

เกมลับสมองประลองความแม่นยำ
The Wise Sniper



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Wise Sniper



A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULLFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	เกมลับสมองประลองความแม่นยำ
ชื่อนักศึกษา	นายปิ่นพงศ์ เกื้ออะเจริญ รหัสนักศึกษา 56050314 นายเมธัส สมสมัย รหัสนักศึกษา 56050355 นายสหภาพ วุฒิไกรมงคล รหัสนักศึกษา 56050397
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ธีระ ศิริธีระกุล

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการพัฒนาเกมแนว First person shooter (FPS) ซึ่งเป็นเกมแนวมุมมองบุคคลที่หนึ่ง ที่ให้ความสมจริงแก่ผู้เล่นในระดับหนึ่ง ผสมผสานกับเกมแนวไขปริศนา โดยการดำเนินเกมผู้เล่นต้องใช้ปืนสไนเปอร์ยิงสนับสนุนตัวละครรองซึ่งเดินอยู่ภายในด่าน และต้องยิงวัตถุต่าง ๆ ภายในด่านเพื่อแก้ปริศนา ทำให้ตัวละครรองสามารถทำภารกิจได้อย่างสะดวก ซึ่งในส่วนของระบบการยิงปืนนั้นได้มีการนำทฤษฎีทางฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้เพื่อคำนวณหาวิถีกระสุน แรงโน้มถ่วง แรงลม และน้ำหนักของกระสุนล้วนมีผลต่อวิถีกระสุนทั้งสิ้น ทำให้ผู้เล่นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบเหล่านี้ในการยิงศัตรูหรือการจัดการสิ่งขีดขวางอย่างแม่นยำ ในส่วนของตัวละครรอง ผู้เล่นต้องสั่งการให้เดิน วิ่ง หรือหาที่หลบซ่อนจากศัตรู หากผู้เล่นสั่งการผิดพลาดอาจทำให้เกมจบลงได้ ในเกมมีกระสุนให้ใช้สองชนิดคือ กระสุนธรรมดา และกระสุนระเบิด โดยผู้เล่นต้องเลือกใช้กระสุนให้เหมาะกับปริศนาแต่ละประเภทด้วย เช่น การทำลายสิ่งกีดขวางจะต้องใช้กระสุนที่มีพลังทำลายล้างสูงเพื่อให้ทางเปิดออก และสามารถเดินต่อไปได้ และมีการใช้การค้นหาเส้นทาง (Pathfinding) สำหรับการเดินของตัวละครรองด้วยขั้นตอนวิธี A*

คำสำคัญ : แนววิถีกระสุน พื้นผิวนำทาง เกมยิงปืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	The Wise Sniper	
Students	Mr.Pinpong Kurkcharoen	Student ID 56050314
	Mr.Maytas Somsmai	Student ID 56050355
	Mr.Sahapap Wuttikraimongkol	Student ID 56050397
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)	
Department	Computer Science	
Faculty	Science	
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)	
Academic Year	2559	
Advisor	Asst. Prof. Teera Siriteerakul	

Abstract

This project focuses on First Person Shooter (FPS) game development which has some puzzles within. One of the challenges in this game is that the players have to communicate with semi-AI-controlled character to complete each objective in the game. The main character (player controlled) stands outside the scene, and uses his unique sniper rifle to support the secondary character (AI) in the scene by shooting the key objects accurately. The bullet projectile interacts with gravity and wind forces, which makes aiming more realistic and challenging. On the secondary character's side, the player has some controls by assigning commands on her to run, find a cover to hide, and more. There are two types of bullets to use in this game; regular sniper bullets, and explosive bullets. The player makes the use of these bullets according to the situations. The Wise Sniper also uses A* algorithm for pathfinding to aid the secondary character's movements.

Keywords : Bullet Trajectory, Navigation Mesh, Shooting game

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง เกมลับสมองประลองความแม่นยำ ที่มพัฒนาได้ทำการศึกษาขั้นตอนการพัฒนา ระบบปัญญาประดิษฐ์ และได้นำมาประยุกต์สร้างสรรค์ออกมาให้อยู่ในรูปแบบของเกม และมีความ สมจริงในการเล่นเกมน ซึ่งโครงการนี้ได้รับความร่วมมือจากนายธีระ ศิริธีรากล อาจารย์ที่ปรึกษา โครงการ ที่ให้คำปรึกษาแนวทางในการดำเนินการ การออกแบบและพัฒนาโครงการโปรแกรม เกม ลับสมองประลองความแม่นยำ อีกทั้งนายปภณ เกื้ออะเจริญ ที่ให้คำปรึกษาในเรื่องของการใช้งาน โปรแกรม Unity Game Engine ในการพัฒนาให้เกมออกมาได้ดังที่ต้องการ ทั้งนี้โครงการนี้ได้รับ ทุนอุดหนุนโครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 19 จากศูนย์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งชาติ และได้รับการสนับสนุนด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จากคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ปิ่นพงศ์ เกื้ออะเจริญ
สหภาพ วุฒิไกรมงคล
เมธัส สมสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาพิเศษ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎี Bullet Trajectory.....	3
2.2 ทฤษฎี Navigation Mesh	6
2.3 ซอฟต์แวร์.....	7
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	10
3.1 รายละเอียดเกม.....	10
3.1.1 เป้าหมายในการออกแบบ	10
3.1.2 อิทธิพลและแหล่งที่มา	10
3.2 กลไกของเกม.....	11
3.2.1 ส่วนหลักของเกม	11
3.2.2 การดำเนินเกม	11
3.2.3 ตัวละคร.....	11
3.2.4 องค์ประกอบการเล่นเกม.....	12
3.2.5 ฟิสิกส์และสถิติของเกม.....	12
3.2.6 ปัญญาประดิษฐ์.....	12
3.3 หน้าจอผู้ใช้.....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1	ผังงาน.....	13
3.3.2	สถานะของศัตรูภายในเกม	15
3.4	ลักษณะของฉากในเกม.....	17
3.4.1	พื้นดิน.....	17
3.4.2	ตัวละครหลักในเกม	18
3.5	เรื่องราว.....	19
3.5.1	รูปแบบของเรื่อง	19
3.5.2	การดำเนินเรื่อง.....	19
3.6	การออกแบบด่านในเกม	20
3.7	การออกแบบโปรแกรม.....	20
3.8	การสร้างกระสุนที่เคลื่อนที่ตามหลักฟิสิกส์จริงภายในโปรแกรม Unity Engine	24
3.8.1	หลักการการทำงานของกระสุนปืนในความเป็นจริง	24
3.8.2	หลักการการทำงานของกระสุนปืนภายในตัวเกม.....	24
3.9	การใช้ Navigation Mesh ภายในโปรแกรม Unity engine	25
บทที่ 4	ผลการดำเนินงานและการอภิปรายผล	29
4.1	วิธีการเล่นเกม The Wise Sniper	29
4.1.1	หน้าเมนูหลัก	29
4.1.2	ส่วนอธิบายเนื้อเรื่องของเกม.....	30
4.1.3	ด่านสอนวิธีเล่นเกม.....	30
4.1.4	ด่านระดับที่ 1.....	33
4.2	การสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้าน	34
4.2.1	ตัวอย่างแบบสำรวจ	34
4.2.2	ผลการสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้าน	36
บทที่ 5	สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ.....	40
5.1	สรุปผลการดำเนินงาน.....	40
5.2	ข้อจำกัดและปัญหาที่พบ	41
5.3	ข้อเสนอแนะ.....	41
เอกสารอ้างอิง		42
ภาคผนวก ก.....		44
ภาคผนวก ข.....		47
ภาคผนวก ค.....		49
ภาคผนวก ง.....		53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 Level Diagram.....	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 Illustration of a rifle showing the Line of Sight and Bore Angle.....	3
รูปที่ 2.2 ภาพแสดงการตกของกระสุนปืนตามแรงโน้มถ่วงโลก	4
รูปที่ 2.3 ภาพแสดงแรงลมที่กระทำต่อกระสุน และวิถีกระสุนที่ถูกแรงลมมากระทำ.....	5
รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง Navigation Mesh ที่สร้างจากระบบอัตโนมัติ (พื้นที่สีฟ้าทั้งหมด).....	6
รูปที่ 2.5 User Interface (UI) ของ Unity Editor.....	7
รูปที่ 2.6 หน้าต่าง Inspector ของ Microsoft Visual Studio	8
รูปที่ 2.7 User Interface (UI) ของ Blender.....	9
รูปที่ 2.8 User Interface ของ Qubicle	9
รูปที่ 3.1 ตัวอย่างฉากภายในด่าน	10
รูปที่ 3.2 ตัวอย่างเมื่อผู้เล่นใช้ปืนใหญ่ยิงปราสาท	11
รูปที่ 3.3 Flowchart ของตัวเกมโดยรวม	13
รูปที่ 3.4 Flowchart ของระบบกระสุน.....	14
รูปที่ 3.5 Finite State Machine พื้นฐานของศัตรูทั้งหมดภายในเกม	15
รูปที่ 3.6 ภาพตัวอย่างของฉากในเกม	17
รูปที่ 3.7 ภาพตัวอย่างของเป้าที่ใช้ฝึกในเกม.....	17
รูปที่ 3.8 ภาพตัวอย่างของตัวละครหลัก.....	18
รูปที่ 3.9 ภาพตัวอย่างของตัวละครรอง ในชุดทำงานบ้าน.....	18
รูปที่ 3.10 หน้าเมนูของตัวเกม.....	20
รูปที่ 3.11 Cut scene เล่าเนื้อเรื่องคร่าว ๆ ก่อนเริ่มเกม.....	21
รูปที่ 3.12 UI โดยรวมของตัวเกม.....	21
รูปที่ 3.13 เมนูในการเลือกชนิดของกระสุน.....	22
รูปที่ 3.14 UI ของกล้องที่ตัวปืน.....	22
รูปที่ 3.15 UI ขณะที่เลือกจุดหมายให้พี่สาวเดิน.....	23
รูปที่ 3.16 แสดงการใส่ Nav Mesh Obstacle ให้กับอุปสรรค	25
รูปที่ 3.17 แสดงการใส่ Nav Mesh Agent ให้กับตัวละคร	25
รูปที่ 3.18 แสดงการเข้าเมนูของ Navigation Mesh.....	26
รูปที่ 3.19 แสดงเมนูของ Navigation Mesh	26
รูปที่ 3.20 แสดง Nav Mesh หลังจากการกด Bake	27
รูปที่ 3.21 ตัวอย่างสคริปต์ที่ใช้ควบคุม agent.....	27
รูปที่ 3.22 ภาพแสดง NavMesh ขณะ agent กำลังเดิน.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.1 ภาพแสดง User Interface (UI) ของหน้าเมนูหลัก 29

รูปที่ 4.2 ภาพแสดงส่วนอธิบายเนื้อเรื่องของเกม 30

รูปที่ 4.3 ภาพแสดง User Interface (UI) ของด่านฝึกสอน 30

รูปที่ 4.4 ภาพแสดงเป้าหมายที่ต้องทำลาย (แสงจุดเล็ก ๆ ประมาณกลางรูป) 31

รูปที่ 4.5 ภาพแสดง User Interface (UI) ขณะอยู่ในโหมดเล็ง 31

รูปที่ 4.6 ภาพแสดงเป้าหมายที่ต้องทำลายในการฝึกส่วนที่ 2 32

รูปที่ 4.7 ภาพแสดงเป้าหมายที่ต้องทำลายในการฝึกส่วนที่ 3 32

รูปที่ 4.8 ภาพแสดงด่านระดับที่ 1 33

รูปที่ 4.9 ภาพแสดง User Interface (UI) ของโหมดสังหาร 33

รูปที่ 4.10 ตัวอย่างแบบสอบถามหน้าที่ 1 34

รูปที่ 4.11 ตัวอย่างแบบสอบถามหน้าที่ 2 35

รูปที่ 4.12 การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามอย่างน้อยแค่ไหน 36

รูปที่ 4.13 บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่าง ๆ มีความสวยงามอย่างน้อยแค่ไหน 36

รูปที่ 4.14 เมนูต่าง ๆ ภายในเกมใช้งานได้สะดวกอย่างน้อยแค่ไหน 37

รูปที่ 4.15 วิธีการเล่นมีความสมจริงอย่างน้อยแค่ไหน 37

รูปที่ 4.16 ตัวละครสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ 38

รูปที่ 4.17 ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม 38

รูปที่ 4.18 ข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกมจากผู้เข้าร่วมการประเมิน 39

รูปที่ 4.19 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เข้าร่วมการประเมิน 39

รูปที่ ก1 เว็บไซต์สำหรับโหลดโปรแกรม Unity Download Assistant 44

รูปที่ ก2 หน้าตาของโปรแกรม Unity Download Assistant 45

รูปที่ ก3 หน้าตาของโปรแกรม Unity Engine 45

รูปที่ ก4 สร้าง Project ใหม่ในโปรแกรม Unity Engine 46

รูปที่ ข1 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเกม 47

รูปที่ ข2 แสดงโปรแกรมหลังจากการ Run .exe 48

รูปที่ ข3 แสดงโปรแกรมหลังจาก Play 48

รูปที่ ค1 รูปแสดง User Interface (UI) ภายในเกม 49

รูปที่ ค2 รูปแสดง User Interface (UI) ขณะเล็งเป้าหมาย 49

รูปที่ ค3 รูปแสดง User Interface (UI) เมนูในการเลือกกระสุน และใช้งานความสามารถพิเศษ 50

รูปที่ ค4 เมื่อสองพี่น้อง เริ่มออกตามหาพ่อและแม่ 50

รูปที่ ค5 ภาพแสดง Puzzle ในแต่ละด่าน 51

รูปที่ ค6 ภาพตัวอย่างการแก้ไข 51

รูปที่ ค7 ภาพตัวอย่างเมื่อตัวละครรองเจออุปสรรค 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน เกมได้เข้ามามีบทบาทต่อสังคมไทยและเยาวชนไทยมากขึ้น เกมส่วนใหญ่ถูกสร้างและออกแบบมาโดยมีอิทธิพลจากวัฒนธรรม และเกมเป็นเครื่องมือที่ตืออย่างหนึ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เสริมสร้างจินตนาการ หรือแม้กระทั่งขัดเกลาจิตใจของผู้เล่น แต่เกมเป็นเหมือนดาบสองคมเช่นกัน เพราะเกมบางเกมมีความรุนแรง หากผู้เล่นยังมีอายุน้อยเกินไปและไม่ได้คำแนะนำอย่างถูกต้อง ผู้เล่นอาจจดจำและนำพฤติกรรมรุนแรงที่เห็นในเกมไปปฏิบัติได้

ปัจจุบันเครื่องมือในการพัฒนาเกม และเครื่องมือในการสร้างกราฟิกสามมิติ มีการพัฒนาให้ง่ายต่อการศึกษาและการใช้งานมากขึ้นกว่าในอดีต ประกอบกับปัญหาข้างต้น ทีมพัฒนาเล็งเห็นความสำคัญในส่วนนี้ จึงได้คิดค้นแนวเกมที่สร้างสรรค์และให้ประโยชน์กับผู้เล่นขึ้นมา โดยมีการดำเนินเรื่องที่สอดแทรกการพัฒนาทักษะการสังเกตสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ภายในเกม

เนื้อเรื่องภายในเกมจะมีตัวละครหลักสองตัว คือพี่สาวและน้องชาย โดยผู้เล่นจะรับบทเป็นน้องชาย ที่ใช้ปืน sniper rifle ยิงสิ่งแวดล้อมภายในเกมเพื่อสนับสนุนพี่สาว และแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ในแต่ละด่าน (level) ภายในเกมจะมีการจำลองระบบฟิสิกส์เสมือนจริง ทำให้การยิงปืนในแต่ละครั้งต้องคำนึงถึงเรื่องของระยะการยิง น้ำหนักกระสุน และทิศทางลม

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาเกมที่มีระบบฟิสิกส์เสมือนจริง โดยการใช้ทฤษฎีทางฟิสิกส์เข้ามาประยุกต์กับการเขียนโปรแกรม
- 2) ประยุกต์การสร้างกราฟิกสามมิติด้วยโปรแกรม Blender และ Qubicle
- 3) ประยุกต์การสร้างปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้วย Navigation Mesh สำหรับการพัฒนาเกม
- 4) เพื่อพัฒนาเกมที่เพิ่มพูนทักษะการสังเกต การแก้ปัญหาของผู้เล่น และการฝึกสมาธิ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) พัฒนาเกมด้วยภาษา C# บนโปรแกรม Unity Engine
- 2) กราฟิกสามมิติภายในเกมจะเป็นแนว Voxel และ Low Poly โดยพัฒนาด้วยโปรแกรม Blender และ Qubicle
- 3) ในการคำนวณวิถีกระสุนจะใช้ขั้นตอนวิธีที่ประยุกต์มาจากทฤษฎีทางฟิสิกส์ในชีวิตจริง (ทฤษฎี Trajectory)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ระบบ AI จะใช้ Navigation Mesh เพื่อให้ตัวละครสามารถเคลื่อนที่ภายในด่านได้
- 5) ระบบคำนวณวิถีกระสุนจะใช้ทฤษฎี Bullet Trajectory ซึ่งจะนำแรงโน้มถ่วง แรงลม และน้ำหนักกระสุนมาใช้ในการคำนวณด้วย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถนำเทคนิคการคำนวณวิถีกระสุนด้วยทฤษฎีทางฟิสิกส์นี้ไปประยุกต์ใช้กับเกมอื่น ๆ
- 2) สามารถนำเทคนิคการทำ AI ด้วย Navigation Mesh ไปประยุกต์ใช้กับเกมรูปแบบอื่น
- 3) ตัวเกมสามารถเสริมสร้างทักษะการสังเกต การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาวิธีการพัฒนาเกมด้วย Unity
- 2) ศึกษาวิธีการสร้างโมเดล 3 มิติ และการสร้างอนิเมชันสำหรับโมเดล
- 3) ออกแบบตัวละคร เนื้อเรื่องเกม และรูปแบบการเล่นเกม
- 4) สร้างโมเดล ตัวละคร ด่าน และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ
- 5) ดำเนินการพัฒนาเกม
- 6) ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม
- 7) จัดทำเอกสารคู่มือในการเล่นเกมน

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- 1) คอมพิวเตอร์ในระบบปฏิบัติการ Windows

ซอฟต์แวร์ (Software)

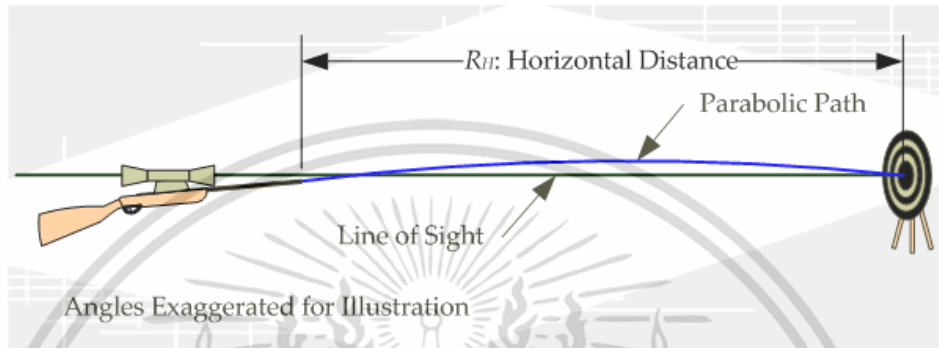
- 1) โปรแกรม Unity
- 2) โปรแกรม Blender
- 3) โปรแกรม Qubicle 3
- 4) ระบบปฏิบัติการ Windows 10 64 bit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎี Bullet Trajectory

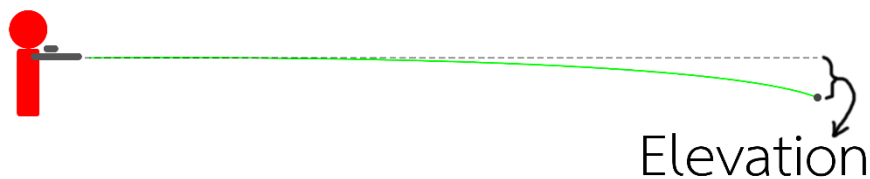


รูปที่ 2.1 Illustration of a rifle showing the Line of Sight and Bore Angle.

ทฤษฎี Bullet Trajectory เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีการเคลื่อนที่แบบ Projectile ที่เรารู้จักกันเป็นอย่างดี โดยการคำนวณจะไม่คำนึงถึงแรงอื่น ๆ นอกจากแรงโน้มถ่วง แต่ Bullet Trajectory เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการคำนวณวิถีกระสุน ซึ่งต้องคำนึงถึง แรงลม และอากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics) ของตัวกระสุนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Side view



รูปที่ 2.2 ภาพแสดงการตกของกระสุนปืนตามแรงโน้มถ่วงโลก

จากรูปที่ 2.2 การตกของกระสุนปืน เป็นการเคลื่อนที่ในแนวเส้นโค้ง (Projectile) ซึ่งมีตัวแปร และสมการพื้นฐานดังนี้

t คือ เวลาที่กระสุนใช้ในการเดินทาง (sec)

s คือ ระยะทางที่กระสุนเดินทางไป (m)

v คือ ความเร็วของกระสุน (m/s)

g คือ แรงดึงดูดของโลก (m/s^2)

$Elevation$ คือ ระยะตกของกระสุน (m)

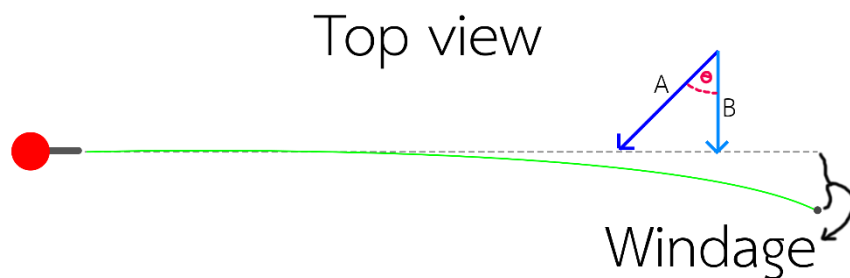
$$t = \frac{s}{v}$$

(2.1)

$$Elevation = \frac{g}{2} \times t^2$$

(2.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 ภาพแสดงแรงลมที่กระทำต่อกระสุน และวิถีกระสุนที่ถูกแรงลมมากระทำ

จากรูปที่ 2.3 มีตัวแปร และสมการดังนี้

A	คือ	ทิศทางและ ความเร็วของกระแสลมจริง (m/s)
B	คือ	ทิศทางและ ความเร็วของกระแสลม (m/s) ที่มีผลกระทบต่อกระสุนในแนว 90°
θ	คือ	องศาระหว่างทิศทางของกระแสลมจริง กับทิศทางของกระแสลมที่มีผลกับวิถีกระสุน ($degree$)
$Windage$	คือ	ระยะที่กระแสลมพากระสุนไป (m)

ในกรณีที่ $\theta = 90^\circ$

$$Windage = A \times t \quad (2.3)$$

ในกรณีที่ $\theta \neq 90^\circ$

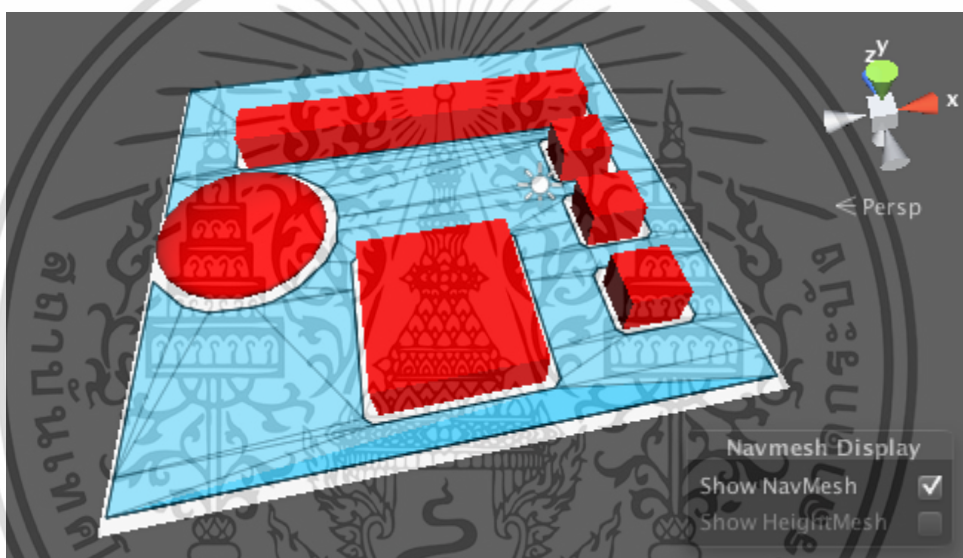
$$Windage = A \times t \times \cos \theta \quad (2.4)$$

เมื่อคำนวณ D_{drop} และ D_{wind} มาแล้ว จะสามารถบอกได้ว่ากระสุนจะตกลงตามแรงโน้มถ่วงเป็นระยะ D_{drop} เมตร และจะถูกกระแสลมพาไปอีก D_{wind} เมตร ตามทิศทางของกระแสลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ทฤษฎี Navigation Mesh

Navigation Mesh หรือ Navmesh คือโครงสร้างข้อมูลชนิดหนึ่งที่ถูกใช้โดยแพร่หลายในการทำปัญญาประดิษฐ์สำหรับการค้นหาเส้นทาง (Pathfinding) Navigation Mesh คือกราฟที่ระบุพื้นที่ที่ Agent สามารถเคลื่อนที่ผ่านได้ หากเปรียบเทียบกับด่านภายในเกม Navigation Mesh จะวางตัวรอบ ๆ สิ่งกีดขวางหรือขอบของด่านที่ Agent อาจเดินชนหรือตกลงไปหากไม่มีการจัดการ ขั้นตอนวิธีที่ใช้กับ Navigation Mesh จะเป็นขั้นตอนวิธีสำหรับค้นหากราฟ (Graph Search Algorithm) หนึ่งในขั้นตอนวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือขั้นตอนวิธี A* การสร้าง Navigation Mesh ทำได้ทั้งสร้างกราฟเอง หรือระบบสร้าง Navigation Mesh อัตโนมัติโดยอ้างอิงจากรูปร่าง (Geometry) ภายในด่าน



รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง Navigation Mesh ที่สร้างจากระบบอัตโนมัติ (พื้นที่สีฟ้าทั้งหมด)

ขั้นตอนวิธี A* ซึ่งเป็นหนึ่งในขั้นตอนวิธีที่นิยมใช้ในการค้นหาเส้นทางสำหรับ Navigation Mesh มีวิธีการคำนวณที่ตรงไปตรงมาและมีสมรรถนะสูง โดยมีข้อมูลเริ่มต้นเป็นจุดเริ่มต้นและจุดหมาย และให้ผลลัพธ์เป็นเส้นทางการเคลื่อนที่ระหว่างทั้งสองจุด (โดยมากจะเป็นอาร์เรย์ (Array) ของโหนด (Node) ที่เคลื่อนที่ผ่าน) ขั้นตอนวิธี A* ใช้การค้นหากราฟตามแนวกว้าง (Breadth-first Search) เป็นรอบ (Iteration) เพื่อค้นหาโหนดทั้งหมดที่สามารถเคลื่อนที่ไปถึงได้ด้วยเส้นเชื่อม (Edge) เพียงเส้นเดียวจากโหนดปัจจุบัน (Current Node) โดยโหนดปัจจุบันในการคำนวณรอบแรกคือจุดเริ่มต้น จากนั้น คำนวณค่าฟังก์ชันเพื่อเลือกโหนดที่เหมาะสมกับการเคลื่อนที่มากที่สุดโดยใช้สมการที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$f(n) = g(n) + h(n) \quad (2.5)$$

$f(n)$ คือค่าฟังก์ชันสำหรับการเลือก $g(n)$ คือค่าเดินทาง สำหรับ Navigation Mesh ค่าเดินทางคือระยะทางสะสมจากโหนดเริ่มต้นถึงโหนดที่พิจารณา และค่า $h(n)$ คือค่าการแก้ปัญหา (Heuristic) ใน Navigation Mesh ค่านี้คือระยะห่างระหว่างโหนดที่พิจารณากับจุดหมาย โหนดที่ถูกเลือกจะเป็นโหนดที่มีค่าฟังก์ชันต่ำที่สุดและกลายเป็นโหนดปัจจุบันในการคำนวณรอบต่อไป ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าโหนดปัจจุบันจะเป็นจุดหมาย

2.3 ซอฟต์แวร์

2.3.1 Unity Engine

หากพูดถึงการทำเกม 3 มิติแล้ว นักพัฒนาเกมมือใหม่มักพูดเป็นเสียงเดียวกันว่ามีความซับซ้อนในการพัฒนามากกว่าเกม 2 มิติ เนื่องจากการทำเกม 3 มิติ นั้น ผู้พัฒนาต้องเข้าใจว่ากราฟิก 3 มิติ แตกต่างจากกราฟิก 2 มิติอย่างสิ้นเชิง ด้วยมิติที่เพิ่มขึ้น และศัพท์ต่างๆ ที่ไม่มีในกราฟิก 2 มิติ เช่น Texture, Material, Polygon, ฯลฯ ทำให้นักพัฒนาเกมหลายคนยังไม่อยากก้าวเข้าสู่โลก 3 มิติ และยังยึดติดกับการพัฒนาเกมแบบเดิม ๆ ทุกวันนี้การพัฒนาเกม 3 มิติ ง่ายกว่าสมัยก่อนมาก ปัจจุบันมีเกมเอนจิน (Game Engine) สำหรับพัฒนาเกม 3 มิติ ออกมามากมาย และมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้กับนักพัฒนาเกมเป็นอย่างมาก ซึ่ง Game Engine ที่เหมาะกับผู้เริ่มต้นมากที่สุดก็คือ Unity นั่นเอง

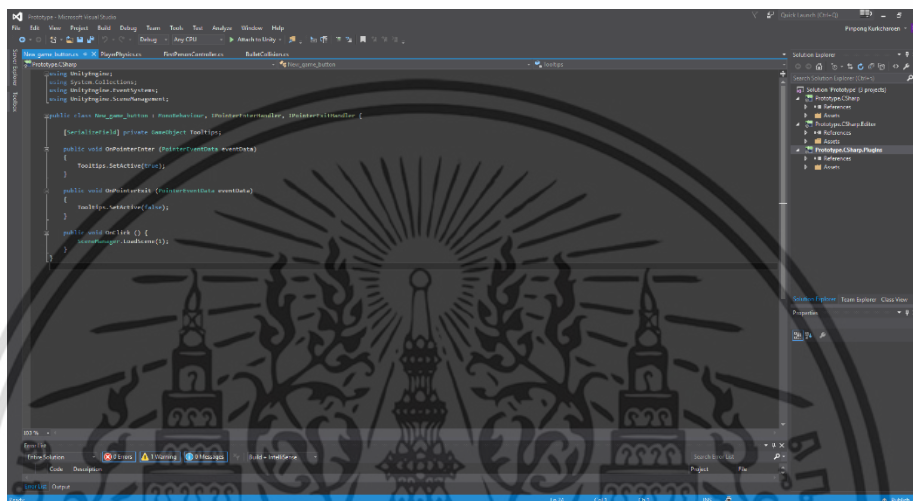


รูปที่ 2.5 User Interface (UI) ของ Unity Editor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio เป็นชุดโปรแกรมที่นำไปใช้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น C/C++, C# เป็นต้น เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยโปรแกรมนี้ได้รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกัน โดยการนำไปใช้งานร่วมกับ Unity Engine จะต้องติดตั้ง Unity Tools ก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้

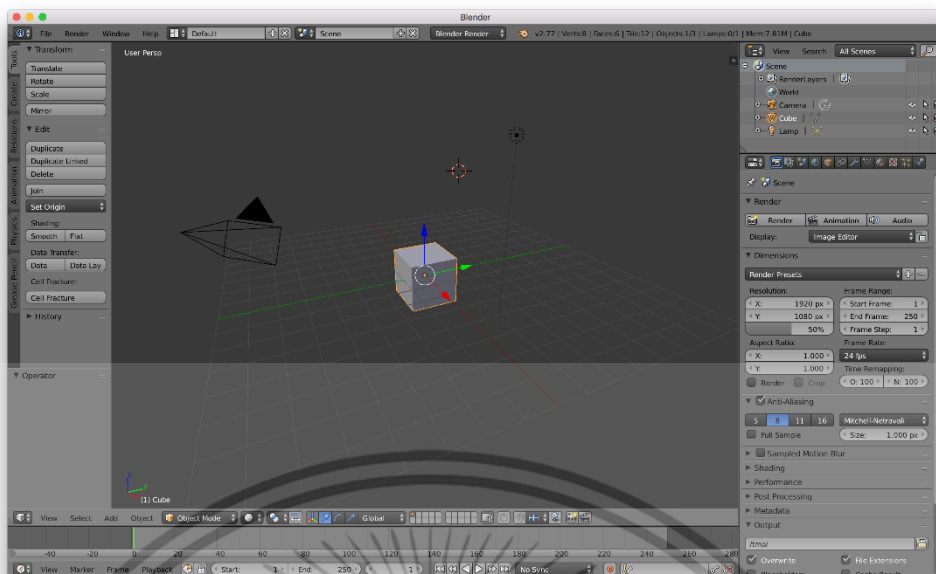


รูปที่ 2.6 หน้าต่าง Inspector ของ Microsoft Visual Studio

2.3.3 Blender

Blender เป็นโปรแกรม Open Source สำหรับสร้างโมเดล 3 มิติและอนิเมชันที่มีขนาดเล็ก สามารถเรียนรู้และใช้งานได้อย่างรวดเร็วเนื่องจาก User Interface ที่เรียบง่าย และมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ครบครัน อีกทั้ง Unity Engine ยังรองรับไฟล์สกุล blend ซึ่งเป็นไฟล์งานของ Blender ได้โดยตรง ทำให้สะดวกต่อการนำไปใช้พัฒนาเกมเป็นอย่างมาก

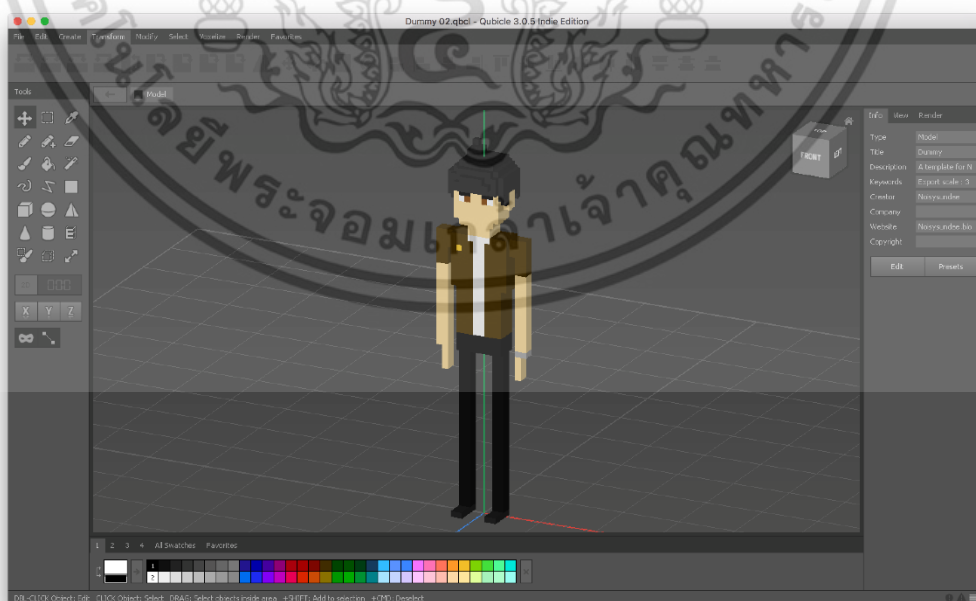
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 User Interface (UI) ของ Blender

2.3.4 Qubicle

Qubicle เป็นโปรแกรมสร้างโมเดล 3 มิติแบบ Voxel ที่สามารถเรียนรู้และใช้งานได้อย่างง่ายดาย เนื่องจาก User Interface ที่เรียบง่าย อีกทั้งยังมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการทำโมเดลแบบ Voxel ที่ครบครัน ทำให้สะดวกต่อการนำไปใช้พัฒนาเกมเป็นอย่างมาก



รูปที่ 2.8 User Interface ของ Qubicle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 รายละเอียดเกม

3.1.1 เป้าหมายในการออกแบบ

กราฟิกภายในเกมเป็นกราฟิก 3 มิติ โดยใช้กราฟิกแนว Voxel และ Low Poly ในส่วนของกลไกภายในเกม (Game Mechanics) นั้น ระบบการคำนวณวิถีกระสุนจะใช้ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่ประยุกต์มาจากทฤษฎีทางฟิสิกส์ กระสุนมีอยู่สามประเภท คือ กระสุนธรรมดา กระสุนระเบิด และกระสุนที่บรรจุเวทมนตร์ชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการแก้ปัญหาหลาย ๆ ชนิด ระบบปรับแต่งอาวุธ ให้สามารถแต่งเติมหรือซื้อขายอาวุธที่ตัวละครหลักใช้ได้ ระบบ AI จะใช้ Navigation Mesh เพื่อให้ตัวละครสามารถเคลื่อนที่ โดยหลบหลีกสิ่งกีดขวางโดยอัตโนมัติ

3.1.2 อิทธิพลและแหล่งที่มา

ทีมพัฒนาได้แรงบันดาลใจมาจากเกม Sieger ซึ่งเป็นแฟลชเกม (Flashgame) 2 มิติในการเล่น ผู้เล่นต้องใช้ปืนใหญ่ยิงสิ่งก่อสร้างภายในฉาก เพื่อทำลายพระราชวังและทหารที่อยู่ในปราสาทให้หมด



รูปที่ 3.1 ตัวอย่างฉากภายในด่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ตัวอย่างเมื่อผู้เล่นใช้ปืนใหญ่ยิงปราสาท

3.2 กลไกของเกม

3.2.1 ส่วนหลักของเกม

เกมจะเป็นเกมแนว First Person Shooter (FPS) ซึ่งเป็นเกมมุมมองบุคคลที่หนึ่ง ผสมผสานกับเกมแนว Puzzle ซึ่งเป็นเกมแนวไขปริศนา โดยการดำเนินเกมผู้เล่นจะต้องใช้ปืนสไนเปอร์ยิงสนับสนุนตัวละครรองซึ่งจะเดินอยู่ภายในด่าน และต้องยิงวัตถุต่าง ๆ ที่เป็นภารกิจ (Objective) ภายในด่าน เพื่อแก้ไขปริศนาด้วย ซึ่งในส่วนของระบบการยิงปืน มีการนำทฤษฎีทางฟิสิกส์เข้ามาคำนวณหาวิถีกระสุน แรงโน้มถ่วง แรงลม และน้ำหนักของกระสุน ล้วนมีผลต่อวิถีกระสุนทั้งสิ้น ทำให้ผู้เล่นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบเหล่านั้นด้วย ในส่วนของตัวละครรอง ผู้เล่นต้องคอยสั่งการให้เดินไปในที่ต่าง ๆ กระสุนมีอยู่สองชนิดคือ กระสุนธรรมดา และกระสุนระเบิด โดยผู้เล่นจะต้องเลือกใช้กระสุนให้เหมาะสมกับปริศนาแต่ละประเภทด้วย

3.2.2 การดำเนินเกม

ผู้เล่นจะต้องใช้ปืนสไนเปอร์คอยยิงวัตถุต่าง ๆ ภายในด่าน เพื่อแก้ไขปัญหาในแต่ละด่าน และต้องคอยยิงสนับสนุนตัวละครรองด้วย โดยเงื่อนไขการผ่านด่านในแต่ละด่านจะแตกต่างกันไป เช่น ช่วยเหลือตัวละครรองจนกว่าจะเดินไปถึงเป้าหมาย หรือช่วยเหลือตัวละครรองจนหมดเวลา

3.2.3 ตัวละคร

- 1) Allen เป็นตัวละครหลัก เผ่ามนุษย์ เป็นน้องชายของ Alice มีความสามารถในการประดิษฐ์และปรับแต่งอาวุธปืน มีพลังชีวิตค่อนข้างน้อย พลังเวทย์ปานกลาง
- 2) Alice เป็นตัวละครรอง เผ่ามนุษย์ เป็นพี่สาวของ Allen มีความสามารถในด้านเวทมนตร์สูงมาก มีพลังชีวิตระดับกลาง พลังเวทย์ในระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 องค์ประกอบการเล่นเกม

- 1) อุปกรณ์เพิ่มพลังชีวิต ใช้สำหรับฟื้นฟูค่าในหลอดพลังชีวิต
- 2) อุปกรณ์เพิ่มพลังเวทย์ ใช้สำหรับฟื้นฟูค่าในหลอดพลังเวทย์

3.2.5 พิธีกรรมและสถิติของเกม

- 1) ผู้เล่นสามารถบังคับตัวละครให้เคลื่อนที่ได้บนพื้นที่สามมิติในแนวระนาบ
- 2) ผู้เล่นสามารถบังคับตัวละครให้กระโดดได้
- 3) ผู้เล่นสามารถใช้ปืนยิงวัตถุ หรือศัตรูที่อยู่ภายในด่านได้
- 4) การเคลื่อนที่ของสิ่งของทุกอย่างภายในเกม มีแรงโน้มถ่วงมากระทำด้วย
- 5) ผู้เล่นสามารถสั่งตัวละครรองให้เดินไปในพื้นที่ที่กำหนดได้

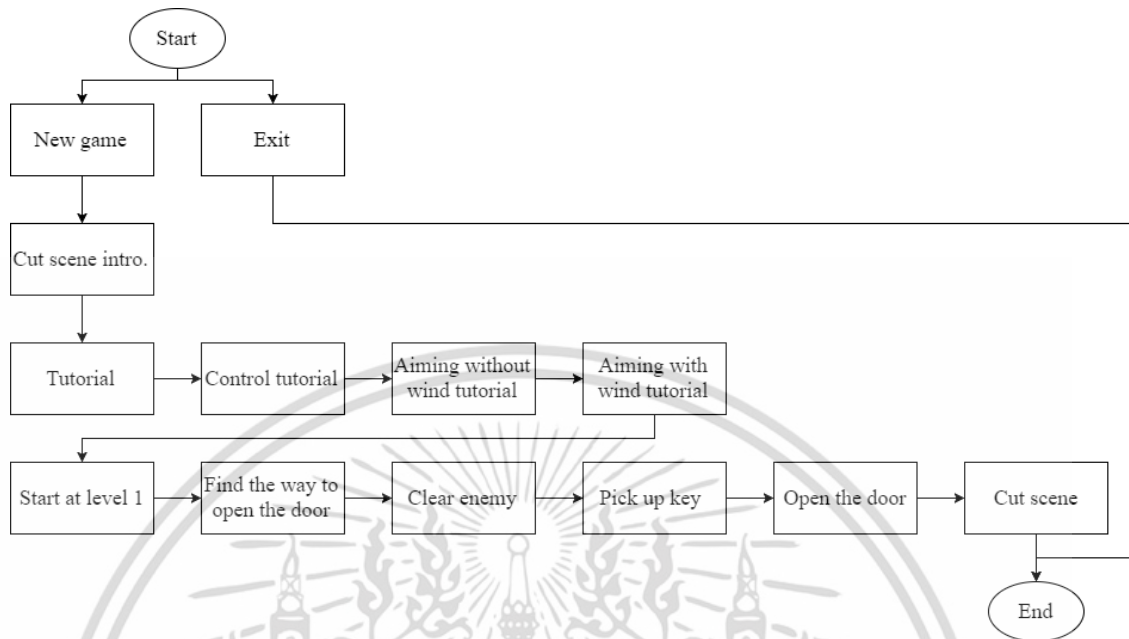
3.2.6 ปัญญาประดิษฐ์

- 1) ระบบ AI ของตัวละครรองและศัตรูสามารถเดินหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้โดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 หน้าจอผู้ใช้

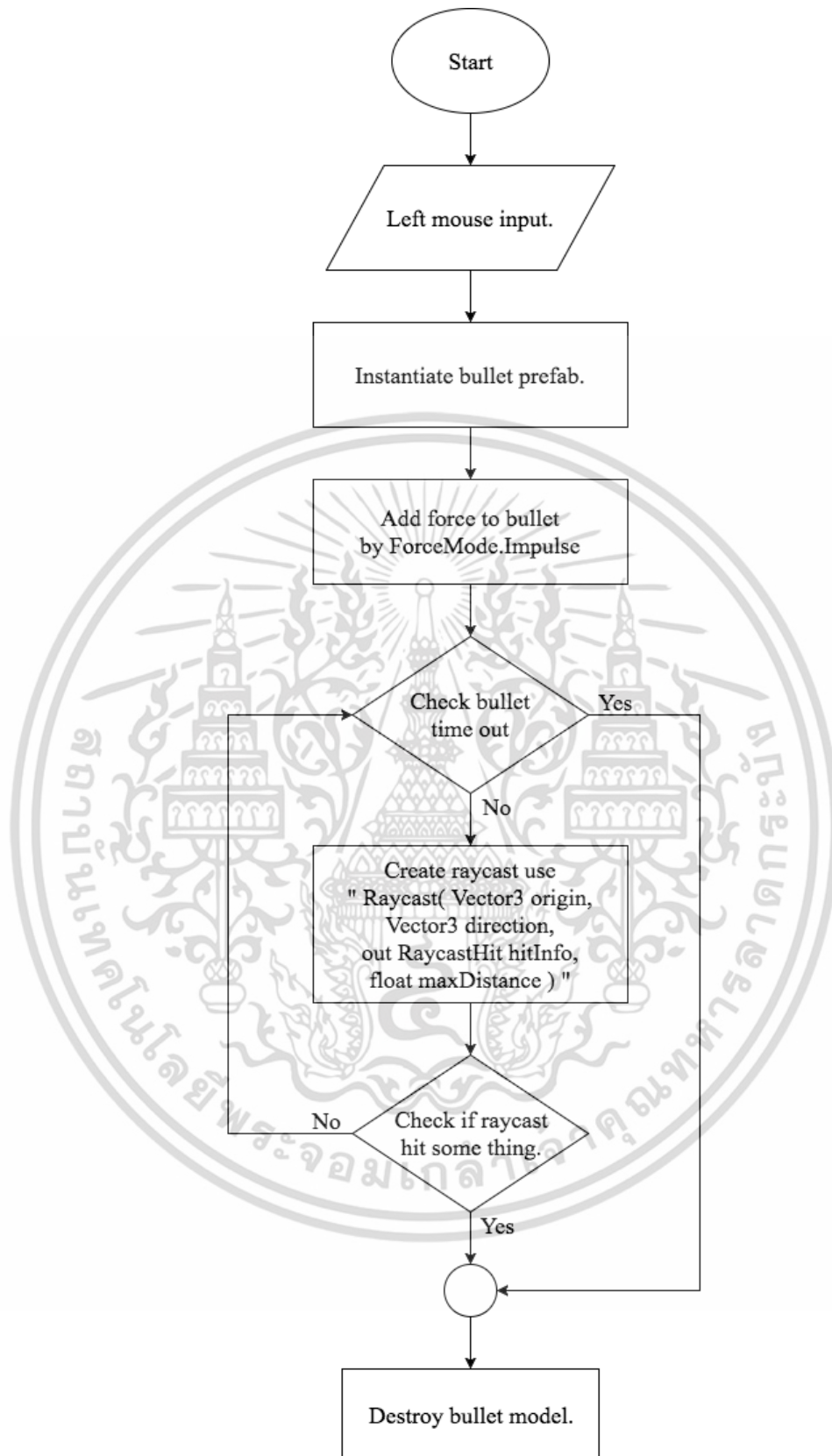
3.3.1 ผังงาน



รูปที่ 3.3 Flowchart ของตัวเกมโดยรวม

จากรูปที่ 3.3 เมื่อเปิดตัวเกมขึ้นมา และเลือกเมนู New game แล้ว จะเข้า Cut scene ซึ่งเป็นการเล่าเรื่องราวเบื้องต้นของตัวเกมก่อนที่เข้าสู่การเล่นตามเนื้อเรื่องต่อไป หลังจากนั้นจะเข้าสู่ด่านของการสอนวิธีการเล่นต่างๆ ให้แก่ผู้เล่น เริ่มด้วยการสอนการบังคับ และการควบคุมตัวละครหลัก หลังจากนั้นจะเป็นการสอนการยิงปืนโดยปราศจากแรงลม และการยิงปืนโดยมีแรงลมด้วย หลังจากฝึกซ้อมเสร็จแล้วก็จะเข้าสู่ด่านที่หนึ่ง ในด่านที่หนึ่งนี้ผู้เล่นจะต้องหาทางเปิดประตูและกำจัดศัตรูที่ขวางทางอยู่ เพื่อให้ตัวละครรองเพื่อให้ตัวละครรองสามารถเดินไปเก็บกุญแจที่ใช้ไขประตูเพื่อเข้าสู่ด่านถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

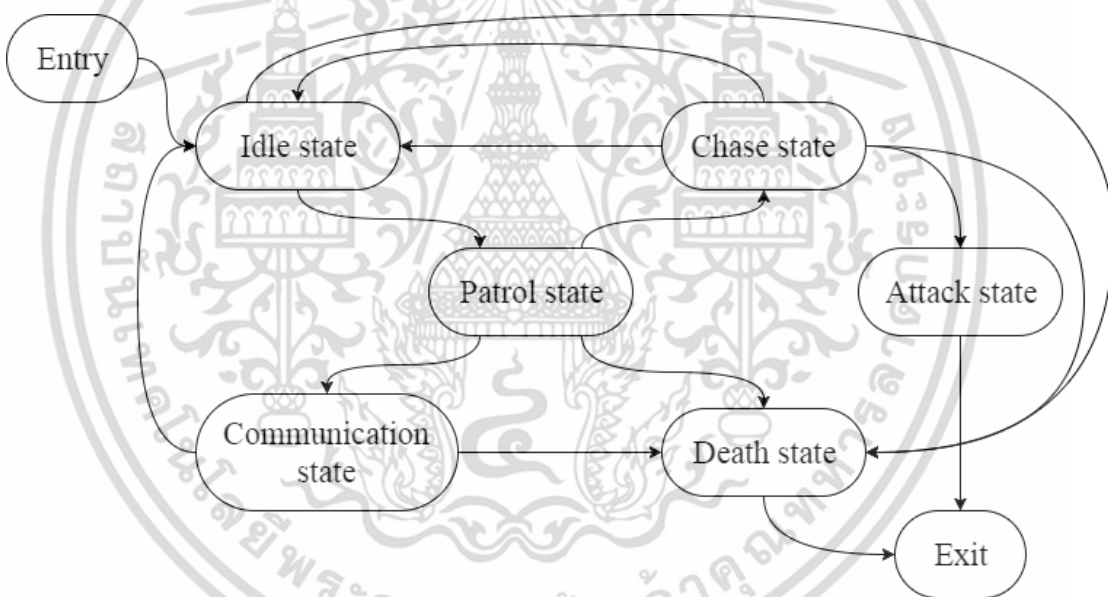


รูปที่ 3.4 Flowchart ของระบบกระสุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.4 ในขั้นตอนแรกเมื่อผู้เล่นคลิกเมาส์ซ้าย โปรแกรมจะสร้างวัตถุที่เป็นกระสุนปืนขึ้นมาที่ปากกระบอกปืน หลังจากนั้นจะเพิ่มแรงให้กระสุน เพื่อให้กระสุนเคลื่อนที่ไปด้านหน้า และเริ่มตรวจสอบว่า ถ้ากระสุนมีอายุนานเกินกว่าที่กำหนด กระสุนจะถูกทำลาย แต่ถ้าหากยังอยู่ภายในระยะเวลาที่กำหนด ก็จะมีการตรวจสอบว่ากระสุนจะเคลื่อนที่ไปชนวัตถุไหนหรือไม่ โดยการยิงรังสี (Raycast) โดยมีจุดเริ่มต้นอยู่ที่ปลายกระสุน และมีทิศทางตรงไปด้านหน้าของกระสุน Raycast เปรียบเสมือนลำแสงที่พุ่งเป็นเส้นตรง ใช้ในการวัดระยะทาง ซึ่งสามารถกำหนดจุดเริ่มต้น ทิศทาง และระยะทางสูงสุดที่ลำแสงจะเคลื่อนที่ไปได้ ถ้าหากยังตรวจไม่พบวัตถุที่เป็นเป้าหมายของเกม จะกลับไปตรวจว่ากระสุนมีอายุนานเกินกว่าที่กำหนดหรือไม่ แต่ถ้าหากตรวจพบกระสุนก็จะถูกทำลาย

3.3.2 สถานะของศัตรูภายในเกม



รูปที่ 3.5 Finite State Machine พื้นฐานของศัตรูทั้งหมดภายในเกม

- สถานะนิ่งเฉย (Idle State) เป็นสถานะที่ศัตรูจะยืนนิ่งอยู่กับที่ แล้วหันหน้าไปมา เพื่อหาเป้าหมายที่จะเดินต่อ
- สถานะลาดตระเวน (Patrol State) หลังจากที้ออกจากสถานะนิ่งเฉย (Idle state) ศัตรูจะออกเดินลาดตระเวนไปตามพื้นที่ต่าง ๆ ภายในบริเวณนั้น
- สถานะการสื่อสาร (Communication State) เป็นสถานะที่เมื่อศัตรูเดินมาเจอกัน แล้วจะมีการสื่อสาร พูดคุยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถานะการไล่ล่า (Chase State) เมื่อศัตรูมองเห็นตัวละครอง ก็จะเริ่มวิ่งเข้าหาตัวละครอง
- สถานะการโจมตี (Attack State) เมื่อศัตรูวิ่งเข้าใกล้ตัวละครองจนอยู่ในระยะ การโจมตี
- สถานะการตาย (Death State) เมื่อศัตรูถูกผู้เล่นโจมตี จนพลังชีวิตหมด ก็จะเข้าสู่สถานะนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ลักษณะของฉากในเกม

3.4.1 พื้นดิน



รูปที่ 3.6 ภาพตัวอย่างของฉากในเกม

รูปที่ 3.6 เป็นภาพตัวอย่างด้านระดับ 0 เป็นสนามฝึกซ้อมยิงของตัวละครหลัก



รูปที่ 3.7 ภาพตัวอย่างของเป้าที่ใช้ฝึกในเกม

รูปที่ 3.7 เป็นภาพตัวอย่างของเป้าที่ใช้ฝึกในด้านระดับ 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ตัวละครหลักในเกม



รูปที่ 3.8 ภาพตัวอย่างของตัวละครหลัก

รูปที่ 3.8 เป็นภาพการออกแบบตัวละครหลักของเกม ตัวละครนี้มีชื่อว่า Allen มีความสามารถในการใช้อาวุธปืน



รูปที่ 3.9 ภาพตัวอย่างของตัวละครรอง ในชุดทำงานบ้าน

รูปที่ 3.9 ภาพตัวละครของเกมเป็นสาวของ Allen ชื่อ Alice เป็นตัวละครที่ผู้เล่นต้องปกป้องให้สามารถภารกิจได้สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 เรื่องราว

3.5.1 รูปแบบของเรื่อง

โลกสมมุติของเกมเป็นโลกที่มีเมืองของนักเวทย์ แม่มด และสัตว์ประหลาดอยู่ตามเขตต้องห้ามในป่าลึก มนุษย์ที่ไม่มีเชื้อสายของผู้ที่ใช้คาถาเวทย์จะไม่มีทางเข้าไปภายในเขตหวงห้ามนี้ได้ด้วยตัวเอง เนื่องจากมีกำแพงเวทมนตร์ปิดล้อมเมืองเอาไว้ และกำแพงเหล่านั้นยังสร้างภาพลวงตา ที่อำพรางเมืองนี้จากสายตามนุษย์เมื่อมองจากภายนอกอีกด้วย

3.5.2 การดำเนินเรื่อง

ครอบครัวหนึ่งมีด้วยกัน 4 คน พ่อ แม่ พี่สาว น้องชาย โดยครอบครัวนี้อาศัยอยู่ในที่ห่างไกล มีอาชีพหลักคือการล่าสัตว์กับทำไร่ วันหนึ่ง พ่อออกไปล่าสัตว์ในป่าลึก และไม่ได้กลับมาอีกเลย แม่จึงออกไปตามหาพ่อ แต่ก็ไม่กลับมาอีกเช่นกัน 2 พี่น้อง จึงออกตามหา ในระหว่างเดินทางเกิดเหตุการณ์หนึ่งขึ้นคือ ทั้ง 2 ได้พบกับภูตตัวหนึ่งที่กำลังหนีจากการถูกทำร้ายจากสัตว์ประหลาด ทั้งสองจึงพยายามจะเข้าไปช่วย แต่สัตว์ตัวนั้นแข็งแกร่งมาก พอสมควร ทำให้น้องสู้ไม่ไหวและพลาดท่า จนทำให้พี่สาวต้องใช้เวทมนตร์ที่ตนปกปิดเอาไว้ เพื่อช่วยน้องและจัดการกับสัตว์ประหลาดจนมันต้องล่าถอยไป ทำให้น้องต้องคำสาปของการใช้เวทมนตร์ ทำให้มีความผิดปกติบางอย่างกับตัวน้องชาย นั่นทำให้พี่สาวต้องเปิดเผยความจริงให้ฟังถึงเรื่องของผู้ใช้เวทย์และโลกเวทมนตร์ และภูตตนที่ทั้ง 2 คนช่วยเหลือไว้ได้บอกเบาะแสบางอย่างในการตามหาพ่อและแม่ของพวกเขา และอธิบายสถานการณ์ในโลกเวทมนตร์ที่ไม่ค่อยสู้ดีนัก เพราะมีจอมปีศาจตนหนึ่งพยายามไล่ล่าภูตทั้ง 7 เพื่อกระทำการบางอย่าง แต่น้องชายโดนคำสาปของเวทมนตร์เข้าไปแล้ว จึงสามารถเข้าไปในเขตต้องห้ามบางส่วนของป่าต้องห้ามได้ ส่วนที่พลังเข้มข้นจะไม่สามารถเข้าไปได้ ทั้งสองถึงตัดสินใจออกเดินทางเพื่อไปช่วยพ่อและแม่ของพวกเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การออกแบบด่านในเกม

ตารางที่ 1.1 Level Diagram

LEVEL 0 – Tutorial		
Stage A – In the kitchen	Stage B – In the backyard	Stage C – In front of the door
Intro of the story 1	Tutorial	Intro of the story 2
LEVEL 1 – In to the forest		
Stage A – In front of the stone door	Stage B – Behind the wall	Stage C –The stone door
No enemies + find way to open the door	Low number of level 1 enemies + find way to pass them	No enemies + collect key + open stone door

จากตารางที่ 1.1 ด้านระดับ 0 จะเป็นด่านที่สอนให้ผู้เล่นเข้าใจวิธีการเล่นโดยจะมีขั้นตอนการดำเนินเรื่องโดยเริ่มจากในห้องครัวเป็นการอธิบายเนื้อเรื่อง ส่วนที่ 2 จะเป็นการสอนผู้เล่นใช้อาวุธในเกม และส่วนที่ 3 ที่เป็นจุดผ่านด่าน ด้านที่ 1 จะเป็นด่านที่ผู้เล่นต้องเล่นจริงๆ ต้องหาทางแก้ปัญหาในด่านและผ่านไปให้ได้ โดยมีการ 3 ช่วงด้วยกันช่วงที่ 1 เป็นการจัดการสิ่งขัดขวางเส้นทาง ช่วงที่ 2 จัดการเส้นทางในปลอดภัยและเก็บของผ่านทาง ช่วงที่ 3 จัดการศัตรูที่เหลือและเดินไปเปิดประตูเป็นการผ่านด่าน

3.7 การออกแบบโปรแกรม

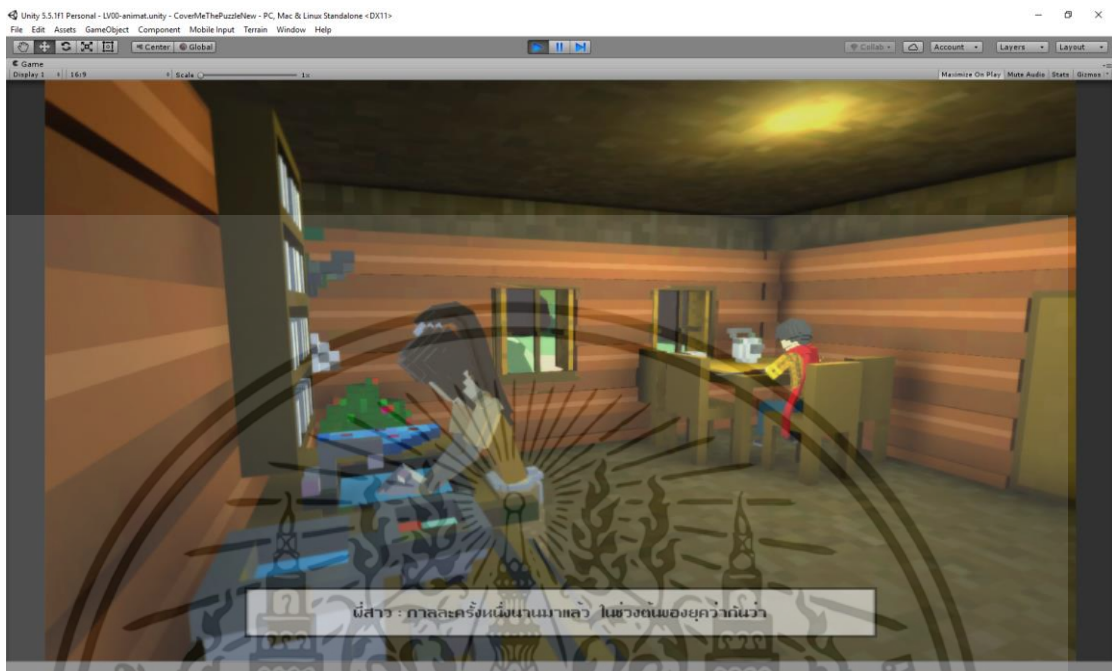
ในส่วนนี้จะอธิบายถึงรูปร่างหน้าตา ของโปรแกรมของในส่วนต่างๆ เช่น หน้าเมนู เป็นต้น รวมถึงวิธีการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ด้วย



รูปที่ 3.10 หน้าเมนูของตัวเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

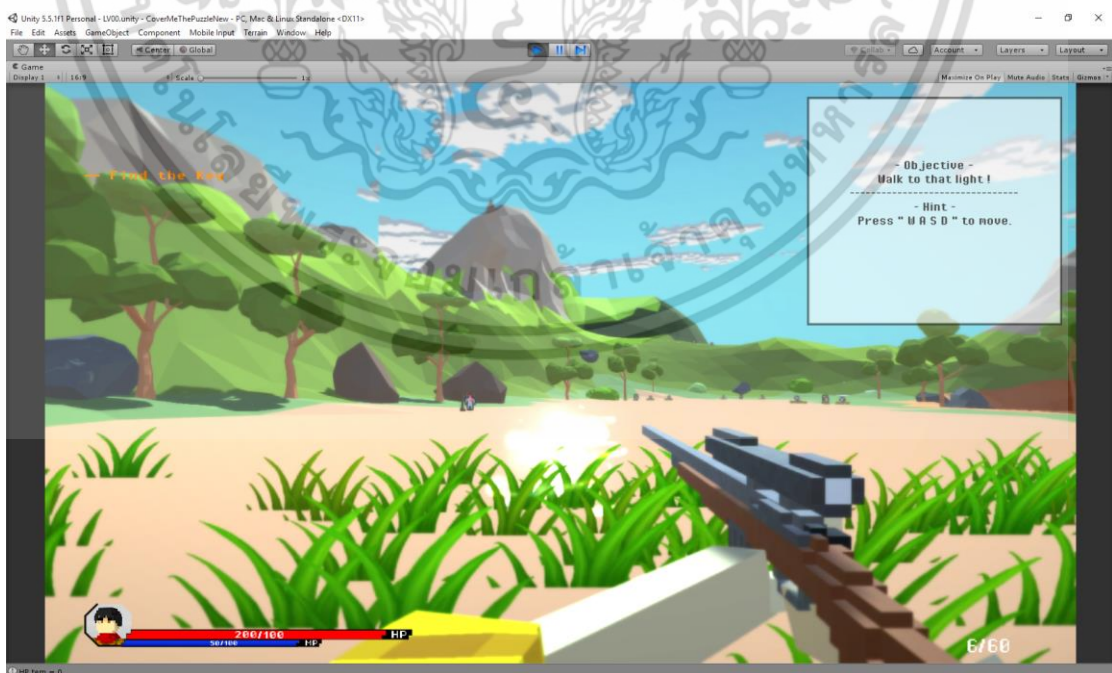
หน้าในรูปที่ 3.10 จะเป็นหน้าแรกที่ผู้เล่นจะเจอเมื่อเปิดเกมขึ้นมา ผู้เล่นสามารถเริ่มเกมได้ โดยการกดที่ปุ่ม “New game”



รูปที่ 3.11 Cut scene เล่าเนื้อเรื่องคร่าว ๆ ก่อนเริ่มเกม

รูปที่ 3.11 เป็นหน้าที่จะอธิบายเนื้อเรื่องของเกมให้ผู้เล่นรู้ โดยผ่านการแสดงจากตัวละคร

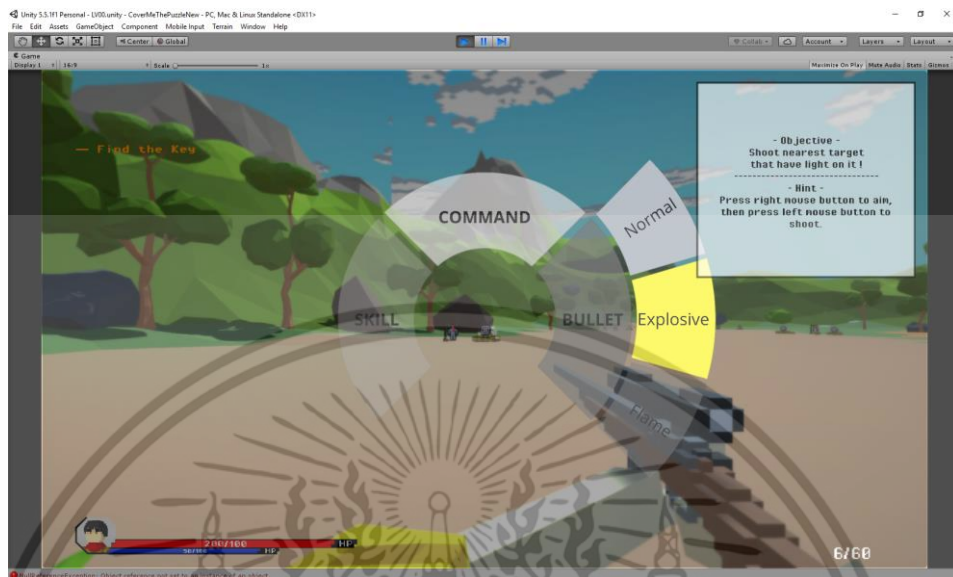
ภายในเกม



รูปที่ 3.12 UI โดยรวมของตัวเกม

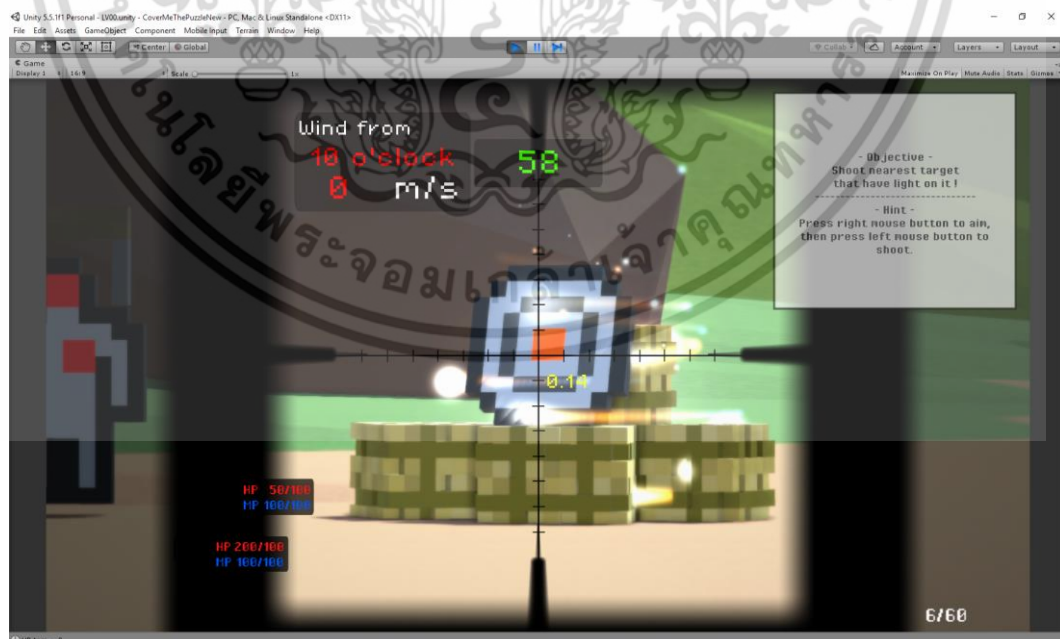
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 3.12 กรอบสี่เหลี่ยมด้านขวาบน จะบอกถึงภารกิจที่ผู้เล่นต้องทำและวิธีการเล่นเบื้องต้น มุมล่างซ้ายแสดงพลังของตัวผู้เล่น และมุมล่างขวาแสดงจำนวนกระสุนที่เหลืออยู่



รูปที่ 3.13 เมนูในการเลือกชนิดของกระสุน

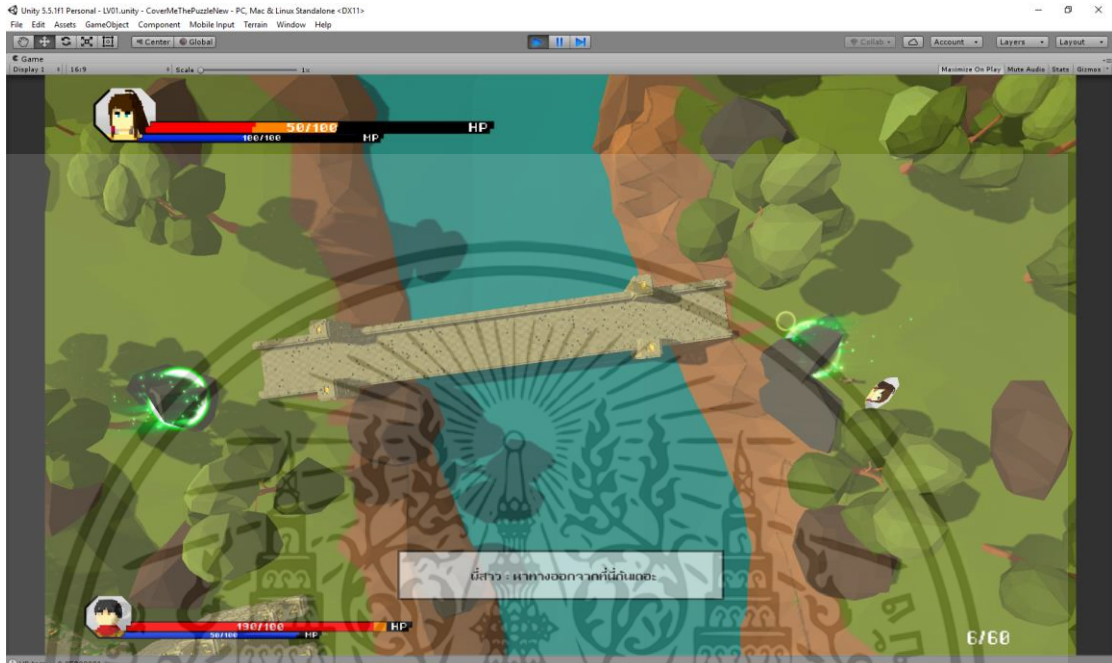
จากรูป 3.13 ผู้เล่นสามารถเลือกกระสุนที่จะใช้ยิงได้ โดยในเบื้องต้นมีให้เลือกใช้สองประเภท คือ กระสุนธรรมดา และกระสุนระเบิด



รูปที่ 3.14 UI ของกล้องที่ตัวปืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 3.14 ตัวเลขสีเขียว คือ ระยะทางระหว่างตัวผู้เล่นกับเป้าหมายที่เล็งอยู่ ตัวเลขสีแดง คือ ทิศทางของลม ตามเข็มนาฬิกา และแรงลมในหน่วยเมตรต่อวินาที ตัวอย่างการอ่าน “ลม 5 เมตรต่อวินาที ทางทิศ 9 นาฬิกา” หมายความว่า ลมพัดมาจากด้านขวา ด้วยความเร็ว 5 เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3.15 UI ขณะที่เลือกจุดหมายให้พี่สาวเดิน

จากรูป 3.15 วงกลมสีเขียว คือ จุด Cover ที่ตัวละครสามารถเดินไปหลบได้ ส่วนวงกลมสีเหลือง คือ ตำแหน่งในแต่ละด้านของจุด Cover นั้น ๆ ที่ตัวละครจะเดินไปหาเมื่อคลิกที่วงกลมสีเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 การสร้างกระสุนที่เคลื่อนที่ตามหลักฟิสิกส์จริงภายในโปรแกรม Unity Engine

3.8.1 หลักการทำงานของกระสุนปืนในความเป็นจริง

เมื่อมีการลั่นไกปืน เข็มแทงฉนวนจะพุ่งไปกระทบกับตัวจุดระเบิดที่ด้านท้ายของกระสุน ทำให้เกิดประกายไฟขึ้น แล้วดินปืนที่บรรจุอยู่ภายในกระสุนจะระเบิดออก ทำให้เกิดแรงผลักดันให้กระสุนออกไปด้านหน้า โดยแรงระเบิดนี้จะกระทำต่อตัวกระสุนเพียงครั้งเดียว ไม่ได้กระทำไปตลอดการเคลื่อนที่ของกระสุน แต่สำหรับแรงลมที่มีผลกระทบต่อวิถีกระสุน จะกระทำต่อตัวกระสุนไปตลอดการเคลื่อนที่ของกระสุน

3.8.2 หลักการทำงานของกระสุนปืนภายในตัวเกม

ภายใน Unity engine มีโหมดสำหรับการใส่แรงให้กับวัตถุอยู่ 4 โหมด ดังนี้

- 1) Force : เพิ่มแรงให้กับวัตถุอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงมวลของวัตถุ
- 2) Acceleration : เพิ่มแรงให้กับวัตถุอย่างต่อเนื่อง โดยไม่คำนึงถึงมวลของวัตถุ
- 3) Impulse : เพิ่มแรงให้กับวัตถุโดยฉับพลัน โดยคำนึงถึงมวลของวัตถุ
- 4) VelocityChange : เพิ่มแรงให้กับวัตถุโดยฉับพลัน โดยไม่คำนึงถึงมวลของวัตถุ

สำหรับการเพิ่มแรงให้กับกระสุนปืนภายในเกม ทีมพัฒนาได้เลือกใช้โหมด Impulse สำหรับแรงจากการระเบิดของดินปืน และโหมด Force สำหรับกระแสมดงโค๊ดตัวอย่างนี้

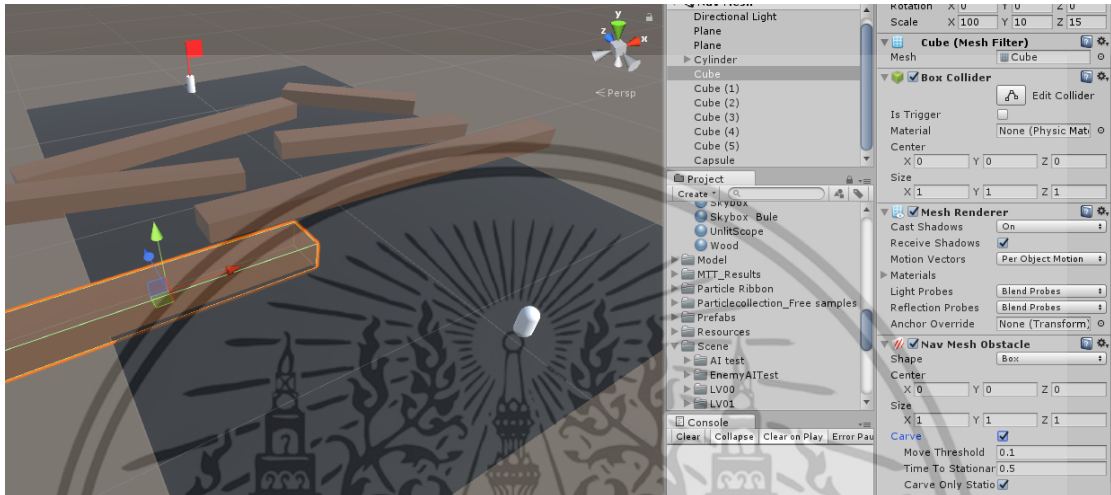
```
Bullet.GetComponent<Rigidbody>().AddForce(
    0, 0, bulleteVelocity, ForceMode.Impulse
);
```

```
Bullet.GetComponent<Rigidbody>().AddForce(
    windVelocity, 0, 0, ForceMode.Force
);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

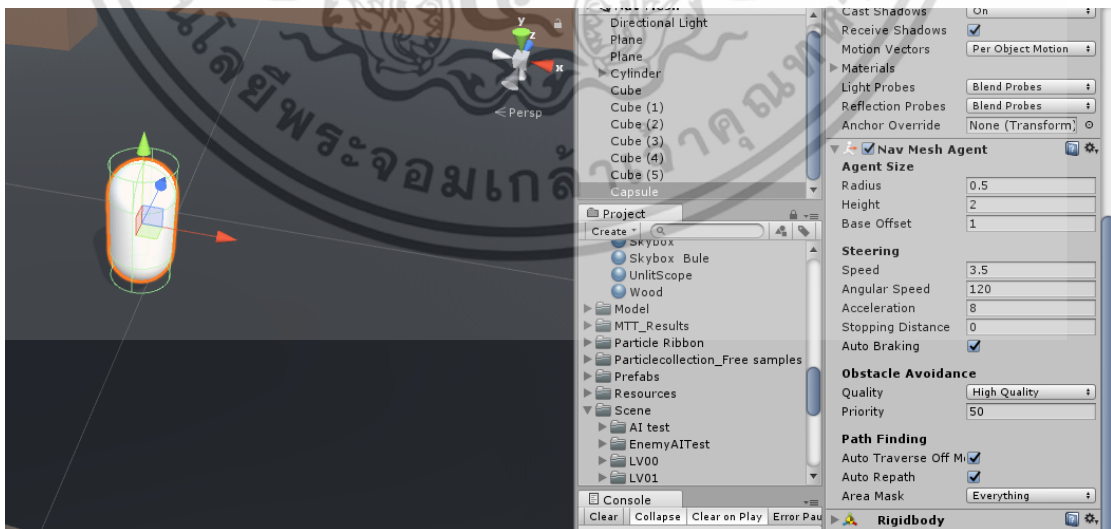
3.9 การใช้ Navigation Mesh ภายในโปรแกรม Unity engine

- 1) เลือก Component ที่ชื่อว่า Nav Mesh Obstacle สำหรับทุก GameObject ที่เป็นอุปสรรคและเลือกเครื่องหมายถูกที่ Carve เพื่อหลีกเลี่ยงการสร้าง Nav Mesh ที่พื้นข้างใต้อุปสรรค



รูปที่ 3.16 แสดงการใส่ Nav Mesh Obstacle ให้กับอุปสรรค

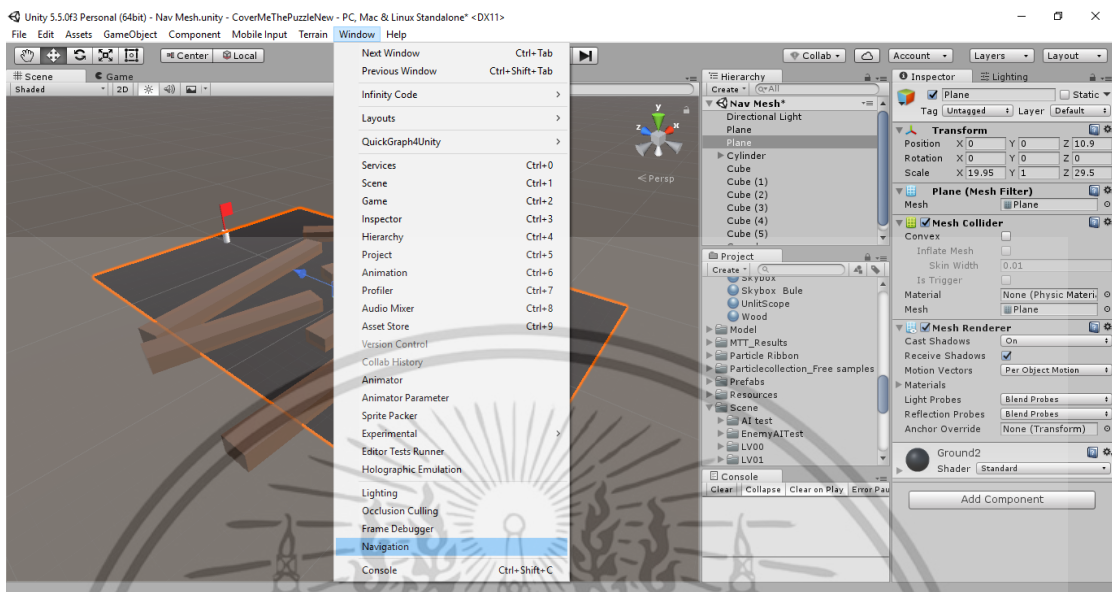
- 2) เลือก Component ที่ชื่อว่า Nav Mesh Agent สำหรับ GameObject ที่ต้องการให้เดินในด่าน



รูปที่ 3.17 แสดงการใส่ Nav Mesh Agent ให้กับตัวละคร

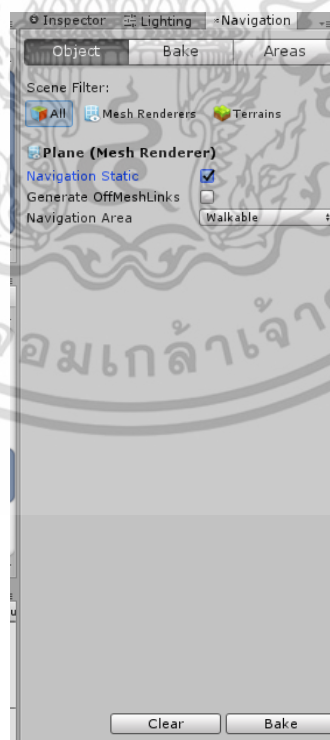
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) สร้างด่านที่ต้องการขึ้นมาและเลือกบริเวณที่ต้องการให้ตัวละครเดินแล้วเลือกที่ Window > Navigation



รูปที่ 3.18 แสดงการเข้าเมนูของ Navigation Mesh

- 4) จะได้ดังรูปที่ 3.18 จากนั้นเลือกที่ Navigation Static ให้เป็นเครื่องหมายถูก



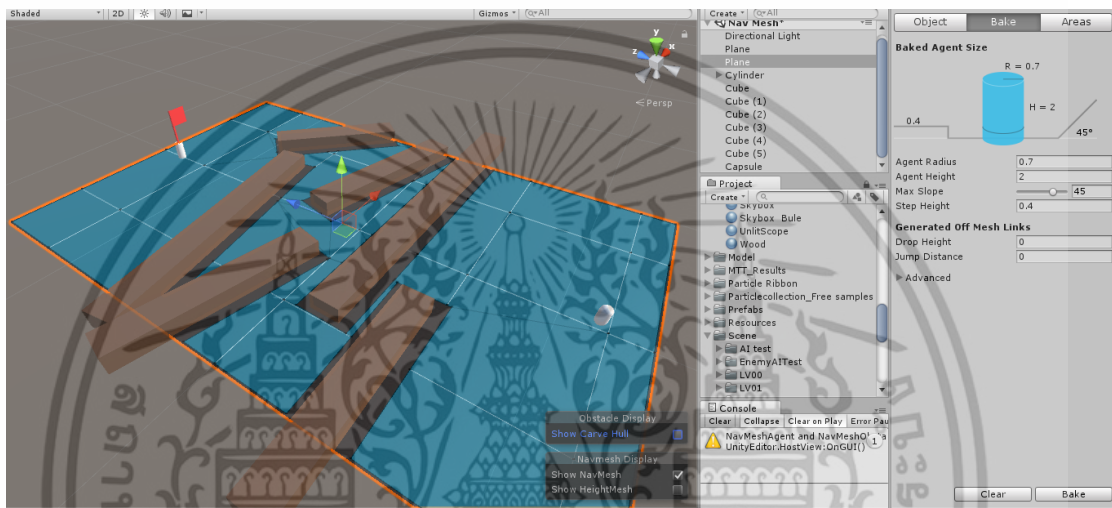
รูปที่ 3.19 แสดงเมนูของ Navigation Mesh

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) จากนั้นเลือกที่ Bake เมนู จะเป็นส่วนที่ต้องกรอกข้อมูลของ Agent หรือตัวละครที่จะให้เดินบนพื้นของด่าน โดยมีการตั้งค่าดังนี้

- Agent Radius คือ ขนาดรัศมีของตัว Agent
- Agent Height คือ ความสูงของตัว Agent
- Max Slope คือ ความเอียงสูงสุดที่ Agent จะสามารถเดินได้
- Step Height คือ ความต่างระดับที่ Agent จะสามารถเดินได้

เมื่อตั้งค่าเสร็จแล้วเลือกที่ Bake ด้านล่างเพื่อทำการสร้าง Navigation Mesh



รูปที่ 3.20 แสดง Nav Mesh หลังจากการกด Bake

6) จากนั้นสร้างสคริปต์สำหรับควบคุมการเดินของ Agent โดยการกำหนดจุดที่ต้องการกับตัวแปร destination ของ NavMeshAgent ที่ต้องการ

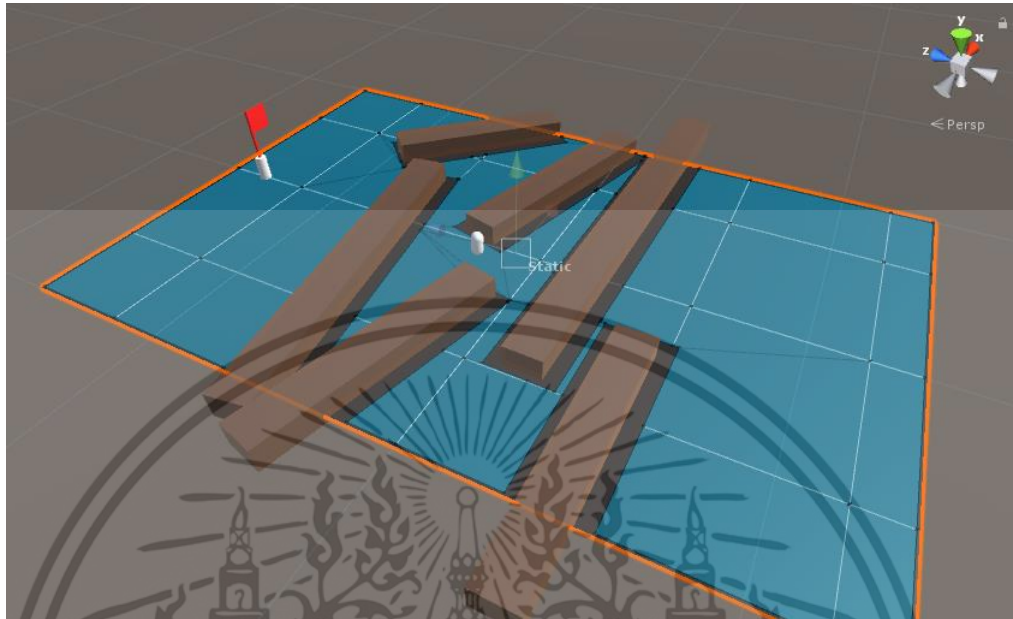
```
public NavMeshAgent agent;
public Transform finLine;

// Use this for initialization
void Start () {
    agent.destination = finLine.position;
}
```

รูปที่ 3.21 ตัวอย่างสคริปต์ที่ใช้ควบคุม agent

การที่จะใช้ NavMeshAgent ได้จะต้องประกาศว่าใช้ UnityEngine.AI จากไลบรารีของ UnityEngine โดยเขียน “using UnityEngine.AI” (ไม่มีเครื่องหมายคำพูด) ไว้ที่ส่วนบนสุดของสคริปต์ บรรทัดที่ 9 เป็นตัว NavMeshAgent ที่ต้องการให้เดินบนด่าน บรรทัดที่ 10 จะเป็นตำแหน่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ต้องการให้ agent เดินไป และบรรทัดที่ 14 จะเป็นการเปลี่ยนค่า destination ของตัวแปร agent ทำให้เดินไปยังตำแหน่งที่กำหนด



รูปที่ 3.22 ภาพแสดง NavMesh ขณะ agent กำลังเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 วิธีการเล่นเกม The Wise Sniper

4.1.1 หน้าเมนูหลัก

เป็นหน้าที่ผู้เล่นจะพบเป็นหน้าหลักของการเข้าเล่นเกม โดยผู้เล่นจะเข้าเกมโดยกดที่ New game เพื่อเข้าเล่นเกม และออกจากเกมโดยการกดที่ปุ่ม Exit ของเกม



รูปที่ 4.1 ภาพแสดง User Interface (UI) ของหน้าเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ส่วนอธิบายเนื้อเรื่องของเกม

เป็นหน้าที่เล่าเนื้อเรื่องของเกมให้ผู้เล่นเข้าใจ



รูปที่ 4.2 ภาพแสดงส่วนอธิบายเนื้อเรื่องของเกม

4.1.3 ด้านสอนวิธีเล่นเกม

เป็นด้านที่จะสอนวิธีเล่นให้กับผู้เล่น เริ่มโหมดฝึกสอนโดยการเดินเข้าไปที่แสงสว่างและในระหว่างการฝึกจะมีการอธิบายการเล่นเป็นขั้นตอน แบ่งการสอนเป็น 3 ส่วนดังนี้



รูปที่ 4.3 ภาพแสดง User Interface (UI) ของด้านฝึกสอน

1) สอนการยิงปืน โดยการใช้ปุ่ม W A S และ D ในการเดินบนด้าน ยิงปืนโดยการคลิกเมาส์ซ้าย และเข้าโหมดเล็งปืนโดยคลิกเมาส์ขวา โหมดเล็ง จะใช้การเลื่อนล้อเมาส์เป็นการปรับย่อและขยายภาพ โดยการผ่านส่วนนี้จะต้องยิงเป้าที่มีแสงสว่างให้โดน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 ภาพแสดงเป้าหมายที่ต้องทำลาย (แสงจุดเล็ก ๆ ประมาณกลางรูป)



รูปที่ 4.5 ภาพแสดง User Interface (UI) ขณะอยู่ในโหมดเล็ง

- 2) สอนการยิงปืนโดยมีแรงโน้มถ่วงเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเกมจะให้ผู้เล่นยิงเป้าหมายที่อยู่ไกลขึ้น เมื่อมีแรงโน้มถ่วงเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้เล่นจะต้องเล็งชดเชยตามระยะทางที่มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 ภาพแสดงเป้าหมายที่ต้องทำลายในการฝึกส่วนที่ 2

3) สอนการยิงปืนโดยมีแรงลมเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้เล่นจะต้องการชดเชยการเล็งเป้าหมายโดยการดูทิศทางที่ลมพัดมาและความแรงของแรงลม เพิ่มเติมจากการยิงเป้าหมายที่แล้ว ที่มีเพียงแรงโน้มถ่วงอย่างเดียว



รูปที่ 4.7 ภาพแสดงเป้าหมายที่ต้องทำลายในการฝึกส่วนที่ 3

เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกทั้งหมดแล้วผู้เล่นต้องเดินเข้าไปที่บ้านเพื่อเป็นการจบด่านฝึกซ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 ด่านระดับที่ 1

ในด่านนี้การเป็นการเล่นจริง ๆ ของผู้เล่น โดยเป้าหมายของด่านนี้คือการคุ้มกันตัวละครรองให้ทำภารกิจได้อย่างปลอดภัยโดยผู้เล่นจะต้องสั่งการและกำจัดอุปสรรคที่ขวางทางอยู่ออกไป ภารกิจของด่านนี้คือการนำลูกแก้วออกมาจากเนินเขา แล้วนำไปเปิดประตูเป็นการผ่านด่าน เมื่อเริ่มเกมมา ผู้เล่นจะต้องไปยังพื้นที่ยิง มงกหา และซุ่มยิงสิ่งที่เป็นอุปสรรค เพื่อให้ตัวละครรองเดินผ่านไป



รูปที่ 4.8 ภาพแสดงด่านระดับที่ 1

เมื่อผู้เล่นจัดการเส้นทางแล้ว ผู้เล่นจะสามารถสั่งการตัวละครรองโดยการกดปุ่ม F และเลือกจุดที่ต้องการให้ตัวละครเดินไป



รูปที่ 4.9 ภาพแสดง User Interface (UI) ของโหมดสั่งการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้าน

4.2.1 ตัวอย่างแบบสำรวจ

15/5/2560 The wise sniper

The wise sniper

*Required

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

Your answer

วีธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScxh2fsydmO6dCb1b_5qA3kAQo-2QhoqrIr6MKLA1xhbLyOw/viewform
1/2

รูปที่ 4.10 ตัวอย่างแบบสอบถามหน้าที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560 The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

1 2 3 4 5

ไม่เหมาะสมมาก เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

1 2 3 4 5

ไม่พอใจ พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

Your answer

Page 1 of 1 SUBMIT

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse - Terms of Service - Additional Terms

Google Forms

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScxh2fsydmO6dCb1b_5qA3kAQo-2QhoqrIr6MKLA1xhblYow/viewform 2/2

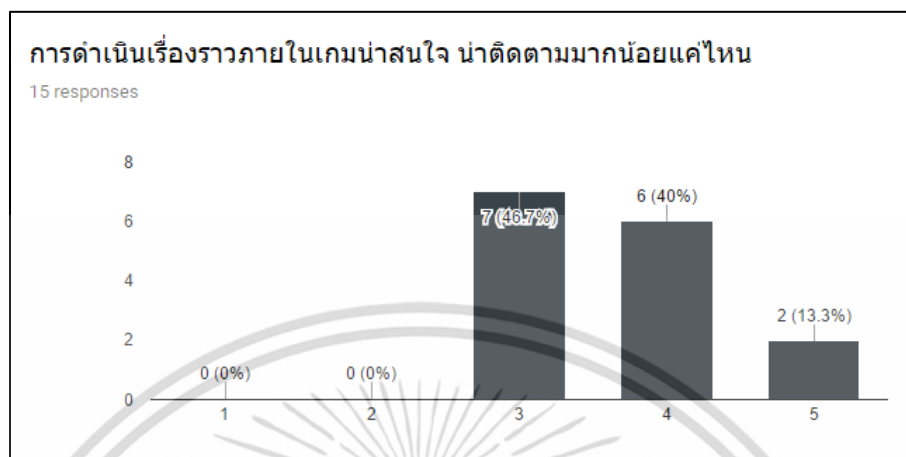
รูปที่ 4.11 ตัวอย่างแบบสอบถามหน้าที่ 2

รูปที่ 4.10 และ 4.11 เป็นตัวอย่างของแบบสอบถามที่ให้ผู้เข้าร่วมการประเมินทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

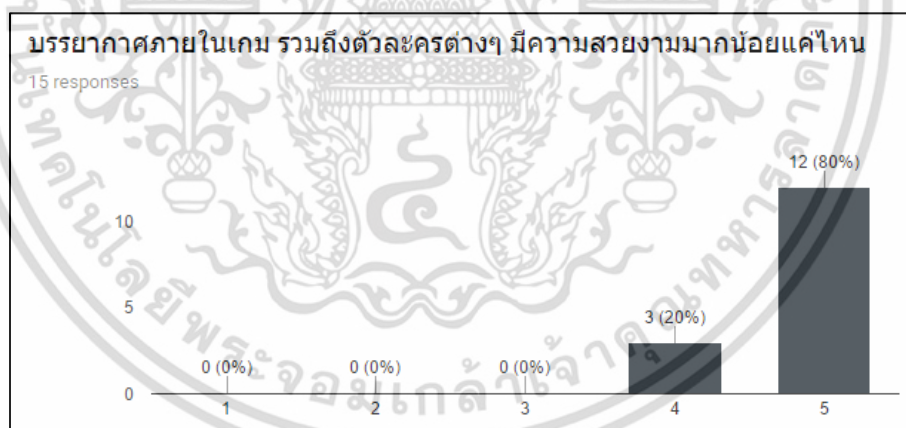
4.2.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้าน

ผลการประเมินของผู้เข้าร่วมทดลองเล่นเกม The Wise Sniper ทั้งหมด 15 คน มีดังนี้



รูปที่ 4.12 การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามอย่างน้อยแค่ไหน

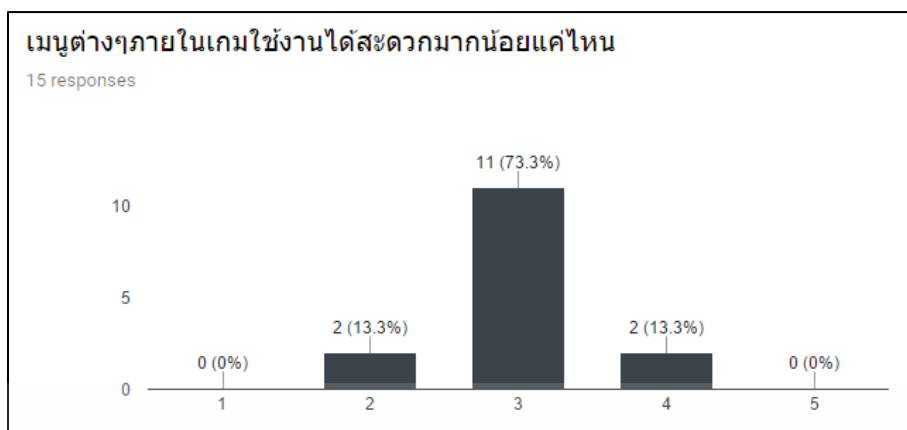
จากรูป 4.12 เป็นคะแนนของการประเมินในหัวข้อ การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามอย่างน้อยแค่ไหน ซึ่งมีคะแนนการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 คะแนน



รูปที่ 4.13 บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่าง ๆ มีความสวยงามอย่างน้อยแค่ไหน

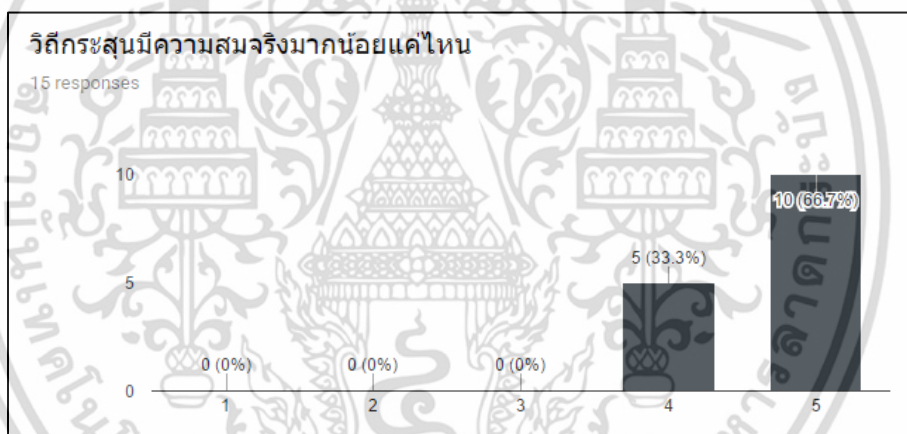
จากรูป 4.13 เป็นคะแนนของการประเมินในหัวข้อ บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่าง ๆ มีความสวยงามอย่างน้อยแค่ไหน ซึ่งมีคะแนนการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 4.8 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 เมนูต่าง ๆ ภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน

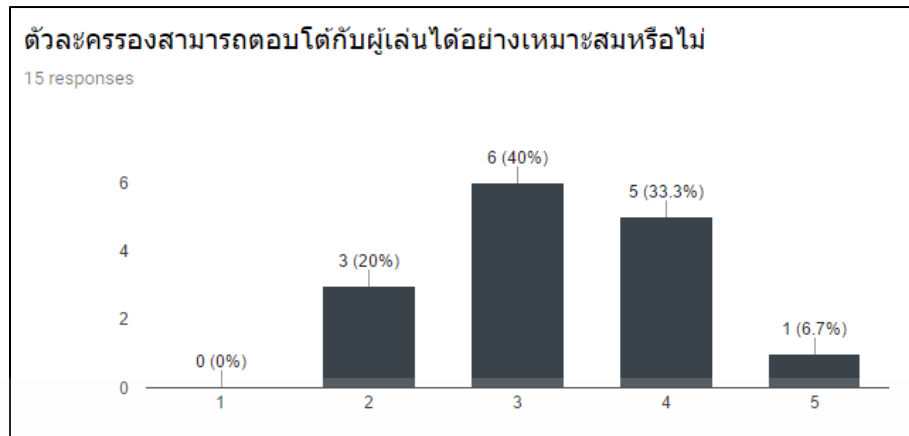
จากรูป 4.14 เป็นคะแนนของการประเมินในหัวข้อ เมนูต่าง ๆ ภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน ซึ่งมีคะแนนการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 3 คะแนน



รูปที่ 4.15 วิถีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน

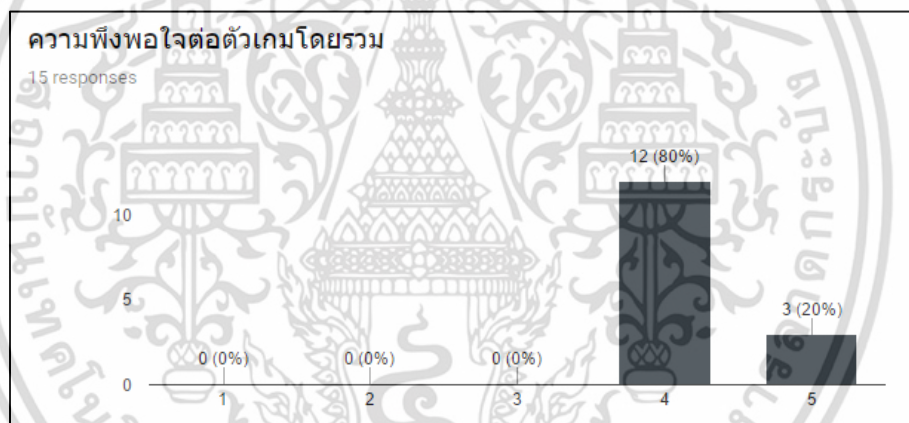
จากรูป 4.15 เป็นคะแนนของการประเมินในหัวข้อ วิถีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน ซึ่งมีคะแนนการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่

จากรูป 4.16 ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งมีคะแนนการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 3.27 คะแนน



รูปที่ 4.17 ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม

จากรูป 4.17 เป็นคะแนนของการประเมินในหัวข้อ ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม ซึ่งมีคะแนนการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 4.2 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)
(5 responses)

อยากให้มีคำอธิบายเพิ่มเติมมากกว่านี้

ควรถอสอนการใช้งานปุ่มต่างๆให้มากกว่านี้

ปุ่ม f ที่ใช้เปิดแผนที่นำทางให้ตัวละครรอง ถ้าทำเป็นแบบ toggle แทนแบบกดค้างไว้น่าจะใช้งานง่ายกว่า

ปุ่มบางปุ่มไม่มีการสอนการใช้งาน

ภารกิจบางภารกิจไม่มีบอกว่าจะควรเดินไปทางไหนต่อ

รูปที่ 4.18 ข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกมจากผู้เข้าร่วมการประเมิน

จากรูป 4.18 เป็นข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประเมินในส่วนของเมนูการแสดงผลต่างๆภายในตัวเกม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (5 responses)

ปุ่ม Skip ในเนื้อเรื่อง

อยากให้มีภารกิจที่ต้องใช้ทักษะการคำนวณเข้ามาแก้ไขด้วย เพิ่มความตื่นเต้น

น่าจะมีเหตุการณ์บางอย่างที่กีดกันผู้เล่นมากกว่านี้ เช่นกำหนดเวลาในการทำภารกิจเป็นต้น

พี่สยน่าจะสามารถต่อสู้ได้ด้วย จะทำให้เกมมีความตื่นเต้นมากขึ้น

ประเภทของกระสุนยังมีให้เลือกใช้น้อยไป

รูปที่ 4.19 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เข้าร่วมการประเมิน

จากรูป 4.19 เป็นข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประเมินในส่วนโดยรวมของตัวเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในปัจจุบัน ซอฟต์แวร์เกมเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการยอมรับและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีเกมหลายรูปแบบการเล่น ให้ความสนุกสนานกับผู้เล่นและส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางความคิดในด้านต่าง ๆ อีกด้วย เกม The Wise Sniper จึงเป็นเกมหนึ่งที่น่าเสนอแนวคิดที่แปลกใหม่ โดยการนำทฤษฎีทางฟิสิกส์มาใช้ในการคำนวณการเคลื่อนที่ของกระสุน และการสังหารตัวละครภายในเกม เพื่อให้ผู้เล่นได้สนุกไปกับการเล่นและยังช่วยพัฒนาทักษะบางด้านให้กับผู้เล่นอีกด้วย

จากผลการสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้านของผู้เข้าร่วมการประเมินทั้งหมด 15 คน สามารถสรุปได้ดังนี้

- เนื้อเรื่องของตัวเกม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี
- ความสวยงามของบรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.8 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี
- ความสวยงามและการใช้งานของเมนูต่างๆ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
- ความสมจริงของระบบฟิสิกส์ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
- ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.27 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
- ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.2 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากผลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ตัวเกมเป็นที่พึงพอใจของผู้เข้าร่วมการประเมินทุกคน โดยมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินอยู่ที่ 3.94 คะแนน โดยในเรื่องของเมนูการควบคุมต่าง ๆ การแสดงคำใบ้ที่บ่งบอกถึงภารกิจที่ผู้เล่นจะต้องไปปฏิบัติ และความสามารถของตัวละครรองนั้น ยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจมากเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อจำกัดและปัญหาที่พบ

- 1) การพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่จะพยายามให้ระบบปัญญาสามารถกระทำกรได้หลายอย่าง และสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ภายในเกมและเลือกการตอบสนองเองได้อย่างเหมาะสมนั้น ยังทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร เพราะทีมพัฒนายังขาดประสบการณ์ในด้านนี้
- 2) ไม่สามารถทำการเคลื่อนไหวของตัวละครให้ลื่นไหลได้เท่าที่ควร เพราะทีมพัฒนาขาดความรู้เรื่องของการเคลื่อนไหวร่างกาย
- 3) ตัวเกมจะทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์จำเป็นจะต้องมีกราฟิกการ์ด (Graphic card) ที่รองรับการแสดงผลสามมิติได้ระดับหนึ่ง
- 4) เกมสามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows เท่านั้น
- 5) วิธีการเล่นของเกม ผู้เล่นอาจจะต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างมาก โดยเฉพาะผู้ที่ไม่เคยเล่นเกมแนวมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (First Person) มาก่อน
- 6) การออกแบบด่านของเกมที่ทำได้ยาก เพราะมีข้อจำกัดจากวิธีการเล่น

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) พัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ ให้สามารถทำกิจกรรมได้หลากหลายมากขึ้น เช่น สามารถเลือกตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้เอง
- 2) ปรับปรุงการวางตำแหน่งของเมนูต่าง ๆ ให้ใช้งานง่ายขึ้น
- 3) เพิ่มคำใบ้ให้ผู้เล่นเมื่อถึงจุดที่ต้องทำหรือการสอนการควบคุมตัวละครและการใช้ความสามารถต่าง ๆ ของตัวละครให้ละเอียดยิ่งขึ้น
- 4) เพิ่มระบบอัปเดตและทักษะของตัวละครให้มีความหลากหลายมากขึ้น
- 5) เพิ่มรูปแบบการเคลื่อนไหวของตัวศัตรู และชนิดของศัตรู เพื่อเพิ่มความท้าทายให้กับผู้เล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- Unity Technologies Team. 2016. Unity Manual. [Online] . Available : <https://docs.unity3d.com/550/Documentation/Manual/>.
- Aaron Carlisle., Francesco Siddi. 2016. Blender Manual. [Online]. Available : <https://www.blender.org/manual/contents.html>.
- Minddesk. 2013. Qubicle Manual. [Online] . Available : http://minddesk.com/wiki/index.php?title=Qubicle_Constructor_1:Quickstart_Manual.
- Tasselfoot. 2010. Sieger Walkthrough - Levels 15- 29. [Online]. Available : <https://www.youtube.com/watch?v=P-JWwgFxeKw>.
- Volkan Ilbeyli. 2015. Simple trajectory motion example in Unity3D. [Online]. Available : <https://vilbeyli.github.io/Simple-Trajectory-Motion-Example-Unity3D>.
- Volkan Ilbeyli. 2015. Trajectory Tutorial. [Online] . Available : <https://github.com/vilbeyli/TrajectoryTutorial>
- Theoverengineer. 26 June 2012. Ballistic trajectory calculation. [Video file] . Available : <http://www.youtube.com/watch?v=gW3CNCGGgTY>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

คู่มือการติดตั้งโปรแกรม Unity engine อย่างละเอียด

ในการใช้งานโปรแกรมผู้ใช้จะต้องลงโปรแกรมและติดตั้งอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

ซอฟต์แวร์ที่รองรับสำหรับการเล่นเกม

OS : Windows 7 SP1+, 8, 10; Mac OS X 10.8+.

ฮาร์ดแวร์ขั้นต่ำที่รองรับสำหรับการเล่นเกม

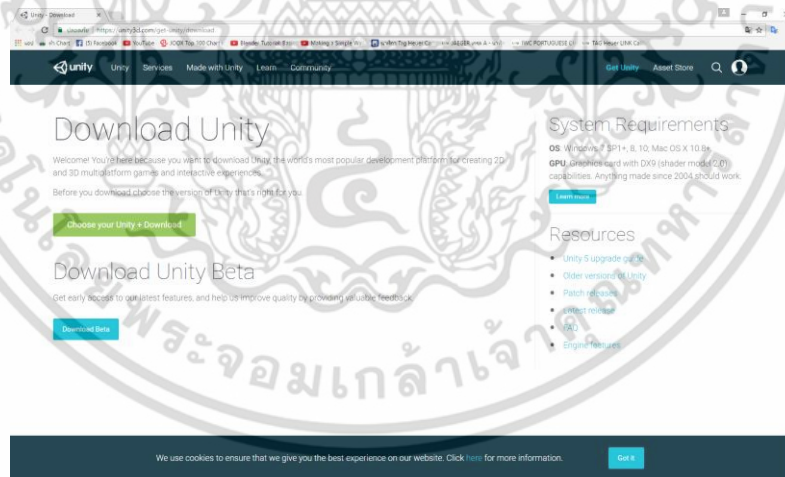
Graphics card : DX9 (shader model 3.0) or DX11 with feature level 9.3 capabilities.

Processor : Intel Core i3 | AMD Phenom II X4 955 or equivalent

Memory : 4 GB RAM

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม

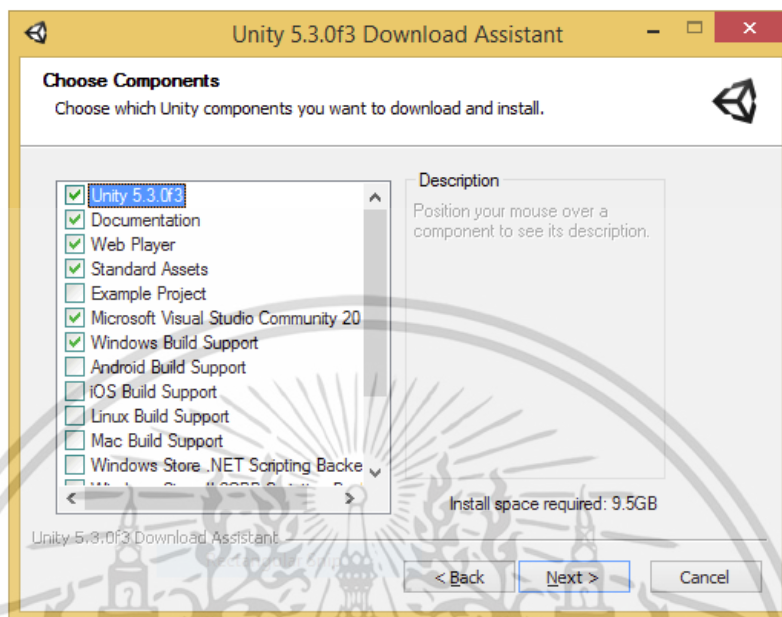
- 1) Download โปรแกรม “Unity Download Assistant” จาก <https://unity3d.com/get-unity/download>



รูปที่ ก1 เว็บไซต์สำหรับโหลดโปรแกรม Unity Download Assistant

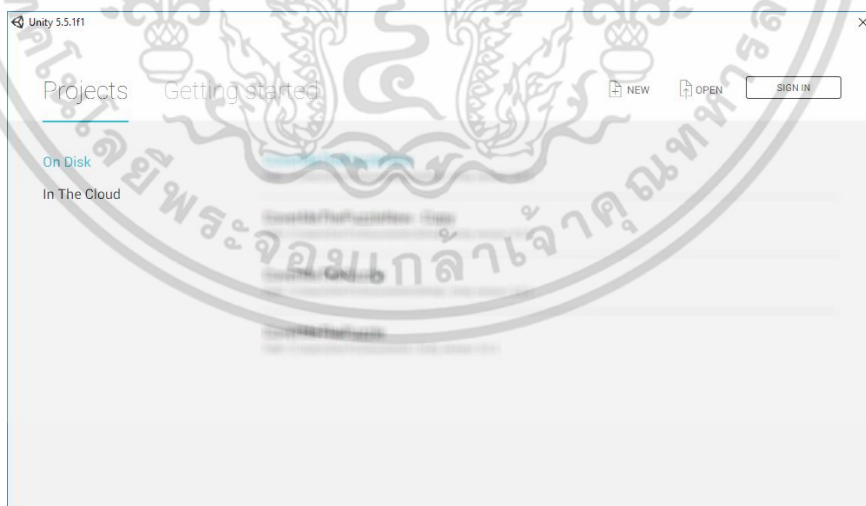
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เปิดโปรแกรม Unity Download Assistant แล้วทำเครื่องหมายสี่เหลี่ยมตามภาพ จากนั้นคลิก Next



รูปที่ ก2 หน้าตาของโปรแกรม Unity Download Assistant

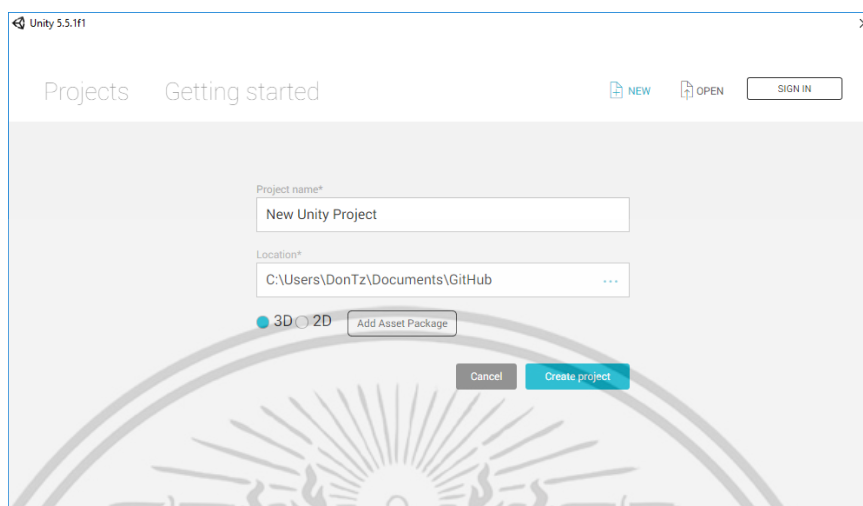
1) หน้าต่างแรกของโปรแกรม Unity Engine จะแสดง Project ทั้งหมดที่มีการสร้างไว้



รูปที่ ก3 หน้าตาของโปรแกรม Unity Engine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ในการสร้าง Project ใหม่ นั้น เพียงแค่คลิกปุ่ม New ตรงมุมบน ด้านขวา จะปรากฏ หน้าต่างดังนี้



รูปที่ ก4 สร้าง Project ใหม่ในโปรแกรม Unity Engine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

คู่มือการติดตั้งตัวเกมอย่างละเอียด

ในการใช้งานโปรแกรมผู้ใช้จะต้องลงโปรแกรมและติดตั้งอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

ซอฟต์แวร์ที่รองรับสำหรับการเล่นเกม

OS : Windows XP SP2+, Mac OS X 10.8+, Ubuntu 12.04+,
SteamOS+.

ฮาร์ดแวร์ขั้นต่ำที่รองรับสำหรับการเล่นเกม

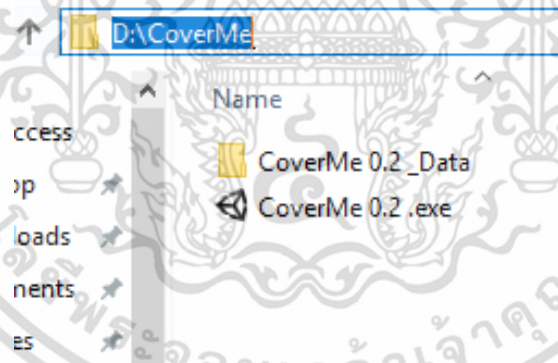
Graphics card : DX9 (shader model 3.0) or DX11 with feature level 9.3
capabilities.

Processor : Intel Core i3 | AMD Phenom II X4 955 or equivalent

Memory : 4 GB RAM

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม

1) นำไฟล์เตอร์ของโปรแกรมาวางในไดรฟ์เก็บข้อมูลของเครื่อง เช่น D:\CoverMe เป็นต้น



รูปที่ ข1 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเกม

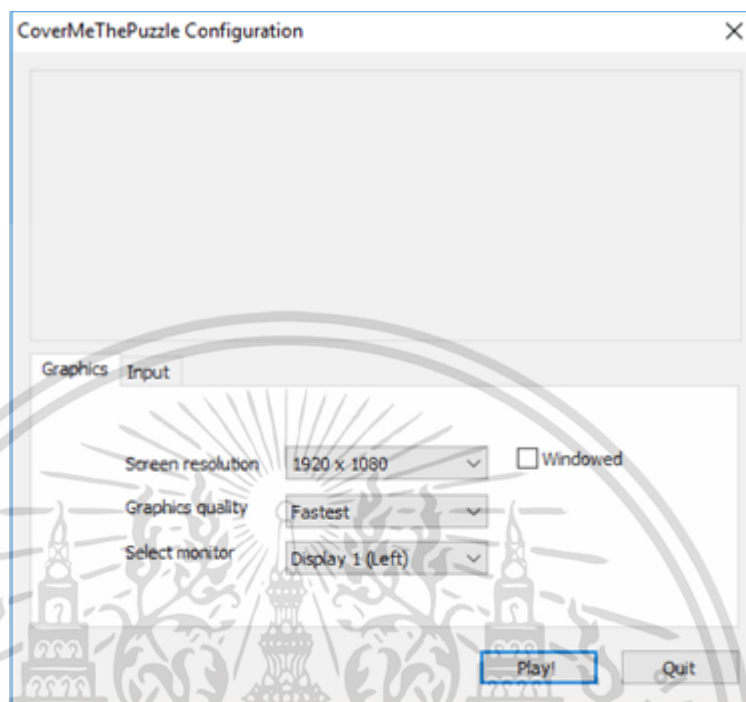
2) ให้ทำการ Run ไฟล์ .exe เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรมได้ทันที และทำการตั้งค่าต่าง ๆ ตามต้องการได้แก่

Screen Resolution : คือขนาดของหน้าต่างของเกม ในกรณีที่ใช้เครื่อง
ประสิทธิภาพต่ำ ให้ปรับค่านี้ต่ำ

Windowed : เป็นส่วนที่เลือกจะให้โปรแกรมแสดงผลแบบเต็มจอ
(Full Screen) หรือเป็นหน้าต่าง (Windowed)

Graphics Quality : คือระดับความสวยงามของภาพในโปรแกรม ในกรณีที่
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เครื่องประสิทธิภาพต่ำ ให้ปรับไว้ที่ Fastest
 Select Monitor : เลือกจอภาพที่ต้องการแสดงผลในกรณีที่มีหลายจอภาพ



รูปที่ ข2 แสดงโปรแกรมหลังจากการ Run .exe

3) กด Play เพื่อเริ่มใช้งาน



รูปที่ ข3 แสดงโปรแกรมหลังจาก Play

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้งานอย่างละเอียด (HOW TO PLAY)



รูปที่ ค1 รูปแสดง User Interface (UI) ภายในเกม

หมายเลข 1 คือ พลังชีวิต และพลังงานของตัวละครรอง

หมายเลข 2 คือ กล่องข้อความที่ตัวละครรองใช้สื่อสารกับตัวละครหลัก

หมายเลข 3 คือ ตัวละครรอง

หมายเลข 4 คือ พลังชีวิต และพลังงานของตัวละครหลัก

หมายเลข 5 คือ จำนวนกระสุนที่เหลืออยู่



รูปที่ ค2 รูปแสดง User Interface (UI) ขณะเล็งเป้าหมาย

หมายเลข 1 คือ แสดงทิศทางและความเร็วของลม

หมายเลข 2 คือ แสดงพลังของตัวละครรอง

หมายเลข 3 คือ แสดงพลังของตัวละครหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



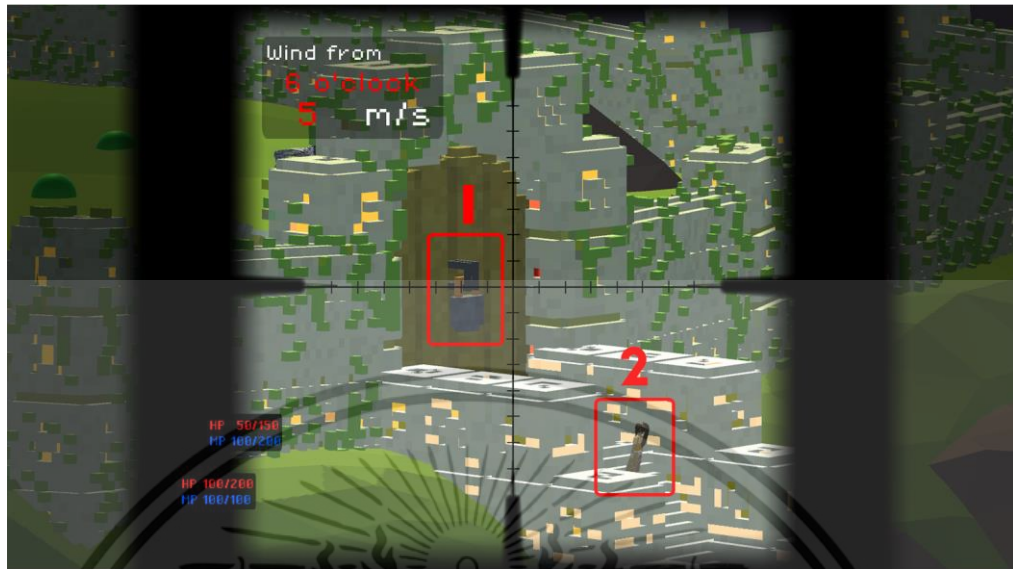
รูปที่ ค3 รูปแสดง User Interface (UI) เมนูในการเลือกกระสุน และใช้งานความสามารถพิเศษ

หมายเลข 1 คือ ปุ่มควบคุมการใช้งานทักษะพิเศษของแต่ละคร
 หมายเลข 2 คือ ปุ่มควบคุมการเลือกกระสุนที่จะใช้
 หมายเลข 3 คือ กระสุนที่สามารถเลือกใช้ได้



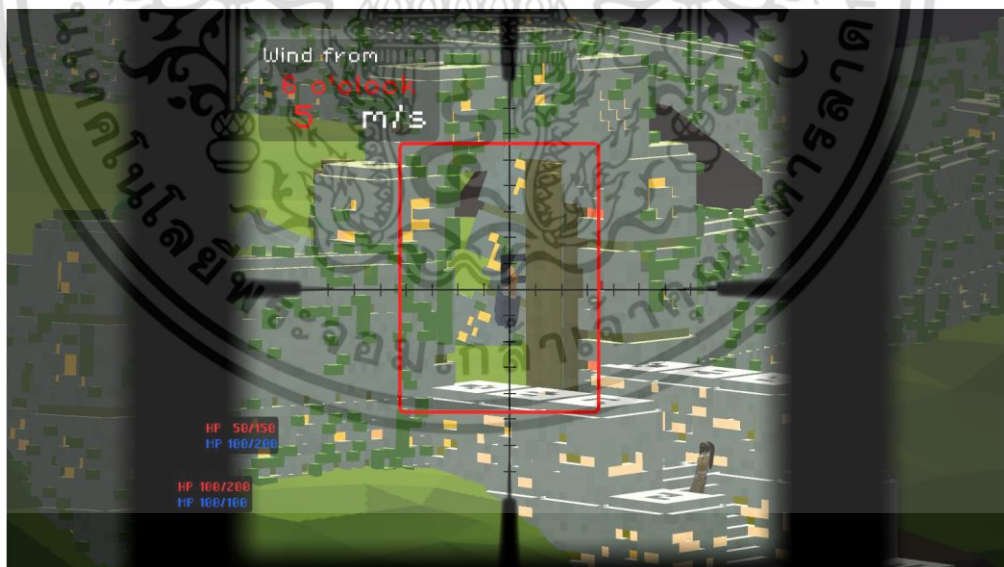
รูปที่ ค4 เมื่อสองพี่น้อง เริ่มออกตามหาพ่อและแม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



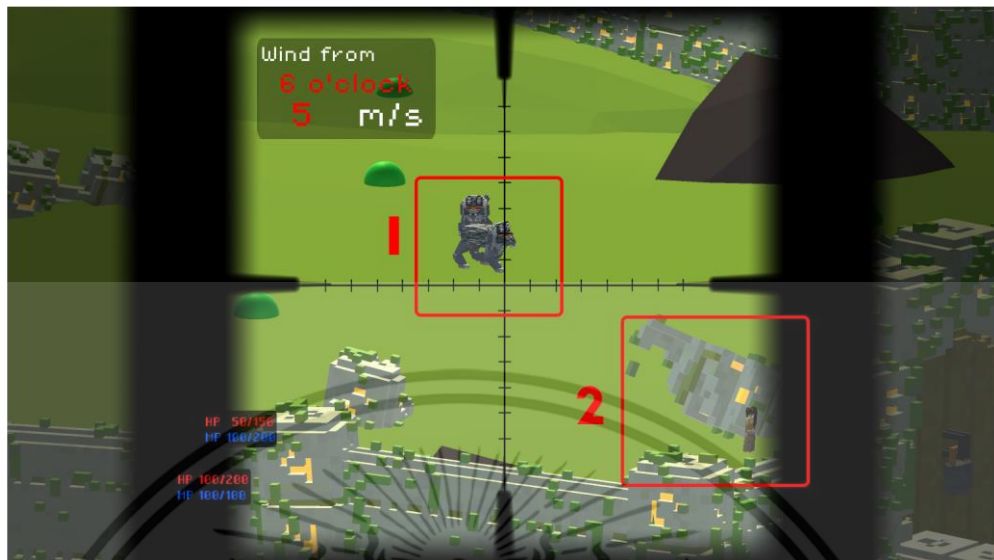
รูปที่ ค5 ภาพแสดง Puzzle ในแต่ละด่าน

เมื่อตัวละครรอดเข้ามาเจอ Puzzle หรืออุปสรรคต่าง ๆ (หมายเลข 1) ก็จะหยุดรอ (หมายเลข 2) ให้ผู้เล่นแก้ไข Puzzle หรืออุปสรรคนั้นก่อนที่จะเริ่มเดินทางต่อไป



รูปที่ ค6 ภาพตัวอย่างการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค7 ภาพตัวอย่างเมื่อตัวละครองเจออุปสรรค

เมื่อตัวละครองเจอภัยอันตราย (หมายเลข 1) ก็จะหลบเข้าที่กำบังก่อน (หมายเลข 2) รอให้ผู้เล่นกำจัดภัยอันตรายเหล่านั้นให้หมดก่อนที่จะเริ่มเดินทางต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามทั้งหมด

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิถีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxiiIcpSWRFUJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 1/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNrgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 2/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 3/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNrgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 4/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

หากมีข้อแนะนำในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

อยากให้มีความอธิบายเพิ่มเติมมากกว่านี้

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 5/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ปุ่ม Skip ในเนื้อเรื่อง



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 6/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิถีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 7/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

อยากให้มีการจัดให้ตัวละครค่านวณเข้ามาแก้ไขด้วย เพิ่มความตื่นเต้น



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 8/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

ควรสอนการใช้งานปุ่มต่างๆให้มากกว่านี้

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDUK... 9/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNrgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 10/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิถีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 11/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

น่าจะมีเหตุการณ์บางอย่างที่กดดันผู้เล่นมากกว่านี้ เช่นกำหนดเวลาในการทำภารกิจเป็นต้น



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4H5k63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 12/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

ปุ่ม f ที่ใช้เปิดแผนที่นำทางให้ตัวละครรอง ถ้าทำเป็นแบบ toggle แทนแบบกดค้างไว้ น่าจะใช้งานง่ายกว่า

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 13/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNrgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 14/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 15/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 16/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

ปุ่มบางปุ่มไม่มีการสอนการใช้งาน

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 17/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNrgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 18/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 19/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNrgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 20/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 22/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

ภารกิจบางภารกิจไม่มีบอกว่าจะเดินไปทางไหนต่อ

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 23/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNrgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 24/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

	1	2	3	4	5	
น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 25/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

พี่สายน่าจะสามารถต่อสู้ได้ด้วย จะทำให้เกมมีความตื่นเต้นมากขึ้น



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 26/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิถีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 27/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ประเภทของกระสุนยังมีให้เลือกใช้น้อยไป



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4Hsk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 28/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

Responses cannot be edited

The wise sniper

การดำเนินเรื่องราวภายในเกมน่าสนใจ น่าติดตามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

บรรยากาศภายในเกม รวมถึงตัวละครต่างๆ มีความสวยงามมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

เมนูต่างๆภายในเกมใช้งานได้สะดวกมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

หากมีข้อเสนอแนะในเรื่องของเมนูภายในเกม กรุณากรอกด้านล่างนี้ (not required)

วิธีกระสุนมีความสมจริงมากน้อยแค่ไหน *

1 2 3 4 5

น้อย มาก

https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 29/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15/5/2560

The wise sniper

ตัวละครรองสามารถตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ *

	1	2	3	4	5	
ไม่เหมาะสมมาก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	เหมาะสมมาก

ความพึงพอใจต่อตัวเกมโดยรวม *

	1	2	3	4	5	
ไม่พอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	พอใจมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



https://docs.google.com/forms/d/1W_Gulo4HSk63CHdLS4ZxlCMPNnRgUaYxilcpSWRFtJ0/edit#response=ACYDBNi0ButQVzn0-DD6go&ECN4EDU... 30/30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

