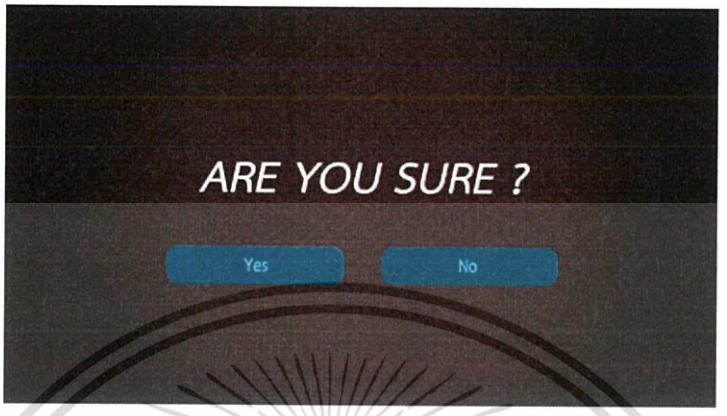
ในโหมดนี้จะมีบทความที่ให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมวยไทย และการรำมวยไทยอธิบายถึงข้อมูลเกมและการพัฒนาเกมโดยพอสังเขป และอ้างอิงถึงศิลปะการต่อสู้ศิลปะป้องกันตัวมวยไทย ดังรูปที่ 4.22

รูปที่ 4.22 ฉากบทความเกี่ยวกับเกมฝึกหัดศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การสิ้นสุดการใช้งานและการปิดโปรแกรม

การออกจากโปรแกรมทำได้โดยการกด Exit Gameจะเข้าฉากยืนยันก่อนการออกจากโปรแกรม ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 ฉากการยืนยันก่อนการออกโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทำงาน

- ศึกษาการทำงานของกล้อง Kinect Xbox 360
- สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อกับกล้องผ่าน Sdk Kinect Xbox 360 ได้
- ศึกษาการสร้างเกมสามมิติด้วย Unity Game Engine
- ออกแบบเกมและโมเดลสามมิติสำหรับสร้างเกม
- ตัดต่อปุ่มควบคุม และรูปภาพสำหรับสร้างวัตถุในเกมด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop
- สร้างฉากและโมเดลสามมิติด้วยโปรแกรม 3dsmax
- เขียนโปรแกรมรับ-ส่งค่าควบคุมการกล้องคีเน็กท์ผ่านการเคลื่อนไหวของร่างกายเชื่อมต่อกับโปรแกรม Unity ด้วย Kinect with MS-SDK"- package
- เขียนโปรแกรมภาษา c# ด้วยโปรแกรม Unity Game Engine สร้างเหตุการณ์ต่าง ๆ ในเกม
- ปรับปรุงอินเตอร์เฟสให้สวยงานเข้ากับศิลปะการต่อสู้มวยไทย
- ตัดต่อคลิปวีดิโอเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับศิลปะการต่อสู้มวยไทย
- พัฒนาเกมศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยคีเน็กท์ที่สามารถให้ความสนุกและได้ความรู้เกี่ยวกับศิลปะการต่อสู้
- ปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เพื่อทำให้เกมมีระบบที่เสถียรและเล่นได้ราบรื่นขึ้นได้

5.2 ปัญหาระหว่างการดำเนินงาน

ข้อจำกัดระหว่างอุปกรณ์และซอร์ฟแวร์

- อุปกรณ์คีเน็กท์บางครั้งเกิดการเชื่อมต่อที่ไม่สเถียรทำให้การทำงานค้างระหว่างสร้างเกมและทดลองเกม
- การใช้คีเน็กท์ร่วมกับโปรแกรม Unity Engine ค้นหาข้อมูลทำได้ยากเนื่องจากมีข้อมูลสำหรับนักพัฒนาเกมด้วยคีเน็กท์มีจำนวนน้อยและยังไม่สมบูรณ์
- ปัญหาอาการค้างของคีเน็กท์เมื่อโหลดฉากที่เกิดจากการทำงานซ้ำซ้อนกันเมื่อเรียกฉากใหม่ ๆ
- การตรวจจับการเคลื่อนไหวของเซนเซอร์ที่ยังไม่ละเอียดมากพอ เนื่องจาก ข้อจำกัดเรื่องการนำคีเน็กท์ มาใช้ร่วมกับ Unity Game Engine เครื่องคีเน็กท์จะยังทำหน้าที่เป็นเพียงเกมคอนโทลเลอร์ชนิดหนึ่งเท่านั้น การตรวจสอบส่วนใหญ่ที่ใช้จะเป็นการกำหนดพิกัด และการตรวจจับการชนของวัตถุในเกม
- ความสวยงามของเกม โมเดล ฉาก เมนู และการออกแบบหน้าต่าง ความสวยงามไม่ได้ดั่งที่คาดหวังไว้
- ไม่สามารถดึงประสิทธิภาพด้านการแสดงผลของ Unity Game Engine ออกมาได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทฤษฎีและความรู้เรื่องมวยไทย ยังขาดการฝึกปฏิบัติ ที่ทำให้ขั้นตอนการสร้างแอนนิเมชั่นที่สมจริงเพียงเพียงพอและถูกต้องตามหลักการของมวยไทย
- การสร้างสื่อความรู้ประเภทวีดีโอ และเสียง ที่ไฟล์ ไม่สามารถใช้งานได้ใน Unity game Engine แม้เป็นไฟล์ประเภทเดียวกันแต่ในบางครั้งก็ไม่สามารถใช้งานได้

5.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและข้อเสนอแนะ

- ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อหาแนวทางแก้ไข
- ขอคำปรึกษาจากกลุ่มผู้พัฒนาผู้อื่นที่ร่วมกันพัฒนาไฟล์สำหรับการพัฒนา Unity Kinect
- ศึกษาและทำความเข้าใจกับการใช้งานคีเน็กท์และการเขียนโปรแกรมจัดการกับหน่วยความจำ
- แยกการทำงานของแต่ละฉากหรือแต่ละซีนในเกมออกจากกันเพื่อแก้ปัญหาการโหลดข้อมูลไม่ทันและซ้ำซ้อน
- ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาซีชาร์ปใหม่ตั้งแต่พื้นฐานเพื่อประสิทธิภาพในการพัฒนา
- ศึกษาการเทคนิคการเขียนโปรแกรมเพิ่มขึ้นเพื่อดึงประสิทธิภาพของคีเน็กท์ออกมาให้ได้เต็มที่
- ใช้เวลาในการออกแบบและปรับปรุงอินเตอร์เฟสให้มากขึ้นเพื่อความสวยงามของเกม
- ศึกษาและหาทฤษฎีมาอ้างอิงเกี่ยวกับข้อมูลศิลปะการต่อสู้มวยไทยมากยิ่งขึ้น
- เปลี่ยนเครื่องคอมเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพดีขึ้นสำหรับการเพิ่มไฟล์บางไฟล์ที่ไม่สามารถใช้งานใน Unity Game Engine

5.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ

- ใช้คีเน็กท์สองเครื่องในการพัฒนาและใช้งาน
- สืบค้นหรือพบปะผู้เชี่ยวชาญเพื่อเนื้อหาที่แม่นยำมากขึ้นเกี่ยวกับศิลปะมวยไทย
- ใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมซีชาร์ปจัดการหน่วยความจำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เพิ่มท่วงท่าศิลปะการต่อสู้มวยไทยให้หลากหลายมากขึ้นสำหรับการฝึกหัด
- ปรับปรุงและเพิ่มเติมอินเตอร์เฟสหรือฉากอื่น ๆ เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

[1] เข้าถึงได้จาก : http://www.xbox.com/en-US/xbox-360/accessories/kinectAsdf (วันที่ค้นข้อมูล : 23 ตุลาคม 2557)

[2] เข้าถึงได้จาก : http://www.tortugateam.com/en/ (วันที่ค้นข้อมูล : 24 ตุลาคม 2557)

[3] C sharp เข้าถึงได้จาก : http://en.wikipedia.org/wiki/C_Sharp_(programming_language) (วันที่ค้นข้อมูล : 24 ตุลาคม 2557)

[4] เข้าถึงได้จาก : http://area.autodesk.com/blogs/ken/c_announced (วันที่ค้นข้อมูล : 19 ตุลาคม 2557)

[5] เข้าถึงได้จาก : http://www.thaiall.com/uml/indexo.html (วันที่ค้นข้อมูล : 19 ตุลาคม 2557)

[6] เข้าถึงได้จาก : http://mcu56.learninginventions.org/?page_id=244 (วันที่ค้นข้อมูล : 19 ตุลาคม 2557)

[7] เข้าถึงได้จาก : https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh973074.aspx (วันที่ค้นข้อมูล : 19 ตุลาคม 2557)

[8] เข้าถึงได้จาก http://th.wikipedia.org/wiki/อะโดบี_โฟโตชอป (วันที่ค้นข้อมูล : 24 ตุลาคม 2557) Photoshop

[9] เข้าถึงได้จาก http://www.kroopol.com/photoshop/index.php/m3Photoshop (วันที่ค้นข้อมูล : 23 ตุลาคม 2557)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

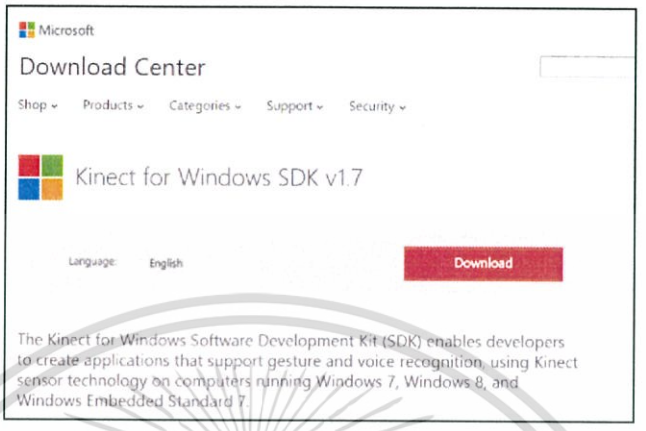
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชุดเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมรุ่นทดลอง และวิธีการติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็น

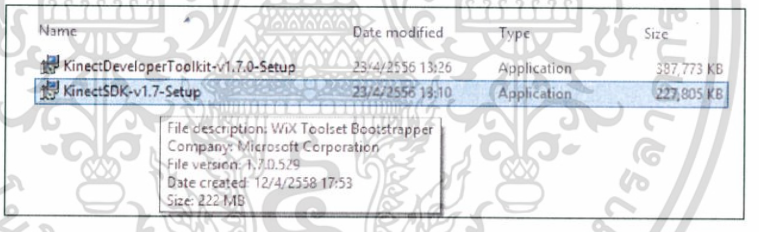
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง Kinect SDK 1.7



รูปที่ ก.1 หน้าเว็บสำหรับดาวน์โหลด Kinect SDK 1.7

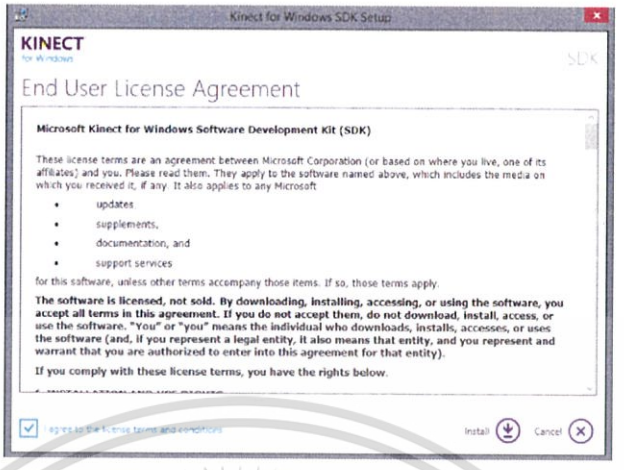
ในขั้นตอนนี้จะต้องเข้าไปดาวน์โหลดตัวโปรแกรม Kinect SDK v1.7 ที่http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=36996



รูปที่ ก.2 ไฟล์ Kinect SDK 1.7

เมื่อดาวน์โหลดแล้วจะได้ไฟล์สำหรับการติดตั้ง ให้ทำการดับเบิลคลิกเพื่อเริ่มการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



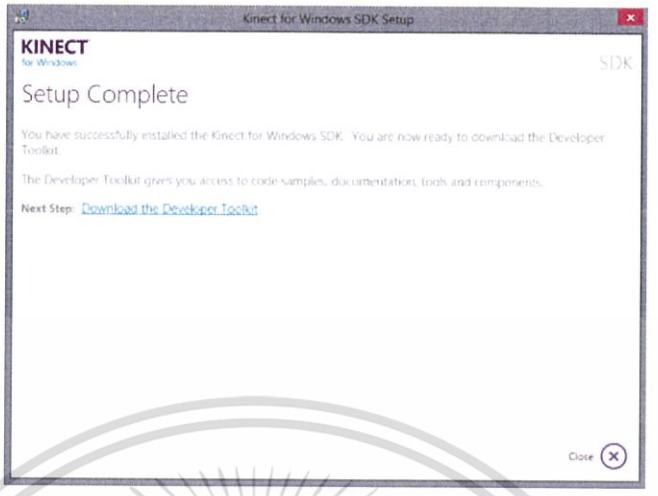
รูปที่ ก.3 หน้าต่างการโปรแกรมติดตั้ง Kinect SDK 1.7

เมื่อเข้าสู่หน้าจอของการติดตั้ง จะมีข้อความเกี่ยวกับข้อตกลงในการเข้าใช้งานซอร์ฟแวร์ ในขั้นอตอนนี้ให้ทำเครื่องหมายถูกที่ช่อง I agree to the license teams and conditions แล้วคลิกที่ Install

รูปที่ ก.4 หน้าต่างโปรแกรมระหว่างติดตั้ง Kinect SDK 1.7

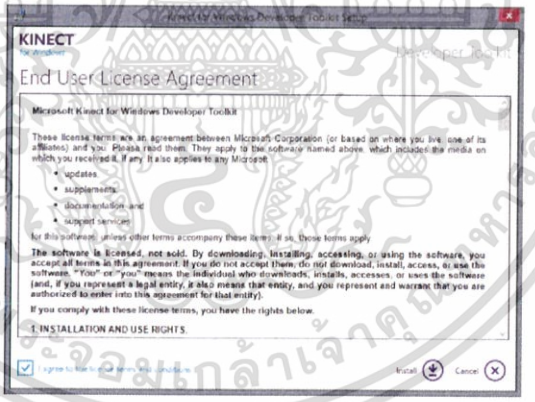
เมื่อคลิกที่ Install ก็จะแสดงแถบของความคืบหน้าของการติดตั้ง โดยจะใช้เวลาสักครู่หนึ่งในการติดตั้ง ให้รอจนกว่าแถบสีม่วงจะเต็มช่องว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.5 หน้าต่างโปรแกรมหลังติดตั้ง Kinect SDK 1.7 เสร็จสิ้น

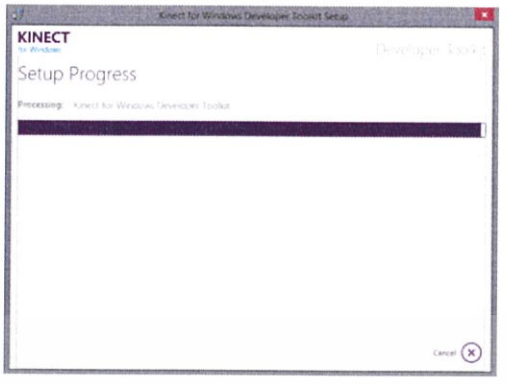
เมื่อแถบแสดงความคืบหน้าของการติดตั้งโปรแกรมเต็ม ก็จะเข้าสู้หน้าจอของการแจ้งการเสร็จสิ้นการติดตั้ง Kinect SDK โดยในขั้นตอนนี้จะมีลิงค์สำหรับการดาวน์โหลด Developer Toolkit เพื่อติดตั้งเครื่องมือในการพัฒนาเพิ่มเติม



รูปที่ ก.6 หน้าต่างโปรแกรมติดตั้งเครื่องมือในการพัฒนาเพิ่มเติม

เมื่อทำการดาวน์โหลดไฟล์แล้วทำการดับเบิลคลิกเพื่อติดตั้ง Developer Toolkit จะพบหน้าจอแสดงรายละเอียดข้อตกลงในการชั้งานซอร์ฟแวร์โดยในหัวข้อนี้ จะทำเช่นเดียวกันกับขั้นตอนแรกโดยทำเครื่องหมายที่ช่อง I agree to the license terms and conditions เพื่อยอมรับ และคลิก install เพื่อเริ่มการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



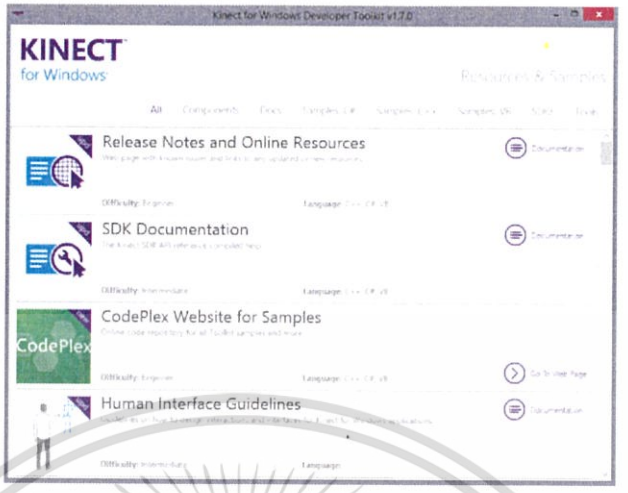
รูปที่ ก.7 หน้าต่างโปรแกรมระหว่างการติดตั้งเครื่องมือในการพัฒนาเพิ่มเติม

เมื่อทำการคลิก Install แล้ว ให้รอจนกว่าแถบแสดงความคืบหน้าของการติดตั้งเต็ม

รูปที่ ก.8 หน้าต่างโปรแกรมหลังจากติดตั้งเครื่องมือในการพัฒนาเพิ่มเติมเสร็จสิ้น

เมื่อการติดตั้งเสร็จสิ้นและแสดงหน้าจอการแจ้งว่าการติดตั้งเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว ให้ทำการปิดหน้าจอนี้ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.9 หน้าต่างเครื่องมือในการพัฒนาเพิ่มเติม

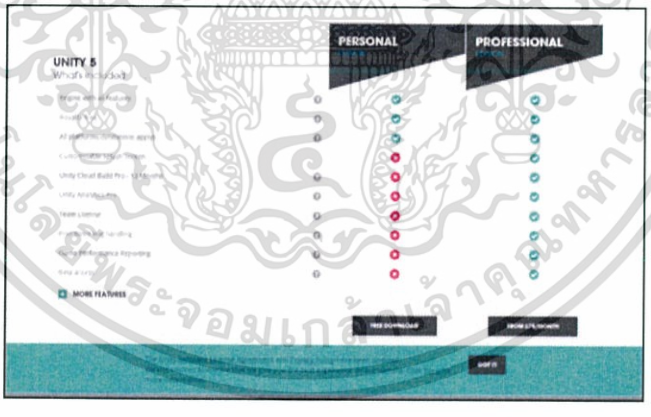
เสร็จสิ้นการติดตั้ง Kinect SDK และ Developer Toolkit และทำการเข้าโปรแกรมจะได้หน้าจอดังรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรม Unity Game Engine

รูปที่ ก.10 หน้าเว็บสำหรับดาวน์โหลดโปรแกรมยูนิตี้

เข้าไปที่ www.Unity3d.com เพื่อทำการสมัครสมาชิกและดาวน์โหลดโปรแกรมจากทางเว็บของผู้พัฒนาโปรแกรมโดยเวอร์ชั่นปัจจุบันจะเป็น Unity 5



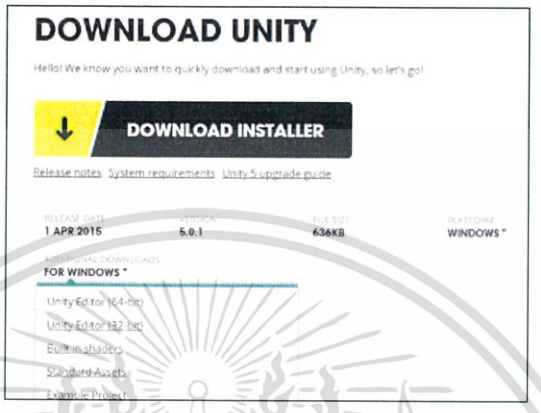
รูปที่ ก.11 หน้าเว็บสำหรับดาวน์โหลดโปรแกรมยูนิตี้แบ่งเป็น 2 ระดับ

โปรแกรม Unity Game Engine ในเวอร์ชั่น 5 นั้นจะแบ่งระดับของผู้ใช้งานเป็น 2 ประเภท คือ PERSONAL และ PROFESSIONAL โดยที่ PERSONAL จะเป็นระดับผู้ใชงานทั่วไปสามารถใช้ได้ฟรีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่จะมีการปิดฟังก์ชั่นการใช้งานบางอย่างออกไป และเมื่อผู้ที่ใช้ PERSONAL ทำเกมออกจำหน่ายและมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายได้เกินกว่าที่ผู้พัฒนากำหนดจะถูกเลื่อนให้เป็นประเภท PROFESSIONAL ที่ไม่มีการปิดกั้นการใช้งาน สามารถใช้ฟังก์ชั่นต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วนแต่ต้องมีการเสียค่าลิขสิทธิ์

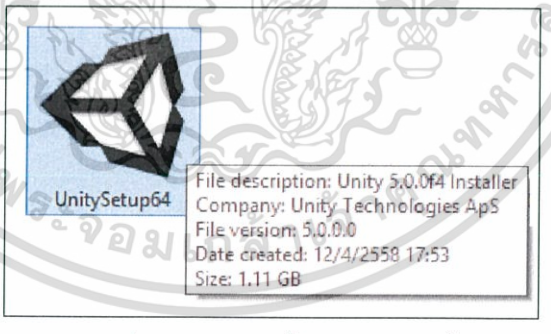
ในขั้นตอนนี้ให้เลือกที่ PERSONAL และคลิกที่ FREE DOWNLOAD เพื่อทำการดาวน์โหลดโปรแกรม



รูปที่ ก.12 หน้าเว็บสำหรับฟรีดาวน์โหลดโปรแกรมยูนิตี้

เมื่อเข้าสู่หน้าจอของการดาวน์โหลด ให้ทำการเลือกชนิดของโปรแกรมให้เข้ากันกับเครื่องที่จะนำติดตั้ง โดยในที่นี้จะเลือกที่ Unity Editor (64-bit)

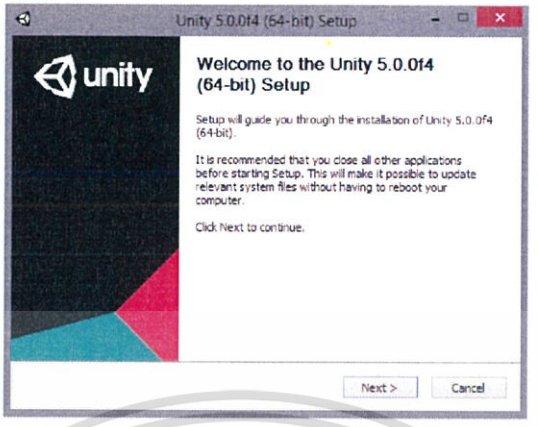
เมื่อทำการดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว จะได้ไฟล์สำหรับการติดตั้งโปรแกรมมาอยู่บนคอมพิวเตอร์ ให้ทำการดับเบิลคลิกที่ไฟล์ติดตั้งโปรแกรม เพื่อเริ่มติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ก.13 ไฟล์ติดตั้งโปรแกรมยูนิตี้

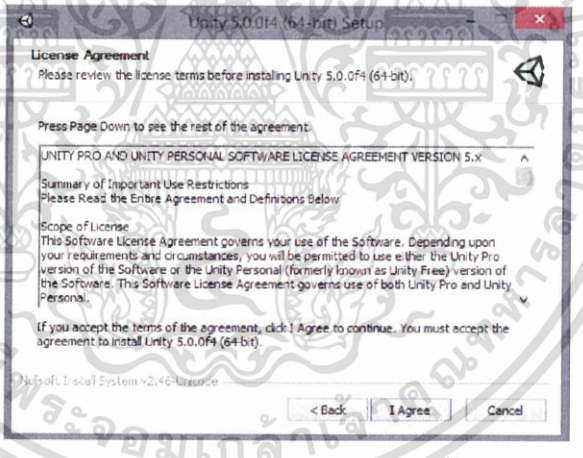
จะเข้าสู่หน้าจอการเริ่มการติดตั้งโปรแกรม ในขั้นตอนนี้จะมีรายละเอียดก่อนการเริ่มการติดตั้ง ให้คลิกที่ปุ่ม Next > เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.14 หน้าต่างแรกของโปรแกรมสำหรับติดตั้งโปรแกรมยูนิตี้

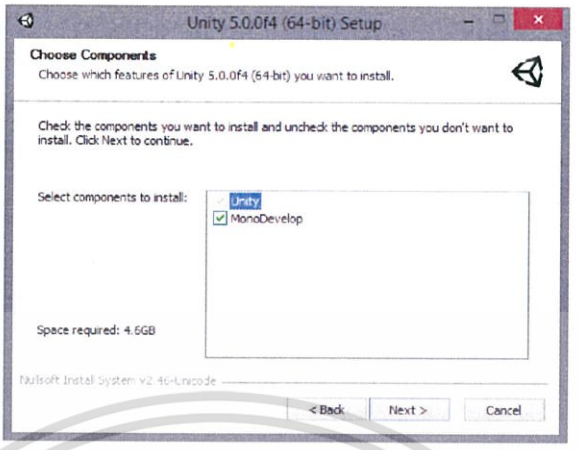
ในขั้นตอนนี้จะแสดงรายระเอียดข้อตกลงต่าง ๆ ในการใช้งานโปรแกรม เมื่อทำการอ่านขอตกลงแล้วให้ทำการ คลิกที่ปุ่ม I Agree เพื่อยอมรับข้อตกลงการใช้งานในข้างตนและเข้าสู้ขั้นตอนต่อไป



รูปที่ ก.15 หน้าต่างโปรแกรมสำหรับยืนยันติดตั้งโปรแกรมยูนิตี้

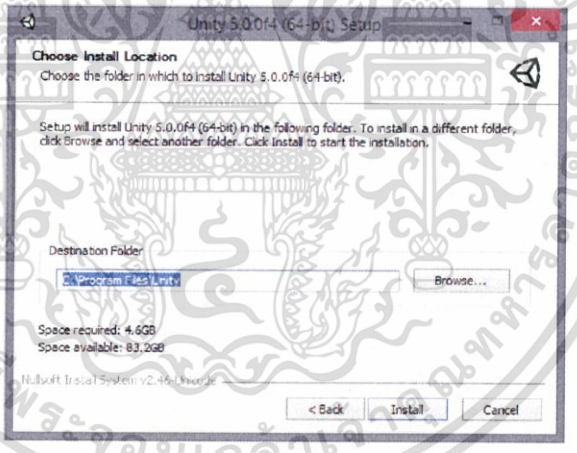
เมื่อเข้าสู้หน้าจอนี้จะเป็นตัวลือกรายละเอียดในการติดตั้งโดยที่ตัวโปรแกรม Unity นั้นจะไม่สามารถเลือกปรับได้เพราะเป็นตัวโปแกรมหลักที่จะต้องติดตั้ง ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะติดตั้ง MonoDevelop ด้วย หรือไม่ก็ได้ โดยตัวโปรแกรม MonoDevelop นั้นจะเป็น IDE (Integrated Development Environment) สำหรับการเขียนโปรแกรมที่ทางผู้พัฒนาได้เพิ่มเติมมาให้ สำหรับการพัฒนาคำสั่งที่ใช้ในการสร้างเกม หากว่าผู้ใช้มีความต้องการที่จะใช้ IDE อื่น ๆ แทนแล้ว ก็สามารถเลือกที่จะไม่ติดตั้งได้ แล้วทำการคลิก Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.16 หน้าต่างสำหรับติดตั้งโปรแกรมยูนิตี้พร้อม MonoDevelop

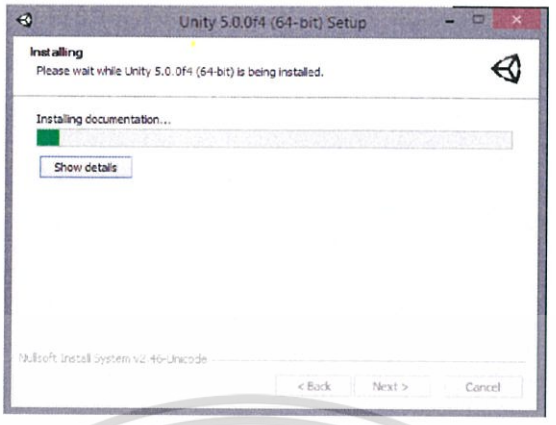
ในหน้าจอนี้จะเป็นการเลือกที่อยู่ในพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเพื่อเป็นที่อยู่สำหรับการติดตั้งโปรแกรม สามารถใช้ที่อยู่ที่โปรแกรมเลือกให้ หรือ เลือกที่เก็บสำหรับผู้ใช้เองก็ได้ เมื่อเลือกเสร็จแล้วให้ทำการคลิก Install เพื่มเริ่มการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ก.17 หน้าต่างสำหรับเลือกที่อยู่การติดตั้งโปรแกรม

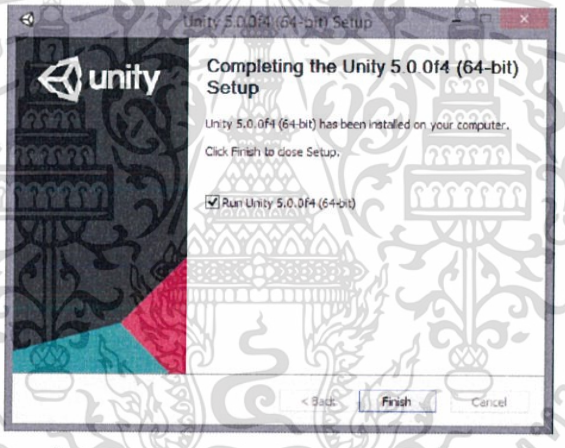
จากนั้นทำการรอจนกว่าโปรแกรมจะทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.18 หน้าต่างรอการติดตั้งโปรแกรม

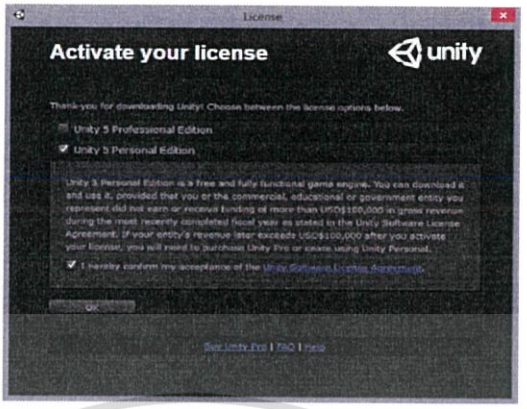
เมื่อทำการติดตั้งเสร็จแล้ว ให้คลิกที่ Finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม หรือเข้าสู่โปรแกรมเมื่อทำเครื่องหมายไว้ที่การรันดังรูป



รูปที่ ก.19 หน้าต่างโปรแกรมหลังการติดตั้งเสร็จสิ้น

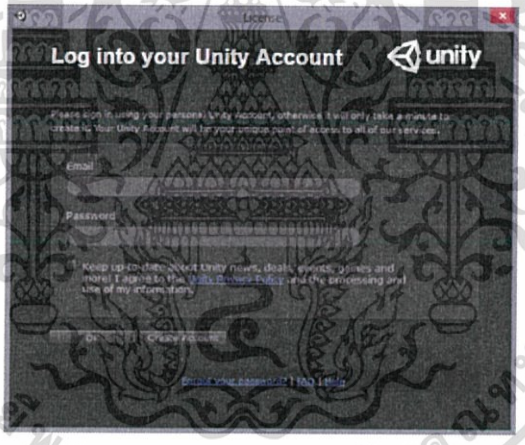
เมื่อเข้าสู่โปรแกรมครั้งแรกจะมีการเลือกชนิดของ License โดยให้เลือกที่ Unity 5 Personal Edition ตามที่ได้เลือกดาวน์โหลดมา ทำเครื่องหมายถูกที่ช่องในรายละเอียดข้างบน แล้วทำการคลิกที่ปุ่ม OK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.20 หน้าต่างโปรแกรมยืนยัน License

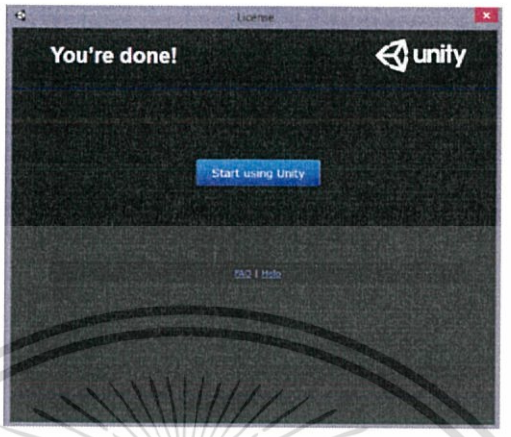
เมื่อคลิกที่ Ok แล้วจะเข้าสู่หน้าจอสำหรับการลงทะเบียน โดยให้ทำการคลิกที่การสร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่ ในการเข้าใช้งานครั้งแรกแล้วทำการกรอกลายละเอียด อีเมล์และรหัสผ่านตามที่ได้ทำการสมัครบัญชีผู้ใช้ ทำเครื่องหมายถูกที่ช่องว่างเพื่อยอมรับเงื่อนไขของโปรแกรมแล้วคลิกที่ OK



รูปที่ ก.21 หน้าต่างโปรแกรมสำหรับการลงชื่อเข้าใช้และยอมรับเงื่อนไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ้นสุดการลงทะเบียนในการเข้าใช้งาน



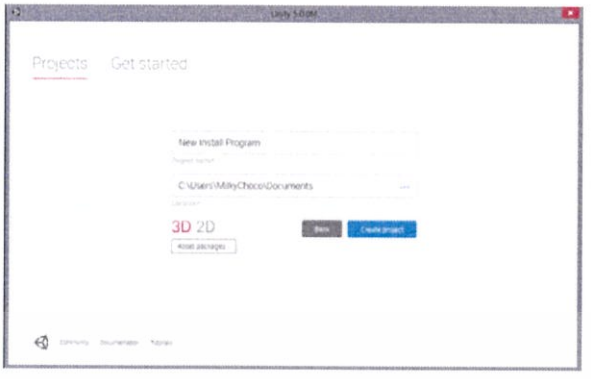
รูปที่ ก.22 หน้าต่างโปรแกรมหลังลงทะเบียนเข้าใช้เสร็จสิ้น

เมื่อลงทะเบียนการเข้าใช้งานเสร็จสิ้นในเข้าสู่หน้าแรกของการเข้าใช้โปรแกรม โดยที่ใช้ครั้งต่อ ๆ ไปจะไม่มีหน้าจอของการลงทะเบียนอีกแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอนี้แทนในการใช้งานครั้งต่อ ๆ ไป ในขั้นตอนนี้ให้คลิกที่ New Project เพื่อสร้างโปรเจคใหม่

รูปที่ ก.22 หน้าต่างโปรแกรมแสดงเมนูสร้างโปรเจค

ในหน้าจอนี้ให้ทำการตั้งชื่อวโปรเจคและเลือกที่สำหรับการจัดเก็บข้อมูลของโปรเจคที่จะทำการสร้าง และทำการเลือกชนิดของเกมที่จะทำการสร้างว่าเป็นประเภทของเกม สองมิติ หรือ สามมิติ จากนั้นคลิกที่ Create Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



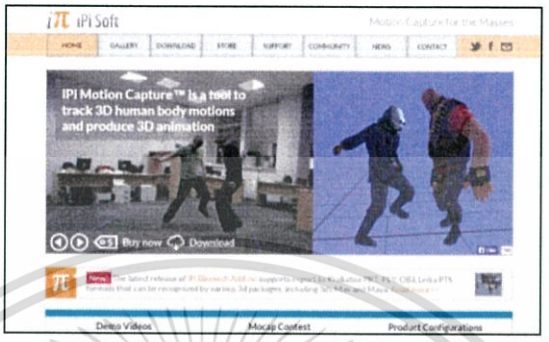
รูปที่ ก.23 หน้าต่างโปรแกรมตั้งค่าโปรเจค

เข้าสู่หน้าจอการใช้งานโปรแกรม Unity game Engine

รูปที่ ก.24 หน้าต่างโปรแกรมสำหรับใช้งานยูนิตี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรม iPi Motion capture



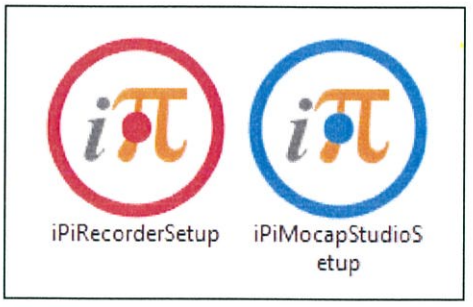
รูปที่ ก.25 หน้าเว็บดาวน์โหลดโปรแกรม iPi Motion capture

เข้าไปที่ www.ipisoft.com เพื่อดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของผู้พัฒนาโดยตรง โดยเลือกเมนู Download ที่แถบเมนูด้านบนของเว็บไซต์

รูปที่ ก.26 หน้าเว็บการเลือกดาวน์โหลดโปรแกรม iPi Motion capture

โดยที่หน้าจอของการดาวน์โหลดจะมีโปรแกรมสองตัว iPi Recorder และ iPi Mocap Studio โดยที่โปรแกรม iPi Recotder จะทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รับภาพและทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหว ส่วนโปรแกรม iPi Mocap Studio จะทำหน้าที่ในการปรับแต่งใช้งาน วิเคราะห์ภาพที่บันทึกไว้และสร้างไฟล์อนิเมชั่นให้ทำการดาวน์โหลดทั้งสองโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



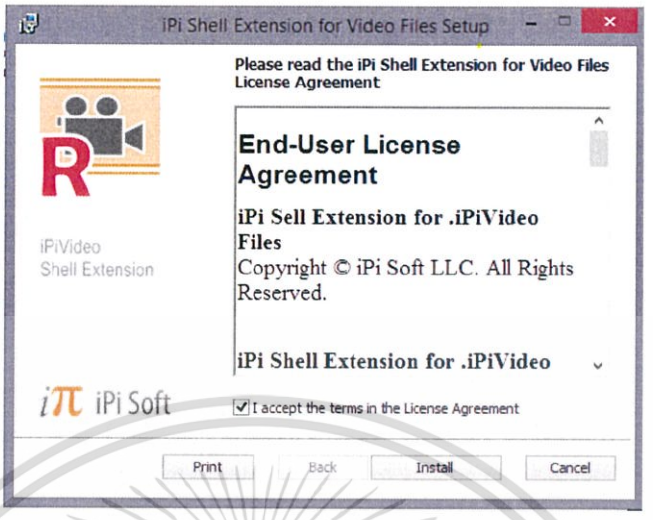
รูปที่ ก.27 ไฟลล์ติดตั้ง iPi Motion capture

เมื่อดาวน์โหลดเสร็จสิ้นจะได้ไฟล์ที่ใช้ทำการติดตั้งโปรแกรม ของโปรแกรมทั้งสองมาเก็บไว้บนคอมพิวเตอร์ ให้ทำการดับเบิลคลิกที่ iPi RecorderSetup เพื่อเริ่มการติดตั้งโปรแกรม iPi Recorder

รูปที่ ก.28 หน้าต่างเลือกติดตั้งส่วนประกอบการติดตั้ง iPi Motion capture

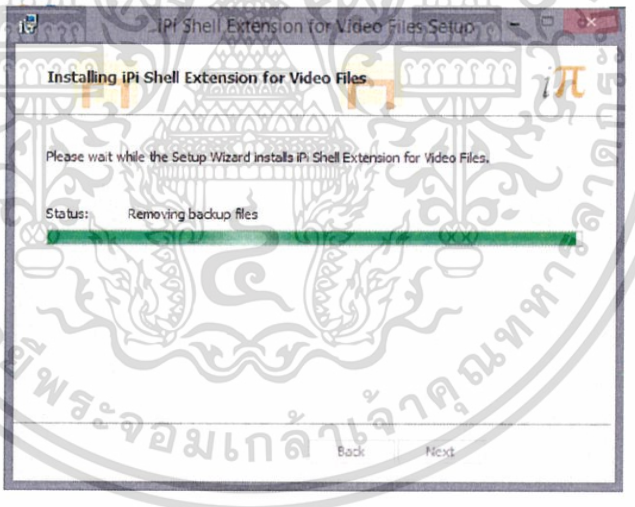
ในหน้าจอแรกของการติดตั้ง iPi Recorder จะให้เลือกติดตั้งส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะต้องใช้งานโดยจะมีให้เลือกการใช้งานเว็บแคม การใช้งานคีเน็กท์ในที่นี้ต้องการ Kinect SDK 1.8 ในกรณีที่จะใช้งานคีเน็กท์ด้วยโปรแกรมนี้ และส่วนประกอบอื่น ๆ รวมไปถึงตัวโปรแกรมที่ไม่สามารถนำเครื่องหมายถูกออกจากช่องด้านหน้าได้ โดยโรปแกรมจะทำการติดตั้งตามลำดับรายชื่อส่วนประกอบที่ได้ทำเครื่องหมายถูกไว้ด้านหน้า ยกเว้น Kinect SDK ที่ทำการติดตั้งด้วยตัวติดตั้งของ Kinect SDK เอง ในที่นี้จะใช้เพียงคีเน็กท์เท่านั้นเป็นอุปกรณ์ในการบันทึกภาพ ให้นำเครื่องหมายถูกออกจากหัวข้อแรกที่มีการเน้นสีน้ำเงิน ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.29 หน้าต่างยืนยันการติดตั้ง iPi Shell Extension for Video File

โปรแกรมจะทำการติดตั้ง iPi Shell Extension for Video File เป็นโปรแกรมแรก



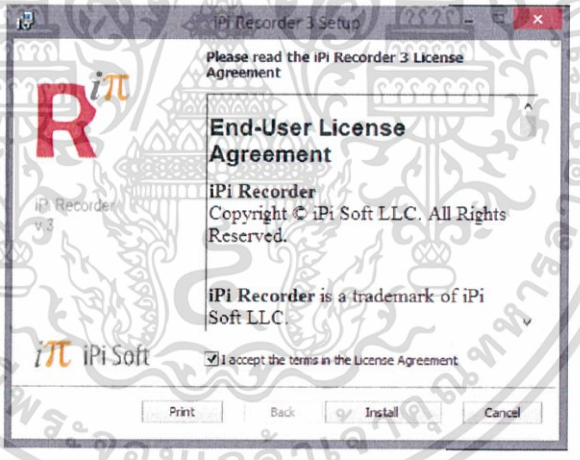
รูปที่ ก.30 หน้าต่างติดตั้ง iPi Shell Extension for Video File

รอจนแถบแสดงความคืบหน้าของการติดตั้งเต็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก.31 หน้าต่างแสดงการติดตั้ง iPi Shell Extension for Video File เสร็จสิ้น

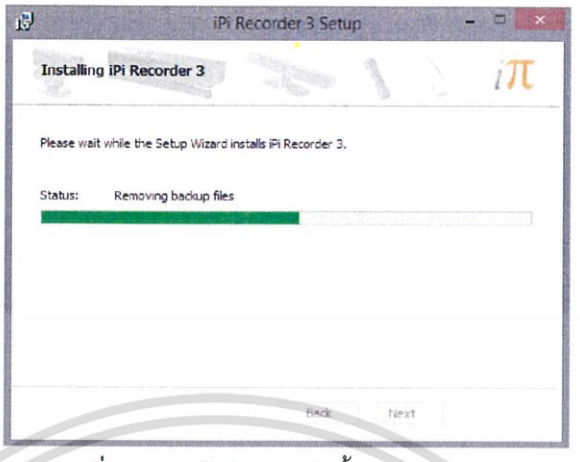
สิ้นสิ้นการติดตั้ง iPi Shell Extension for Video File



รูปที่ ก.32 หน้าต่างยืนยันการติดตั้ง iPi Recorder

จากนั้นโปรแกรมจะทำการติดตั้งโปรแกรม iPi Recorder ให้ทำการทำเครื่องหมายถูกเพื่อยอมรับเงื่อนไขการใช้งาน แล้วทำการคลิกที่ Install

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.33 หน้าต่างการติดตั้ง iPi Recorder

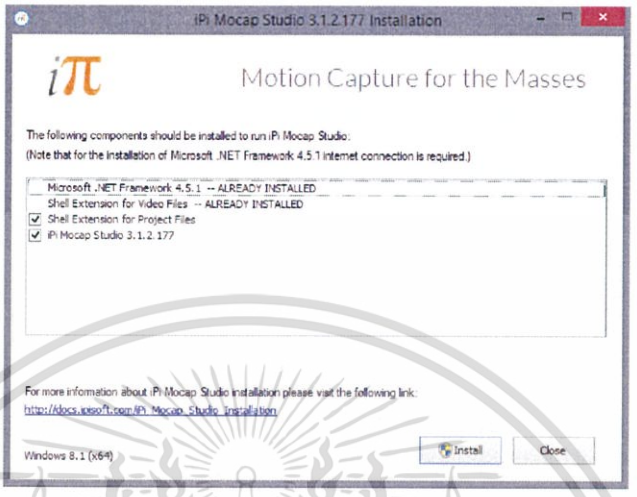
รอจนโปรแกรมติดตั้งเสร็จสมบูรณ์

รูปที่ ก.34 หน้าต่างแสดงการติดตั้ง iPi Recorder เสร็จสิ้น

คลิก Finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม iPi Recorder

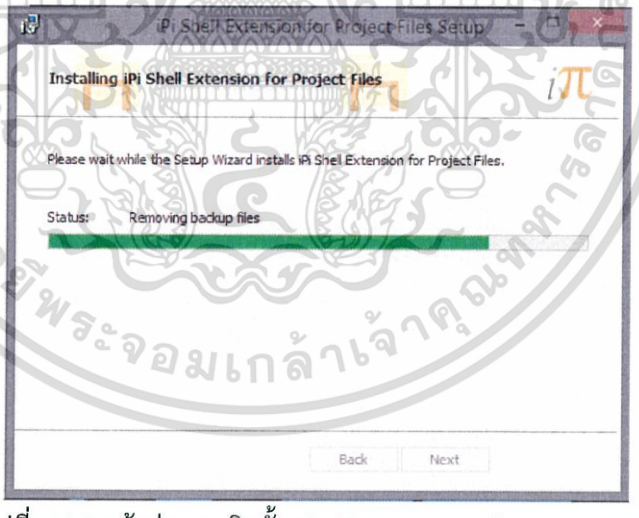
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดตั้ง iPi MocapStudioSetup



รูปที่ ก.35 หน้าต่างเลือกฟีเจอร์การติดตั้ง iPi MocapStudioSetup

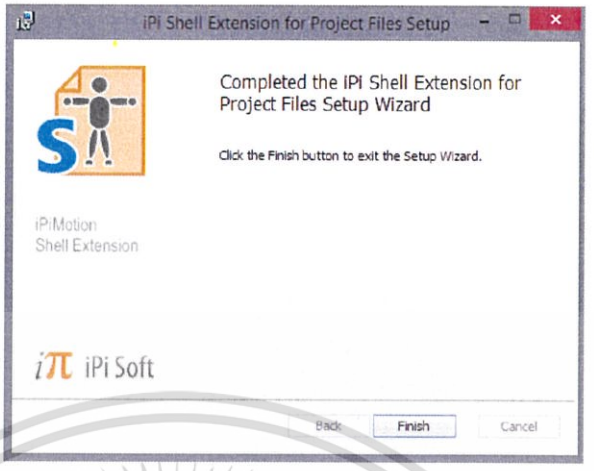
คลิก Install เพื่อเริ่มการติดตั้ง Shell Extension for Projectfile



รูปที่ ก.36 หน้าต่างการติดตั้ง Shell Extension for Projectfile

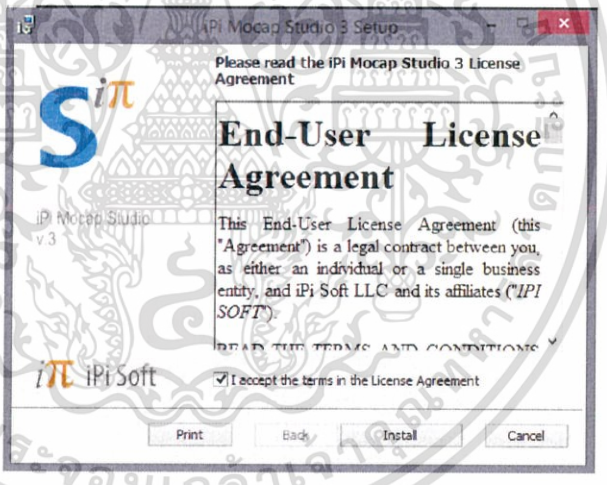
รอจนการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ โดยในขั้นตอนนี้จะใช้เวลาสักครู่หนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.36 หน้าต่างการติดตั้ง Shell Extension for Projectfile เสร็จสิ้น

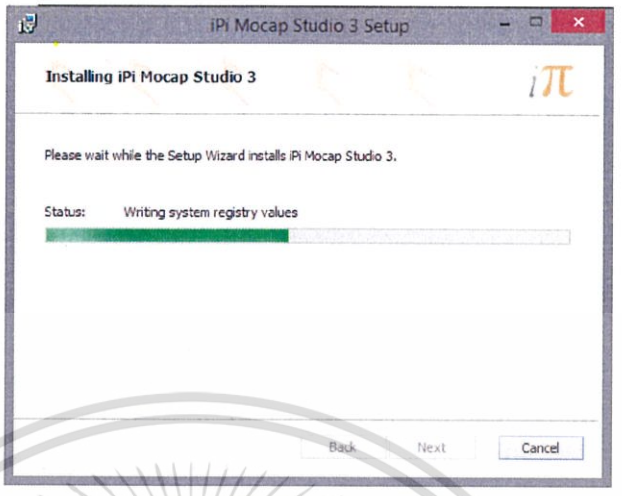
คลิกที่ Finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม Shell Extension for Projectfile



รูปที่ ก.37 หน้าต่างยืนยันการติดตั้ง iPi Mocap Studio

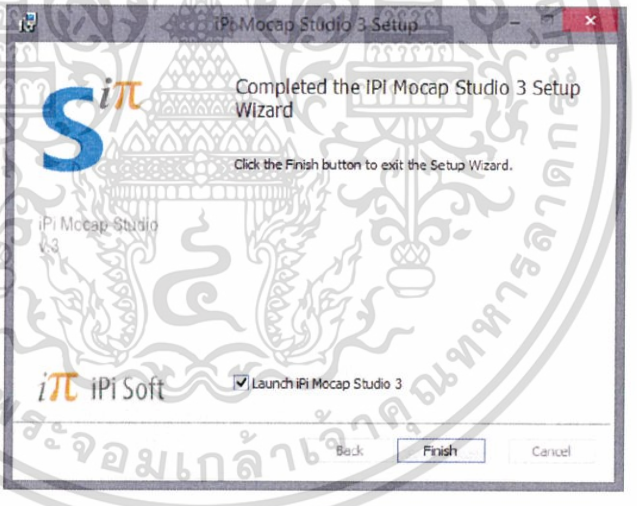
จากนั้นโปรแกรมจะรันการติดตั้ง iPi Mocap Studio ขึ้นมาหลังจากคลิก Finish ที่การติดตั้ง Shell Extension for Projectfile ให้ทำเครื่องหมายถูกในช่องว่างเพื่อยอมรับเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรมและทำการคลิกที่ Install เพื่อเริ่มการติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.38 หน้าต่างการติดตั้ง iPi Mocap Studio

รอจนแถบแสดงความคืบหน้าในการติดตั้งเต็มและขึ้นการแจ้งเตือนเสร็จสิ้นการติดตั้ง

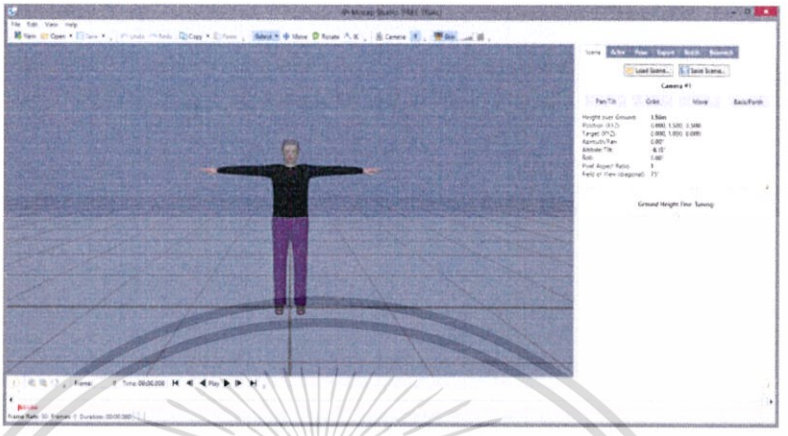


รูปที่ ก.39 หน้าต่างยืนยันการติดตั้ง iPi Mocap Studio เสร็จสิ้น

คลิก finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าตาของโปรแกรม iPi Mocap Studio หลังการลงทะเบียนเข้าใช้งาน



รูปที่ ก.40 หน้าหลักโปรแกรม iPi Mocap Studio

โปรแกรม iPi Recorder ไม่จำเป็นต้องทำการลงทะเบียน เนื่องจากได้ทำการลงทะเบียนไปแล้วในโปรแกรม iPi Mocap Studio โดยที่โปรแกรม iPi Recorder จะเริ่มต้นโดยเลือกอุปกรณ์ภาพที่ทำการเชื่อมต่ออยู่เพื่อใช้งานดังรูป ถึงขั้นตอนนี้แล้ว ก็สามารถใช้งานโปรแกรทั้งสองได้แล้ว โดยจะมีระยะเวลาในการใช้งานทั้งสิ้น 30 วัน เมื่อครบ 30 วันแล้วจะยังสามารถใช้โปรแกรมต่อไปได้ในการบันทึกภาพแต่ไม่มาสารถที่จะนำไฟล์ที่ได้ส่งต่อไปยังโปรแกรมอื่นเพื่อทำงานต่อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้