

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาเกม Simulaiton 3 มิติ

3D Simulation Game Development



**ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ปีการศึกษา 2549**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาเกม Simulaiton 3 มิติ

3D Simulation Game Development



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2549

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การพัฒนาเกม Simulation 3 มิติ

3D SIMULATION GAME DEVELOPMENT

ผู้จัดทำ

- | | | |
|------------------|----------------|-----------------------|
| 1. นายจิระ | ด้านบวรเกียรติ | รหัสนักศึกษา 46010119 |
| 2. นางสาวณัฐธิดา | มุจลินทโมลี | รหัสนักศึกษา 46010198 |
| 3. นางสาวปวีตรา | เทียบรัตน์ | รหัสนักศึกษา 46010438 |



(ดร.วรวัฒน์ ลิ้มโกศา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาเกม Simulation 3 มิติ

นายจิระ	ด้านบรรณเกียรติ	46010119
นางสาวณัฐริดา	มุจลินทโมลี	46010198
นางสาววิตธา	เทียบรัตน์	46010438
ดร.วรวัฒน์	ลัสมโกคา	อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2549		

บทคัดย่อ

การพัฒนาเกม Simulation ต่างๆ ให้มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง จนทำให้ผู้เล่นรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของเกมนั้น จำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางด้าน AI ที่เหมาะสม เพื่อสร้างความฉลาดในการแสดงพฤติกรรมต่างๆ ของตัวละครที่ปรากฏภายในเกม (NPCs) จนสามารถตอบสนองกับผู้เล่นได้ตามบทบาทที่ถูกกำหนดไว้ ประกอบกับรูปแบบในการนำเสนอมุมมองภายในเกม ดังนั้นการพัฒนาเกม Simulation 3 มิติ ที่จำลองการดำเนินชีวิตของมนุษย์ จำเป็นต้องอาศัยการศึกษาเทคนิค AI ในด้านต่างๆ เช่น Artificial Life (A-Life) สำหรับสร้างวิถีตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของตัวละคร, Path Finding เพื่อหาเส้นทางที่ดีที่สุดให้กับตัวละคร และ Rule System เพื่อสร้างพฤติกรรมของตัวละครที่เหมือนจริง เป็นต้น รวมไปถึงการศึกษาวิธีการแสดง Model 3 มิติ และการเคลื่อนไหว Model ในรูปแบบต่างๆ ตามพฤติกรรมที่ควรจะเป็น

เป้าหมายของโปรเจกต์นี้คือการพัฒนาเกม 3D simulation โดยใช้เทคนิค AI ที่เหมาะสมในการที่จะจำลองชีวิตในมหาวิทยาลัยซึ่งเหมือนจริงและมีความเป็นไทยอยู่ด้วย

3D SIMULATION GAME DEVELOPMENT

Mr. Jira Danbawornkiat 46010119

Miss Nuttida Muchalintamolee 46010198

Miss Pawitra Theabrat 46010438

Dr. Voravat Limpokha Advisor

Academic Year 2549

ABSTRACT

The ever-increasing presence of simulation game in our society necessarily demands more realistic circumstances to bond player to game. Along with game storyline and composition, the appropriate AI techniques are required so as to create adequate NPCs intelligence to live and interact with player properly, according to their primary characters. Hence, 3D simulation game development undoubtedly requires the understanding of AI techniques such as Artificial Life (A-Life), A* path finding and Rule System. Last but not least, the good understanding and application of 3D modeling and human-like motions, which brings more exciting and interesting moments to player, is another thing to be taken into account.

The goal of this project is to develop 3D simulation game, using suitable AI techniques to demonstrate more Thai and realistic university life.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้จะสำเร็จด้วยดีไม่ได้ ถ้าขาดคำปรึกษา และการชี้แนะสิ่งต่างๆ ที่เป็นประโยชน์จาก ดร.วรวัฒน์ ลิ้มโกคา อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาบัตร นอกจากนี้อาจารย์ยังเป็นแรงผลักดันสำคัญ ที่ทำให้กลุ่มของข้าพเจ้าทำปริญญาบัตรนี้จนเสร็จสมบูรณ์ในที่สุด ด้วยการที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่ามาตรวจสอบความคืบหน้าของปริญญาบัตรนี้ทุกสัปดาห์ รวมไปถึงการประสานความขัดแย้งภายในกลุ่มของข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ได้สนับสนุนไฟฟ้า และอินเทอร์เน็ต รวมถึงปริญญาบัตรของรุ่นพี่ สำหรับเป็นแหล่งศึกษาเพิ่มเติม

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และคนที่บ้านทุกคนที่คอยให้การสนับสนุนในเรื่องต่างๆ ตลอดจนดูแลข้าพเจ้าเป็นอย่างดีในระหว่างที่ทำปริญญาบัตร

ขอขอบคุณลุงยาม, ป้าแม่บ้าน, พี่ๆ ร้านขายของและเพื่อนๆ ทุกคนที่สละเวลามาทำแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่นำมาสร้างตัวละครอาชีพต่างๆ ซึ่งมีบุคลิกที่แตกต่างกันในเกม KMITL Sims

ขอขอบคุณ พี่วชิ ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการสร้างเกมด้วย DarkBASIC Professional รวมไปถึงเทคนิคการทำภาพ 3 มิติให้เกมให้มีความสวยงามและสมจริง

ขอขอบคุณ ใฮต, โจ, จ๋วย, เพชร, บัน, พี่พงษ์, ท็อป, ป่อ, แวงค์, จูน, อ้อ, ออม และเพื่อนๆ พี่ๆ ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจ, ให้ความช่วยเหลือ และเป็นอยู่ทำปริญญาบัตรเป็นเพื่อนตลอดปีที่ผ่านมา

ขอขอบคุณ ดิว ที่คอยมานั่งเป็นกำลังใจให้แอมทุกครั้งที่ทำมาปริญญาบัตรที่ห้อง OLALA แม้ว่าหลังจากเข้ารับการรักษาเอ็นที่หัวเข่า ดิวจะลำบากที่ต้องเดินเขย่งมาไกลถึงตึก ECC แต่ดิวก็ไม่เคยขาดการมาเป็นเพื่อนแอมเลย

Thanks Nelson for being my motivation and being there for me through all my ups and downs during this project.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอขอใจ น้องนิว และน้องเปียร์ที่มาช่วยเป็นแผนทดสอบเกม จนเกมเสร็จออกมาได้เหมือนจริงตามคำนิยามของ "Simulation Game" อีกทั้งยังส่งขนมอร้อยละ ให้พี่แอมและพี่ปุตอง จะหมดแรงด้วย ซึ่งสิ่งนี้ทำให้พี่ๆ มีแรงใจขึ้นมาอีกครั้ง

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ ปู และแอมที่ได้ทำปฏิญานพนธ์นี้จนเสร็จสมบูรณ์ในที่สุด แม้ว่าจะมีอุปสรรคต่างๆ ทำให้รู้สึกท้อไปบ้าง แต่ก็ยังกัดฟันร่วมกันฝ่าฟันทุกอุปสรรคมาได้ด้วยดี

นางสาวณัฐธิดา	มุกลินทโมลี	46010198
นางสาววิศรดา	เทียนรัตน์	46010438



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	V
สารบัญรูปภาพ.....	VIII
สารบัญตาราง.....	XII

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 วิธีดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 ส่วนประกอบของรายงาน.....	3

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 บทนำ.....	4
2.1.1 ทฤษฎีการออกแบบ Model Game.....	4
2.1.2 ทฤษฎี AI ที่นำมาใช้ภายในเกม.....	4
2.1.3 ทฤษฎีการสร้างอารมณ์ของตัวละครในเกม.....	4
2.1.4 ทฤษฎีการสร้าง Model 3 มิติ.....	4
2.1.5 Game Engine.....	4
2.2 ทฤษฎีการออกแบบ Model Game.....	4
2.3 ทฤษฎี AI ที่นำมาใช้ภายในเกม.....	5
2.3.1 Artificial Life.....	5
2.3.2 Pathfinding.....	6
2.3.3 Rule Systems.....	6
2.4 ทฤษฎีการสร้างอารมณ์ของตัวละครในเกม.....	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

2.5 ทฤษฎีการสร้าง Model 3 มิติ.....	9
2.5.1 ลักษณะของ Graphic 3 มิติ.....	9
2.5.2 Model 3 มิติ.....	11
2.5.3 การแสดงผล Model 3 มิติ.....	14
2.5.4 ตัวอย่างเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้สร้าง Model 3 มิติ.....	16
2.5.5 การใช้ MilkShape 3D ในการสร้าง Model 3 มิติ.....	20
2.6 Game Engine.....	23
2.6.1 ความเป็นมาของ DarkBASIC Professional.....	23
2.6.2 DarkBASIC Professional Software Requirement.....	24
2.6.3 ตัวอย่างของ Features พื้นฐานที่ใช้ใน DarkBASIC Professional.....	25
2.6.4 Feature อื่นๆ ที่เพิ่มความสามารถในการทำงานของ DarkBASIC Professional.....	28
2.6.5 File Formats ที่สามารถนำไปใช้ใน DarkBASIC Professional.....	30
บทที่ 3 การออกแบบและการพัฒนา	
3.1 บทนำ.....	32
3.1.1 แนวคิดของเกม.....	32
3.1.2 รูปแบบการเล่นเกม.....	32
3.2 Model Game.....	33
3.2.1 เป้าหมายของเกม.....	33
3.2.2 ตัวละคร.....	33
3.2.3 ตัวละคร NPCs.....	40
3.2.4 เมืองมหาวิทยาลัย.....	44
3.2.5 ผลการสำรวจการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน.....	45
3.2.6 State Chart.....	62
3.3 Model ที่ใช้ในเกม.....	123
3.3.1 ฉาก.....	123
3.3.2 ตัวละคร.....	127

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทที่ 4 เกมและผลจากการเล่นเกม

4.1 KMITL SIM University Life..... 131

4.2 เกมและผลจากการเล่นเกม Demo 135

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการดำเนินงาน..... 137

5.2 แนวทางในการพัฒนาต่อ..... 138

บรรณานุกรม..... 139



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ตัวอย่าง FSMs(Finite State Machines).....	5
ภาพที่ 2 FSM ที่ได้จากตัวอย่าง Virtual dog.....	7
ภาพที่ 3 โปรแกรม Interact.....	9
ภาพที่ 4 โพลีกอน2Dและโพลีกอน3D	10
ภาพที่ 5 ระบบพิกัด 3 มิติ (3D Coordinate System)	10
ภาพที่ 6 รูปโครงสร้างเมทริกซ์ (Matrix)	11
ภาพที่ 7 ตัวอย่าง Model ที่สร้างจากโปรแกรม Poser4.....	16
ภาพที่ 8 ตัวอย่าง Model ที่สร้างจากโปรแกรม ZBrush 2.5	17
ภาพที่ 9 ตัวอย่าง Model ที่สร้างจากโปรแกรม LightWave 3D โพลีกอน2Dและโพลีกอน3D..	17
ภาพที่ 10 การใช้ Maya ในงานแบบมืออาชีพ.....	18
ภาพที่ 11 Model จากเกม Max Payne 2 ที่สร้างจาก MilkShape3D.....	19
ภาพที่ 12 แสดง Tool ในการขึ้นรูป Model ของ MilkShape3D.....	22
ภาพที่ 13 แสดง Tool ในการใส่ Texture ให้กับ Model.....	22
ภาพที่ 14 แสดง Tool ในการใส่ Animation ให้กับ Model.....	22
ภาพที่ 15 แสดงแผนผังของสถานที่ต่างๆ ภายในเมืองมหาวิทยาลัย.....	44
ภาพที่ 16 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร.....	62
ภาพที่ 17 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในโรงอาหาร.....	63
ภาพที่ 18 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในโรงอาหาร ตามการควบคุมของผู้เล่น.....	63
ภาพที่ 19 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละครภายในโรงอาหาร.....	64
ภาพที่ 20 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องเรียน การควบคุมของผู้เล่น.....	65
ภาพที่ 21 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องเรียน ตามการควบคุมของผู้เล่น.....	65
ภาพที่ 22 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในห้องเรียน.....	66
ภาพที่ 23 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในหอพักนักศึกษา.....	67
ภาพที่ 24 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในหอพักนักศึกษา ตามการควบคุมของผู้เล่น.....	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 25	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในหอพักนักศึกษา....	68
ภาพที่ 26	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องพยาบาล.....	69
ภาพที่ 27	State Diagram แสดงการขึ้นตอนรักษาพยาบาลของตัวละคร ภายในห้องพยาบาล.....	69
ภาพที่ 28	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องพยาบาล ตาม การควบคุมของผู้เล่น.....	70
ภาพที่ 29	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในห้องพยาบาล.....	70
ภาพที่ 30	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในสวน.....	71
ภาพที่ 31	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในสวนตามการควบคุม ของผู้เล่น.....	71
ภาพที่ 32	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในสวน.....	72
ภาพที่ 33	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในโรงยิม.....	73
ภาพที่ 34	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในโรงยิม ตามการควบคุมของผู้เล่น.....	73
ภาพที่ 35	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในโรงยิม.....	74
ภาพที่ 36	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องสมุด.....	75
ภาพที่ 37	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องสมุด ตามการควบคุมของผู้เล่น.....	75
ภาพที่ 38	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในห้องสมุด.....	76
ภาพที่ 39	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC แม่บ้าน.....	80
ภาพที่ 40	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC คนสวน.....	82
ภาพที่ 41	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC พนักงานขายของ (Cashier).....	83
ภาพที่ 42	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC พนักงานขายของ (จัดสินค้า).....	85
ภาพที่ 43	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC ยามใจดี (Type 1).....	87
ภาพที่ 44	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC ยามโหด (Type 2).....	88
ภาพที่ 45	State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC ยาม.....	89
ภาพที่ 46	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC อาจารย์ (อัจฉริยะสติเฟื่อง).....	91
ภาพที่ 47	State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC อาจารย์ (อัจฉริยะสติเฟื่อง). 93	93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 48	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC อาจารย์ (เฮี้ยบ).....	94
ภาพที่ 49	State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC อาจารย์ (เฮี้ยบ).....	96
ภาพที่ 50	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC อาจารย์(ใจดี).....	97
ภาพที่ 51	State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC อาจารย์ (ใจดี).....	99
ภาพที่ 52	State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC อาจารย์ (จบใหม่ หน้าตาดี).....	100
ภาพที่ 53	State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC อาจารย์ (จบใหม่ หน้าตาดี).....	102
ภาพที่ 54	State Diagram การดำเนินชีวิตของ NPC นักศึกษา (ตัวใจ).....	103
ภาพที่ 55	State Diagram การดำเนินชีวิตของ NPC นักศึกษา (หนอนหนังสือ).....	108
ภาพที่ 56	State Diagram การดำเนินชีวิตของ NPC นักศึกษา (Playboy / Playgirl).....	111
ภาพที่ 57	State Diagram การดำเนินชีวิตของ NPC นักศึกษา (Hot guy/girl).....	114
ภาพที่ 58	State Diagram การดำเนินชีวิตของ NPC นักศึกษา (Hi-So).....	117
ภาพที่ 59	State Diagram การดำเนินชีวิตของ NPC นักศึกษา (อันธพาล)	120
ภาพที่ 61	เปรียบเทียบModel ที่ประกอบด้วย Polygons จำนวนต่างๆ กัน.....	123
ภาพที่ 62	ฉากภายนอกของเกม.....	123
ภาพที่ 63	แสดงฉากโรงอาหารด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	124
ภาพที่ 64	แสดงฉากห้องพักนักศึกษาด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	124
ภาพที่ 65	แสดงฉากห้องเรียนด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	125
ภาพที่ 66	แสดงฉากห้องสมุดด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	125
ภาพที่ 67	แสดงฉากไนโรยิมด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	125
ภาพที่ 68	แสดงฉากร้านสะดวกซื้อด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	126
ภาพที่ 69	แสดงฉากห้องพักครูด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	126
ภาพที่ 70	แสดงฉากห้องน้ำด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	126
ภาพที่ 71	แสดงฉากห้องพยาบาลด้าน Top View ที่ใช้ในเกม.....	127
ภาพที่ 72	ตัวละครอาชีพแม่บ้าน.....	127
ภาพที่ 73	ตัวละครอาชีพอาจารย์ (อาจารย์เฮี้ยบ, อาจารย์ใจดี และอาจารย์จบใหม่)	127
ภาพที่ 74	ตัวละครอาชีพนักศึกษา (Hi-so, Play Girl, Hot Girl และหนอนหนังสือ)	128
ภาพที่ 75	ตัวละครอาชีพนักศึกษา (อันธพาล, Play Boy, หนอนหนังสือ,ตัวใจ และ Hot Guy).....	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 76 ตัวละครอาชีพพนักงานเก็บเงิน.....	129
ภาพที่ 77 Animation การกินของตัวละครอาชีพต่างๆ.....	129
ภาพที่ 78 แสดงหน้า Menu Game.....	131
ภาพที่ 79 แสดงเม้าส์ขณะลากผ่าน Menu Start Game.....	131
ภาพที่ 80 แสดงหน้าจอขณะเล่นเกม.....	132
ภาพที่ 81 แสดงหน้าจอขณะเลือกคุณสมบัติของตัวละครต่างๆ.....	132
ภาพที่ 82 แสดงหน้าจอขณะดูสถานะของตัวละครที่เลือกแล้ว.....	133
ภาพที่ 83 แสดงหน้าจอขณะดูระดับค่าความสัมพันธ์.....	133
ภาพที่ 84 แสดงภาพแถบปราวณาและความกลัว.....	134
ภาพที่ 85 แสดงภาพตัวละครขณะทำกิจกรรมต่างๆ.....	134
ภาพที่ 86 แสดงหน้าจบเกม.....	135
ภาพที่ 87 แสดงหน้าจอเล่นของ เกม Demo.....	136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดง File Formats ที่ MilkShape3D รองรับ.....	20
ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง DarkBASIC และ DarkBASIC Professional.....	23
ตารางที่ 3 แสดง File Formats ที่ DarkBASIC Professional รองรับ.....	30
ตารางที่ 4 แสดงระดับเป้าหมาย 4 ประเภท ที่มีผลต่อ Life-Style.....	33
ตารางที่ 5 แสดงระดับความต้องการด้านต่างๆ กับจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดพฤติกรรม ของตัวละคร.....	36
ตารางที่ 6 แสดงชนิดของความปรารถนาที่ขึ้นกับ Life-Style ของตัวละคร.....	38
ตารางที่ 7 แสดงชนิดของความกลัวที่ขึ้นกับ Life-Style ของตัวละคร.....	38
ตารางที่ 8 แสดงกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับความสัมพันธ์.....	39
ตารางที่ 9 แสดงการปฏิบัติหน้าที่ของยามที่ขึ้นกับ ความเจ้าระเบียบ / ยึดหยุ่น 2 ระดับ.....	41
ตารางที่ 10 แสดงพฤติกรรมของอาจารย์แต่ละประเภท.....	42
ตารางที่ 11 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษาแต่ละประเภท.....	42
ตารางที่ 12 การตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นชีวิตประจำวัน.....	61
ตารางที่ 13 แสดงพฤติกรรมการตักเตือนของยามต่างๆ ละประเภท.....	90
ตารางที่ 14 แสดงพฤติกรรมการเลือกปฏิบัติสัมพันธ์กับ NPC อื่นๆ ของ NPC นักศึกษา.....	105
ตารางที่ 15 แสดงการลักษณะการปฏิบัติสัมพันธ์ตามระดับความสัมพันธ์ ของ NPC นักศึกษา.....	106
ตารางที่ 16 แสดงระดับความต้องการทางสังคม กับจุดเริ่มต้นพฤติกรรมทางสังคม ของ NPC นักศึกษา.....	107
ตารางที่ 17 ความแตกต่างระหว่างโมเดลสำหรับเกม 3 มิติ กับภาพประกอบเกม 2 มิติ.....	130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันการพัฒนาเกมประเภทต่างๆ กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง แต่เกมที่พบเห็นได้ทั่วไปนั้น มักจะเป็นเกมต่อสู้ที่เน้นความรุนแรง มีน้อยเกมนักที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์, ฝึกฝนทักษะในการตัดสินใจ พร้อมๆ กับการเรียนรู้บนพื้นฐานของความเป็นจริง อย่างเช่นเกม Simulation

ดังนั้นเกม Simulation จึงเป็นอีกทางเลือกที่น่าสนใจ ในการนำมาศึกษาและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาวิธีการออกแบบและนำเสนอ Model Game ที่เหมาะสมในการสร้างเกม Simulation ที่จำลองการดำเนินชีวิตของมนุษย์
2. เพื่อศึกษาเทคนิค AI ที่สามารถนำมาใช้ในการสร้างพฤติกรรมเลียนแบบมนุษย์ของ ตัวละคร ซึ่งสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวได้
3. เพื่อศึกษาการสร้าง Model 3 มิติ ที่นำมาใช้ในเกม
4. เพื่อศึกษาวิธีการสร้างเกม 3 มิติ ด้วย DarkBASIC Professional ซึ่งเป็น Game Engine ที่ถูกออกแบบมาสำหรับสร้างเกมโดยเฉพาะ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

สร้างเกม Simulation ที่จำลองการดำเนินชีวิตของนักศึกษาในประเทศไทย ซึ่งมีเป้าหมายที่จะสำเร็จการศึกษา พร้อมๆ กับดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัยตาม Life-Style ของตนเองที่ตั้งไว้ในตอนต้น โดยอาศัยเทคนิคการออกแบบ Model Game ด้วย State-Driven Design และสร้างความฉลาดให้กับตัวละคร ด้วยเทคนิค AI ชนิดต่างๆ ในรูปแบบการแสดงผลแบบ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาวิธีออกแบบ Game Model ที่เหมาะสม และเทคนิค AI ต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในเกม
2. ออกแบบ Game Model ที่แสดงให้เห็นภาพรวมทั้งหมดของเกม และมีรายละเอียดมากพอที่จะนำไปเป็นแนวทางการ Coding ตัวเกม
3. สร้างเกม Demo เพื่อใช้ทดสอบ Logic สำคัญๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ ในส่วนของการดำเนินชีวิตของ NPCs และตัวละคร ในกรณีที่ผู้เล่นไม่ได้ควบคุมนานเกิน 15 นาที (Game Time) ด้วย DarkBASIC Professional
4. ศึกษา Tool ต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ Model 3 มิติ
5. ออกแบบและสร้างฉากต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในเกม รวมไปถึงตัวละครทั้งหมด และการเคลื่อนไหวในท่าทางต่างๆ ของตัวละคร
6. ศึกษาการ Render Scene และ Model 3 มิติ ของ DarkBASIC Professional ซึ่งอาศัยพื้นฐานการทำงานของ DirectX9
7. สร้างเกม Demo เพื่อใช้ทดสอบ Logic ทั้งหมดตาม Game Model ด้วย
8. สร้างเกมฉบับสมบูรณ์ จากส่วนประกอบต่างๆ ที่ได้ทำการศึกษาและสร้างไว้แล้ว

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้าง Model Game ที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของเกมชนิดต่างๆ
2. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำเทคนิค AI ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในส่วนต่างๆ ของเกม
3. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง Model 3 มิติ และการจำลองการเคลื่อนไหว Model 3 มิติ ในลักษณะต่างๆ

1.6 ส่วนประกอบของปฏิญญานิพนธ์

ปฏิญญานิพนธ์ฉบับนี้ประกอบด้วยเนื้อหาทั้ง 4 บท ซึ่งสามารถแบ่งตามเนื้อหาได้ดังนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ, วัตถุประสงค์ของโครงการ, วิธีการดำเนินงาน, ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ, ขอบเขตของโครงการ และส่วนประกอบของปฏิญญานิพนธ์ฉบับนี้

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีการออกแบบ Model Game, ทฤษฎี AI ที่นำมาใช้ภายในเกม, ทฤษฎีการสร้างอารมณ์ของตัวละคร, ทฤษฎีการสร้าง Model 3 มิติ และความสามารถของ DarkBASIC Professional ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเกม

บทที่ 3 กล่าวถึงการออกแบบและการพัฒนา ส่วนต่างๆ ของเกม โดยอาศัย Model Game และ State Diagram รวมไปถึงการสร้างฉาก และตัวละคร 3 มิติ

บทที่ 4 กล่าวถึงเกมและผลจากเล่นเกม รวมไปถึงผลที่ได้จากการจำลองการเล่นเกมด้วย Game Demo

บทที่ 5 เป็นบทวิจารณ์และสรุป ซึ่งกล่าวถึงบทสรุปของโครงการ โดยวิจารณ์สิ่งที่ได้รับจากโครงการ ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะสำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อ

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 บทนำ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการนำมาใช้ออกแบบและพัฒนาเกม Simulation 3 มิติ แบ่งได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่

2.1.1 ทฤษฎีการออกแบบ Model Game

เพื่อให้เห็นภาพรวมและการทำงานของเกม Simulation ที่ได้ออกแบบไว้ จนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการ Coding ตัวเกม

2.1.2 ทฤษฎี AI ที่นำมาใช้ภายในเกม

เพื่อนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสร้าง NPCs ที่มีการตัดสินใจในลักษณะที่คล้ายคลึงกับมนุษย์

2.1.3 ทฤษฎีการสร้างอารมณ์ของตัวละครในเกม

เพื่อให้สามารถสร้างตัวละครมีการความรู้สึกตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ตามที่ควรจะเป็น และทำให้ผู้เล่นมีความรู้สึกร่วมไปกับตัวละครในเกมมากยิ่งขึ้น

2.1.4 ทฤษฎีการสร้าง Model 3 มิติ

เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานการสร้างภาพสามมิติ รวมไปถึงวิธีใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ จนสามารถสร้างฉาก, ตัวละครและองค์ประกอบต่างๆ ที่ปรากฏภายในเกม ในมุมมองที่เหมือนจริง

2.1.5 Game Engine

เพื่อให้การพัฒนาเกมทำได้ง่าย โดยสามารถนำเสนองค์ประกอบต่างๆ ภายในเกมออกมาได้อย่างสมบูรณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้ ในระยะเวลาอันรวดเร็ว

2.2 ทฤษฎีการออกแบบ Model Game

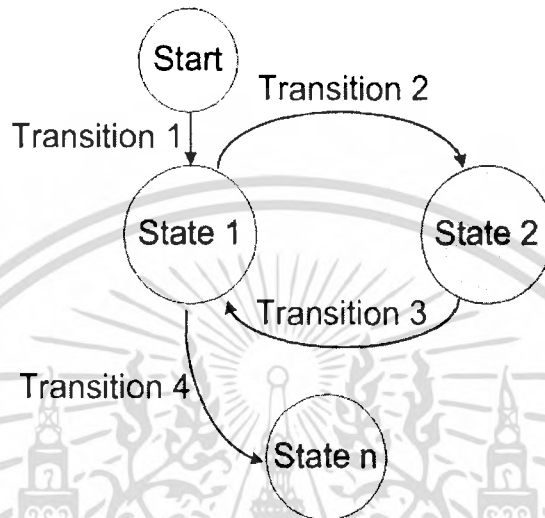
การออกแบบ Model Game โดยอาศัย State - Driven Design เป็นเครื่องมือในการออกแบบเกม โดยอาศัย FSMs (Finite state machines) ซึ่งเกิดจาก เซต 2 เซต ได้แก่

1. เซตของ States (สถานะ) ที่แสดงถึงเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เซตของ Transitions (การเปลี่ยนแปลง) ซึ่งเป็นเส้นโค้งที่เชื่อมต่อระหว่าง States 2 States ที่ติดกัน

โดยสามารถพิจารณาการเปลี่ยนแปลงระหว่าง States ด้วย If-Then Conditionals เพื่อเช็คเงื่อนไขหรือกฎเกณฑ์ที่วางไว้



ภาพที่ 1 ตัวอย่าง FSMs (Finite State Machines)

ข้อดีของการใช้ State - Driven Design ในการออกแบบ Model Game มีดังต่อไปนี้

1. Coding ได้ง่ายและรวดเร็ว
2. สะดวกในการทำ Debugging
3. ไม่เปลืองทรัพยากรในการประมวลผล
4. อยู่บนพื้นฐานของความรู้สึกมากกว่าความเป็นจริง
5. มีความยืดหยุ่นสูง

2.3 ทฤษฎี AI ที่นำมาใช้ภายในเกม

2.3.1 Artificial Life

Artificial life (A - life) สร้างขึ้นโดย Chris Langton เป็นเทคนิคขั้นพื้นฐานในการสร้าง Robotic Applications และผู้พัฒนาเกมก็สามารถปรับใช้เทคนิคเหล่านี้ เพื่อให้เกมประสบความสำเร็จ โดยพื้นฐานแล้ว A - life System คือ ระบบที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อที่จะแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมตามธรรมชาติ เช่น ระบบนิเวศของแมลงหรือพฤติกรรมของสัตว์ พฤติกรรมเหล่านี้จะถูกปลดปล่อยออกมาและพัฒนาเป็นผลลัพธ์

เกมที่พัฒนาขึ้นได้นำ A - life มาใช้ในการสร้างพฤติกรรมการตอบสนองของตัวละคร ซึ่งแตกต่างกันไปตามอาชีพ และบุคลิกภาพ โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถาม เพื่อสำรวจการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของบุคคลากรในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.3.2 Pathfinding

ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการค้นหาเส้นทางหรือ Pathfinding คือ คุณสมบัติพื้นฐานของ NPCs ที่ต้องมีในเกมหลายๆ ประเภท ตัวอย่างเช่น เกม War Simulation ที่ NPCs ต้องสามารถค้นหาข้าศึกผ่านภูมิประเทศต่างๆ รวมไปถึงการหลบหลีกอุปสรรค เช่น แม่น้ำและภูเขา เพื่อไปให้ถึงผู้เล่น หรือข้าศึก เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้เนื้อเรื่องของเกมดำเนินต่อไปโดยไม่มีวันจบ จึงไม่ต้องสงสัยเลยว่าทำไมผู้พัฒนา AI ในเกมจึงให้ความสำคัญกับ Pathfinding อย่างมาก

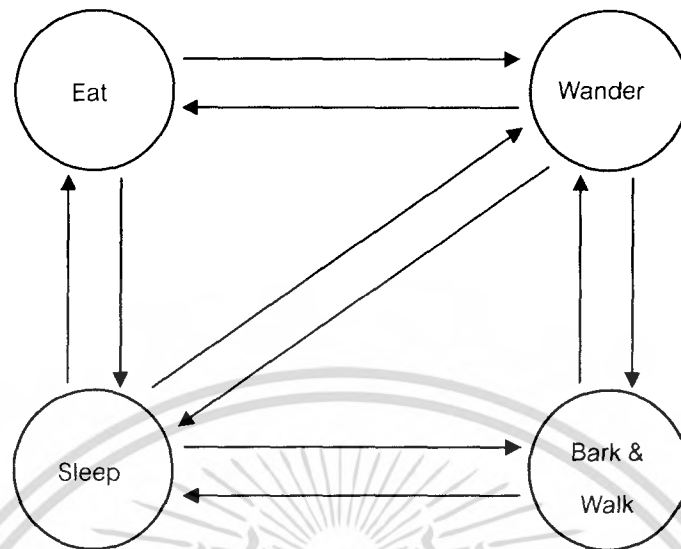
เกมที่พัฒนาขึ้นได้นำ Pathfinding มาใช้ เพื่อให้ตัวละครที่กำลังดำเนินชีวิตอิสระ และ NPCs ต่างๆ สามารถเดินไปยังสถานที่ที่ต้องการตามที่ได้กำหนดไว้ และไม่ชนกับสิ่งกีดขวาง เช่น ต้นไม้, อาคารต่างๆ รวมไปถึงตัวละครตัวอื่น โดยอาศัย Plug - in ของ DarkBADIC Professional ที่มีชื่อว่า Dark AI

2.3.3 Rule Systems

แม้ว่า FSMs จะเป็นเครื่องมือขั้นยอดในการออกแบบ AI ในเกม เพราะสามารถอธิบายพฤติกรรมต่างๆ ได้ง่าย แต่ก็มีบางเหตุการณ์ที่อธิบายด้วย State และ Transition ได้ยาก ดังตัวอย่าง Virtual Dog ด้านล่างนี้

ถ้าฉันหิว และ มีกระดูกอยู่ใกล้ๆ , ฉันจะกินมัน
 ถ้าฉันหิว แต่ ไม่มีกระดูกอยู่ใกล้ๆ , ฉันจะมองหามัน
 ถ้าฉันไม่หิว แต่ ฉันง่วง , ฉันจะนอนหลับ
 ถ้าฉันไม่หิว และ ฉันไม่ง่วง , ฉันจะเห่าและเดินไปมา

จากข้อความด้านบน สามารถออกแบบ FSMs ได้ดังนี้



ภาพที่ 2 FSM ที่ได้จากตัวอย่าง Virtual dog

จะเห็นได้ว่าแต่ละข้อความแทนด้วย State ซึ่งแต่ละ State สามารถ Transition ไปที่ State ใดก็ได้ Model ที่ได้จึงไม่ถูกต้องนัก ดังนั้นจึงสามารถอธิบายได้ว่า FSMs มีลักษณะสำคัญคือ พฤติกรรมที่จะนำมาออกแบบควรมีผลลัพธ์ของพฤติกรรมไม่มากนัก และควรเป็นการกระทำที่เป็นลำดับ โดยต้องเสร็จงานหนึ่งก่อนถึงจะสามารถทำอีกงานหนึ่งได้

ด้วยข้อจำกัดดังกล่าวจึงมีวิธีการออกแบบ AI อีกวิธีหนึ่งที่เรียกว่า Rule System (RS) ที่สามารถออกแบบพฤติกรรมซึ่งยากต่อการใช้ FSMs มีรูปแบบดังนี้

Condition → Action

ดังนั้นจึงสามารถออกแบบตัวอย่าง virtual dog ข้างต้นได้ดังนี้

(Hungry) & (Bone nearby) → Eat it

(Hungry) & (No bone nearby) → Wander

(Not hungry) & (Sleepy) → Sleep

(Not hungry) & (Not sleepy) → Bark and walk

การนำ Rule Systems มาแปลงเป็นโปรแกรมสำหรับกำหนดพฤติกรรมของตัวละครในเกม ทำได้โดยใช้หลักการของ Decision Tree เป็นตัวช่วยในการเรียงลำดับความสำคัญของกฎต่างๆ ที่ผู้พัฒนาเกมได้กำหนดขึ้น ด้วย "If" Tree ซึ่งสามารถสร้างได้ง่าย และมองเห็นเป็นระบบที่ชัดเจน อีกทั้งยังให้ Cost Ratio ต่ำ จึงสามารถ Run คำสั่งในโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว ซึ่ง If ตัวแรกถือเป็นกฎเกณฑ์แรกที่ต้องพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมที่พัฒนาขึ้นได้นำ Rule Systems มาใช้ในการกำหนดลำดับความสำคัญของกิจกรรมที่ตัวละครแต่ละตัวควรจะทำในเกม เช่น กำหนดให้ NPCs ทุกตัวจะเลือกทำตามความต้องการทางด้านต่างๆ ต่อไปนี้ตามลำดับ

ขับถ่าย > ความหิว > สังคม > ความสนุก

ดังนั้นขณะที่ NPC แม่บ้านทำความสะอาดพื้น แล้วรู้สึกอยากเข้าห้องน้ำ พร้อมทั้งอยากพักเพื่อยืดเส้นยืดสาย NPC แม่บ้านจะเลือกที่จะไปเข้าห้องน้ำก่อน เป็นต้น

2.4 ทฤษฎีการสร้างอารมณ์ของตัวละครในเกม

การสร้างอารมณ์ของตัวละครได้นำทฤษฎี Affect Control Theory (Heise, 1977; 1979; 1986; Smith-Lovin and Heise, 1988) มาประยุกต์ โดยจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในเกมแล้วใช้โปรแกรม Interact (คิดค้นโดย David Heise มหาวิทยาลัย Indiana) เพื่อทำนายอารมณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ของตัวละครตามพื้นฐานของบุคลิกและมุมมองต่อคู่สนทนา

Affect Control Theory กล่าวไว้ว่า อารมณ์เป็นสัญญาณที่บ่งบอกว่าเหตุการณ์ต่างๆ ที่เข้ามา มีผลต่อสถานการณ์ปัจจุบันของมนุษย์อย่างไร หากการปฏิสัมพันธ์ยังคงรักษาสถานการณ์ปกติของตัวละครไว้ได้ ตัวละครจะไม่เกิดอารมณ์ใดๆ แต่หากการปฏิสัมพันธ์ขัดแย้งต่อลักษณะนิสัยตัวละครจะเกิดอารมณ์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อตัวละครแต่ละตัวต่างกัน พฤติกรรมที่แสดงออกมาก็แตกต่างกันตามแต่นิสัยและมุมมองพื้นฐานเฉพาะบุคคล อาจกล่าวได้ว่าผลกระทบที่เกิดต่อมนุษย์มีลักษณะเชิงเช่นเดียวกับการที่สัญญาณมีผลต่อสัตว์ ซึ่งเป็นการนำทางชีวิตไปในทิศทางที่คุ้นเคยและตรงตามค่านิยมของกลุ่มสังคม

องค์ประกอบพื้นฐานใน Affect Control Theory

1. สถานการณ์ ซึ่งเป็นการให้นิยามของสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - 1.1 ตัวละครที่กำลังพิจารณาคือใคร
 - 1.2 คนที่ปฏิสัมพันธ์ด้วยคือใคร
 - 1.3 การปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นที่ใด
2. ความรู้สึก ซึ่งประกอบขึ้นจาก 3 มุมมอง ดังนี้
 - 2.1 Evaluation (E) คือ การประเมินว่าสิ่งที่กำลังพิจารณานั้น ดี หรือไม่ดี
 - 2.2 Potency (P) คือ ความมีอิทธิพลของสิ่งที่กำลังพิจารณาว่ามีอิทธิพลต่อตัวละครมาก หรือน้อย
 - 2.3 Activity (A) คือ สิ่งที่กำลังพิจารณานั้นมีชีวิตชีวา หรือ จืดชืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

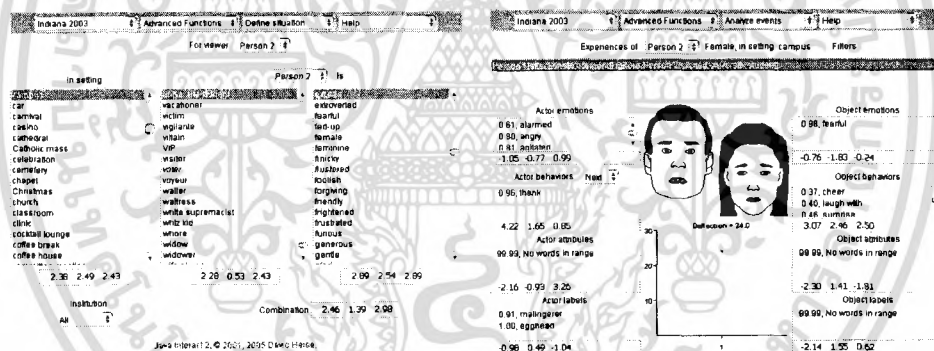
ซึ่งแต่ละมุมมองก็จะมีระดับต่างๆ กัน เช่น บางสิ่งอาจค่อนข้างดี, เกือบดี หรือ ดีมากที่สุด

3. สมการทางคณิตศาสตร์ซึ่งใช้ทำนายว่า เหตุการณ์ที่เข้ามาจะเปลี่ยนแปลงอารมณ์ความรู้สึก เดิมของตัวละครอย่างไร สมการดังกล่าวได้พัฒนาโดยตรงจากการทำวิจัยเกี่ยวกับการตอบสนองของมนุษย์ ส่วนสมการอื่นๆ ได้มาจากการ Derive ทางคณิตศาสตร์

โปรแกรม Interact (David Heise 2002) มีความสามารถดังต่อไปนี้

1. ทำนายว่าเหตุการณ์ใดอาจเกิดขึ้นหากตัวละครมีบุคลิกตามที่กำหนดไว้
2. อารมณ์ใดอาจเกิดขึ้นในระหว่างการปฏิสัมพันธ์
3. ตัวละครจะแปลความหมายของการกระทำของผู้ที่ปฏิสัมพันธ์ด้วยว่าควรจะเป็นอย่างไรหลังจากเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้น

นอกจากนี้ Interact ยังแยกมุมมองตามเพศอีกด้วยเพื่อนำเสนอทัศนคติที่ใกล้เคียงความจริงมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 3 โปรแกรม Interact

2.5 ทฤษฎีการสร้าง Model 3 มิติ

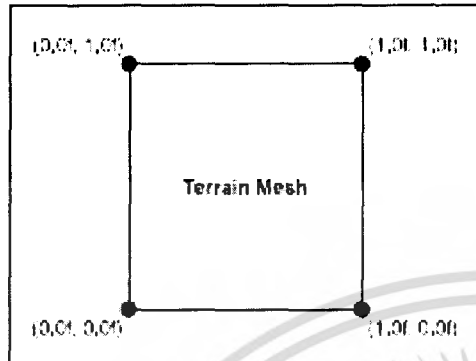
2.5.1 ลักษณะของ Graphic 3 มิติ โดยทั่วไปประกอบด้วย

1. โครงสร้างพื้นฐานของ Model 3D

Polygon คือ รูปหลายเหลี่ยมโดยมีรูปทรงสามเหลี่ยมเป็นพื้นฐานที่ต่ำที่สุด ประกอบด้วย 3 จุด โดยจุดหรือ Vertex คือ ส่วนย่อยที่เล็กที่สุดในระบบ 3 มิติ ซึ่งก็คือ จุดที่ตั้งอยู่ภายใน Space 2 มิติ หรือ 3 มิติ เราสามารถสร้างเส้นได้โดยการรวม Vertex 2 Vertex เข้าด้วยกัน เส้นสามเส้นจะรวมกันเป็น Polygon ความสัมพันธ์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Vertex ที่สามารถวาดเส้นเชื่อมต่อกันเป็นรูปร่าง คือ พื้นผิวโพลีกอน (Polygon Face)



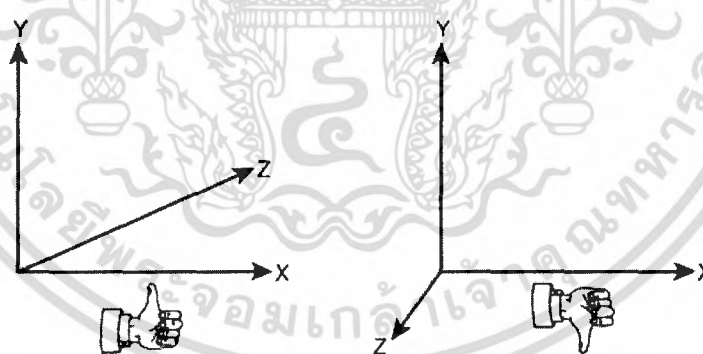
ภาพที่ 4 โพลีกอน 2D และ โพลีกอน 3D

2. ระบบพิกัด 3 มิติ (3D Coordinate System)

ใน DirectX จะใช้กฎหัวแม่มือซ้าย ซึ่งจะแตกต่างจาก OpenGL ซึ่งใช้กฎหัวแม่มือขวา

Left-handed
Cartesian Coordinates

Right-handed
Cartesian Coordinates



ภาพที่ 5 ระบบพิกัด 3 มิติ (3D Coordinate System)

3. Transformation คือ การที่ต้องการเปลี่ยนแปลง Vertex ของวัตถุ โดย Translation คือ ย้ายจุดกึ่งกลาง, Scale คือ ขยาย (หรือกระจาย Vertex จากจุดกึ่งกลาง), Rotate คือ หมุนเวอร์เท็กซ์รอบจุดกึ่งกลาง หากต้องการทำทุกอย่างให้คูณกันตามลำดับ Scale Rotate และ Translation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3D translation transformation matrix				3D scaling transformation matrix			
1	0	0	0	Sx	0	0	0
0	1	0	0	0	Sy	0	0
0	0	1	0	0	0	Sz	0
Tx	Ty	Tz	1	0	0	0	1

z axis, 3D rotation transformation matrix				x-axis, 3D rotation transformation matrix			
cos r	sin r	0	0	1	0	0	0
-sin r	cos r	0	0	0	cos r	sin r	0
0	0	1	0	0	-sin r	cos r	0
0	0	0	1	0	0	0	1

y axis, 3D rotation transformation matrix				
cos r	0	-sin r	0	
0	1	0	0	
sin r	0	cos r	0	
0	0	0	1	

ภาพที่ 6 รูปโครงสร้างเมทริกซ์ (Matrix)

2.5.2 Model 3 มิติ

1. ส่วนประกอบของ Model 3 มิติ มีดังต่อไปนี้

- 1.1 Vertex คือ จุด (point) ซึ่งวางเรียงกันเป็นรูปทรงต่างๆ
- 1.2 Vertices คือ เซตของ Vertex ใช้แทนตำแหน่งของวัตถุ เช่น ระนาบ (Face) หรือ Mesh ใน 3D Space โดยที่แต่ละ Vertex อาจจะถูกแทนด้วยค่า 3 ค่า (x, y, z) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะของจุดหรือ coordinate ในรูปทรง 3 มิติ
- 1.3 Edge คือ เส้นที่เชื่อมต่อระหว่าง Vertex หนึ่งไปยังอีก Vertex หนึ่ง
- 1.4 Polygon คือ ระนาบที่เกิดจากการนำ Edge มาวางเรียงต่อกัน โดยที่ 1 Polygon จะต้องมีอย่างน้อย 3 Edge การทำ Model ที่มีลักษณะโค้งจะทำให้หลายๆ Polygon มาเรียงต่อกันให้ดูโค้งแทนการทำให้เป็นเส้นโค้งจริง เพื่อประหยัดเวลาในการคำนวณ Model 3 มิติที่มีลักษณะโค้ง ซึ่งมีจำนวนของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Polygon มาก แม้ว่าเส้นโค้งจริงจะทำให้ภาพมีความโค้งมนดูสมจริงมากขึ้นก็ตาม

1.5 Face คือ ส่วนประกอบที่อยู่ใน Mesh หรือ Poly ที่ถูกแบ่งครึ่งหรือ Vertices ที่มีตั้งแต่ 3 จุดขึ้นไปมาเชื่อมต่อกันเป็นรูปทรงต่างๆในแนวระนาบ Vertex เป็นตัวกำหนดมุมของ Face ทำให้ทุกๆ Vertex ใน Face จะต้องถูกกำหนดให้อยู่ในแนวระนาบ

1.6 Mesh เกิดจากการรวมกันของ Face ที่เชื่อมต่อกัน ซึ่ง 1 Mesh สามารถมี Face ได้ตั้งแต่ 1 Face ขึ้นไป การรวมของ Face นี้ทำให้ง่ายต่อการจัดการวัตถุในการทำ Animation, Material และ Texture ชนิดการรวมกันของ Face มีดังนี้คือ

1.6.1 Fan คือ กลุ่มของรูปทรงสามเหลี่ยม ซึ่งทุกรูปมีการใช้ Vertex ร่วมกัน 1 จุด โดยการกำหนดให้ Vertex นั้นๆ อยู่ระหว่างกลางของสามเหลี่ยมเหล่านั้นชนิดของการรวม Face แบบ Fan นี้คล้ายกับแบบ Strip คือ มีการกำหนดค่า Vertices 3 ค่าแรกสำหรับสามเหลี่ยมแรก จากนั้นในสามเหลี่ยมต่อไปก็เพียงแค่เพิ่มขึ้นมารูปละ 1 Vertex เท่านั้น

1.6.2 Strip คือ กลุ่มของสามเหลี่ยม ซึ่งแต่ละรูปจะมีการใช้เส้นร่วมกันกับสามเหลี่ยมส่วนหน้าซึ่งหมายความว่า หลังจากที่มีการกำหนดค่า Vertices 3 ค่าแรกสำหรับสามเหลี่ยมแรก จากนั้นในสามเหลี่ยมต่อไปก็เพียงแค่เพิ่มขึ้นมารูปละ 1 Vertex

1.6.3 List คือ กลุ่มของสามเหลี่ยม ซึ่งทุกรูปไม่มีการใช้เส้นหรือ Vertex ร่วมกันเลย กล่าวคือ ค่า 3 ค่าของสามเหลี่ยมทุกรูปต้องกำหนดเองทั้งหมด

2. Texture แบ่งเป็น

2.1 Shading คือ การทำรายละเอียดของตัวพื้นผิว เช่น ความมันวาว การสะท้อนของพื้นผิว หรือความโปร่งแสง ทึบแสงของวัตถุ เป็นการให้สีเป็นลำดับขั้น

2.1.1 Flat Shading Lighting เป็นการลงรายละเอียดพื้นผิวที่มีสีเสมอกันทั่วทั้ง polygon

2.1.2 Vertex Shading หรือ Gouraud Shading เป็นการให้สีแก่ vertex แต่ละจุดตามสีที่ได้กำหนดเอาไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 Phong Shading มีลักษณะคล้ายกับ Gouraud Shading แต่จะให้แสงที่นวลกว่า แต่ก็ใช้เวลาในการ render นานกว่าด้วย

2.2 Texture คือ ลวดลายของพื้นผิว โดยที่จะเป็น Bitmap ที่เป็น Pattern หรือ Image มักจะเก็บในรูปแบบไฟล์ BMP, PCX หรือ GIF เพื่อเป็นการใส่รายละเอียดให้แก่พื้นผิวของวัตถุ ทำให้วัตถุมีความสมจริง โดยการโมเดลตัวละครในเกมสมัยนี้ นิยมใช้ Low Polygon Models ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการใช้ Texture ในการช่วยทำให้ผู้เล่นมีความรู้สึกเหมือนว่าภาพที่เห็นมาความตื้นลึกหนาบางจริง

2.2.1 Texture Coordinate ใช้กำหนดการเชื่อมต่อกันระหว่าง Vertices ของ Face กับ Pixel ของ Bitmap โดย Texture Coordinate นี้ใช้แทน 2 มิติของ Coordinate System

2.2.2 Texture Mapping คือ การวาดรูปลงบนพื้นผิวของ Face หรือ Polygon และในการทำ Texture Mapping นี้ต้องคำนึงถึงการคำนวณค่าต่างๆด้วย จึงต้องมีการกำหนดค่าของ Vertices ด้วย จากการใช้ Texture Coordinate กำหนด Pixel ของ Texture ที่จะวาดลงในส่วนของ Face แล้วก็จะมีการ Wrapping เพื่อ Generate Texture Coordinate สำหรับ Object นั้นซึ่งการ Wrapping นั้นมี 4 ชนิด คือ

- Flat Warp จะทำการวาดลงบน Face โดยตรง
- Cubical Warp จะทำการ Warp Texture ใน Cube รอบๆ Object เหมือนกับการแปะลวดลายบนวัตถุที่มีลักษณะเป็นกล่อง
- Cylindrical Warp จะทำการ Warp Texture ในทรงกระบอกรอบๆ Object คือจะนำลวดลายในการ Map รอบโมเดลในลักษณะการห่อเหมือนทรงกระบอก ซึ่งเหมาะกับวัตถุที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอกหรือเป็นแท่งๆ
- Spherical Warp จะทำการ Warp Texture ใน Sphere รอบๆ Object คือจะนำภาพมาแปะในลักษณะห่อรอบทรงกลม เหมาะกับการแปะลวดลายบนวัตถุทรงกลม
- Shrink Wrap คล้ายกับการ Map แบบ Spherical แต่โปรแกรมจะรวมจุดปลายของลวดลายที่นำมา Map เข้าหากันเป็นจุดเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Animation

เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่า หลักการทำ Animation ชั้นพื้นฐานนั่นก็คือ การนำเอาภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันจำนวนมากๆ มาเปิดทีละภาพต่อกันด้วยความเร็วสูง ภาพชุดนั้นๆ ก็จะดูเป็นภาพที่มีเคลื่อนไหว หรือที่เรียกว่า Key Frame Animation และภาพแต่ละภาพที่ถูกเปิดขึ้นมาั้นเรียกว่า Frame โดยหน่วยที่ใช้วัดคุณภาพของ Animation ก็จะใช้การนับจำนวนของภาพ หรือ Frame ที่จะถูกเปิดขึ้นมาในช่วงเวลา 1 วินาที เช่น Animation แบบ 8 Frame ต่อวินาทีนั้นหมายถึง ในหนึ่งช่วงเวลา 1 วินาทีจะต้องใช้ภาพนิ่งจำนวน 8 ภาพ ซึ่งการทำ Animation ในลักษณะนี้จะเห็นว่ายุ่งยากมาก เพราะถ้าเป็น Animation เรื่องยาวๆ ก็เป็นอันต้องเขียนภาพจำนวนมากๆ อย่างหลีกเลี่ยงไปไม่ได้ แต่วิธีการทำ Animation แบบนี้ก็ถือว่าเป็นวิธีพื้นฐานที่สุดแม้ทุกวันนี้การทำ Animation หลายๆ เรื่องก็ยังคงใช้การทำงานแบบนี้อยู่

สำหรับการทำ Animation ในงาน 3D นั้นก็ยังอาศัยหลักการเดียวกันกับการทำ Animation ที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่ก็ได้มีการลดขั้นตอนการทำงานให้ย่อยสะดวกสบายยิ่งขึ้น เรียกว่าการทำ Animation แบบ In - Between Frame ซึ่งการทำ Animation ในลักษณะนี้เราจะกำหนดให้มี Frame บาง Frame ทำหน้าที่เป็นตัวบันทึกจังหวะในการเคลื่อนที่ในแต่ละช่วงเวลาของวัตถุใน Scene ซึ่งเราจะเรียก Frame ที่ทำหน้าที่บันทึกการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นว่า Key Frame สำหรับการทำ Animation ในแบบของการกำหนด Key Frame นั้นจะทำโดยการนำเอาตำแหน่งของในแต่ละ Key Frame มาคำนวณหาความเป็นไปได้ของตำแหน่งใน Frame ที่อยู่ระหว่าง Key Frame แบบอัตโนมัติ ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้จะประหยัดเวลากว่ามากสำหรับการทำ Animation แบบเดิมๆ โดยเฉพาะกับ Animation ที่มีความยาวมากๆ แต่กลับใช้คนน้อยๆ ในการทำงานซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทำงานด้าน Animation เกือบจะทั้งหมดต่างก็ใช้หลักการทำ Animation แบบ Key Frame เป็นหลักทั้งสิ้น

2.5.3 การแสดงผล Model 3 มิติ ประกอบด้วย

1. Camera คือ มุมกล้องที่ทำให้เราสามารถมองเห็น Model จากทิศทางต่างๆ เปรียบเสมือนการนำกล้องไปตั้งไว้บริเวณพื้นที่ที่มี Model ดังกล่าว ดังนั้นการเปลี่ยนมุมมองก็จะทำให้ภาพที่ปรากฏบนจอมีลักษณะแตกต่างกันไป การมี Model เพียงชิ้นเดียวอาจจะไม่มีปัญหาอะไรในการมอง Model นั้น แต่ถ้ามี Model หลายๆ ชิ้นหลายๆ รูปทรงในบริเวณเดียวกัน การลำดับตำแหน่งของ Model จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องฝึกให้คุ้นเคย จนสามารถมองภาพให้เป็นมิติที่สมจริงได้ ไม่ว่าจะภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นจะแสดงผลในรูปแบบใด ดังนั้นลำดับเป็นเรื่องที่ต้องแยกแยะให้ออก หากว่าไม่สามารถที่จะมองภาพที่เราสร้างขึ้นให้เป็นมิติได้ ก็ยากที่จะรู้ว่า Model ขึ้นไหนอยู่ข้างหน้า หรืออยู่ข้างหลัง และอาจทำให้เกิดความสับสนในเรื่องของการลำดับ Model และทำให้การสร้าง Model มีความยุ่งยากซับซ้อนมากยิ่งขึ้น จนไม่สามารถสร้างเกมที่มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพได้

2. Viewport

อยู่ในส่วนของ Camera โดย Viewport นั้นจะรวมไปถึงตำแหน่งและทิศทางของ Scene จากการมองเห็นซึ่งมักใช้ Viewport ร่วมกับ Field of View Front & Back Clipping และ Perspective Transformation

2.1 ส่วนประกอบของ Viewport ได้แก่

2.1.1 Eyepoint คือ จุดที่ตั้งกล้อง

2.1.2 Lookat คือ จุดที่กล้องมอง

2.1.3 Upvector คือ Vector ด้านบนของกล้อง

2.2 การ View ดู Object มี 2 ชนิด

2.2.1 Perspective เป็นวิธีที่ทำให้รูปที่วาดลงบน Screen มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับ Object จริงๆมากที่สุดเพราะจะสนใจทั้งจุด x, y, z ทำให้เกิดความลึกของภาพ

2.2.2 Orthographic เป็นวิธีที่ทำให้รูปที่วาดลงบน Screen แบบง่าย ๆ จึงละเอียดในส่วนจุด z ไปทำให้ภาพที่ได้คล้ายกับ 2 มิติ

3. Light

แสงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีของ Vertices โดย Module ทำให้เกิด Vertex Normal เพราะสิ่งนี้ขึ้นอยู่กับมุมของแหล่งกำเนิดแสงตามปกติจะมีแสงสีขาว เพราะเป็นการรวมกันอย่างหนาแน่นของสีทุกสี และโดยมากมักใช้รูปแบบของ RGB ในการกำหนดสีของแหล่งกำเนิดแสง

3.1 การตั้งค่า RGB ของแม่สีต่างๆ ใน 3D เป็นดังนี้

3.1.1 แสงสีขาว เป็น 1, 1, 1

3.1.2 แสงสีแดง เป็น 1, 0, 0

3.1.3 แสงสีน้ำเงิน เป็น 0, 0, 1

และยังสามารถใช้แสง 3 สีนี้ มาผสมเป็นแสงสีใหม่ได้

3.2 ลักษณะของแหล่งกำเนิดแสงมี 4 ชนิด ได้แก่

3.2.1 Ambient Light คือแหล่งกำเนิดแสงที่ง่ายที่สุด เพราะไม่ต้องมีการกำหนดตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง และยังให้ความสว่างทั่วทุก Object

3.2.2 Point Light เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่ทำกรกระจายแสงไปทุกทิศทาง แต่ต้องระบุตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง โดยไม่ต้องกำหนดทิศทางของแสง

3.2.3 Directional Light เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะ เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มีทิศทาง โดยต้องระบุตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง

3.2.4 Spot Light เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่ต้องมีการระบุทั้งทิศทางและตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง โดยการผลิตแสงจะเป็นรูปร่าง

4. Rendering

การ Render คือการสั่งให้โปรแกรมประมวลผลทุกสิ่งทุกอย่างไม่ว่าจะเป็น Material หรือแสงเงาของภาพ 3 มิติให้ออกมาเป็นภาพ 2 มิติสำหรับการนำไปใช้งานหรือเป็นภาพอ้างอิงก่อนที่จะนำ Models ไปลงในโปรแกรมที่เขียนขึ้น

2.5.4 ตัวอย่างเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้สร้าง Model 3 มิติ

เครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้สร้างภาพ 3 มิติที่พบได้ทั่วไปมีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดก็มีจุดเด่นและการนำมาใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันไป สรุปได้ดังนี้

1. Poser

โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่มีจุดเด่นในการสร้าง Model ของมนุษย์ที่ง่ายและรวดเร็ว แต่เนื่องจากความสามารถในการสร้างสภาพทางกายภาพของมนุษย์ที่สมจริง ส่งผลให้ Model ที่ได้มีรายละเอียดสูง ดังนั้น File ที่ได้จากโปรแกรมนี้จึงมีขนาดใหญ่ และไม่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาสร้างตัวละครภายในเกม แต่นิยมนำมาใช้ในการสร้าง Model มนุษย์ที่เป็น 3 มิติ

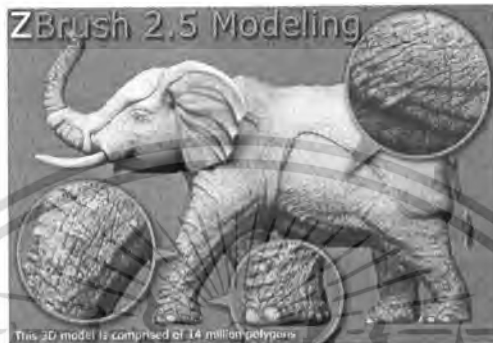


ภาพที่ 7 ตัวอย่าง Model ที่สร้างจากโปรแกรม Poser4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Pixologic ZBrush

โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่มีจุดเด่นในการสร้าง Model ที่ต้องการความละเอียดสูง ซึ่งสามารถให้ความละเอียดสูงที่สุดได้ถึงหลายล้าน Polygon ทำให้ File ที่ได้มีขนาดใหญ่ และไม่เหมาะที่จะนำมาสร้างตัวละครภายในเกม แต่เหมาะสำหรับการสร้าง Model 3 มิติ ที่ต้องการความละเอียดสูง และมี Face เป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 8 ตัวอย่าง Model ที่สร้างจากโปรแกรม ZBrush 2.5

3. LightWave 3D

LightWave 3D เป็น Software ที่ Studio ส่วนใหญ่ นิยมนำมาใช้ในการสร้าง Computer Graphic เนื่องจาก LightWave 3D เป็นโปรแกรมที่นักสร้างภาพสามมิติ (3D Animator) ทั่วโลกต่างยอมรับว่าเป็นโปรแกรมที่สามารถสร้าง Model ได้ง่ายและรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถ Render ภาพได้สมจริงที่สุด ซึ่งไม่แปลกที่ LightWave 3D ได้รับความนิยมสูงในงานโทรทัศน์ และภาพยนตร์หลายๆ เรื่อง เช่น The Passion of the Christ, The Last Samurai, Immortel, The Perfect Score, The Italian Job, Holes, Master and Commander, Gothika และ The League เป็นต้น ซึ่งในประเทศไทยเองก็มีผลงานมากมายที่นำเอา LightWave มาใช้ ตัวอย่างเช่น Logo ของ China Doll รวมทั้งการ์ตูน 3 มิติ อย่าง แก้วจอมแก่น เป็นต้น



ภาพที่ 9 ตัวอย่าง Model ที่สร้างจากโปรแกรม LightWave 3D ซึ่งนำมาใช้ในวงการโฆษณา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหามาใช้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. 3D Studio MAX

โปรแกรม 3D Studio MAX นี้ เป็นโปรแกรมสร้าง Computer Graphic ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยทั่วไปมักจะนำโปรแกรมนี้มาใช้สร้างในงานเพื่อการนำเสนอทางด้าน Architecture, Product Design, Furniture Design, Interior Design, Exhibition Design, Graphic Design ฯลฯ ตั้งแต่ขั้น Conceptual Design ไปจนถึงการทำ Final Presentation ทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ, การทำภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการทำภาพแบบ Panorama หรือ Animation ที่เน้นการตอบสนองงานทางด้านออกแบบโดยเฉพาะ

5. Aliaswavefront MAYA

โปรแกรม Maya เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในธุรกิจภาพยนตร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีจุดเด่นในเรื่องของความยืดหยุ่นในการทำงาน โดยใช้การทำงานแบบ Node - base กล่าวคือ Function การทำงานแต่ละแบบจะถูกเก็บเป็น Node แต่ละ Node จะมี Input และ Output ซึ่งสามารถเชื่อม Node เหล่านี้เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่แตกต่างกันเป็นจำนวนมาก รวมถึงการใช้งาน Script ที่เรียกว่า MEL ซึ่งใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

นอกจาก Maya จะสามารถสร้างงานเคลื่อนไหวได้สมจริงแล้ว Maya ยังสามารถนำไปใช้ในงานด้านออกแบบตกแต่งภายใน และงานออกแบบอื่นๆ ได้อีกด้วย

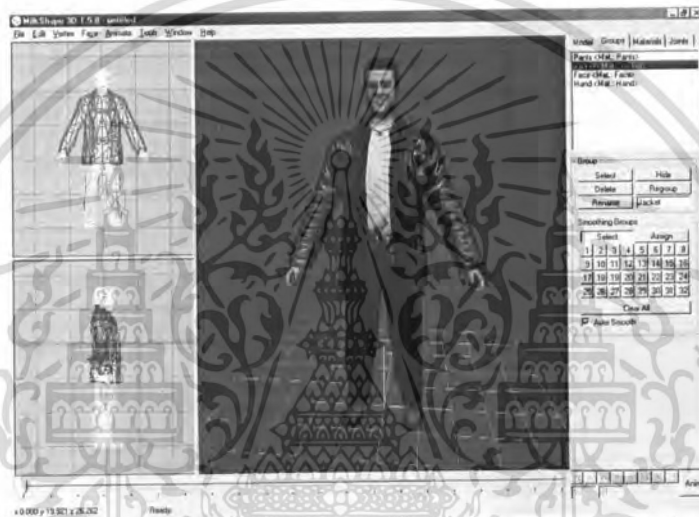


ภาพที่ 10 การใช้ Maya ในงานแบบมืออาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. MilkShape 3D

MilkShape 3D เป็นโปรแกรมจัดการเกี่ยวกับ Model 3 มิติที่ผู้สร้าง Model ตัวละครต่างๆ ภายในเกมรู้จักดี ซึ่งโปรแกรมนี้อาจทำงานในรูปแบบของ Low Polygons อีกทั้งตัวโปรแกรมยังรองรับ 3D Format ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้าง DirectX Format (.X) ที่สมบูรณ์แบบ ทั้ง Animation และ Texture ของตัวละคร นอกจากนี้ MilkShape 3D ยังมี Build in Tool อยู่เป็นจำนวนมากที่ช่วยในการสร้างเกม เช่น Tool ที่ช่วยลดจำนวน Polygons, Tool ที่ช่วยสร้าง Terrains นั้นหมายความว่า MilkShape3D สามารถใช้สร้างฉากในเกมได้อีกด้วย



ภาพที่ 11 Model จากเกม Max Payne 2 ที่สร้างจาก MilkShape3D

เกมที่พัฒนาขึ้นได้นำ MilkShape3D มาใช้ในการสร้าง Model 3 มิติที่นำมาใช้ใน เกม เนื่องจากโปรแกรมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งมีความสามารถในการสร้างและ นำ Model ออกไปใช้กับงานได้หลายประเภท โดยอาศัยสิ่งพื้นฐานเช่นเดียวกับโปรแกรม จัดการ Model 3 มิติทั่วไป ไม่ว่าจะเป็น Select, Move, Rotate, Scale, Extrude, Turn Edge หรือ Subdivide อีกทั้งยังอนุญาตให้แก้ไข Vertex และ Face ของ Model ได้ นอกจากนี้ก็ยังมีคำสั่งในการสร้าง Primitive Model เช่น Spheres, Boxes และ Cylinders สำหรับนำไปประยุกต์ใช้สร้างส่วน Model ต่างๆ พร้อมทั้งรองรับการทำ Skeletal Animation หรือการสร้างการเคลื่อนไหวให้กับ Model โดยการใส่กระดูกให้กับ Model นั้น อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5 การใช้ MilkShape 3D ในการสร้าง Model 3 มิติ

MilkShape3D เป็นโปรแกรมจัดการ 3 มิติ ที่สร้างโดย Chumbalum Soft ซึ่งในอดีต MilkShape3D เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับทำ Low Polygons Model สำหรับเกม Half-Life เท่านั้น ต่อมาโปรแกรมได้รับการพัฒนาโดยเพิ่มรูปแบบ File Format เพื่อที่จะสามารถรองรับการใช้งานในเกมอื่นๆ ได้มากขึ้น

ตารางที่ 1 แสดง File Formats ที่ MilkShape3D รองรับ

Format	Import	Export	3rd party
Half-Life SMD	Yes	Yes	
Half-Life MDL	Decompile Only	Yes (Compile)	
Quake MDL		Yes (Compile)	
Quake II MD2	Yes	Yes	
Quake III: Arena MD3	Yes	Yes	
Unreal/UT Engine 3D	Yes	Yes	
Unreal/UT Engine Skeletal Mesh PSK	Yes	Yes	
Vampire: the Masquerade NOD	Yes	Yes	
Genesis3D 1.0 BDY	Yes	Yes	
Genesis3D 1.0 MOT	Yes	Yes	
Genesis3D 1.0 ACT	Decompile Only		
Serious Sam MDL	Yes		
Serious Sam LWO/SCR		Yes	
Max Payne KF2	Yes	Yes	
Max Payne KFS	Yes	Yes	
Max Payne SKD	Yes	Yes	
The Sims SKN	Yes	Yes	
Wavefront OBJ	Yes	Yes	
3D Studio ASC	Yes	Yes	
LightWave LOW	Yes	Yes	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดง File Formats ที่ MilkShape3D รองรับ (ต่อ)

Format	Import	Export	3rd party
LightWave 6.5x LOW		Yes	
AutoCAD DXF	Yes	Yes	
POV-Ray INC		Yes	
VRML1 WRL		Yes	
VRML97 WRL		Yes	Yes
Autodesk 3DS	Yes	Yes	
BioVision Motion Capture BVH	Yes		Yes
Nebula Script		Yes	Yes
Jedi Knight 3DO		Yes	Yes
GenEdit 3DT		Yes	Yes
DirectX 8.0		Yes	Yes
DirectX 8.0 (JT)		Yes	Yes

วิธีการใช้งานของ MilkShape3D แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

1. การขึ้นรูป Model จะอาศัย Tool ต่างๆ ทางขวามือดังนี้

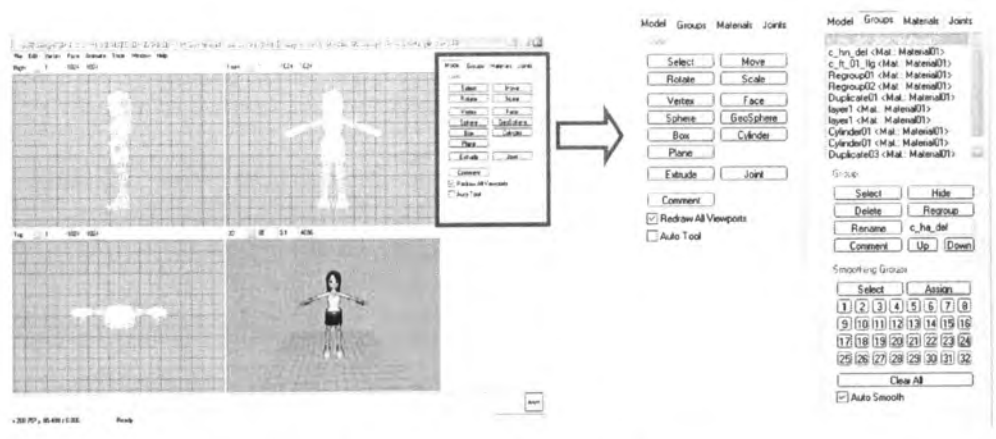
1.1 Model เป็นกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไข Vertex และ Face ของ Model และสร้าง Primitive Model

1.2 Group เป็นกลุ่มเครื่องมือที่ทำการรวม Vertex และ Face เข้าด้วยกันเป็น โดยสามารถตั้งชื่อให้กับกลุ่มของ Vertex และ Face นั้น รวมไปถึงการแสดง หรือซ่อนกลุ่มของ Vertex และ Face เพื่อให้ง่ายในการแก้ไขส่วนอื่นๆ ของ Model

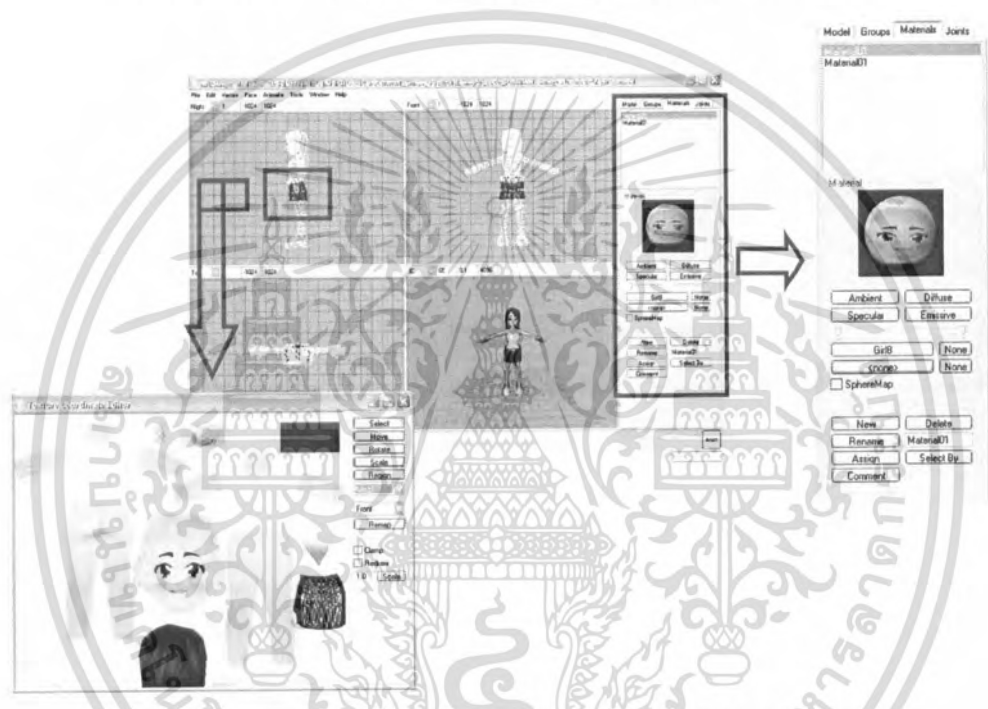
2. การใส่ Texture ให้กับ Model จะอาศัย Tool Material ทางด้านขวามือ โดยจะทำการเพิ่ม Texture ที่เป็น File ชนิดรูปภาพ .jpg, .png ฯลฯ ให้กับ Model ซึ่งสามารถกำหนด Texture แยกตามกลุ่มของ Vertex และ Face ได้

3. การใส่ Animation ให้กับ Model จะอาศัย Tool Joint ทางขวามือ โดยใช้ Joint ใช้แทนข้อต่อต่างๆ โครงกระดูกของ Model แล้วจึงกำหนดกลุ่มของ Vertex และ Face ให้กับ Joint ต่างๆ เพื่อให้เคลื่อนไหวไปตามท่าทางที่กำหนดให้ ต่อมาจึงทำการใส่ท่าทางให้กับ Model โดยใช้ Tool Anime ทางด้านขวาล่าง แล้วกำหนดท่าทางทีละ Frame ด้วยคำสั่ง Setkeyframe

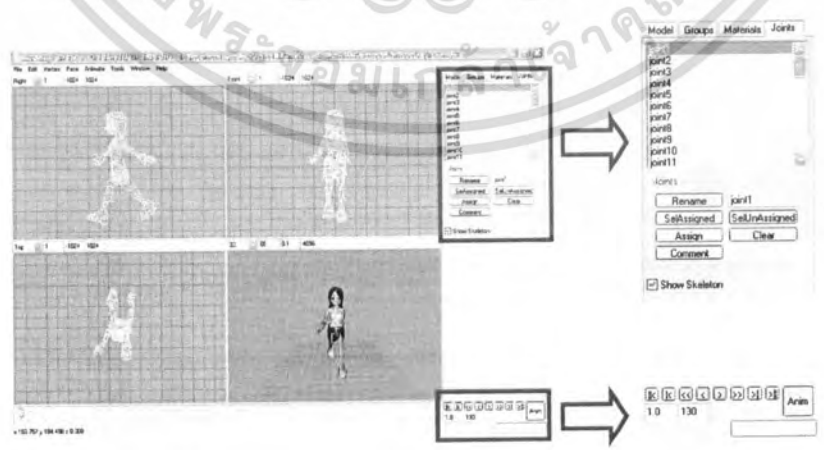
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดง Tool ในการขึ้นรูป Model ของ MilkShape3D



ภาพที่ 13 แสดง Tool ในการใส่ Texture ให้กับ Model



ภาพที่ 14 แสดง Tool ในการใส่ Animation ให้กับ Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 Game Engine

ปัจจุบัน Game Engine เป็นเครื่องมือที่นักพัฒนาเกมนิยมเลือกใช้ในการสร้างสรรค์เกมใหม่ๆ ออกสู่ตลาด เนื่องจากการสร้างเกมโดยอาศัยคุณสมบัติของ DirectX9 บน C++ หรือ C# โดยตรงนั้น มีวิธีการที่ยุ่งยากและซับซ้อน ผู้ใช้จึงจำเป็นต้องใช้เวลาในการศึกษาระยะหนึ่ง เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งาน DirectX ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

DarkBASIC Professional เป็น Game Engine ชนิดหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างแพร่หลายในกลุ่มของนักพัฒนาเกม เนื่องจากสามารถทำให้การสร้างองค์ประกอบต่างๆ ภายในเกมที่มีความสมจริง ซึ่งเดิมเป็นเพียงความเพ้อฝันของนักพัฒนาเกมให้กลับกลายเป็นความจริงได้ด้วยการใช้คำสั่งเพียงคำสั่งเดียว

2.6.1 ความเป็นมาของ DarkBASIC Professional

DarkBASIC ถูกออกแบบมาครั้งแรกในปีพ.ศ. 2542 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ บนเครื่อง PC ทำได้ง่ายขึ้น โดยอาศัยพื้นฐานของภาษา BASIC

DarkBASIC Professional เป็น version ที่ได้รับการพัฒนาต่อมา สำหรับใช้ในการพัฒนาเกมขั้นสูง ร่วมกับเทคโนโลยี Microsofts DirectX 9 ซึ่งใช้ได้กับการพัฒนาเกมบนเครื่อง PC ที่ใช้ Microsoft Windows เท่านั้น

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง DarkBASIC และ DarkBASIC Professional

Feature	DarkBASIC	DarkBASIC Professional
Compiler Type	Interpretated	Compiled to Assembly
BSP World Support	No	Yes
Native Windows Editor	No **	Yes
Sphere Mapping	No	Yes
Cubic Environment Mapping	No	Yes
Light Mapping	No	Yes
Bump Mapping	No	Yes
Pixel / Vertex Shaders	No	Yes
FTP Commands	Yes*	Yes

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง DarkBASIC และ DarkBASIC Professional (ต่อ)

Feature	DarkBASIC	DarkBASIC Professional
Multiplayer Support	No *	Yes
3D Maths Commands	No	Yes
DLL Support	Yes*	Yes
Particles	No	Yes
DVD Video Playback	No	Yes
CD Audio Playback	Yes	Yes
Memblock Access	Yes*	Yes
Sprite Rotation	No	Yes
Transparent Sprites	No	Yes
Animated Sprites	No	Yes
Stacks / Queues	No	Yes
Clipboard Access	Yes*	Yes
Registry Access	No *	Yes
Force Feedback Support	Yes	Yes
Gradient Filled Boxes	No	Yes

* DarkBASIC supports this but only with the Enhancement Pack installed.

** Alternative Windows editors available.




2.6.2 DarkBASIC Professional Software Requirement

เพื่อให้การทำงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ควรมีคุณสมบัติต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.  733 MHz Pentium III Processor หรือสูงกว่า
2.  Windows 98 / 2000 / ME / XP (Home/Pro)
3.  Hard disk space ขนาด 400 MB
4.  Ram ขนาด 128 MB
5.  DirectX Version 9.0b ขึ้นไป
6.  Fully DirectX compatible Graphics Card ซึ่งมี Memory ขนาด 64 MB

หรือมากกว่า และ Hardware 3D Acceleration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.  Direct X compatible Sound Card
8.  16x Speed CD-Rom Drive
9.  หมายเหตุ องค์ประกอบต่างๆ ภายใน DarkBASIC Professional (เช่น vertex/pixel shaders) ต้องการ graphics card ที่มีประสิทธิภาพสูง

2.6.3 ตัวอย่างของ Features พื้นฐานที่ใช้ใน DarkBASIC Professional

1. Compiler

Compiler ของ DarkBASIC Professional ถูกเขียนขึ้นใหม่ทั้งหมด โดยไม่ได้เลียนแบบ Compiler ของ DarkBASIC เดิม ทำให้ Compiler ของ DarkBASIC Professional มีความสามารถที่เหนือกว่า ดังนี้

- 1.1 การ Compile โปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นทั้งหมดให้อยู่ในลักษณะของ Optimized Machine Code
- 1.2 มี Debugger ที่อนุญาตให้สร้าง Breakpoint, Step through และการดูค่าตัวแปรต่างๆ ขณะที่โปรแกรมกำลังทำงาน
- 1.3 เขาเฉพาะกลุ่มคำสั่งของโปรแกรมที่ถูกเขียนไปสร้างเป็น EXE file ทำให้ได้ File ที่มีขนาดเล็ก
- 1.4 สามารถสร้าง Stand alone program ซึ่งใช้งานร่วมกับทั้ง Internal และ External file ได้
- 1.5 สามารถแทน Icon และ Mouse ของโปรแกรมด้วยรูปที่สร้างขึ้นเอง
- 1.6 Encryption ทุก Internal media ทำให้ผลลัพธ์สุดท้ายมีขนาดเล็กและปลอดภัย
- 1.7 สามารถสร้างโปรแกรมที่เก็บ DLLs แบบ Internal เพื่อให้ง่ายต่อการทำ EXE Distribution

2. BSP Support and BSP Compiler

BSP (Binary Space Partitioning) เป็น 3D Format ชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในเกมที่เป็นที่รู้จักกันดี เช่น Quake2/3, Half Life ฯลฯ โดยจะเก็บ Scene ต่อไปที่จะวาดไว้วงหน้า ทำให้การวาด Scene ไปยัง Screen เป็นไปได้ด้วยความรวดเร็ว

DarkBASIC Professional BSP Renderer จะแสดง Scene ด้วยความเร็วสูงระดับใด ขึ้นกับการกำหนดค่าคงที่ของ Frame rate

3. Advanced Rendering Techniques

DarkBASIC Professional ประกอบด้วย Built-in commands ที่หลากหลาย ซึ่งช่วยในการสร้าง Effects ต่างๆ ที่ต้องการให้มีภายในเกมได้มากขึ้น เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 Sphere Mapping จะห่อหุ้ม Texture ชั้นที่ 2 ให้กับ Object แล้วทำให้ Texture นั้นกลมกลืนไปกับ Texture เดิมที่มีอยู่ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนมีความแวววาวของโลหะบนผิวของ Object นั้น ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามการเคลื่อนไหวของ Object หรือหมุนกล้องได้

3.2 Cubic Mapping เป็นเทคนิคที่ใช้ Six-sided texture โดยนำเอา Texture ที่นำมาประกอบเป็นจาก 6 Texture มาย่อขนาด แล้วนำไปห่อหุ้ม Object ทำให้ Object ดูเหมือนสามารถสะท้อนภาพของสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวออกมา ซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ตามการเคลื่อนไหวของ Object

3.3 Bump Mapping เป็นเทคนิคที่ใช้เพิ่มรายละเอียดให้กับ Object โดยนำเอา Texture ของ Object ไปคำนวณหาทิศทางของแสงที่จะตกกระทบ Object ทีละ Pixel ทำให้ Object ที่มีลักษณะเป็น Low-polygon model คงรูปและมีรูปร่างที่เปลี่ยนไปในที่ดูขณะนั้น

3.4 Multi-Texturing ทำการรวม Texture ได้สูงสุด 8 Texture บน Object หนึ่งๆ เช่นเดียวกับ Microsoft Direct3D

3.5 Light Mapping

Light map เป็น Texture 1 Texture หรือ กลุ่มของ Texture ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแสงใน 3D Scene หนึ่งๆ ถึงแม้ว่า DarkBASIC Professional จะสามารถสร้างแสงแบบ Point, Omni และ Spot light ได้ แต่บางครั้งแสงเหล่านั้นอาจจะไม่เหมาะกับภาพภายในเกม DarkBASIC Professional จึงอนุญาตให้สร้าง Light mapped texture ได้ตามที่ต้องการ แล้วจะทำการใส่ Light mapped texture นั้นให้กับ Object ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดี และไม่ทำให้เกิด Processing overhead

4. Particles เป็นส่วนรายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ ที่ช่วยทำให้เกมดูสมจริง DarkBASIC Professional ทำให้การสร้างและควบคุมการทำงานของ Particles ได้ง่ายขึ้น

5. Reflections เป็นการสร้างภาพการสะท้อนขององค์ประกอบต่างๆ ภายใน Scene บนรูปร่างของ Object โดยจะ Render ภาพสะท้อนให้กับ Object จากการพิจารณาการทำมุมของ Object กับองค์ประกอบเหล่านั้น

6. Box, Sphere and Polygon Collision ใช้ในการตรวจสอบการชนกันของ Objects โดย Box และ Sphere Collision จะเหมาะกับการตรวจสอบการชนเพื่อหลบหลีกสิ่งกีดขวาง เนื่องจากการต้องการความเร็วในการตรวจสอบ โดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่มีสิ่งกีดขวางอยู่เป็นจำนวนมาก ส่วน Polygon Collision จะเหมาะกับการตรวจสอบการชนที่ต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับการชนนั้น เนื่องจากสนใจความถูกต้องแม่นยำมากกว่าการตรวจสอบอย่างรวดเร็ว

7. Shadows ใช้ในการสร้างเงาให้กับ Object ใดๆ ที่ต้องการ โดยเงาสามารถพาดผ่านวัตถุได้ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นตัว Object เอง, Object อื่นๆ หรือ ฉาก

8. Bone Animation เป็น Mesh รูปแบบหนึ่งที่ใช้สำหรับเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวของ Animation โดยกลุ่มของ Bone จะถูกนำมาประกอบกันเป็นโครงสร้างของ Model ซึ่งถูกฝังอยู่ภายใน Model นั้นๆ เพื่อนำไปใช้ในการสร้าง Animation ในลักษณะต่างๆ ให้กับ Model

9. Debugger เป็นสิ่งที่ใช้ในการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม โดยสามารถดูค่าของตัวแปรต่างๆ , ลำดับการทำงานของโปรแกรมที่ละคำสั่ง รวมไปถึงเพิ่มคำสั่งบางคำสั่ง ขณะโปรแกรมกำลังทำงานอยู่ได้

10. Editor

DarkBASIC Professional ได้พัฒนา Editor ที่มี Interface ซึ่งช่วยให้ผู้พัฒนาเกมสามารถพัฒนาเกมของตนได้อย่างรวดเร็ว เช่น Project Management Tool, Editor Option, Syntax formatting, Search และ Replace, Media Brower, Command line parameters, Project summaries รวมไปถึง การควบคุม Breakpoint สำหรับ Debugging

11. Fast 2D Sprites

ถ้าโปรแกรมสามารถวาด Sprites ได้เร็วมากเท่าไร จำนวน Sprites ที่ปรากฏในเกมก็จะมีได้มากขึ้นเท่านั้น DarkBASIC Professional ช่วยให้การวาด Sprites จำนวนมากทำได้อย่างรวดเร็ว จนทำให้จำนวน Sprites ที่มีได้ภายในเกมขึ้นอยู่กับความเร็วของ 3D Card ที่มี

12. DLL Expandability

DarkBASIC Professional อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถสร้างคำสั่งใหม่ ซึ่งไม่เคยปรากฏอยู่ในภาษา DarkBASIC Professional มาก่อน ด้วยการกำหนดชื่อคำสั่งและเขียนการทำงานของคำสั่งนั้นใน DLLs (Dynamically Linked Libraries) file แล้วนำไปเก็บใน Folder ของ DarkBASIC Professional ซึ่งวิธีนี้เป็นการเพิ่มคำสั่งให้กับภาษา DarkBASIC Professional ได้ทางหนึ่ง

2.6.4 Feature อื่นๆ ที่เพิ่มความสามารถในการทำงานของ DarkBASIC Professional

1. Dark Physics เป็น Physics system ที่สมบูรณ์ โดยอาศัยพื้นฐานของ Ageia PhysX system ทำให้สามารถสร้างความสมจริงภายในเกม ไม่ว่าจะเป็นเสื้อผ้าที่ฉีกขาดจากการต่อสู้ หรือ ร่องรอยของกระสุนเมื่อถูกยิง, หมอกและควัน บริเวณที่เกิดการชนกันของ Object ภายใน Scene (Particle), ยานพาหนะที่กำลังเคลื่อนที่, ความหนักของของเหลว ฯลฯ

2. ConvSEO (Convert SketchUp-Exported Objects) เป็น Plug-in ที่ช่วยให้การใช้งาน Model ซึ่งสร้างด้วย Google SketchUp กับ DarkBASIC Professional โดยตรงทำได้ง่ายขึ้น

3. Dark A.I. เป็นส่วนที่ช่วยสร้าง A.I. ให้กับตัวละครต่างๆ ภายในเกม เช่น Path Finding, Zones, Teams, Entity Commands, Manual Control, Avoidance, Containers เป็นต้น

4. Enhancement Expansion Pack เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้ผลิต DarkBASIC Professional ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับ DarkBASIC Professional ด้วย Feature ต่างๆ ดังนี้

4.1 Ogg Vorbis

4.2 File Blocks

4.3 File Mapping

4.4 Speech

4.5 CPU Information

4.6 Memory

4.7 Environmental Audio (EAX) Support

4.8 Drive Information

4.9 Display

4.10 Common Dialogs

4.11 Internet

4.12 Data Files

5. Extends Expansion Pack เป็นชุดคำสั่งที่เพิ่มความสามารถหลักของ DarkBASIC Professional ซึ่งประกอบด้วย Feature ต่างๆ ดังนี้

5.1 Dynamic Media Handling

5.2 XGui System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.3 XFont System
- 5.4 2D FX
- 5.5 Perfect Pixel Sprite Collision
- 5.6 Billboard system
- 5.7 Virtual 3D Lights system
- 5.8 Custom Particle System
- 5.9 Real-Time Sky System
- 5.10 Bonus: Asteroids Game

6. BlueGUI Windows Commands Pack เป็นชุดคำสั่งที่ช่วยสร้าง Windows control หรือ gadgets เช่น Buttons, Tabs, Treeviews ฯลฯ ในโปรแกรมภาษา DarkBASIC Professional

7. Unity Scripting Pack (LUA5) เป็นชุดคำสั่งที่ช่วยให้ DarkBASIC Professional สามารถใช้งานร่วมกับ Lua scripting language ซึ่งเป็นภาษาที่ผู้ผลิตเกมนิยมใช้ในปัจจุบัน

8. EZrotate Enhanced เป็นชุดคำสั่งที่เปลี่ยนการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ยุ่งยากให้กลายเป็นเรื่องง่ายสำหรับการเขียนโปรแกรม ทำให้สามารถใช้คำสั่งทั่วไปแทน Math routines ที่ซับซ้อนในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 8.1 Conversion
- 8.2 True Global
- 8.3 Local, Orbit และ Vector Rotation
- 8.4 Rotate และ Turn Pitch Towards
- 8.5 Find Axis Angles
- 8.6 Find Point From Offset
- 8.7 Find Offset From Point
- 8.8 Find Total Angle Between Points

9. Nuclear Glory Collision DLL เป็นชุดคำสั่งที่ช่วยจัดการเกี่ยวกับการตรวจสอบการชนที่ซับซ้อนให้เป็นเรื่องที่สามารถทำได้ในเกม โดยจะคำนวณการชนให้กับตัวละครตลอดเวลา

10. TextureMax เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแยก Texture ของ Object ออกเป็นส่วนๆ แล้วกำหนดสีที่แตกต่างกันให้กับแต่ละส่วนของ Texture นั้น ทำให้ Object แบบเดียวกับ สามารถสร้างเป็น Objects ที่มีสีแตกต่างกันได้เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. Cloth and Particles Expansion Pack เป็นชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับสร้าง Emitters (สิ่งที่ใช้ในการสร้าง Particles), Effectors (สิ่งที่ใช้สร้าง Effect ต่างๆ เช่น ลมพัด เป็นต้น), colliders (สิ่งที่ใช้ควบคุมการชนกันของ Object) และ Cloth (สิ่งที่ใช้สร้าง การเคลื่อนไหวของธง หรือสิ่งที่ทำด้วยผ้าอื่นๆ)

2.6.5 File Formats ที่สามารถนำไปใช้ใน DarkBASIC Professional

ตารางที่ 3 แสดง File Formats ที่ DarkBASIC Professional รองรับ

File Format	Name	Load	Save
2D Image - BMP	BMP	Yes	Yes
2D Image - Device Independant Bitmap	DIB	Yes	Yes
2D Image - Portable Network Graphics	PNG	Yes	
2D Image - JPEG	JPG	Yes	Yes
2D Image - DirectDraw Surface	DDS	Yes	Yes
2D Image - Targa	TGA	Yes	
3D Object - 3D Studio	3DS	Yes	
3D Object - DirectX	X	Yes	Yes
3D Object - MDL	MDL	Yes	
3D Object - MD2	MD2	Yes	
3D Object - MD3	MD3	Yes	
BSP World Support	Quake 2	Yes	
BSP World Support	Quake 3	Yes	
BSP World Support	Half Life	Yes	
Sound - Wave File	WAV	Yes	Yes
Sound - Windows Media Audio	WMA	Yes	
Sound - Windows Media Audio	AIFF	Yes	
Sound - Windows Media Audio	AU	Yes	
Sound - Windows Media Audio	SND	Yes	
Sound - Mpeg Layer 3	MP3	Yes	
Music - MIDI playback	MIDI	Yes	
Music - CD Audio Tracks	CD-Audio	Yes	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดง File Formats ที่ DarkBASIC Professional รองรับ (ต่อ)

File Format	Name	Load	Save
Animation	AVI	Yes	
Animation	MPEG	Yes	
Animation	Indeo	Yes	
Animation	Cinepak	Yes	

* DVD Playback ต้อง Install Windows codec ก่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและการพัฒนา

3.1 บทนำ

เกม Simulation ที่ออกแบบ เป็นเกมที่จำลองการดำเนินชีวิตของนักศึกษาในประเทศไทย

3.1.1 แนวคิดของเกม

เกม Simulation เป็นเกมที่สร้างเลียนแบบสิ่งที่มีอยู่จริง และก่อนที่จะมีความสามารถในการสร้างเกม Simulation ที่เหมือนจริงได้นั้น จำต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวที่จะนำมาสร้างเกมทีละระดับหนึ่ง ประกอบกับการเลือกใช้เทคนิค AI ที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการแสดงผลภาพในรูปแบบต่างๆ ดังนั้นการสร้างเกมที่จำลองการดำเนินชีวิตของนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยน่าจะสะท้อนให้เห็นความต้องการ ตลอดจนพฤติกรรมต่างๆ ที่นักศึกษามีต่อสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว จึงดูจะเป็นทางเลือกซึ่งเหมาะสมที่สุด เพราะมีแหล่งข้อมูลจริงที่เข้าถึงได้ง่าย

3.1.2 รูปแบบการเล่นเกม

ผู้เล่นสามารถควบคุมตัวละครของตนโดยใช้เมาส์คลิก หรือ ปล่อยให้ตัวละครดำเนินชีวิตอิสระ (AI) โดยมีปัจจัยต่างๆที่ต้องคำนึงถึงดังนี้

1. ลักษณะนิสัยของตัวละคร 6 ลักษณะ
2. Life Style เลือก 1 จากทั้งหมด 4 แบบ
3. ระดับพัฒนาการ เพื่อวัดการดำรงชีวิตตามเป้าหมาย
4. ความต้องการพื้นฐาน ได้แก่ ความต้องการทางร่างกายและอื่นๆ 7 ชนิด, สุขภาพ และทักษะ
5. อารมณ์ของตัวละคร ที่แปรตามความต้องการ, การปฏิสัมพันธ์, บุคลิกของแต่ละตัวละคร และมุมมองที่มีต่อตัวละครที่ปฏิสัมพันธ์ด้วย
6. ความปรารถนา&ความกลัว เพื่อเพิ่มระดับพัฒนาการ&เป็นอุปสรรค
7. ระดับความสัมพันธ์กับตัวละครอื่น

โดยเกมจะประกอบด้วย NPCs ได้แก่ แม่บ้าน, คนสวน, พนักงานขายของ 2 ประเภท, ยาม 2 ประเภท, อาจารย์ 4 ประเภท และ นักศึกษา 6 ประเภท ซึ่งผู้เล่นสามารถปฏิสัมพันธ์ด้วยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 Model Game

3.2.1 เป้าหมายของเกม

การสำเร็จการศึกษา และดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัยให้ได้ตาม Life-Style ที่กำหนดไว้ในตอนต้น

3.2.2 ตัวละคร

1. การสร้างตัวละคร

ผู้เล่นจะต้องสร้างตัวละครขึ้นมาก่อน

2. การกำหนดลักษณะเฉพาะของตัวละคร

ลักษณะเฉพาะของตัวละคร หมายถึง ลักษณะทางกายภาพ และ Life-Style ของตัวละคร

2.1 การกำหนดลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ เพศ (ชาย/หญิง)

2.2 การกำหนด Life-Style ของตัวละคร ที่มีผลต่อการให้คะแนนพัฒนาการ และความปรารถนาที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน โดย Life-Style แต่ละอย่างจะแทนเป้าหมายระหว่างดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัย 4 ประเภท ซึ่งได้แก่ ความร่ำรวย, ความรู้, ความรัก และความมีชื่อเสียง ในระดับที่ต่างกัน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงระดับเป้าหมาย 4 ประเภท ที่มีผลต่อ Life-Style

เป้าหมาย Life-Style	ความร่ำรวย	ความรู้	ความรัก	ความมีชื่อเสียง
Play boy/girl	0%	0%	75%	25%
หนอนหนังสือ	25%	75%	0%	0%
หนุ่ม/สาว hot	0%	0%	25%	75%
ไฮโซ	75%	0%	0%	25%

ผู้เล่นต้องเลือก Life-Style ได้ Life-Style หนึ่งเท่านั้น

3. การใช้ชีวิตของตัวละคร

ตัวละครจะมีความต้องการพื้นฐานและการปฏิสัมพันธ์ซึ่งส่งผลต่ออารมณ์ เพราะฉะนั้นผู้เล่นจึงต้องพยายามรักษาระดับความต้องการให้อยู่ในระดับปกติ เมื่อตัวละครมีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้างนอกจากจะส่งผลต่ออารมณ์แล้วยัง

ส่งผลต่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวละครกับ NPC ด้วย ในส่วนของความ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรารถนาจะแปรตาม Life-Style ซึ่งเลือกไว้ในตอนต้น และความกลัวที่เกิดขึ้นตรงข้ามกับความปรารถนาซึ่งทั้งสองจะส่งผลต่อระดับพัฒนาการของตัวละคร ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ความต้องการของตัวละคร ซึ่งมีค่ามากสุดในขณะเริ่มเล่น แล้วจะเพิ่มขึ้นและลดลงตามกิจกรรมที่ตัวละครนั้นๆ เลือกทำ แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

3.1.1 ความต้องการทางร่างกาย ที่มีผลต่ออารมณ์มากกว่าความต้องการทางด้านอื่นๆ เป็นความต้องการที่มีความสำคัญมาก ได้แก่

- ขับถ่าย เป็นความต้องการที่กระตุ้นให้ตัวละครอยากเข้าห้องน้ำ มีระดับจาก -100 ถึง 100 โดยปกติระดับความต้องการขับถ่ายลดลงในอัตราคงที่ตามชนิดอาหารที่กินเข้าไป เว้นแต่ว่าตัวละครต้องเสียอัตราการลดลงจะเพิ่มขึ้น ส่วนการเพิ่มของระดับความต้องการขับถ่ายมีอัตราคงที่จากการได้เข้าห้องน้ำ

- ความหิว เป็นความต้องการที่กระตุ้นให้ตัวละครอยากอาหาร มีระดับจาก -100 ถึง 100 โดยถือว่ายิ่งระดับความหิวลดลง ก็ยิ่งมีความต้องการอาหารมากขึ้นเท่านั้น การลดลงของระดับความหิวมีอัตราคงที่ แต่ปริมาณในการลดไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ตัวละครทำ ส่วนการเพิ่มของระดับความหิวมีอัตราคงที่ และปริมาณเท่ากันจากการรับประทานอาหาร

- สุขอนามัย เป็นความต้องการที่กระตุ้นให้ตัวละครอยากอาบน้ำ มีระดับจาก -100 ถึง 100 โดยถือว่ายิ่งระดับสุขอนามัยลดลง ก็ยิ่งมีความต้องการทำความสะอาดร่างกายมากขึ้นเท่านั้น ถ้าระดับสุขอนามัย ≤ -70 ตัวละครจะมีกลิ่นตัวโชยออกมาเป็นที่รังเกียจแก่ตัวละครอื่น การลดลงของระดับสุขอนามัยมีอัตราคงที่ แต่ปริมาณในการลดไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ตัวละครทำ ส่วนการเพิ่มของระดับสุขอนามัยมีอัตราคงที่จากการทำความสะอาดร่างกาย

- พลังงาน เป็นความต้องการที่กระตุ้นให้ตัวละครอยากนอน มีระดับจาก -100 ถึง 100 โดยถือว่ายิ่งตัวละครทำกิจกรรม ระดับพลังงานก็ยิ่งลด ถ้าระดับพลังงาน = -100 ตัวละครจะเป็นลม การลดลงของระดับพลังงานมีอัตราคงที่ แต่ปริมาณในการลดไม่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ตัวละครทำ ส่วนการเพิ่มของระดับพลังงานมีอัตราคงที่จากการนอน

3.1.2 ความต้องการทางด้านอื่นๆ

- **สังคม** เป็นความต้องการที่กระตุ้นให้ตัวละครมีการปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น มีระดับจาก -100 ถึง 100 โดยถือว่ายิ่งระดับสังคมลดลง ก็ยิ่งมีความต้องการเพื่อนมากขึ้นเท่านั้น การลดลงของระดับสังคมมีอัตราคงที่ แต่ปริมาณการลดไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับการปฏิสัมพันธ์เชิงลบ หรือไม่มีการปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น ส่วนการเพิ่มของระดับสังคมมีอัตราคงที่ แต่ปริมาณในการเพิ่มไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับชนิดของการปฏิสัมพันธ์เชิงบวกนั้นๆ

- **ความสนุก** เป็นความต้องการที่กระตุ้นให้ตัวละครเฝ้าหาความบันเทิง มีระดับจาก -100 ถึง 100 โดยถือว่ายิ่งระดับความสนุกลดลง ก็ยิ่งมีความต้องการความบันเทิงมากขึ้นเท่านั้น การเพิ่มและการลดลงของระดับความสนุกมีอัตราคงที่ แต่ปริมาณในการเพิ่ม-ลดไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ตัวละครทำ

- **ความสะดวกสบาย** เป็นความต้องการที่กระตุ้นให้ตัวละครต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก ทำให้ต้องจับจ่ายซื้อสิ่งของ มีระดับจาก -100 ถึง 100 โดยถือว่ายิ่งระดับความสะดวกสบายลดลง ก็ยิ่งมีความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกมากขึ้นเท่านั้น การลดลงของระดับความสะดวกสบายมีอัตราคงที่ ส่วนการเพิ่มของระดับความสะดวกสบายมีอัตราคงที่ แต่ปริมาณในการเพิ่มไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย

หมายเหตุ

ช่วงที่แสดงในตารางเป็นเพียงจุดเริ่มต้นการเกิดพฤติกรรมตอบสนองเท่านั้น หากไม่ได้กระทำพฤติกรรมดังกล่าว ความต้องการของตัวละครในการทำพฤติกรรมนั้นก็ยังคงมีอยู่ โดยตัวละครจะมี interact ให้ผู้เล่นรู้ว่าตนต้องการทำพฤติกรรมตอบสนองอะไรในขณะนั้น

1. ระดับซบถาย จะเพิ่มจนมีค่าเป็น 100 เมื่อตัวละครทำกิจกรรมซบถาย
2. ระดับความหิว ถ้าปล่อยให้ลดลงจนมีค่าเป็น -100 ตัวละครจะอดตาย
3. ระดับสุขภาพ ถ้าปล่อยให้ลดลงจนมีค่าอยู่ในช่วง -100 ถึง -70 ตัวละครจะมีกลิ่นตัวโชยออกมา แต่จะมีค่าเพิ่มจนเป็น 100 เมื่อตัวละครทำกิจกรรมอาบน้ำ
4. ระดับพลังงาน ถ้าปล่อยให้ลดลงจนมีค่าเป็น -100 ตัวละครจะเป็นลม และตัวละครจะฟื้น เมื่อมีระดับพลังงานอย่างน้อย -80 ถึง -70
5. ระดับสุขภาพ ถ้าปล่อยให้ลดลงจนมีค่าเป็น -100 ตัวละครจะไม่สบายจนตาย แต่ถ้าตัวละครได้รับการรักษาที่ทันเวลาที่ ตัวละครจะหายป่วย เมื่อมีระดับสุขภาพอย่างน้อย 0 ถึง 30
6. หาก ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ตัวละครมีความต้องการทำพฤติกรรมมากกว่า 1 อย่าง ตัวละครจะ เลือกทำพฤติกรรมเรียงตามลำดับความสำคัญของความต้องการ ดังนี้

ซบถาย > ความหิว > สุขอนามัย > พลังงาน > สังคม > ความสนุก > ความสะอาดสกปรก

แต่ในกรณีที่ตัวละครป่วยหนัก (ระดับสุขภาพอยู่ในช่วง -90 ถึง -50) ตัวละครจะเลือกตอบสนองกับระดับสุขภาพก่อนความต้องการด้านอื่นๆ

* ระดับสุขภาพ เป็นค่าๆ หนึ่งที่สะท้อนพฤติกรรมของตัวละครในการด้านการศึกษาสุขภาพ ซึ่งระดับสุขภาพจะเพิ่มหรือลดลง ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ตัวละครเลือกทำ

3.2 ความปรารถนา มี 4 ด้าน คือ ความร่ำรวย, ความรู้, ความรัก และ ความมีชื่อเสียง โดยจะมีการสุ่มขึ้นมาวันละ 3 อย่างทุกเช้าหรือทุกครั้งที่ทำตามความปรารถนาดังกล่าวสำเร็จ ความปรารถนาที่เกิดขึ้นของตัวละครจะขึ้นกับ Life-Style ที่ผู้เล่นได้เลือกไว้ในตอนแรก เช่น Play boy ก็มักจะมี ความปรารถนาด้านความรักเกิดขึ้นบ่อยกว่าด้านอื่นๆ ความปรารถนาแต่ละอย่าง จะมีคะแนนต่างกัน เมื่อผู้เล่นทำสำเร็จคะแนนดังกล่าวจะถูกนำไปคำนวณเป็นคะแนนพัฒนาการ

ตารางที่ 6 แสดงชนิดของความปรารถนาที่ขึ้นกับ Life-Style ของตัวละคร

Life-Style	ความปรารถนา
ความร่ำรวย	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ใช้สิ่งของทันสมัย ▪ มีแฟนรวย
ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ได้เกรด A ▪ เรียนรู้ทักษะ 5 ด้านให้ถึงจุดสูงสุด
ความรัก	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ออกเดท ▪ มีคนรักหลายคนในเวลาเดียวกัน
ความมีชื่อเสียง	<ul style="list-style-type: none"> ▪ จัดงานเลี้ยงที่วิเศษ ▪ ชนะการแข่งขันต่างๆ

3.3 ความกลัว เกิดขึ้นตรงข้ามกับความปรารถนาเสมอ เพราะเมื่อมีความปรารถนาก็ย่อมกลัวผิดพลาด คะแนนเท่ากับค่าติดลบของความปรารถนา ซึ่งจะถูกนำไปใช้คำนวณเป็นคะแนนพัฒนาการ

ตารางที่ 7 แสดงชนิดของความกลัวที่ขึ้นกับ Life-Style ของตัวละคร

ด้าน	ความกลัว
ความร่ำรวย	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ของหมดไม่สามารถซื้อได้ ▪ มีแฟนจน
ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> ▪ พลาดเกรด A ▪ ระดับทักษะน้อย
ความรัก	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ถูกปฏิเสธ ไม่ได้ออกเดท (จีบไม่ติด) ▪ ไม่มีคนรัก หรือมีแค่คนเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงชนิดของความกลัวที่ขึ้นกับ Life-Style ของตัวละคร (ต่อ)

ด้าน	ความกลัว
ความมีชื่อเสียง	<ul style="list-style-type: none"> ▪ จัดงานเลี้ยงที่น่าเบื่อ ▪ แพ้การแข่งขัน

4. ระดับพัฒนาการ ที่แสดงให้เห็นถึงการดำรงชีวิตของตัวละครว่าเป็นไปตาม Life Style ที่เลือกไว้มากน้อยเพียงใด มีระดับจาก -100 ถึง 100 การทำตามความปรารถนาของตัวละครจะช่วยเพิ่มระดับพัฒนาการ ในขณะที่หากไม่สมหวังตามความปรารถนา (กลัว หรือเพิกเฉย) จะมีผลให้ระดับพัฒนาการลดลง เมื่อระดับพัฒนาการลดลง [-70,-100] จะเริ่มส่งผลกระทบต่ออารมณ์ของตัวละครทำให้ผู้เล่นควบคุมตัวละครได้ยาก การเพิ่มและลดของระดับพัฒนาการมีอัตราคงที่ แต่ปริมาณการเพิ่ม/ลดขึ้นกับชนิดของความปรารถนา

5. อารมณ์ จะส่งผลต่อการเชื่อฟังคำสั่งของตัวละคร มีระดับจาก -100 ถึง 100 โดยผู้เล่นต้องทำตามความต้องการพื้นฐานและความปรารถนาของตัวละครเพื่อรักษาอารมณ์ของพวกเขาให้อยู่ในระดับปกติ เพราะหากเมื่อใดอารมณ์ของตัวละครติดลบมากๆ ตัวละครก็จะดำรงชีวิตตาม AI ไม่ยอมฟังคำสั่งจากผู้เล่น ทำให้ควบคุมได้ยาก และเสี่ยงที่จะไม่จบการศึกษา

6. ความสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นปัจจัยในการเพิ่มคะแนนพัฒนาการทางด้านความรักและความมีชื่อเสียง มีระดับจาก -100 ถึง 100 แบ่งออกเป็น ศัตรู, คนรู้จัก, เพื่อน, แฟน โดยค่าเริ่มต้นของระดับความสัมพันธ์ที่ตัวละครมีต่อตัวละครอื่นจะเริ่มจาก 0 จนเมื่อตัวละครได้ไปปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่นระดับความสัมพันธ์ก็จะเปลี่ยนแปลงทั้งในทางบวกหรือทางลบ การเปลี่ยนแปลงระดับความสัมพันธ์ทำได้หลายวิธี ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 แสดงกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับความสัมพันธ์

ระดับความสัมพันธ์	กิจกรรม
ทางบวก	ชื่นชม, เล่าเรื่องซ้ำกัน, จีบ, กอด, รุม
ทางลบ	ยั่วยุ, แกล้ง, บอกละแฉ

ตัวละครสามารถแสดงพฤติกรรมได้หลากหลายและมีคะแนนแตกต่างกัน

ระดับความสัมพันธ์ในขณะนั้นเป็นตัวกำหนดว่าตัวละครจะสามารถทำพฤติกรรมใด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้บ้าง ความสัมพันธ์ในชั้นแพลนนั้นสามารถพัฒนาแบบกระโดดข้ามได้ การเพิ่มและการลดของระดับความสัมพันธ์มีอัตราคงที่ แต่ปริมาณไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่ทำ

7. ความสนใจของตัวละคร แบ่งตามหัวข้อได้ดังนี้

- 7.1 คะแนนสอบ (Grade)
- 7.2 กิจกรรม (Activity)
- 7.3 เกม (Game)
- 7.4 เรื่องตลก (Joke)
- 7.5 ดนตรี (Music)
- 7.6 เรื่องลามก (Nasty)
- 7.7 งานเลี้ยง (Party)
- 7.8 ชื้อของ (Shopping)
- 7.9 หลงตัวเอง (Self)
- 7.10 เทคโนโลยี (Technology)
- 7.11 ความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Relationship)

ตัวละครแต่ละตัวจะให้ความสนใจในเรื่องต่างๆแตกต่างกันตามลักษณะนิสัย ซึ่งหัวข้อความสนใจจะเป็นตัวตัดสินว่าตัวละครจะคุยกับตัวละครอื่นที่เข้ามาปฏิสัมพันธ์ด้วยหรือไม่

8. ทักษะ เป็นปัจจัยช่วยในการสอบทำให้ตัวละครได้เกรดดี มีระดับจาก -100 ถึง 100 การเพิ่มทักษะทำได้โดย ทำรายงาน, อ่านหนังสือ, ทำการบ้าน การเพิ่มของระดับทักษะจะมีอัตราคงที่แต่ปริมาณการเพิ่มขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ตัวละครทำ

9. สุขภาพ มีระดับจาก -100 ถึง 100 แข็งแรง ≥ 0 , ไม่สบาย < 0 การเพิ่มและการลดระดับสุขภาพมีอัตราคงที่ โดยขึ้นกับกิจกรรมที่ทำว่าจะส่งผลต่อการเพิ่มหรือลดของระดับสุขภาพ

3.2.3 ตัวละคร NPCs สามารถแบ่งตามบทบาทได้ 6 ชนิด ดังต่อไปนี้

1. แม่บ้าน มีหน้าที่ทำความสะอาดอาคารสถานที่ต่างๆ เริ่มทำงานเวลา 8:00 ถึง 17:00 ทุกวัน ระหว่างที่เขากำลังทำความสะอาดห้องน้ำอยู่ ตัวละครอื่นจะไม่สามารถใช้ห้องน้ำห้องนั้นได้ ผู้เล่นสามารถปฏิสัมพันธ์ด้วยได้แต่ไม่มีผลต่อเกม การใช้ชีวิต AI ของตัวละครนี้จะตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐานทางร่างกายเท่านั้น (ไม่สามารถเริ่มสนทนาได้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คนสวน มีหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาสวนให้ดูดีอยู่เสมอ (ตัดหญ้า, ตกแต่งต้นไม้, พ่นยาฆ่าแมลง) เริ่มทำงานเวลา 8:00 ถึง 17:00 ทุกวัน ผู้เล่นสามารถปฏิสัมพันธ์ด้วยได้แต่ไม่มีผลต่อเกม การใช้ชีวิต AI ของตัวละครนี้จะตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐานทางร่างกายเท่านั้น (ไม่สามารถเริ่มสนทนาได้)
3. พนักงานขายของ อยู่ประจำร้านขายของอเนกประสงค์ มีหน้าที่คิดเงิน และจัดสินค้า ทำงานเป็นกะ โดยมีพนักงาน 2 คน/กะ การใช้ชีวิต AI ของ NPC นี้จะตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐานและความต้องการทางสังคมเท่านั้น (สามารถเริ่มสนทนาได้)
4. ยาม อยู่ประจำอาคารเรียนและลานจอดรถ มีหน้าที่รักษาความปลอดภัยและความเรียบร้อยของนักศึกษาที่ต้องการเข้าไปในอาคาร โดยมีสิทธิ์ห้ามไม่ให้นักศึกษาขึ้นตึกได้หากพบว่า แต่งกายไม่เรียบร้อย, พกอาวุธ และไม่ยอมให้นักศึกษาจอดรถในที่จอดรถของอาจารย์ หากนักศึกษาไม่เชื่อฟังและโดนจับได้จะถูกลงโทษยามทำงาน 24 ชั่วโมง ทุกวัน เป็นกะ โดยมียาม 2 คน/กะ การใช้ชีวิต AI ของ NPC นี้จะตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐานและความต้องการทางสังคมเท่านั้น (สามารถเริ่มสนทนาได้) ส่วนการปฏิบัติหน้าที่จะแปรตามความเจ้าระเบียบ/ยืดหยุ่น ของ NPC ยามแต่ละตัว

ตารางที่ 9 แสดงการปฏิบัติหน้าที่ของยามที่ขึ้นกับ ความเจ้าระเบียบ / ยืดหยุ่น 2 ระดับ

Type	นักศึกษาแต่งกายไม่เรียบร้อย	ตรวจพบอาวุธ	เห็นนศ.จอดรถในที่จอดรถของอาจารย์
1	ทำเป็นไม่สนใจ	พาไปพบอาจารย์เพื่อรับบทลงโทษ	ทำเป็นไม่สนใจ
2	ไม่ยอมให้เข้าอาคาร	พาไปพบอาจารย์เพื่อรับบทลงโทษ	ล็อคล้อรถ

5. อาจารย์ มีหน้าที่สอน lecture, คุมสอบ, เป็นที่ปรึกษา และตัดเกรด นักศึกษา ซึ่งอาจทำให้นักศึกษาต้องใช้เวลาเรียนในมหาวิทยาลัยนานขึ้น หรือไม่มีสิทธิ์สอบได้ อาจารย์มีสิทธิ์ตักเตือนและลงโทษนักศึกษาได้ โดยปกติอาจารย์จะอยู่ที่ห้องพักอาจารย์และเข้าสอนตามตาราง เริ่มทำงานเวลา 9:00-16:00 การใช้ชีวิต AI ของ NPC นี้จะตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐานและความต้องการทางสังคมเท่านั้น (สามารถเริ่มสนทนาได้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงพฤติกรรมของอาจารย์แต่ละประเภท

Type	นิยาม	จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมปกติ
1	อัจฉริยะ สติเฟื่อง	ยกระดับด้านการศึกษาให้กับ นศ. เพื่อผลิตบุคลากรที่มี คุณภาพให้กับประเทศ	เก่งมากทำให้ Lecture ฟังยาก น้อยคนเข้าใจ, ออกข้อสอบยาก น้อยคนทำได้ แต่ให้คะแนนดี, ไม่ คิด attendance, ทำวิจัย
2	เฮี้ยบ	นศ.มีระเบียบวินัยและรับผิดชอบ พร้อมที่จะออกไปทำงาน	คิด attendance, ให้ความสำคัญ กับบรรยากาศการเรียนและงานที่ สั่ง, มีการลงโทษถึงขั้นพักการ เรียนและไม่มีสิทธิ์สอบ
3	ใจดี	นศ.มีการพัฒนาด้านอื่น เช่น สังคมควบคู่ไปกับการพัฒนาทาง การศึกษา	Lecture สนุก เข้าใจง่าย, ให้ คะแนนดี, ไม่คิด attendance, เป็นกันเองทำให้นศ.มักชอบเข้า เรียน
4	เพ็งจบ ใหม่ หน้าตาดี	ใช้ทุน	Lecture เรื่อยๆแต่ นศ. นิยมเข้า เรียนเพราะอาจารย์หน้าตาดี, ไม่ คิด attendance, นศ.บางคนอาจ หลงใหลอาจารย์

6. นักศึกษา เป็นตัวละครที่ผู้เล่นควบคุม หรือ NPC กรณี NPC จะดำรงชีวิตตาม
ความต้องการพื้นฐาน 7 อย่าง ความสัมพันธ์กับผู้อื่น, สุขภาพ, ทักษะและอารมณ์

ตารางที่ 11 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษาแต่ละประเภท

Type	นิยาม	จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมปกติ	พฤติกรรม (อารมณ์ = แย่มาก)
1	ตัวใจึก	สร้างความ สนุกสนาน	เพื่อนเยอะ, เข้ากับคนง่าย, มี อารมณ์ขัน, ชอบงานปาร์ตี้, โดดเรียน 30-50%, ไม่ค่อย ตั้งใจเรียน, ต้องใช้เวลานานใน การพัฒนาทักษะเพราะสมาธิ สั้น	เหตุ: สอบตก ผล: ใช้เวลาพัฒนาทักษะ แทนที่จะออกไปเที่ยวเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษาแต่ละประเภท (ต่อ)

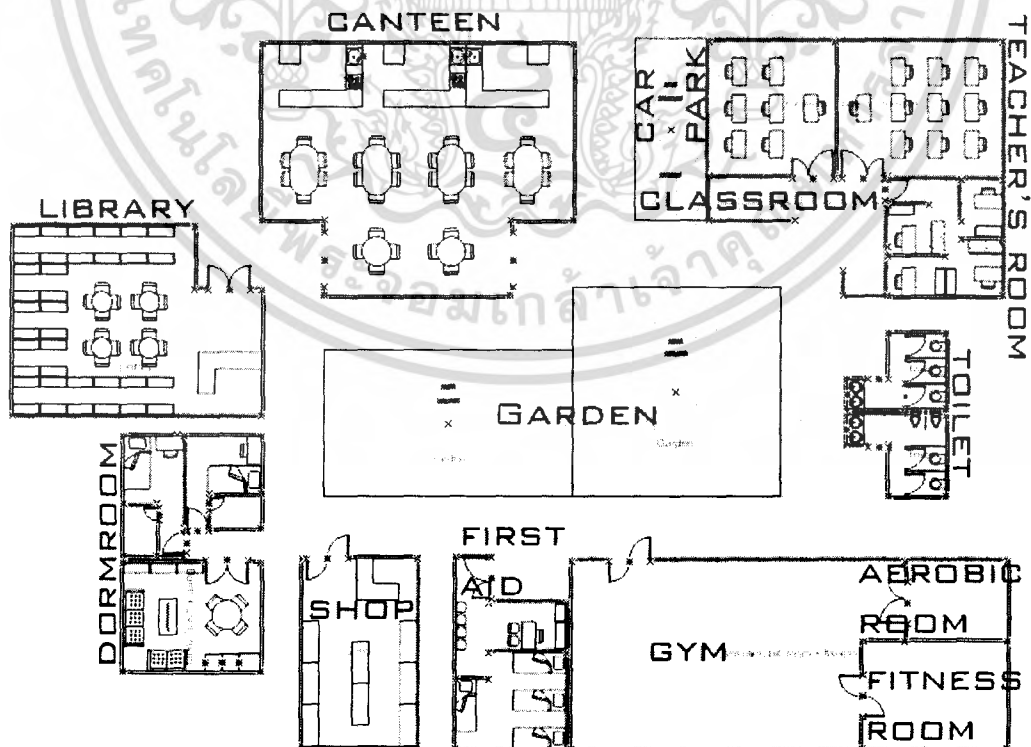
Type	นิยาม	จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมปกติ	พฤติกรรม (อารมณ์ = แย่มาก)
2	หนอน หนังสือ	คว่ำเกียรติ นิยม	ใช้เวลาส่วนใหญ่พัฒนาทักษะ ซึ่งสามารถพัฒนาได้เร็ว, เข้า เรียนทุกวิชา, ร่วมทำกิจกรรม ไม่เคยขาด, ไม่ค่อยมีเพื่อน, ชี อายุ	เหตุ: สอบได้เกรด C ลง มา ผล: ป่วยเพราะเครียดจัด
3	Playboy Playgirl	มีแฟนมาก ที่สุด	มั่นใจในตัวเอง, จีบเพศตรง ข้ามด้วยกลวิธีต่างๆ, กะล่อน โกหกแล้วหาตัวจับยาก, ชอบ งานปาร์ตี้และการออกเดท, ไม่ สนใจการเรียน	เหตุ: จีบไม่ติด ผล: พัฒนาวิธีการจีบ ใหม่
4	Hot guy Hot girl	เป็นที่รู้จักของ คนทั้ง มหาวิทยาลัย	มั่นใจในตัวเอง, เป็นที่ดึงดูดให้ ตัวละครอื่นเข้าปฏิสัมพันธ์ด้วย, อหยาศัยดี, หวานเสน่ห์ และใช้ เวลาว่างทำให้ตัวเองดูดี จะ พัฒนาทักษะช่วงใกล้สอบ, โดย ปกติจะเข้าเรียนแต่หากงานชน กันจะเลือกถ่ายแบบ/ปาร์ตี้/การ ประกวดมากกว่าการเรียน	เหตุ: ถูกเพิกเฉยเกิน 5 ครั้งใน 1 วัน ผล: เริ่มเข้าไปพูดคุยกับ ตัวละครอื่นก่อนเพื่อหา เพื่อน
5	ไฮโซ	เป็นเจ้าของ ทุกอย่างที่ อยากได้	ใช้เงินซื้อสิ่งของเครื่องใช้ หรือ ความสนุกที่ต้องการทันที, เป็น เจ้าภาพจัดงานปาร์ตี้, ใช้ สิ่งของราคาแพง, แม้ว่าจะมี เพื่อนเยอะ แต่เพื่อนสนิทจะ เป็นไฮโซด้วยกัน, โดดเรียน 40- 60% เพราะไม่สนว่าจะจบ หรือไม่, เวลาว่างหมดไปกับ กิจกรรมที่ใช้เงิน แต่หากไม่มี เพื่อนทำกิจกรรมนั้นด้วยก็จะ พัฒนาทักษะแทน	เหตุ: ถูกหลอกให้เสียเงิน ฟรี ผล: มองคนที่มาหลอก เป็นศัตรู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษาแต่ละประเภท (ต่อ)

Type	นิยาม	จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมปกติ	พฤติกรรม (อารมณ์ = แย่มาก)
6	อันธพาล	ทุกคนยำเกรง	ชอบเรียกร้องความสนใจโดยการหาเรื่องทะเลาะกับตัวละครอื่น, สร้างความวุ่นวายให้กับห้องเรียน หรืองานปาร์ตี้, มักเป็นพวกที่เรียนมหาวิทยาลัยมาเกิน 4 ปีเลยถือว่าตัวเองแก่ ทุกคนต้องเคารพ, ชอบงานปาร์ตี้, เวลาส่วนใหญ่เตร็ดเตร่ไปทั่วมหาวิทยาลัย, เข้าเรียน 10-20% ทำให้ถูกอาจารย์เรียกพบบ้าง	เหตุ: โดนหักหน้า เช่น ทำต้อยแล้วแพ้ ผล: แอบลอบทำร้าย

3.2.4 เมืองมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยสถานที่ต่างๆ ดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 15 แสดงแผนผังของสถานที่ต่างๆ ภายในเมืองมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หอพัก เป็นหอพักรวม มีห้องนอนและห้องนั่งเล่นที่ให้ตัวละครพบปะพูดคุยกันได้
2. ห้องสมุด เป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลต่างๆ รวมถึงการบริการด้านสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา
3. โรงยิม เป็นสนามกีฬาในร่ม และกิจกรรมห้องเชียร์
4. อาคารเรียน แบ่งเป็นห้องเรียน (ใช้สอบด้วย) และห้องพักอาจารย์
5. โรงอาหาร ประกอบด้วยร้านขายอาหารต่างๆ และโต๊ะเก้าอี้สำหรับรับประทานอาหาร
6. สวน เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจยามว่างของนักศึกษา
7. ร้านขายของเบ็ดเตล็ด ที่จัดจำหน่ายสินค้าทุกชนิด
8. ห้องพยาบาล เป็นที่ให้ปฐมพยาบาลอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น

3.2.5 ผลการสำรวจการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

มีจุดประสงค์เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดพฤติกรรมของตัวละครภายใน Simulation Game แบ่งตามอาชีพได้แก่ นักศึกษา, เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย, แม่บ้าน และพนักงานขายสินค้า ผลที่ได้เป็นผลสำรวจจากบุคคลากรภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยรูปแบบของแบบสอบถามมีลักษณะแยกตามอาชีพ ดังต่อไปนี้

วันที่ / /

แบบสอบถาม

การตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดพฤติกรรมของตัวละครภายใน Simulation Game

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Computer Project 2

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ - นามสกุล

อาชีพ แม่บ้าน ประจำอาคาร.....

คำถาม

1. เวลาในการทำงานของคุณในแต่ละวันเป็นอย่างไร
 - 1.1 เวลาเช้างาน
 - 1.2 เวลาพักกลางวัน
 - 1.3 เวลาเลิกงาน
2. ใน 1 วัน คุณต้องทำความสะอาดส่วนใดของอาคารบ้าง และต้องทำกิจกรรมนั้นกี่ครั้งต่อ 1 วัน

.....

.....

.....

.....
3. ส่วนใดของอาคารที่คุณใช้เวลาอันยาวนานที่สุดในการทำความสะอาด

.....
4. ถ้าคุณรู้สึกเบื่อขณะกำลังทำงาน คุณจะทำอย่างไร

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ / /

แบบสอบถาม

การตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดพฤติกรรมของตัวละครภายใน Simulation Game

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Computer Project 2

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ - นามสกุล

อาชีพ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ประจำอาคาร.....

คำถาม

1. เวลาในการทำงานของคุณในแต่ละวันเป็นอย่างไร

1.1 เวลาเข้างาน

1.2 เวลาพักกลางวัน

1.3 เวลาเลิกงาน

2. ใน 1 วัน คุณต้องตรวจตราเรื่องใดบ้าง ในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่

.....
.....
.....
.....

3. ถ้าคุณรู้สึกเบื่อในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่ คุณจะทำอย่างไร

.....
.....

4. ถ้าคุณจำเป็นต้องเดินไปที่อื่นในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่ (ออกจากบริเวณที่รับผิดชอบ) คุณจะทำอย่างไร

.....
.....

5. ถ้าคุณพบเห็นการกระทำที่ผิดระเบียบข้อบังคับ คุณจะทำอย่างไร

.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ / /

แบบสอบถาม

การตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดพฤติกรรมของตัวละครภายใน Simulation Game

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Computer Project 2

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ - นามสกุล

อาชีพ พนักงานขายสินค้า ร้าน

คำถาม

1. เวลาในการทำงานของคุณในแต่ละวันเป็นอย่างไร

1.1 เวลาเช้างาน

1.2 เวลาพักกลางวัน

1.3 เวลาเลิกงาน

2. ใน 1 วัน คุณรับผิดชอบกิจกรรมใดบ้าง ในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่ และต้องทำกิจกรรมนั้นกี่ครั้งต่อ 1 วัน

.....
.....
.....

3. ถ้าคุณรู้สึกเบื่อในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่ คุณจะทำอย่างไร

.....
.....

4. ในกรณีที่ถ้าคุณเป็นพนักงานเก็บเงิน แล้วคุณจำเป็นต้องออกจากบริเวณเคาท์เตอร์ คุณจะทำอย่างไร

.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่/...../.....

แบบสอบถาม

การตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดพฤติกรรมของตัวละครภายใน Simulation Game

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Computer Project 2

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ - นามสกุล

อาชีพ นักศึกษา คณะ ภาควิชา

ข้อมูลประกอบการตอบแบบสอบถาม**ชนิดของตัวละคร**

1. อาจารย์ ที่สอนนักศึกษา สามารถแบ่งได้เป็น 4 ชนิด ดังนี้

- อาจารย์อัจฉริยะ สติเฟื่อง เป็นอาจารย์ที่เก่งมาก แต่สอนไม่ค่อยรู้เรื่อง ชอบการทำงานวิจัยใหม่ๆ โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำงานวิจัย และมีค่าตอบแทนให้ ขณะสอน ถ้านักเรียนเข้าเรียนน้อย หรือไม่ตั้งใจเรียนจะส่งผลต่อการให้เกรดของอาจารย์ ถ้าพบเห็นนักศึกษาทำผิดจะตักเตือนและหักคะแนน
- อาจารย์เฮียบ เป็นอาจารย์ที่เคร่งครัดในกฎ พบเห็นนักศึกษาทำผิดกฎจะลงโทษทันที เช่น หักคะแนน เมื่อนักศึกษาคุย หรือเล่นกันในห้องเรียน, ไม่ให้นักศึกษาเข้าสอบ ถ้านักศึกษาขาดเรียนเกิน 20%, เรียกนักศึกษามาตักเตือน เมื่อไม่ส่งงาน, กาหัวกระดาษ และไล่นักศึกษาออกนอกห้องสอบ เมื่อพบเห็นนักศึกษาลอกข้อสอบ, ทำทันทับน หรือพักการเรียน นักศึกษาที่ยามแจ้งว่าทำผิดกฎ เป็นต้น
- อาจารย์ใจดี เป็นอาจารย์ที่สอนดี ถ้าพบเห็นนักศึกษาทำผิดกฎจะแค่ตักเตือน
- อาจารย์จบใหม่หน้าตาดี เป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อย เข้าใจนักศึกษาดี เพราะเพิ่งผ่านช่วงชีวิตวัยเรียนมา ถ้าพบเห็นนักศึกษาทำผิดกฎจะแค่ตักเตือน และทำเป็นไม่สนใจ เวลานั้นนักศึกษาลอกข้อสอบ

2. ยาม ที่คอยตรวจตราความเรียบร้อยภายในสถาบัน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

- ยามประจำหน้าตึกเรียน สามารถแบ่งย่อยได้เป็น 2 ชนิด
 - ยามใจดี จะตักเตือนนักศึกษาเมื่อนักศึกษาทำผิด* แต่ถ้านักศึกษาไม่ทำตามก็ปล่อยไป
 - ยามเฮียบ จะคอยห้ามนักศึกษาที่ทำผิด* ขึ้นตึกเรียน
 (* หมายถึง การทำผิดทำ ซึ่งได้แก่ การแต่งกายผิดระเบียบ และการพกพาอาวุธ)

● ยามประจำลานจอดรถ สามารถแบ่งย่อยได้เป็น 2 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ยามใจดี จะยอมให้นักศึกษาจอดรถในบริเวณนั้นได้
- ยามเสียใจ จะลื้อคล้อรถของนักศึกษาที่จอดรถผิดที่ หลังจากที่นักศึกษาออกไปจากบริเวณที่จอดรถแล้ว โดยจะปลดล้อคให้ เมื่อนักศึกษามาติดต่อและได้ทำการตักเตือนนักศึกษาแล้ว

3. นักศึกษา สามารถแบ่งได้ตามบุคลิกได้ 6 ชนิด

- ตัวใจิก
- นอนหนังสือ
- Play Boy/Girl
- Hot Guy/Girl
- Hi-so
- อัมพาล

คำถาม

นักศึกษาแต่ละคนจะมีบุคลิกเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลทำให้พฤติกรรมตอบสนองต่อเหตุการณ์เดียวกันนั้น แสดงออกมาในรูปแบบที่หลากหลายจนยากจะคาดเดา คุณมีความคิดเห็นต่อนักศึกษาบุคลิกต่างๆ ดังต่อไปนี้หรือไม่

1. ตัวใจิก

a. เมื่อพูดถึงตัวใจิก คุณจะนึกถึงคนที่มีลักษณะอย่างไร

.....

b. คุณคิดว่าตัวใจิกจะให้ความสำคัญกับสิ่งใดตามลำดับ (กรุณาใส่หมายเลข 1,2,3,...)

..... ขับถ่าย ความหิว สุขอนามัย พลังงาน

..... สังคม ความสนุก ความสะดวกสบาย สุขภาพ

c. คุณคิดว่าตัวใจิกจะใช้เวลาทำอะไรในการเตรียมตัวสอบ

.....

d. คุณคิดว่าตัวใจิกจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อโดนว่ากล่าวตักเตือน (กรุณา ✓ หน้าคำตอบ-ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็นำด้าน () เชื้อฟังแต่โดยดี

() ร้องไห้สำนึกผิด () เกียง ไม่ยอมรับ

() อื่นๆระบุ.....

e. คุณคิดว่าตัวใจิกจะทำอย่างไร เมื่อรู้สึกเบื่อขณะเรียนหนังสือ แยกตามชนิดอาจารย์

ดังต่อไปนี้

อาจารย์อัจฉริยะ สติเฟื่อง

อาจารย์เฮียบ

อาจารย์ใจดี

อาจารย์จบใหม่หน้าตาดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีของอาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง และอาจารย์เฮียบ ถ้าสิ่งที่ตัวโจ๊กเลือกทำ อาจส่งผล ต่อคะแนน หรือการถูกลงโทษ คุณคิดว่า ตัวโจ๊กจะยังงทำกิจกรรมนั้นต่อไปหรือไม่

.....

f. คุณคิดว่าตัวโจ๊กจะยังทำผิดกฎหรือไม่ เมื่อรู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึกหรือที่จอดรถเป็นยามเฮียบ

.....

g. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ตัวโจ๊กรู้สึกโกรธ

.....

h. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ตัวโจ๊กรู้สึกเศร้าเสียใจ

.....

i. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ตัวโจ๊กรู้สึกอาย

.....

1.2 นอนหนังสือ

a. เมื่อพูดถึงนอนหนังสือ คุณจะนึกถึงคนที่มีลักษณะอย่างไร

.....

b. คุณคิดว่านอนหนังสือจะให้ความสำคัญกับสิ่งใดตามลำดับ (กรุณาใส่หมายเลข 1,2,3,...)

.....ซบถ่ายความหิวสุขอนามัยพลังงาน

.....สังคมความสนุกความสะอาดสบายสุขภาพ

c. คุณคิดว่านอนหนังสือจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อโดนว่ากล่าวตักเตือน (กรุณา ✓ หน้า คำตอบ-ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็หน้าด้าน () เชื้อฟังแต่โดยดี

() ร้องไห้สำนึกผิด () เกียง ไม่ยอมรับ

() อื่นๆระบุ.....

d. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้นอนหนังสือรู้สึกโกรธ

.....

e. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้นอนหนังสือรู้สึกเศร้าเสียใจ

.....

f. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้นอนหนังสือรู้สึกอาย

.....

1.3 Play Boy/Girl

a. เมื่อพูดถึง Play Boy/Girl คุณจะนึกถึงคนที่มีลักษณะอย่างไร

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- b. คุณคิดว่า Play Boy/Girl จะให้ความสำคัญกับสิ่งใดตามลำดับ (กรุณาใส่หมายเลข 1,2,3,...)
-ขับถ่าย ความหิว สุขอนามัย พลังงาน
-สังคม ความสนุก ความสะอาดสวยงาม สุขภาพ
- c. คุณคิดว่า Play Boy/Girl จะใช้เวลาานเท่าไรในการเตรียมตัวสอบ
-
- d. คุณคิดว่า Play Boy/Girl จะมีปฏิกริยาอย่างไรเมื่อโดนว่ากล่าวตักเตือน (กรุณา ✓ หน้าคำตอบ-ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็นำด้าน () เชื้อฟังแต่โดยดี
- () ร้องไห้สำนึกผิด () เตียง ไม่ยอมรับ
- () อื่นๆระบุ.....
- e. คุณคิดว่า Play Boy/Girl จะทำอะไร เมื่อรู้สึกเบื่อขณะเรียนหนังสือ แยกตามชนิด
- อาจารย์ ดังต่อไปนี้
- อาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง
- อาจารย์เฮียบ
- อาจารย์ใจดี
- อาจารย์จับใหม่หน้าตาดี
- ในกรณีของอาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง และอาจารย์เฮียบ ถ้าสิ่งที่Play Boy/Girlเลือกทำอาจส่งผลต่อคะแนน หรือการถูกลงโทษ คุณคิดว่า Play Boy/Girlจะยังเ่งทำกิจกรรมนั้นต่อไปหรือไม่
-
- f. คุณคิดว่า Play Boy/Girl จะยังทำผิดกฎหรือไม่ เมื่อรู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึกหรือที่จอดรถเป็นยามเฮียบ
-
- g. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Play Boy/Girl รู้สึกโกรธ
-
- h. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Play Boy/Girl รู้สึกเศร้าเสียใจ
-
- i. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Play Boy/Girl รู้สึกอาย
-

1.4 Hot Guy/Girl

- a. เมื่อพูดถึง Hot Guy/Girl คุณจะนึกถึงคนที่มีลักษณะอย่างไร
-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- b. คุณคิดว่า Hot Guy/Girl จะให้ความสำคัญกับสิ่งใดตามลำดับ (กรุณาใส่หมายเลข 1,2,3,...)
ซัปดาห์ความหิวสูxonามัยพลังงาน
สังคมความสนุกความสะดวกสบายสุขภาพ
- c. คุณคิดว่า Hot Guy/Girl จะใช้เวลาานเท่าไรในการเตรียมตัวสอบ

- d. คุณคิดว่า Hot Guy/Girl จะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อโดนว่ากล่าวตักเตือน (กรุณา ✓ หน้า
 คำตอบ-ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 () ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็นำด้าน () เชื้อฟังแต่โดยดี
 () ร้องไห้สำนึกผิด () เกียง ไม่ยอมรับ
 () อื่นๆระบุ.....
- e. คุณคิดว่า Hot Guy/Girl จะทำอย่างไร เมื่อรู้สึกเบื่อขณะเรียนหนังสือ แยกตามชนิดอาจารย์
 ดังต่อไปนี้
 อาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง
 อาจารย์เฮียบ
 อาจารย์ใจดี
 อาจารย์จบใหม่หน้าตาดี
- ในกรณีของอาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง และอาจารย์เฮียบ ถ้าสิ่งที่ Hot Guy/Gril เลือกทำ อาจ
 ส่งผลต่อคะแนน หรือการถูกลงโทษ คุณคิดว่า Hot Guy/Gril จะยังงทำกิจกรรมนั้นต่อไปหรือไม่

- f. คุณคิดว่า Hot Guy/Girl จะยังทำผิดกฎหรือไม่ เมื่อรู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึกหรือที่จอดรถเป็นยาม
 เฮียบ

- g. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Hot Guy/Girl รู้สึกโกรธ

- h. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Hot Guy/Girl รู้สึกเศร้าเสียใจ

- i. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Hot Guy/Girl รู้สึกอาย

1.5 Hi-so

- a. เมื่อพูดถึง Hi-so คุณจะนึกถึงคนที่มีลักษณะอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- b. คุณคิดว่า Hi-so จะให้ความสำคัญกับสิ่งใดตามลำดับ (กรุณาใส่หมายเลข 1,2,3,...)
ขับถ่ายความหิวสุขอนามัยพลังงาน
สังคมความสนุกความสะดวกสบายสุขภาพ
- c. คุณคิดว่า Hi-so จะใช้เวลาานเท่าไรในการเตรียมตัวสอบ

- d. คุณคิดว่า Hi-so จะมีปฏิริยาอย่างไรเมื่อโดนว่ากล่าวตักเตือน (กรุณา ✓ หน้าคำตอบ-
 ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 () ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็หน้าด้าน () เชื้อฟังแต่โดยดี
 () ร้องไห้สำนึกผิด () เตียง ไม่ยอมรับ
 () อื่นๆระบุ.....
- e. คุณคิดว่า Hi-so จะทำอย่างไร เมื่อรู้สึกเบื่อขณะเรียนหนังสือ แยกตามชนิดอาจารย์
 ดังต่อไปนี้
 อาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง
 อาจารย์เฮียบ
 อาจารย์ใจดี
 อาจารย์จบใหม่หน้าตาดี
- ในกรณีของอาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง และอาจารย์เฮียบ ถ้าสิ่งที่Hi-soเลือกทำ อาจส่งผล
 ต่อคะแนน หรือการถูกลงโทษ คุณคิดว่า Hi-soจะยังงั้ทำกิจกรรมนั้นต่อไปหรือไม่

- f. คุณคิดว่า Hi-so จะยังทำผิดกฎหรือไม่ เมื่อรู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึกหรือที่จอดรถเป็นยามเฮียบ

- g. คุณคิดว่ากิจกรรมใดที่ Hi-so เลือกที่จะทำ เพื่อผ่อนคลาย

- h. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Hi-so รู้สึกโกรธ

- i. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Hi-so รู้สึกเศร้าเสียใจ

- j. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ Hi-so รู้สึกอาย

1.6 อันธพาล

- a. เมื่อพูดถึง อันธพาล คุณจะนึกถึงคนที่มีลักษณะอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b. คุณคิดว่า อันธพาล จะให้ความสำคัญกับสิ่งใดตามลำดับ (กรุณาใส่หมายเลข 1,2,3,...)

.....ขับถ่าย ความหิว สุขอนามัย พลังงาน

.....สังคม ความสนุก ความสะดวกสบาย สุขภาพ

c. คุณคิดว่า อันธพาล จะใช้เวลานานเท่าไรในการเตรียมตัวสอบ

.....

d. คุณคิดว่า อันธพาล จะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อโดนว่ากล่าวตักเตือน (กรุณา ✓ หน้าคำตอบ-ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็หน้าด้าน () เชื้อฟังแต่โดยดี

() ร้องไห้สำนึกผิด () เถียง ไม่ยอมรับ

() อื่นๆระบุ.....

e. คุณคิดว่า Hi-so จะทำอะไร เมื่อรู้สึกเบื่อขณะเรียนหนังสือ แยกตามชนิดอาจารย์

ดังต่อไปนี้

อาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง

อาจารย์เฮียบ

อาจารย์ใจดี

อาจารย์จบใหม่หน้าตาดี

ในกรณีของอาจารย์อัจริยะ สติเฟื่อง และอาจารย์เฮียบ ถ้าสิ่งที่คุณเลือกทำ อาจส่งผลต่อคะแนน หรือการถูกลงโทษ คุณคิดว่า อันธพาลจะยังเฝ้าทำกิจกรรมนั้นต่อไปหรือไม่

.....

f. คุณคิดว่า Hi-so จะยังทำผิดกฎหรือไม่ เมื่อรู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึกหรือที่จอดรถเป็นยามเฮียบ

.....

g. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ อันธพาล รู้สึกโกรธ

.....

h. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ อันธพาล รู้สึกเศร้าเสียใจ

.....

i. คุณคิดว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ อันธพาล รู้สึกอาย

.....

1. ผลจากการสำรวจนักศึกษาพบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อนักศึกษานุคลิกต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ตัวโจ๊ก หมายถึง คนที่มีหน้าตลก ขอบแก้มเพื่อน พุดตลก และไม่ชอบเรียนหนังสือ โดยจะให้ความสำคัญกับความตลกต่างๆ เรียงลำดับได้ ดังนี้ (1) ความสนุก (2) สังคม (3) ความสะดวกสบาย (4) ความหิว (5) พลังงาน (6) ขับถ่าย (7) สุขอนามัย (8) สุขภาพ

ตัวโจ๊กใช้เวลา 1 – 2 วันก่อนสอบ ในการเตรียมตัวสอบ ถ้าโดนว่ากล่าวตักเตือนจะ (1) ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็หน้าด้าน (2) เกียจ ไม่ยอมรับ (3) เชื่อฟังแต่โดยดี (4) กวนอาจารย์ ถ้ารู้สึกเบื่อขณะเรียนหนังสือจะ (1) หลับ, นิ่งๆ และแหว เมื่อเรียนกับอาจารย์อัจฉริยะสติเฟื่อง (2) แอบหลับ เมื่อเรียนกับอาจารย์เฮียบ (3) คุย, เล่น และแหวคนอื่น เมื่อเรียนกับอาจารย์ใจดี (4) คุย, เล่น และแหวคนอื่น เมื่อเรียนกับอาจารย์จบใหม่หน้าตาดี ถึงแม้ว่าจะทำแล้วอาจารย์จะลงโทษ ตัวโจ๊กมีโอกาสที่จะทำสิ่งเหล่านั้นเท่ากับไม่ทำ และถ้าตัวโจ๊กรู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึกหรือที่จอดรถเป็นยามเฮียบ มีโอกาสที่จะทำผิดมากกว่าไม่ทำ

สิ่งที่ทำให้ตัวโจ๊กรู้สึกโกรธ คือ (1) ไม่มี (2) ถูกเพื่อนแหวต่อหน้าคนอื่น (3) ถูกเรียกผู้ปกครอง

สิ่งที่ทำให้ตัวโจ๊กรู้สึกเศร้าเสียใจ คือ (1) เห็นเพื่อนเครียด (2) โดนด่า (3) ไม่มีใครพูดด้วย

สิ่งที่ทำให้ตัวโจ๊กรู้สึกอาย คือ (1) เล่นมุขไม่เข้า (2) ถูกอาจารย์ว่าต่อหน้าเพื่อนๆ

1.2 หนอนหนังสือ หมายถึง คนที่มีแว่นหนาๆ ชอบนั่งหน้าห้อง, ชอบอ่านหนังสือ, เรียนเก่ง, ตั้งใจเรียน และมีเพื่อนน้อย โดยจะให้ความสำคัญกับความตลกต่างๆ เรียงลำดับได้ ดังนี้ (1) พลังงาน (2) สุขอนามัย (3) สุขภาพ (4) ความหิว (5) ความสะดวกสบาย (6) ขับถ่าย (7) ความสนุก (8) สังคม

ถ้าโดนว่ากล่าวตักเตือนหนอนหนังสือจะ (1) เชื่อฟังแต่โดยดี (2) ร้องไห้สำนึกผิด

สิ่งที่ทำให้หนอนหนังสือรู้สึกโกรธ คือ (1) ตัวโจ๊ก (2) คนกวนใจเวลาอ่านหนังสือ (3) เพื่อนล้อ (4) ไม่ได้ที่หนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ทำให้หนอนหนังสือรู้สึกเศร้าเสียใจ คือ (1) ทำข้อสอบไม่ได้ (2) นิยายไม่น่า (3) เพื่อนแกล้ง

สิ่งที่ทำให้หนอนหนังสือรู้สึกอาย คือ (1) โดนแกล้ง (2) ติด F (3) ตอบคำถามผิดในชั้นเรียน

1.3 Play Boy / Girl หมายถึง คนที่แต่งตัวตามแฟชั่น, มีกิ๊กเยอะ และหม้อ โดยจะให้ความสำคัญกับความต้องการด้านต่างๆ เรียงลำดับได้ ดังนี้ (1) สังคม (2) ความสนุก (3) สุขภาพ (4) ความสะดวกสบาย (5) สุขอนามัย (6) พลังงาน (7) ความหิว (8) ขับถ่าย

Play Boy / Girl ใช้เวลานาน 1 – 2 วันก่อนสอบ ในการเตรียมตัวสอบ ถ้าโดนว่ากล่าวตักเตือนจะ (1) ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็หน้าด้าน (2) เกียง ไม่ยอมรับ (3) เชื้อฟังแต่โดยดี ถ้ารู้สึกเบื่อขณะเรียนหนังสือจะ (1) หลับหรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์อัจฉริยะสติเฟื่อง (2) โดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์เฮียบ (3) นิ่งๆ , แชวอาจารย์ หรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์ใจดี (4) จีบอาจารย์ หรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์จบใหม่หน้าตาดี ถึงแม้ว่าจะทำแล้วอาจารย์จะลงโทษ Play Boy / Girl มีโอกาสที่จะทำสิ่งเหล่านั้นน้อยกว่าไม่ทำ และถ้า Play Boy / Girl รู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึกหรือที่จอดรถเป็นยามเฮียบ จะมีโอกาสที่จะทำผิดกฎเท่ากับไม่ทำ

สิ่งที่ทำให้ Play Boy / Girl รู้สึกโกรธ คือ (1) โดนด่าว่าไม่สวยไม่หล่อ (2) เพื่อนๆ ชัดจังหวะตอนกำลังจีบสาว (3) เสียหน้าเมื่อชู้มขาม (4) โดนปฏิเสธ

สิ่งที่ทำให้ Play Boy / Girl รู้สึกเศร้าเสียใจ คือ (1) คนไม่รัก (2) โดนทิ้ง (3) ถูกเรียกผู้ปกครอง (4) โดนปฏิเสธ

สิ่งที่ทำให้ Play Boy / Girl รู้สึกอาย คือ (1) โดนทิ้ง (2) โดนปฏิเสธ (3) เสื้อผ้าเลอะ

1.4 Hot Guy / Girl หมายถึง คนที่หล่อ, สวย, พุดจาดี, อัจฉริยะดี, เป็นนักกีฬา, เซียร์ลีดเดอร์ และนักกิจกรรม โดยจะให้ความสำคัญกับความต้องการด้านต่างๆ เรียงลำดับได้ ดังนี้ (1) สุขภาพ (2) สุขอนามัย (3) พลังงาน (4) ความสนุก (5) สังคม (6) ความสะดวกสบาย (7) ความหิว (8) ขับถ่าย

Hot Guy / Girl ใช้เวลานาน 1 สัปดาห์ก่อนสอบ ในการเตรียมตัวสอบ ถ้าโดนว่ากล่าวตักเตือนจะ (1) เชื้อฟังแต่โดยดี (2) อาย ถ้ารู้สึกเบื่อขณะเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือจะ (1) นั่งเก๊ก, แต่งหน้า, หวีผม แต่ก็ยังเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์
อัจฉริยะสติเฟื่อง (2) เก๊ก, เจียบ แต่ก็ยังเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์เฮียบ (3)
คุยกับเพื่อน, แต่งหน้า, หวีผม แต่ก็ยังเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์ใจดี (4)
แต่งหน้า, หวีผม แต่ก็ยังเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์จับใหม่หน้าตาดี ถึงแม้ว่า
จะทำแล้วอาจารย์จะลงโทษ Hot Guy / Girl มีโอกาสที่จะทำสิ่งเหล่านั้นน้อย
กว่าไม่ทำ และถ้า Hot Guy / Girl รู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึกหรือที่จอดรถเป็นยาม
เฮียบ จะมีโอกาสที่จะทำผิดกฎหมายน้อยกว่าไม่ทำ

สิ่งที่ทำให้ Hot Guy / Girl รู้สึกโกรธ คือ (1) โดนแกล้ง (2) เวลาคนไม่
สนใจ (3) โดนนิทนา (4) โดนล้อปมด้อย

สิ่งที่ทำให้ Hot Guy / Girl รู้สึกเศร้าเสียใจ คือ (1) สูญเสียความ Hot
(2) มีคนทักว่าอ้วนขึ้นสิ่วขึ้นดำขึ้น (3) แฟนคลับลดลง

สิ่งที่ทำให้ Hot Guy / Girl รู้สึกอาย คือ ถูกนิทนาต่อว่าต่อหน้าคนอื่น
1.5 Hi-so หมายถึง คนที่บ้าแบรนด์เนม, อวดรวย, แต่งตัวหวู, ซอปปิ้ง
และซัปรดแพง โดยจะให้ความสำคัญกับความต้องการด้านต่างๆ เรียงลำดับ
ได้ ดังนี้ (1) สังคม (2) ความสะดวกสบาย (3) ความสนุก (4) สุขอนามัย (5)
สุขภาพ (6) พลังงาน (7) ความหิว (8) ซัปรด่าย

Hi-so ใช้เวลานาน 1 สัปดาห์ก่อนสอบ ในการเตรียมตัวสอบ ถ้าโดน
ว่ากล่าวตักเตือนจะ (1) เชื่อฟังแต่โดยดี หรือร้องไห้สำนึกผิด หรือเถียง ไม่
ยอมรับ (2) ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็นำด้าน (3) ไม่สนใจ ถ้ารู้สึกเบื่อ
ขณะเรียนหนังสือจะ (1) แต่งหน้า และคุยเล่น เมื่อเรียนกับอาจารย์อัจฉริยะ
สติเฟื่อง (2) คุยเล่น หรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์เฮียบ (3) แต่งหน้า
หรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์ใจดี (4) แต่งหน้า หรือโดดเรียน เมื่อเรียน
กับอาจารย์จับใหม่หน้าตาดี ถึงแม้ว่าจะทำแล้วอาจารย์จะลงโทษ Hi-so มี
โอกาสที่จะทำสิ่งเหล่านั้นมากกว่าไม่ทำ และถ้า Hi-so รู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตึก
หรือที่จอดรถเป็นยามเฮียบ จะมีโอกาสที่จะทำผิดกฎหมายมากกว่าไม่ทำ

กิจกรรมที่ Hi-so เลือกทำเพื่อผ่อนคลาย คือ (1) ซอปปิ้ง (2) แต่งหน้า
แต่งตัว

สิ่งที่ทำให้ Hi-so รู้สึกโกรธ คือ (1) ถูกเรียกผู้ปกครอง (2) โดนหักหน้า

สิ่งที่ทำให้ Hi-so รู้สึกเศร้าเสียใจ คือ (1) ถูกดูถูก (2) เงินหมด

สิ่งที่ทำให้ Hi-so รู้สึกอาย คือ (1) ถูกดูถูก (2) เสื้อผ้าเลอะ (3) โดนจับ

ได้ว่าใช้ของปลอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 อัมณฑล หมายถึง คนที่ชอบมีเรื่อง, แต่งตัวเลอะเทอะ และเก๋ โดยจะให้ความสำคัญกับความต้องการด้านต่างๆ เรียงลำดับได้ ดังนี้ (1) พลังงาน (2) ความทิว (3) ความสนุก (4) ความสะดวกสบาย (5) สังคม (6) สุขภาพ (7) ขับถ่าย (8) สุขอนามัย

อัมณฑลจะไม่มีกรเตรียมตัวอ่านหนังสือสอบ ถ้าโดนว่ากล่าวตักเตือนจะ (1) เถียง ไม่ยอมรับ (2) ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็หน้าด้าน (3) ไม่ฟังไม่สนใจ ถ้ารู้สึกเบื่อขณะเรียนหนังสือจะ (1) หลับ, โวยวาย หรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์อัจฉริยะสติเฟื่อง (2) หลับ หรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์เสียบ (3) แก้งอาจารย์, หลับ หรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์ใจดี (4) แก้งอาจารย์, หลับ หรือโดดเรียน เมื่อเรียนกับอาจารย์จบใหม่หน้าตาดี ถึงแม้ว่าจะทำแล้วอาจารย์จะลงโทษ อัมณฑลมีโอกาสที่จะทำสิ่งเหล่านั้นน้อยกว่าไม่ทำ และถ้าอัมณฑลรู้ว่ายามที่เฝ้าหน้าตักหรือที่จอตรดเป็นยามเสียบ จะมีโอกาสที่จะทำผิดกฏมากกว่าไม่ทำ

สิ่งที่ทำให้อัมณฑลรู้สึกโกรธ คือ (1) ทุกเรื่อง (2) โดนหยาม (3) มีคนขัดใจ

สิ่งที่ทำให้อัมณฑลรู้สึกเศร้าเสียใจ คือ (1) อยู่คนเดียว (2) เพื่อนบาดเจ็บ (3) ชกกับคนอื่นแล้วแพ้ (4) โดนสาวทิ้ง

สิ่งที่ทำให้อัมณฑลรู้สึกอาย คือ (1) ไม่มี (2) พ่ายแพ้

2. ผลจากการสำรวจเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย พบว่า

เวลาการทำงานเริ่มตั้งแต่ 6.00 น. จนถึง 18.00 น. โดยการพักกลางวันไม่แน่นอน ถ้าว่างจึงจะกินอาหารกลางวัน ซึ่งขณะปฏิบัติหน้าที่จะ (1) ตรวจตราประตูเข้าออก, ลานจอตรด, ที่จอตจรรย์านและจรรย์านยนต์, บริเวณรอบอาคารที่ดูแลรวมไปถึงห้องเรียน, ห้องทำงาน และทรัพย์สินของหลวง (2) จัดการจราจร (3) เปิดปิดไฟฟ้า ถ้าพบเห็นการกระทำผิด จะว่ากล่าวตักเตือน

ถ้ารู้สึกเบื่อในขณะปฏิบัติหน้าที่จะ (1) เดินตรวจรอบอาคาร (2) อ่านหนังสือ ถ้าจำเป็นต้องเดินไปที่อื่นในขณะปฏิบัติหน้าที่ (ออกจากบริเวณที่รับผิดชอบ) ต้องมีคนอยู่แทน มิฉะนั้นจะไม่ได้

3. ผลจากการสำรวจแม่บ้าน พบว่า

เวลาการทำงานเริ่มตั้งแต่ 8.00 น. จนถึง 17.00 น. โดยการพักกลางวันอยู่ในช่วง 11.00 - 12.30 น. ซึ่งขณะปฏิบัติหน้าที่จะ (1) 8.00 น. ทำความสะอาดห้องน้ำ, ระเบียบทางเดิน และห้องเรียนก่อนที่นักศึกษาเข้าเรียน (2) 13.30 น. ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะอาดห้องน้ำ (3) 16.00 น. ทำความสะอาดห้องน้ำ โดยส่วนที่ใช้เวลาทำงาน นานที่สุด คือ การทำความสะอาดห้องเรียน

ถ้ารู้สึกเบื่อในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่จะนั่งพัก

4. ผลจากการสำรวจพนักงานขายสินค้า พบว่า

เวลาการทำงานเริ่มตั้งแต่ 8.00 น. จนถึง 20.00 - 22.00 น. โดยการพัก กลางวันไม่แน่นอน ถ้าว่างจึงจะกินอาหารกลางวัน ซึ่งขณะปฏิบัติหน้าที่จะ (1) ขาย ของ (2) เก็บเงิน (3) ดูแลสินค้าในร้าน

ถ้ารู้สึกเบื่อในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่จะ (1) อ่านหนังสือ (2) ดูทีวี (3) เดินเล่น ถ้า กำลังทำหน้าที่พนักงานเก็บเงิน แล้วจำเป็นต้องออกจากบริเวณเคาท์เตอร์ จะ (1) หา คนมาแทน (2) เก็บเงินไว้ (3) ไม่ก็ใส่กุญแจเคาท์เตอร์



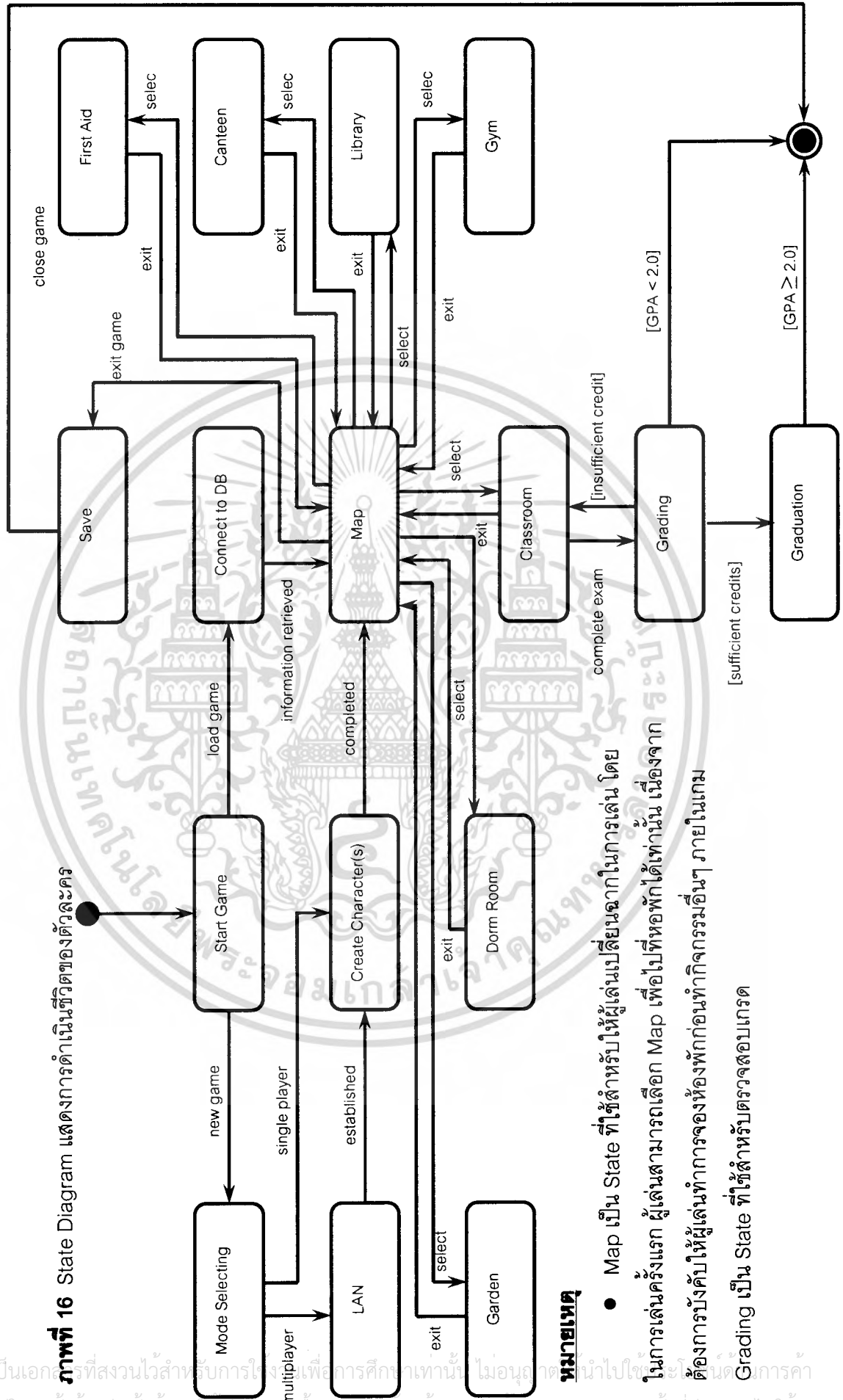
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 การตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

เหตุการณ์	ตัวใจึก	หมอนหนังสือ	Play Boy / Girl	Hot Guy / Girl	Hi - so	อันธพาล
อาจารย์ดูว่ากล่าว	เฉยๆ , เกีย่งไม่ยอมรับ	เสียใจ , เชื้อฟ่งแต่โดยดี	ตอนแรกรู้สึกอับอายแต่ต่อมาก็นำด้าน	อาย , เชื้อฟ่งแต่โดยดี	โกรธ , เกีย่งไม่ยอมรับ	โกรธ , เกีย่งไม่ยอมรับ
ยามว่ากล่าวตักเตือน	เชื้อฟ่งแต่โดยดี , เฉยๆ	เชื้อฟ่งแต่โดยดี	เชื้อฟ่งแต่โดยดี	เชื้อฟ่งแต่โดยดี	โกรธ	โกรธ
ยามลืดอกลื้อ	เสียใจ	เสียใจ	โกรธ	เสียใจ , อาย	โกรธ	โกรธ
อาจารย์หักคะแนน	เสียใจ	เสียใจ , โกรธ	เสียใจ	เสียใจ	เฉยๆ	เฉยๆ
ถูกเพื่อนแซว	เฉยๆ	เสียใจ , อาย , ร้องไห้	โกรธ	เสียใจ	โกรธ	โกรธ
ไม่มีใครพูดด้วย	เสียใจ	เฉยๆ	เสียใจ	เสียใจ , อาย	โกรธ	โกรธ
สอบตก	เสียใจ	เสียใจ , อาย	เสียใจ	เสียใจ , อาย	เสียใจ	เฉยๆ
โดนแฟนทิ้ง	เสียใจ	เสียใจ	เสียใจ , โกรธ	เสียใจ , อาย	เสียใจ , โกรธ	เสียใจ , โกรธ
เครื่องสำอางค์ออกใหม่	เฉยๆ	เฉยๆ	ดีใจ	ดีใจ	ดีใจ	เฉยๆ
พนักงานขายสินค้าคิดเงินช้า	เฉยๆ	เฉยๆ	โกรธ	เฉยๆ	เฉยๆ	โกรธ
ห้องน้ำสกปรก	เฉยๆ	เฉยๆ	เฉยๆ	เฉยๆ	โกรธ	เฉยๆ
ถูกขัดตอมจับสาว	อาย	เสียใจ	โกรธ	โกรธ , อาย	โกรธ	โกรธ
ทีมฟุตบอลแพ้	เฉยๆ	เฉยๆ	เฉยๆ	เสียใจ	เฉยๆ	เฉยๆ

3.2.6 State Diagram

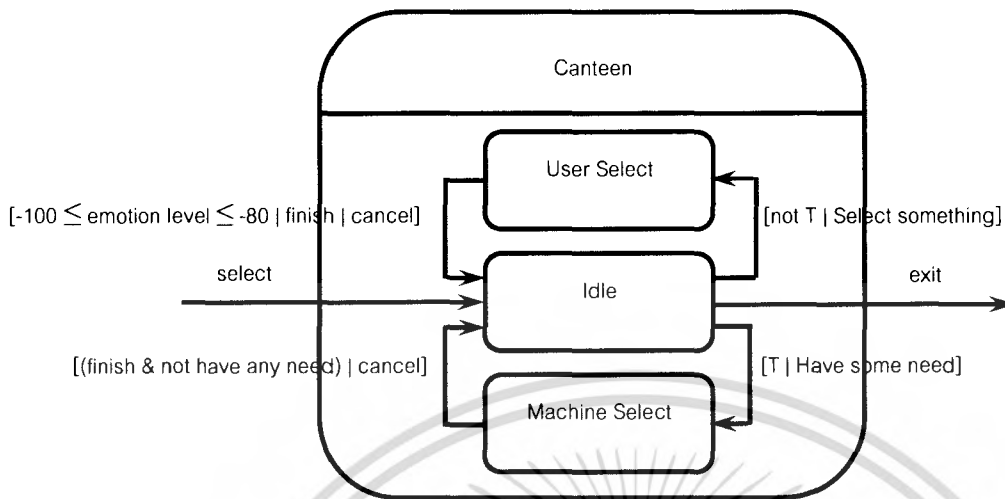
ภาพที่ 16 State Diagram แสดงการดำเนินการตามชีวิตของตัวละคร



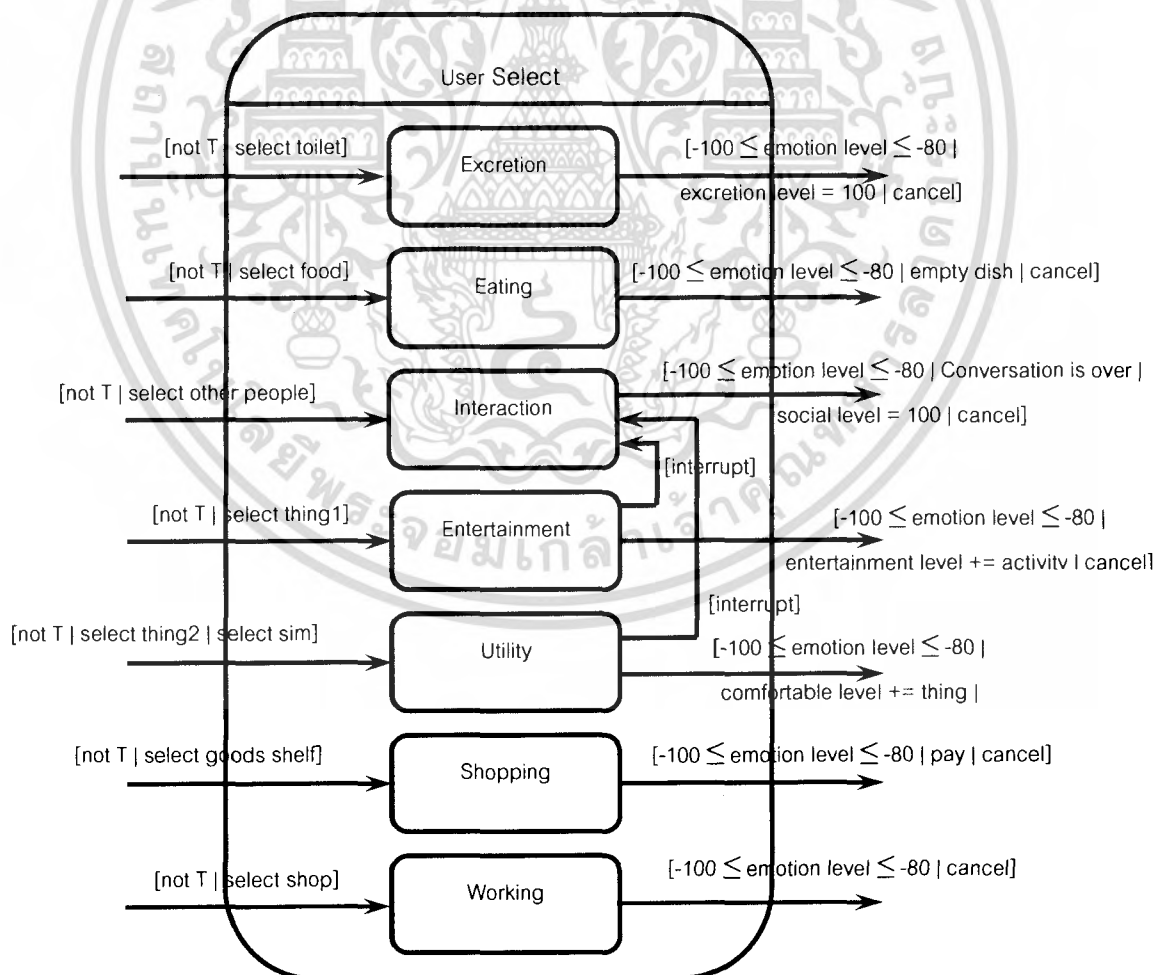
หมายเหตุ

- Map เป็น State ที่ใช้สำหรับให้ผู้เล่นเปลี่ยนฉากในการเล่น โดยในการเล่นครั้งแรก ผู้เล่นสามารถเลือก Map เพื่อไปที่ห้องพักได้เท่านั้น เนื่องจากต้องการบังคับให้ผู้เล่นทำการจองห้องพักก่อนทำกิจกรรมอื่นๆ ภายในเกม Grading เป็น State ที่ใช้สำหรับตรวจสอบเกรด

ภาพที่ 17 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในโรงอาหาร

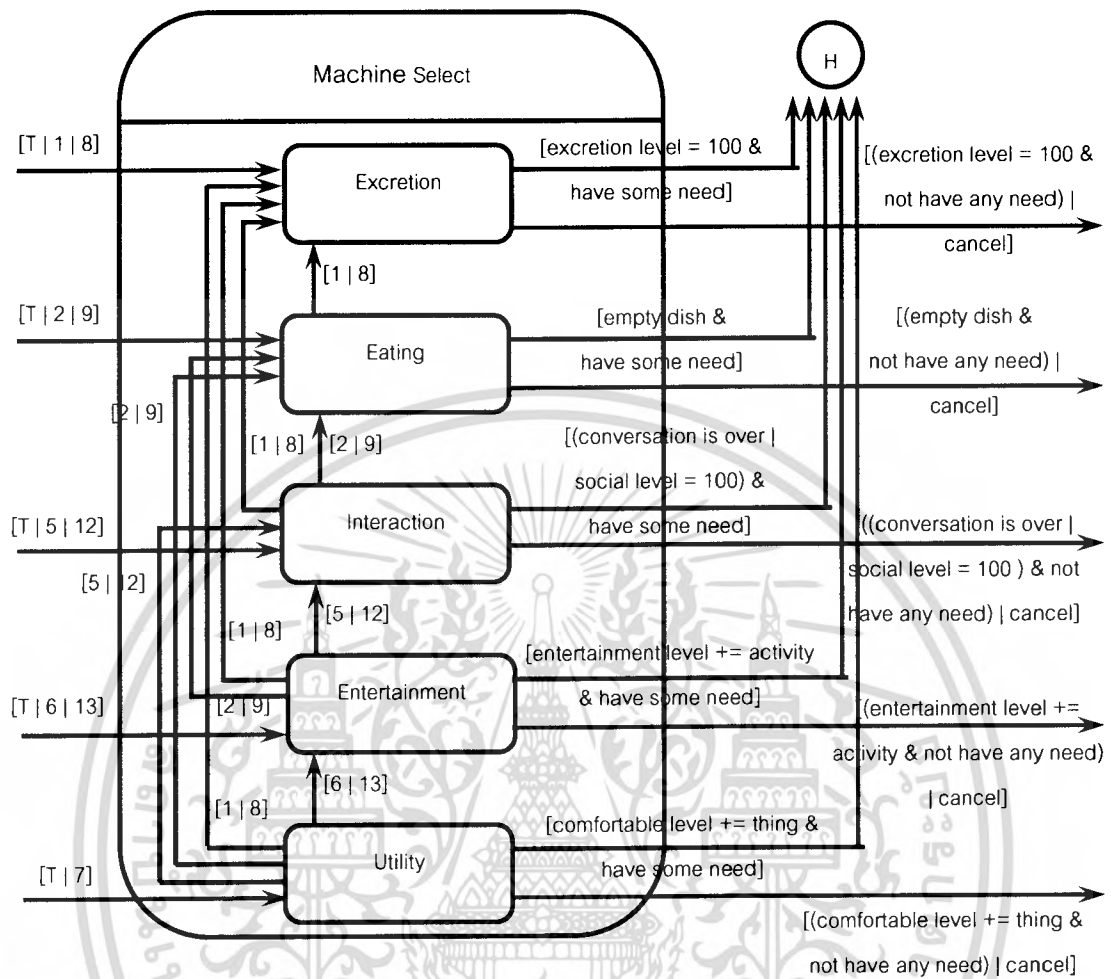


ภาพที่ 18 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในโรงอาหาร ตามการควบคุมของผู้เล่น



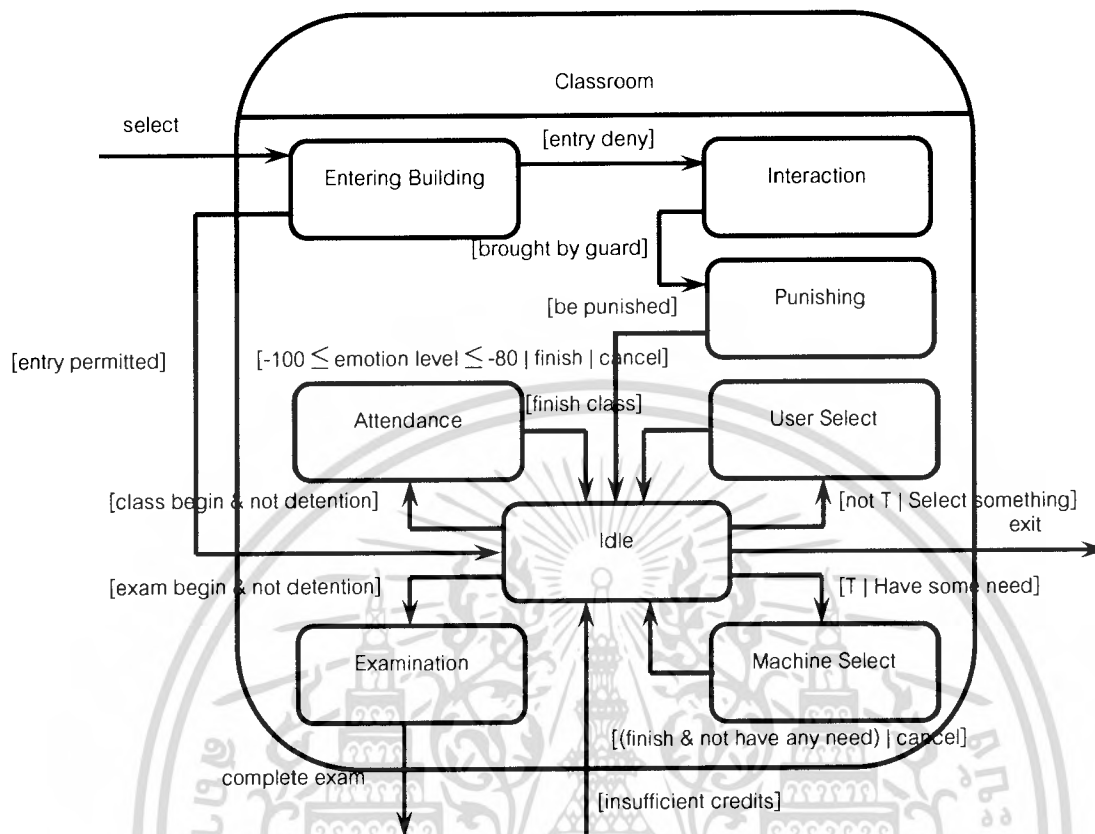
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 19 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในโรงอาหาร

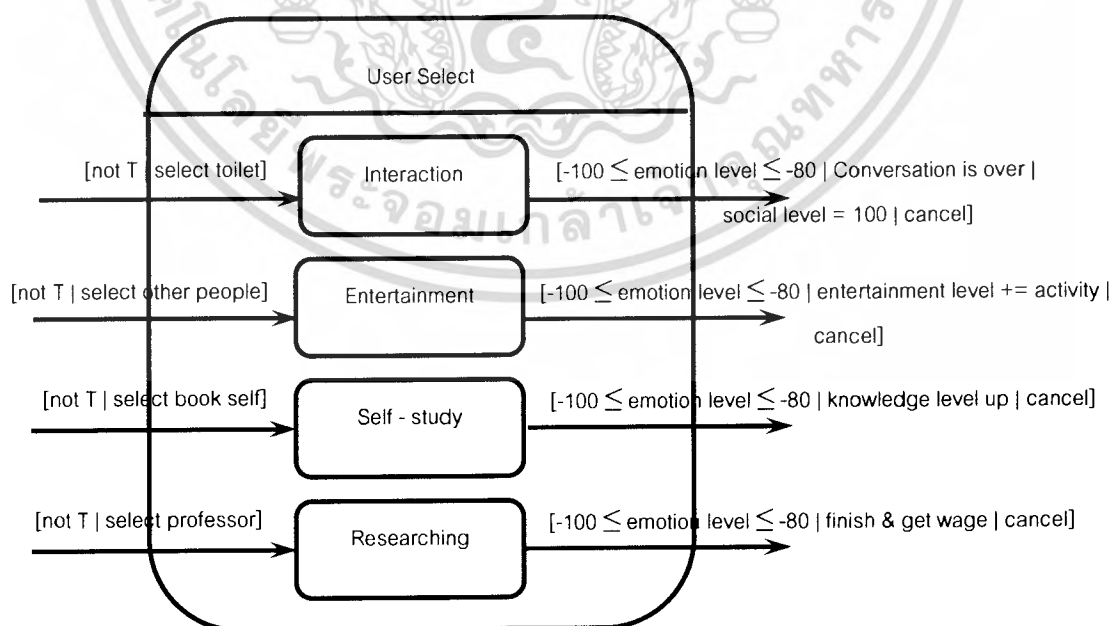


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องเรียน

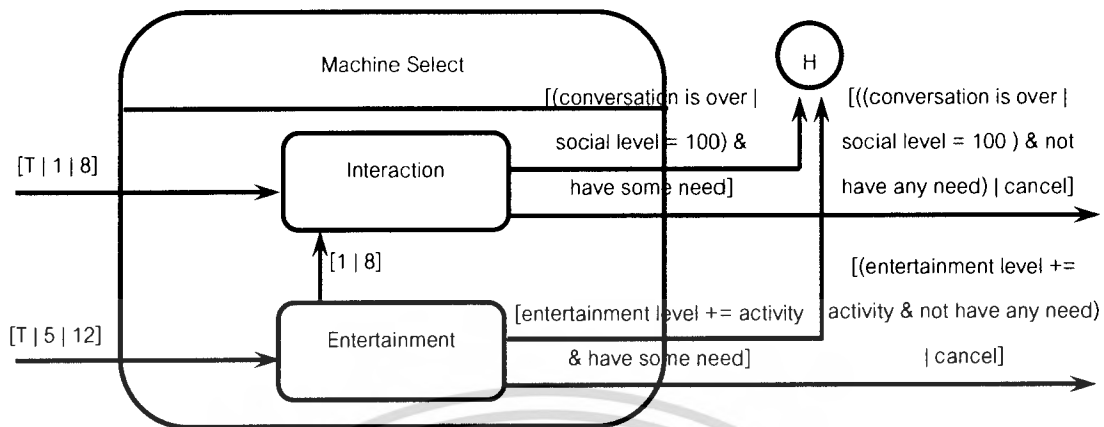


ภาพที่ 21 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องเรียน ตามการควบคุมของผู้เล่น



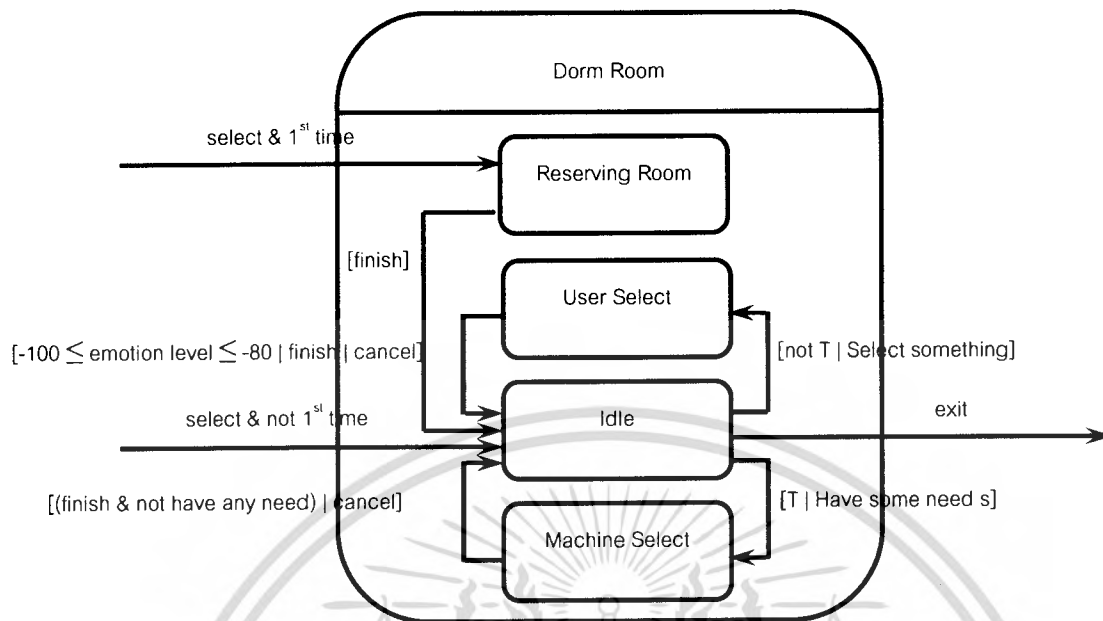
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 22 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในห้องเรียน

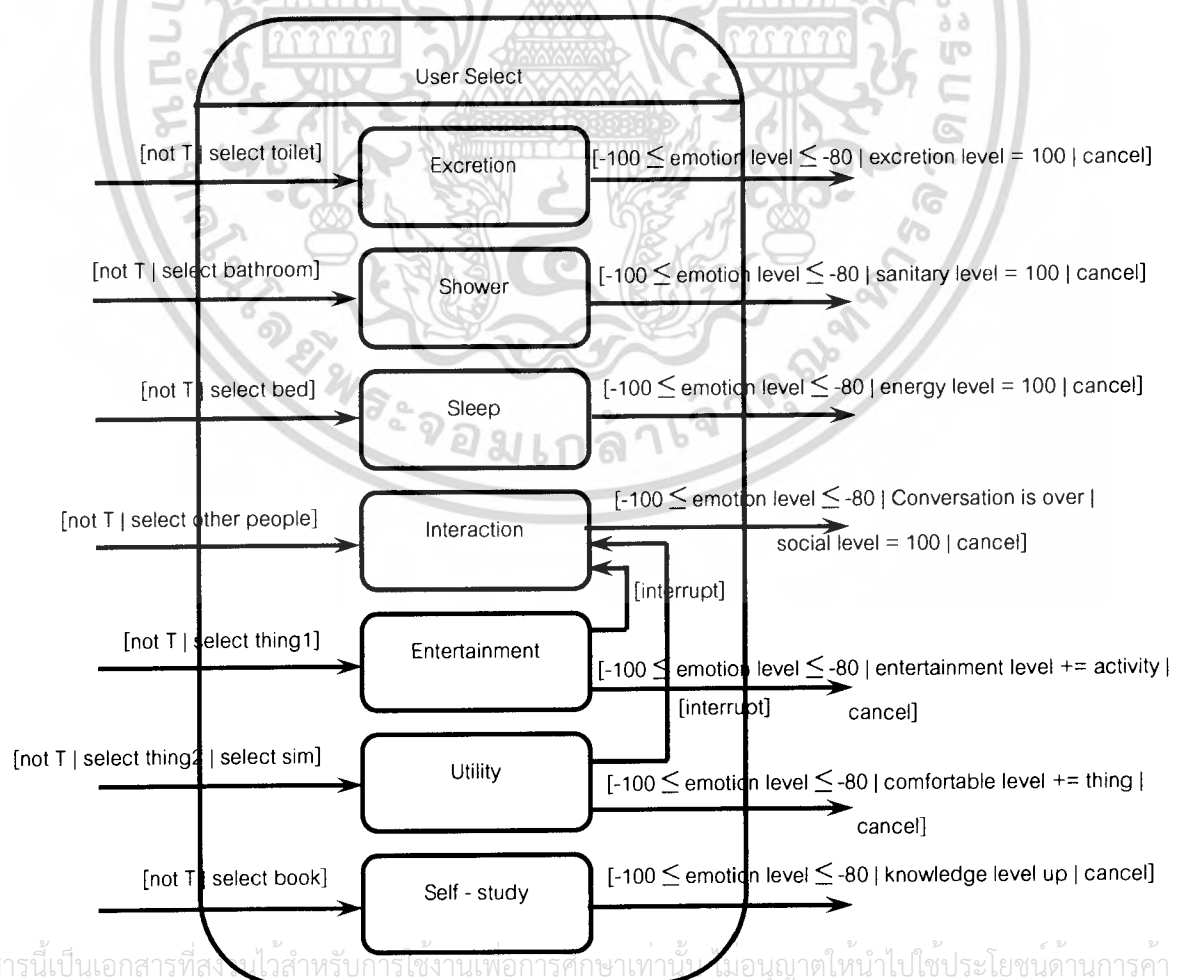


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 23 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในหอพักนักศึกษา

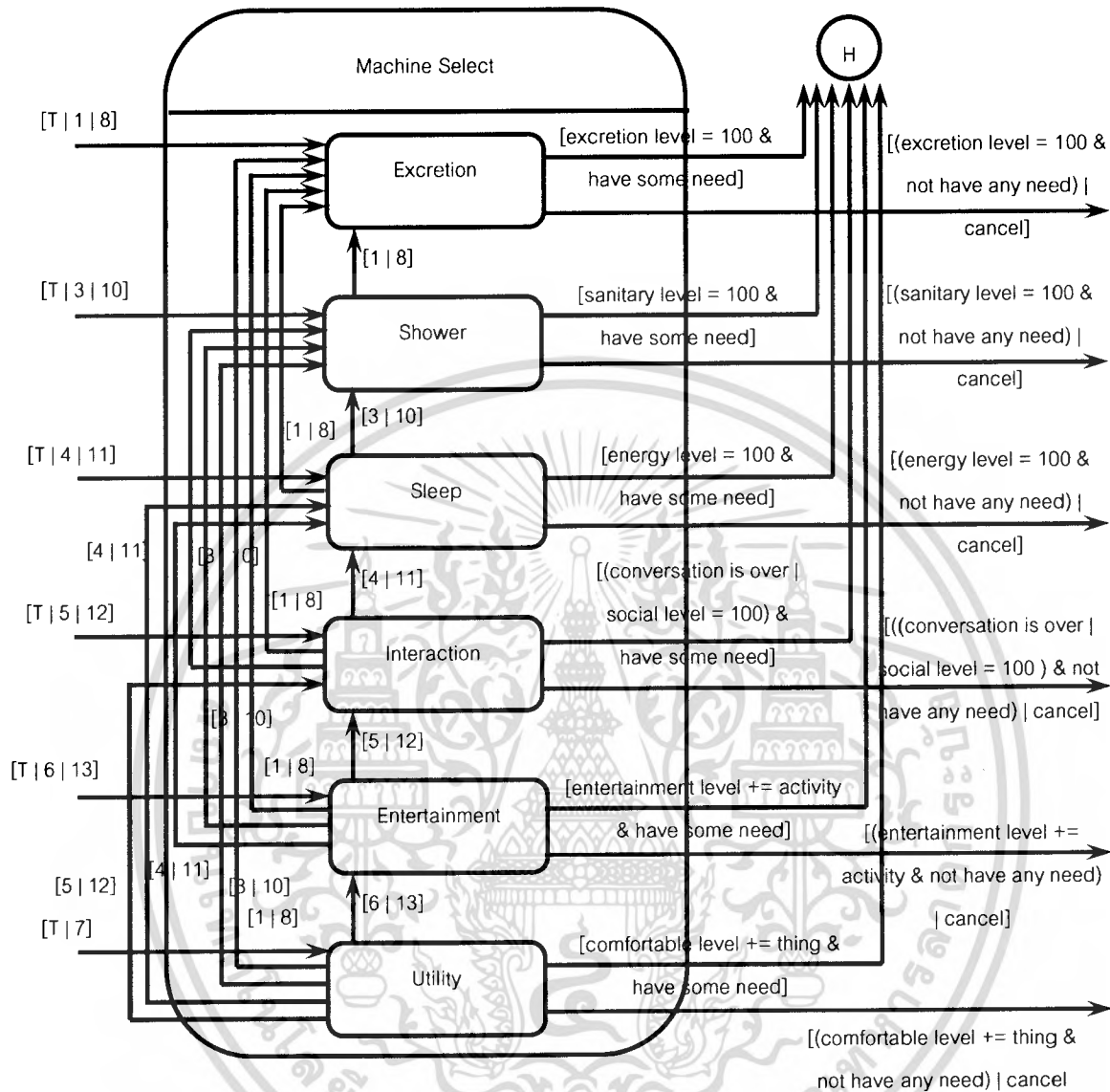


ภาพที่ 24 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในหอพักนักศึกษา ตามการควบคุมของผู้เล่น



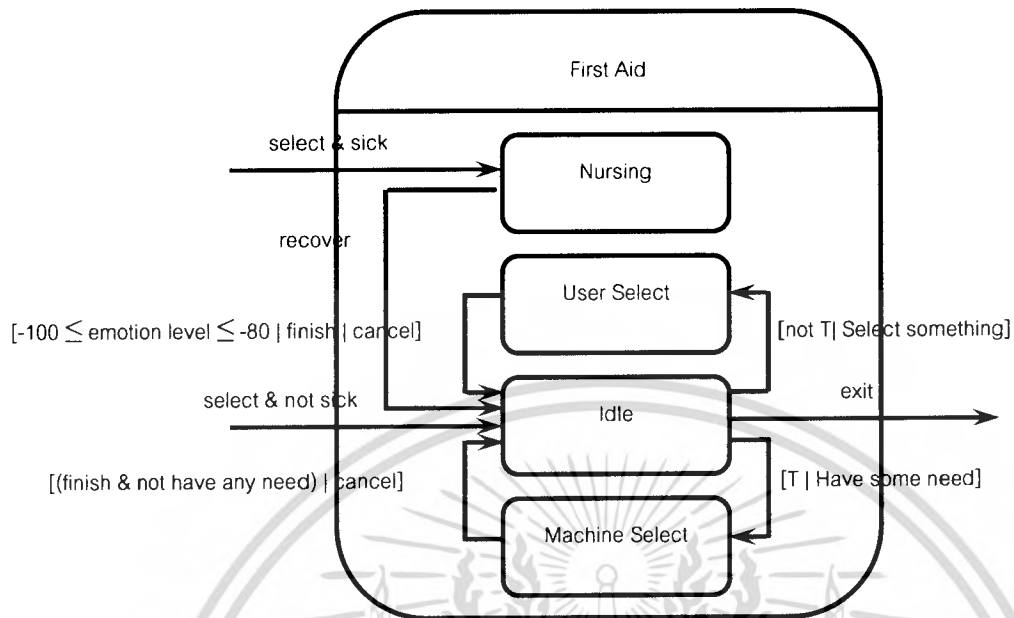
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 25 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในหอพักนักศึกษา

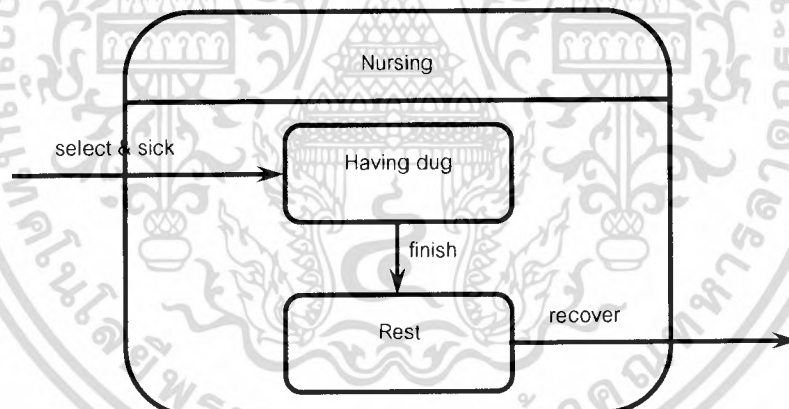


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 26 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องพยาบาล

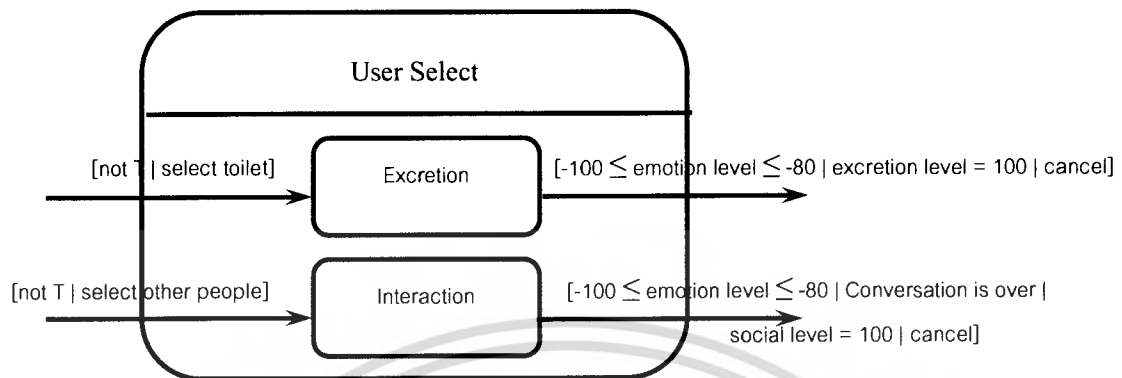


ภาพที่ 27 State Diagram แสดงการขั้นตอนรักษาพยาบาลของตัวละคร ภายในห้องพยาบาล

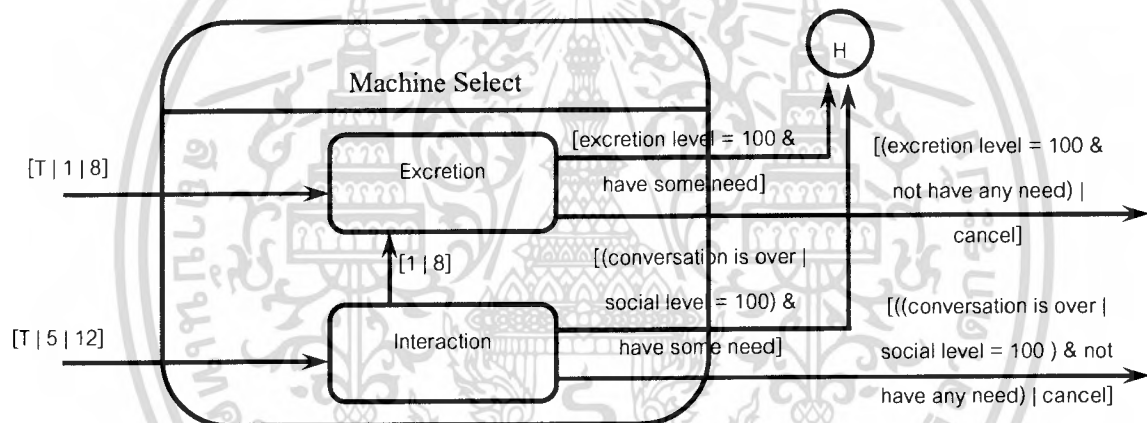


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 28 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องพยาบาล ตาม การควบคุมของผู้เล่น

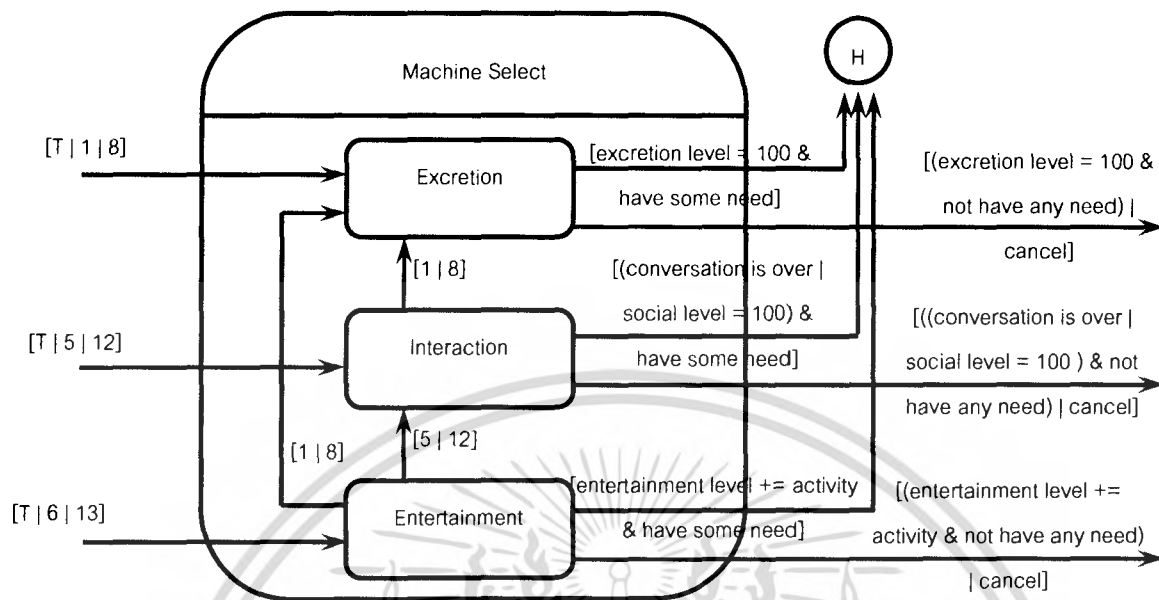


ภาพที่ 29 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในห้องพยาบาล



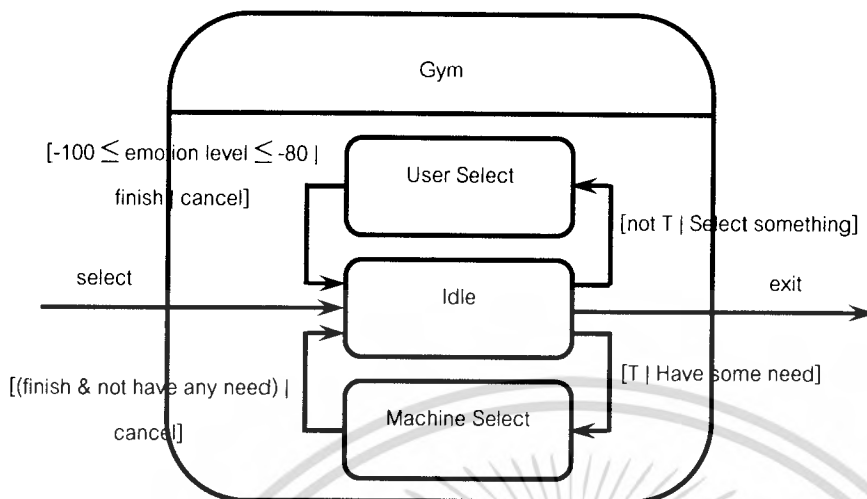
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 32 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในสวน

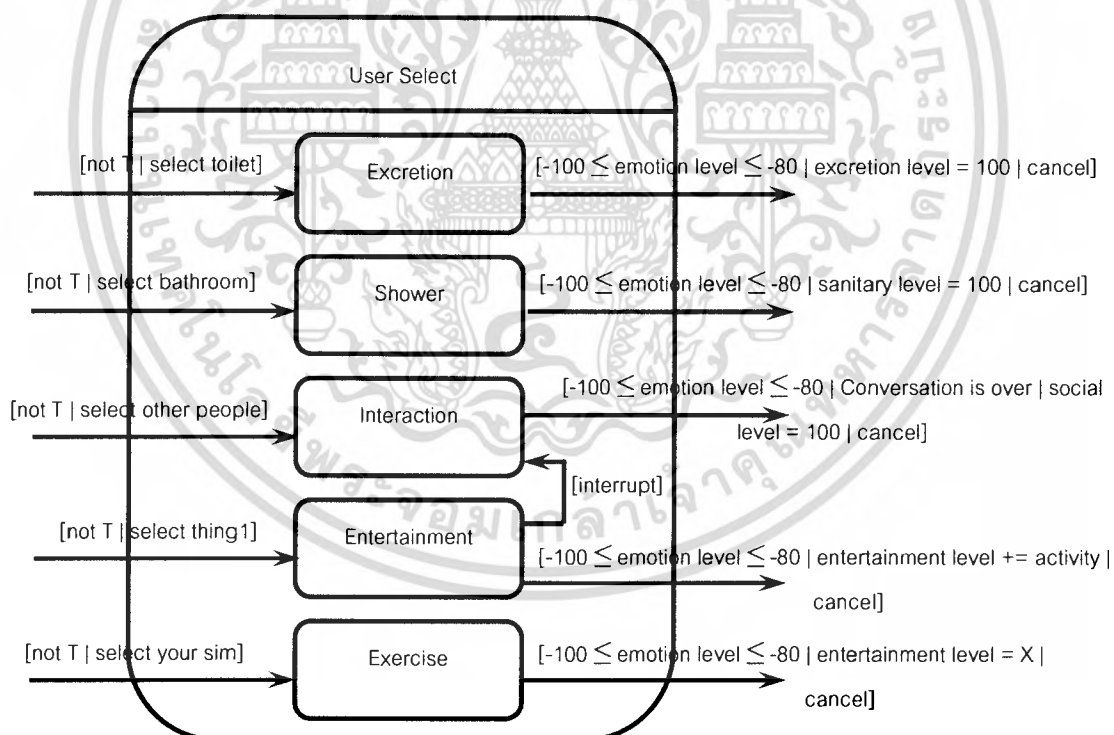


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 33 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในโรงยิม

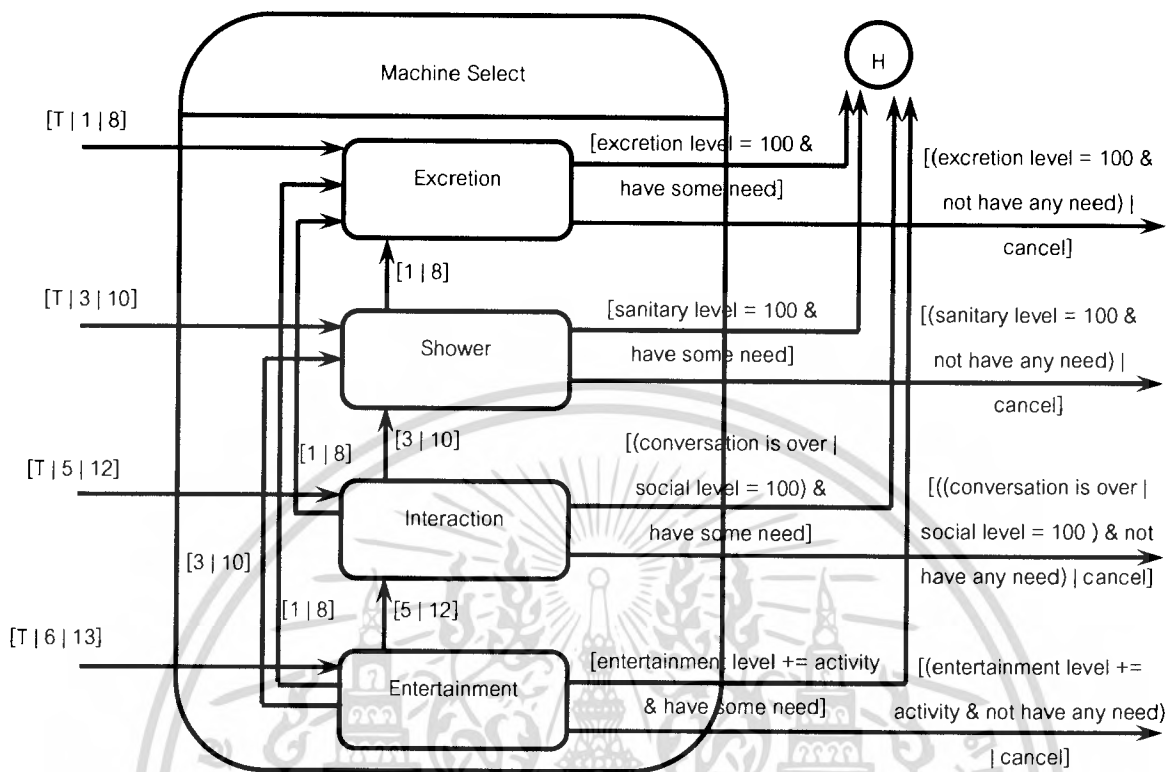


ภาพที่ 34 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในโรงยิม ตามการควบคุมของผู้เล่น



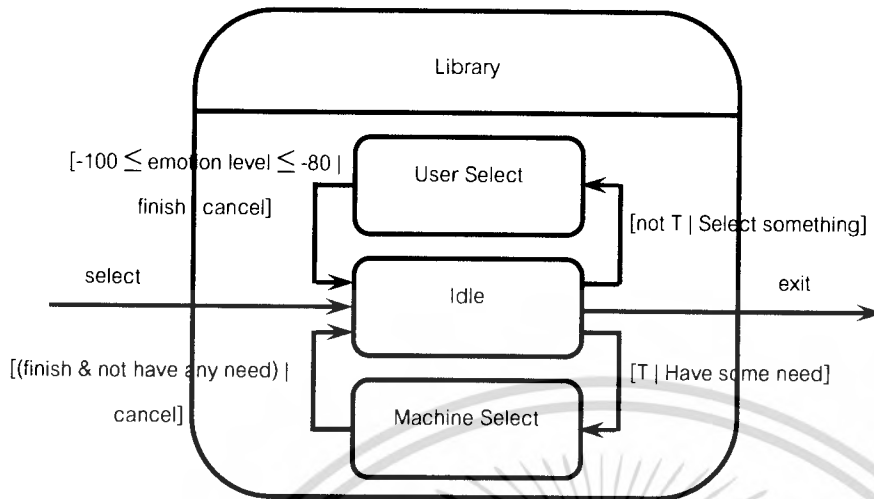
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 35 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในโรงยิม

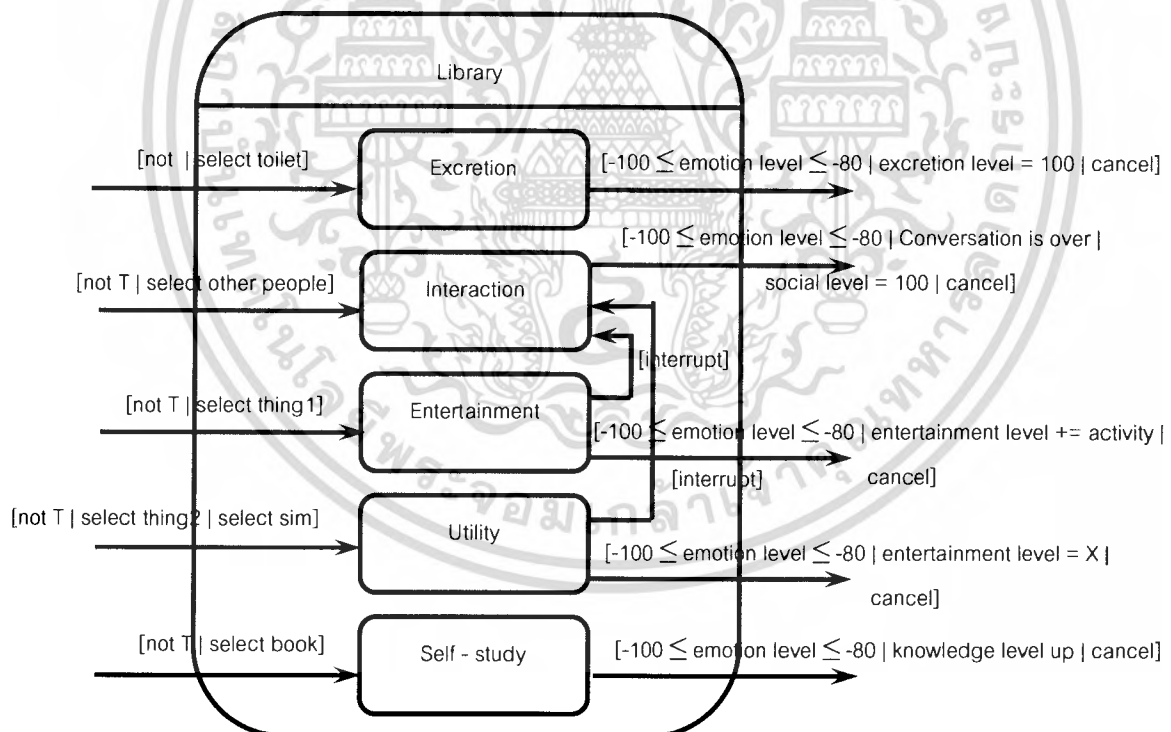


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 36 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องสมุด

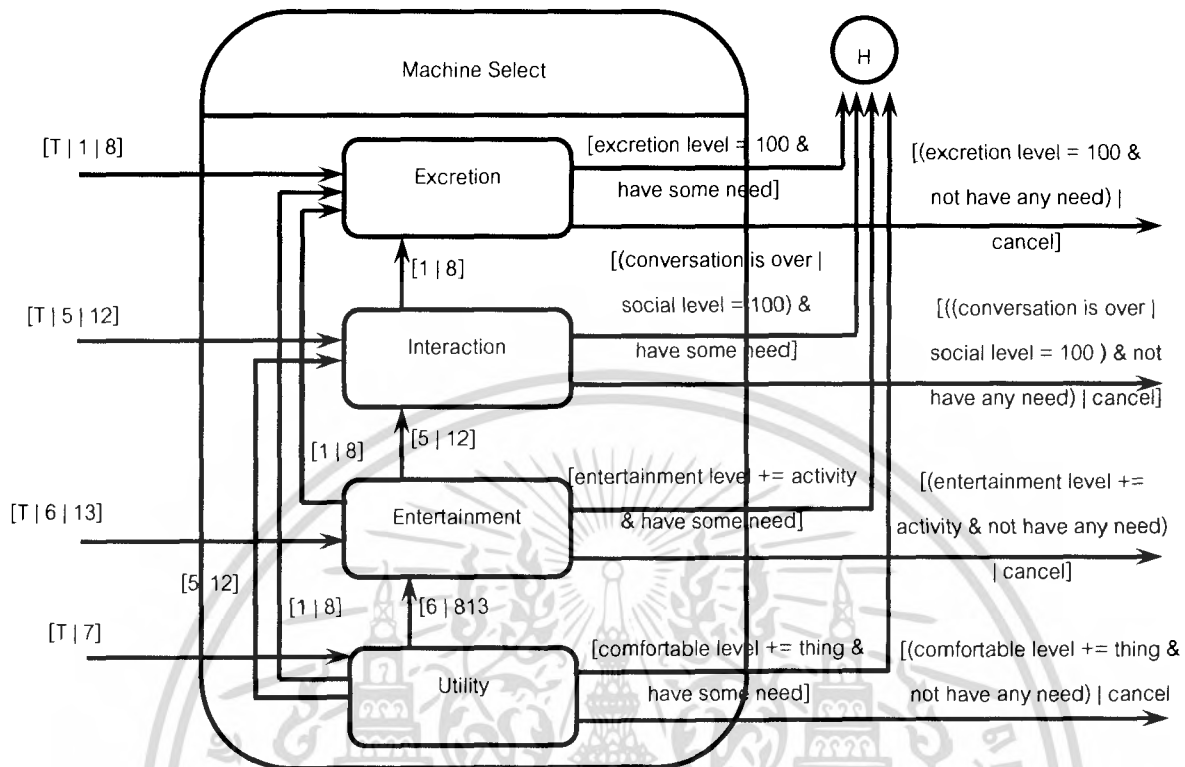


ภาพที่ 37 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของตัวละคร ภายในห้องสมุด ตามการควบคุมของผู้เล่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 38 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตอิสระของตัวละคร ภายในห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1. ค่าต่างๆ ที่ใช้ใน State chart เป็นดังนี้

- 1.1 ตัวละครจะเข้าห้องน้ำ เมื่อค่าระดับความต้องการด้านการขับถ่ายลดลงจนอยู่ในช่วง [-70, -50]
- 1.2 ตัวละครจะกินอาหาร เมื่อค่าระดับความต้องการด้านความหิวลดลงจนอยู่ในช่วง [-60, -40] สำหรับตัวละครทั่วไป, [-50, -30] สำหรับตัวละครที่มีความเลอะเทอะระดับ 1 และ [-40, -20] สำหรับตัวละครที่มีความเลอะเทอะระดับ 2
- 1.3 ตัวละครจะอาบน้ำ เมื่อค่าระดับความต้องการด้านสุขอนามัยลดลงจนอยู่ในช่วง [-70, -50] สำหรับตัวละครทั่วไป, [-80, -60] สำหรับตัวละครที่มีความเลอะเทอะระดับ 1, [-90, -70] สำหรับตัวละครที่มีความเลอะเทอะระดับ 2, [-60, -40] สำหรับตัวละครที่มีความเนียบระดับ 1 และ [-50, -30] สำหรับตัวละครที่มีความเนียบระดับ 2
- 1.4 ตัวละครจะนอนหลับ เมื่อค่าระดับความต้องการด้านพลังงานลดลงจนอยู่ในช่วง [-80, -70] สำหรับตัวละครทั่วไป, [-60, -50] สำหรับตัวละครที่มีความขี้เกียจระดับ 1, [-50, -40] สำหรับตัวละครที่มีความขี้เกียจระดับ 2, [-90, -80] สำหรับตัวละครที่มีความกระฉับกระเฉงระดับ 1 และ [-100, -90] สำหรับตัวละครที่มีความกระฉับกระเฉงระดับ 2
- 1.5 ตัวละครจะปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่นๆ เมื่อค่าระดับความต้องการด้านสังคมลดลงจนอยู่ในช่วง [-80, -60] สำหรับตัวละครทั่วไป, [-90, -70] สำหรับตัวละครที่มีความขี้เกียจระดับ 1, [-100, -80] สำหรับตัวละครที่มีความขี้เกียจระดับ 2, [-70, -50] สำหรับตัวละครที่มีการเข้าสังคมเก่งระดับ 1 และ [-60, -40] สำหรับตัวละครที่มีการเข้าสังคมเก่งระดับ 2
- 1.6 ตัวละครจะเล่นสนุก เมื่อค่าระดับความต้องการด้านความสนุกลดลงจนอยู่ในช่วง [-60, -40] สำหรับตัวละครทั่วไป, [-70, -50] สำหรับตัวละครที่มีการเข้าสังคมเก่งระดับ 1, [-60, -40] สำหรับตัวละครที่มีการเข้าสังคมเก่งระดับ 2, [-90, -70] สำหรับตัวละครที่มีความเจียบระดับ 1, [-100, -80] สำหรับตัวละครที่มีความเจียบระดับ 2, [-70, -50] สำหรับตัวละครที่มีความขี้เล่นระดับ 1 และ [-60, -40] สำหรับตัวละครที่มีความขี้เล่นระดับ 2
- 1.7 ตัวละครจะใช้สิ่งอำนวยความสะดวก เมื่อค่าระดับความต้องการด้านความสะดวกสบายลดลงจนอยู่ในช่วง [-80, -60] สำหรับตัวละครทั่วไป, [-70, -50] สำหรับตัวละครที่มีความขี้เกียจระดับ 1 และ [-60, -40] สำหรับตัวละครที่มีความขี้เกียจระดับ 2
- 1.8 ในกรณีที่ตัวละครมีความต้องการหลายด้านพร้อมกัน และมีความต้องการด้านการขับถ่ายเป็นหนึ่งในจำนวนนั้น
- 1.9 ในกรณีที่ตัวละครมีความต้องการหลายด้านพร้อมกัน และมีความต้องการด้านความหิวเป็นหนึ่งในจำนวนนั้น โดยที่ไม่มีมีความต้องการด้านการขับถ่ายมาเกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 ในกรณีที่ตัวละครมีความต้องการหลายด้านพร้อมกัน และมีความต้องการด้าน สุขอนามัยเป็นหนึ่งในจำนวนนั้น โดยที่ไม่มีความต้องการด้านการขับถ่าย และ ความหิวมา เกี่ยวข้อง

1.11 ในกรณีที่ตัวละครมีความต้องการหลายด้านพร้อมกัน และมีความต้องการด้าน พลังงานเป็นหนึ่งในจำนวนนั้น โดยที่ไม่มีความต้องการด้านการขับถ่าย, ความหิว และ สุขอนามัยมาเกี่ยวข้อง

1.12 ในกรณีที่ตัวละครมีความต้องการหลายด้านพร้อมกัน และมีความต้องการด้านสังคม เป็นหนึ่งในจำนวนนั้น โดยที่ไม่มีความต้องการด้านการขับถ่าย, ความหิว, สุขอนามัย และ พลังงานมาเกี่ยวข้อง

1.13 ในกรณีที่ตัวละครมีความต้องการหลายด้านพร้อมกัน และมีความต้องการด้านความ สนุกเป็นหนึ่งในจำนวนนั้น โดยที่ไม่มีความต้องการด้านการขับถ่าย, ความหิว, สุขอนามัย, พลังงาน และ สังคมมาเกี่ยวข้อง

2. ความหมายของคำที่ใช้ใน State chart

2.1 T หมายถึง เวลาที่ผู้เล่นขาดการบังคับตัวละครมากกว่าหรือเท่ากับ 15 นาที (เวลาใน เกม)

2.2 Thing1 หมายถึง TV, radio, computer, book shelf และ roof

2.3 Thing2 หมายถึง chair และ sofa

2.4 Recover หมายถึง การที่ตัวละครกลับมา มีระดับสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ (อยู่ในช่วง [0,100])

2.5 Outdoor activity หมายถึง playing, laying

2.6 Exercise หมายถึง การออกกำลังกาย เพื่อร่างกายแข็งแรง เช่น เล่นกีฬา และ aerobic เป็นต้น

3. ความหมายของ State ที่ใช้ใน State chart

3.1 User Select หมายถึง การที่ตัวละครทำกิจกรรมต่างๆ ตามผู้เล่นกำหนดให้ แต่ในกรณีที่ ตัวละครมีระดับอารมณ์อยู่ในเกณฑ์แย่มาก (อยู่ในช่วง [-100,-80]) ตัวละครจะปฏิเสธ การทำกิจกรรมตามที่ผู้เล่นได้กำหนดไว้ให้ เนื่องจากไม่มีอารมณ์ในการทำกิจกรรมดังกล่าว

3.2 Machine Select หมายถึง การที่ตัวละครเลือกทำกิจกรรมเองตามการเปลี่ยนแปลง ของค่าความต้องการด้านต่างๆ

3.3 Idle หมายถึง การที่ตัวละครยืนเฉยๆ

3.4 Excretion หมายถึง การขับถ่าย ซึ่งเป็นการเพิ่มระดับความต้องการด้านขับถ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.5 Eating หมายถึง การซื้อและกินอาหาร ซึ่งเป็นการเพิ่มระดับความต้องการด้านความหิว
- 3.6 Shower หมายถึง การอาบน้ำ การเพิ่มระดับความต้องการด้านสุขอนามัย
- 3.7 Sleep หมายถึง การนอนหลับ ซึ่งเป็นการเพิ่มระดับความต้องการด้านพลังงาน
- 3.8 Interaction หมายถึง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวละครของผู้เล่นและ NPC
- 3.9 Entertainment หมายถึง ความบันเทิงด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเพิ่มระดับความต้องการด้านความสนุกสนาน เช่น ดู TV, ฟังเพลง, เดินรำ, เล่นเกม computer เป็นต้น
- 3.10 Utility หมายถึง การใช้สิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งเป็นการเพิ่มระดับความต้องการด้านความสะดวกสบาย เช่น นั่งบนโซฟา, นั่งบนเก้าอี้ เป็นต้น
- 3.11 Shopping หมายถึง การซื้อสินค้าจากร้านค้า เช่น เสื้อผ้า, magazines เป็นต้น
- 3.12 Working หมายถึง การทำงานพิเศษในตำแหน่งต่างๆ เช่น พนักงานขายของ, ทำวิจัยให้อาจารย์ เป็นต้น
- 3.13 Entering Building หมายถึง การอนุญาตขึ้นตึกเรียน โดยที่มียามการรักษาความปลอดภัยก่อนผ่านเข้าในอาคารเรียน
- 3.14 Punishing หมายถึง การลงโทษโดยอาจารย์ ซึ่งมีความหนักเบา ขึ้นอยู่กับลักษณะของอาจารย์
- 3.15 Attendance หมายถึง การเรียนในห้องเรียนโดยอาจารย์เป็นผู้สอน
- 3.16 Examination หมายถึง การสอบปลายภาค เพื่อเลื่อนชั้น
- 3.17 Self - study หมายถึง การศึกษาหาความรู้โดยการอ่านตำรา รวมไปถึงการทำกรบ้าน และ รายงานอื่นๆ เพื่อเพิ่มพูนทักษะที่ใช้ในการสอบ
- 3.18 Researching หมายถึง การช่วยอาจารย์ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องต่างๆ
- 3.19 Reserving Room หมายถึง การจองห้องพักในครั้งแรกที่เริ่มเล่น
- 3.20 Nursing หมายถึง การรักษาพยาบาล ยามที่ตัวละครเจ็บป่วย
- 3.21 Exercise หมายถึง การออกกำลังกาย เพื่อร่างกายแข็งแรง เช่น เล่นกีฬา และ aerobic เป็นต้น

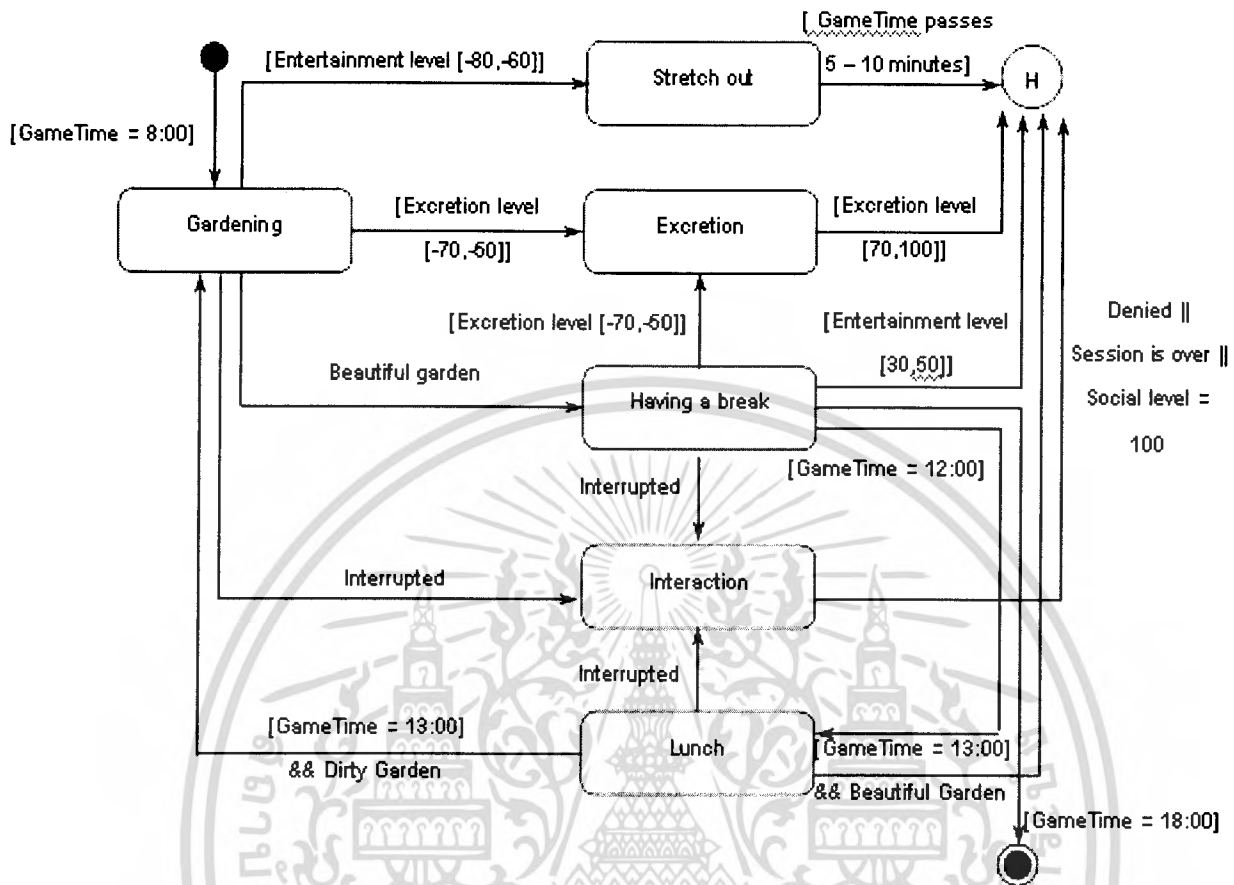
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความสกปรกของพื้นจะแปรตามจำนวนคนที่เดินเข้าห้องน้ำ โดยแม่บ้านจะเข้าไปตรวจสอบความสะอาดของห้องน้ำทุก 3 ชั่วโมง ได้แก่ 8.00, 11.00, 13.00 และ 16.00
7. NPC แม่บ้านจะพบได้ที่ห้องน้ำ, ทางขึ้นอาคาร หรือ โรงอาหาร เท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 40 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC คนสวน

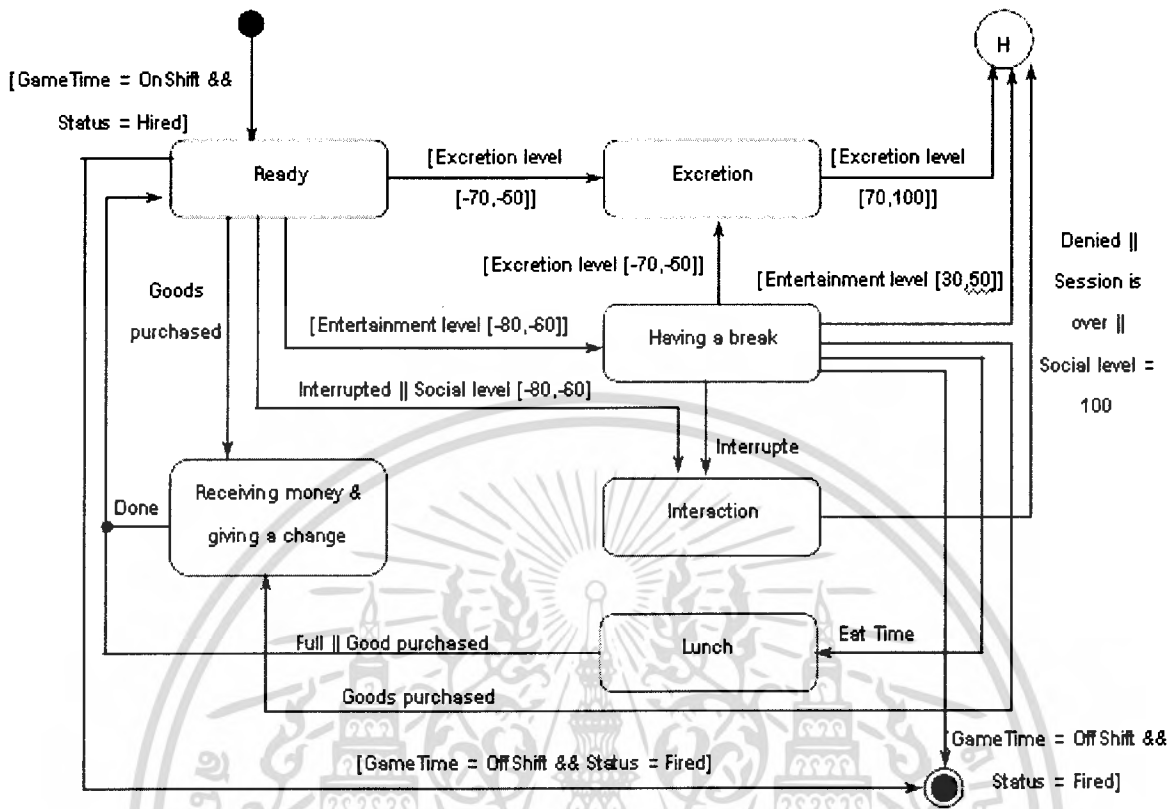


หมายเหตุ

1. Gardening หมายถึง ตัดหญ้า, ตกแต่งต้นไม้, พ่นยาฆ่าแมลง, กวาดพื้น
2. Having a break หมายถึง คนสวนยืน,นั่ง, เดินไปเดินมา, ชมต้นไม้ในสวน หรือเดินออกไปที่อื่น (ออกนอกฉากไป)
3. Stretch out หมายถึง คนสวนยืดเส้นยืดสายระหว่างการทำสวน โดยคนสวนยังอยู่ภายในบริเวณที่กำลังทำงาน
4. Lunch หมายถึง เวลาพักทานอาหารกลางวัน โดยคนสวนจะไปที่โรงอาหาร, ซื้ออาหาร, ทานอาหาร และใช้เวลาอยู่ที่โรงอาหารจนถึงเวลา 13:00
5. Interaction หมายถึง การที่ NPC คนสวนตอบคำถามซึ่งตรงกับรูปแบบคำถามที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (ไม่มีการเรียนรู้) กับ NPC ทุกชนิด รวมถึงตัวละครที่ผู้เล่นบังคับอยู่ด้วย
6. NPC คนสวนจะพบได้ที่สวน, ห้องน้ำ หรือ โรงอาหาร เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 41 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC พนักงานขายของ (Cashier)



หมายเหตุ

1. Ready หมายถึง Cashier ยืนอยู่ที่ counter หน้าเครื่องคิดเงิน หาก cashier เดินไปเข้าห้องน้ำ พนักงานอีกคนต้องมาทำหน้าที่แทนทันที
2. Having a break หมายถึง Cashier ยืน, นั่ง, อ่านหนังสือ เดินไปเดินมาบริเวณ counter
3. Interaction มี 2 ลักษณะ คือ
 - 3.1 NPC จะเริ่มการสนทนากับ NPC ตัวที่อยู่ใกล้ที่สุด (ไม่สนว่า NPC นั้นจะเป็นชนิดอะไร) เมื่อระดับสังคมลดลงถึงเกณฑ์ที่กำหนด
 - 3.2 NPC ได้ตอบ NPC ตัวอื่นที่เริ่มการสนทนากับมัน ซึ่งการโต้ตอบมี 2 ลักษณะ คือ
 - 3.2.1 ตอบรับ : คอยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ หรือเกี่ยวกับสินค้าในร้าน
 - 3.2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คอยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ
4. การทำงานมี 3 กะ คือ 8.00 ถึง 16.00, 16.00 ถึง 0.00 และ 0.00 ถึง 8.00 ซึ่งผู้เล่นสามารถเข้ามาทำงานพิเศษในตำแหน่งนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Eat Time หมายถึง เวลาที่พักผ่อนของพนักงานขายของ ซึ่งแต่ละกะจะมีเวลาที่แตกต่างกัน
ได้แก่

5.1 กะ 9.00 ถึง 16.00 มี Eat Time คือ 11.00

5.2 กะ 16.00 ถึง 0.00 มี Eat Time คือ 21.00

5.3 กะ 0.00 ถึง 9.00 มี Eat Time คือ 5.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Interaction มี 2 ลักษณะ คือ

7.1 NPC จะเริ่มการสนทนากับ NPC ตัวที่อยู่ใกล้ที่สุด (ไม่สนว่า NPC นั้นจะเป็นชนิดอะไร) เมื่อระดับสังคมลดลงถึงเกณฑ์ที่กำหนด

7.2 NPC ได้ตอบ NPC ตัวอื่นที่เริ่มการสนทนากับมัน ซึ่งการโต้ตอบมี 2 ลักษณะ คือ

7.2.1 ตอบรับ : คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ หรือเกี่ยวกับสินค้าในร้าน

7.2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ

8. การทำงานมี 3 กะ คือ 8.00 ถึง 16.00, 16.00 ถึง 0.00 และ 0.00 ถึง 8.00

9. Eat Time หมายถึง เวลาที่พักกินข้าวของพนักงานขายของ ซึ่งแต่ละกะจะมีเวลาที่แตกต่างกันได้แก่

9.1 กะ 9.00 ถึง 16.00 มี Eat Time คือ 14.00

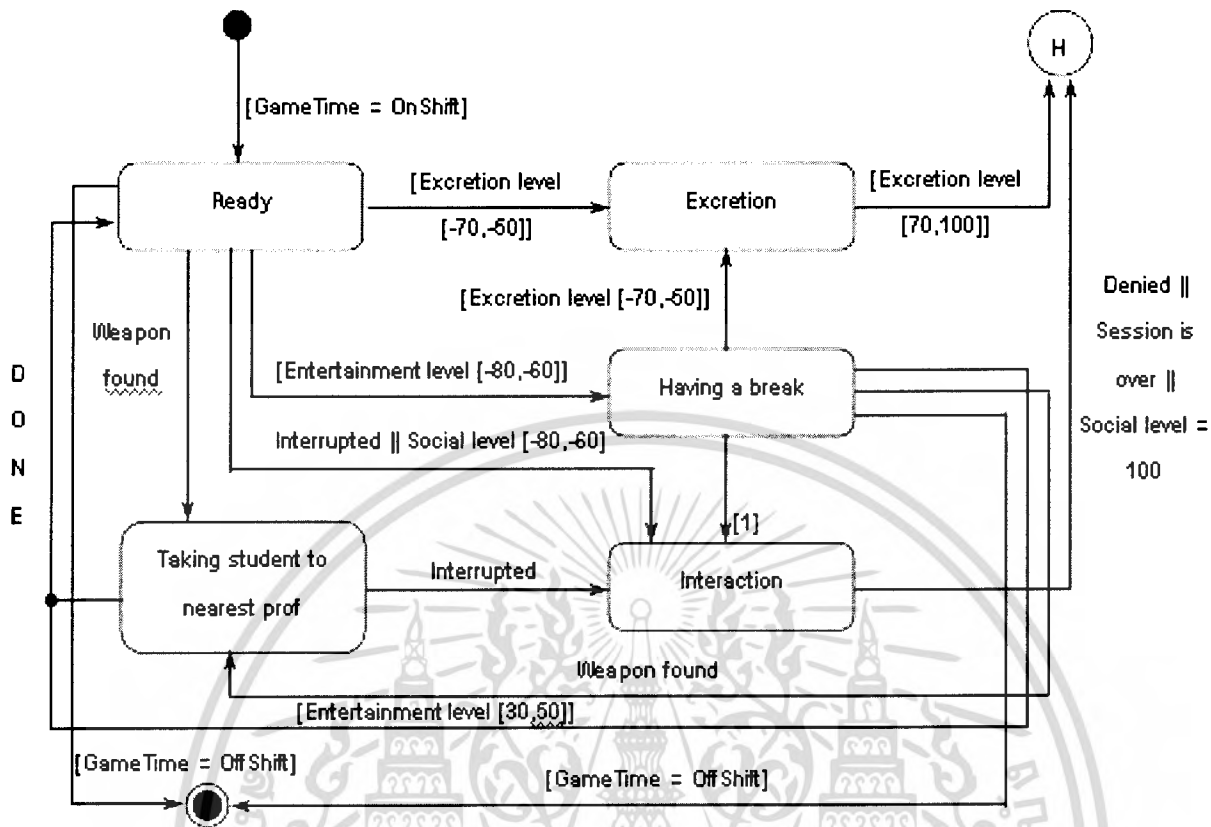
9.2 กะ 16.00 ถึง 0.00 มี Eat Time คือ 22.00

9.3 กะ 0.00 ถึง 9.00 มี Eat Time คือ 6.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 43 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC ยามใจดี (Type 1)



หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = Interrupted

2. Ready หมายถึง ยามยืนประจำตำแหน่ง (หน้าอาคารเรียน, ที่จอดรถ)

3. Taking student to nearest prof หมายถึง เมื่อพบเห็นนศ.พกอาวุธ ให้นำนศ.นั้นไปพบอาจารย์ที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุมากที่สุด

4. Having a break หมายถึง ยาม ยืน, นั่ง เดินไปเดินมาบริเวณอาคารเรียน

5. Interaction มี 2 ลักษณะ คือ

5.1 NPC จะเริ่มการสนทนากับผู้อื่นเมื่อระดับสังคมลดลงถึงเกณฑ์ที่กำหนด

5.2 NPC ได้ตอบ NPC ตัวอื่นที่เริ่มการสนทนากับมัน ซึ่งการได้ตอบมี 2 ลักษณะ คือ

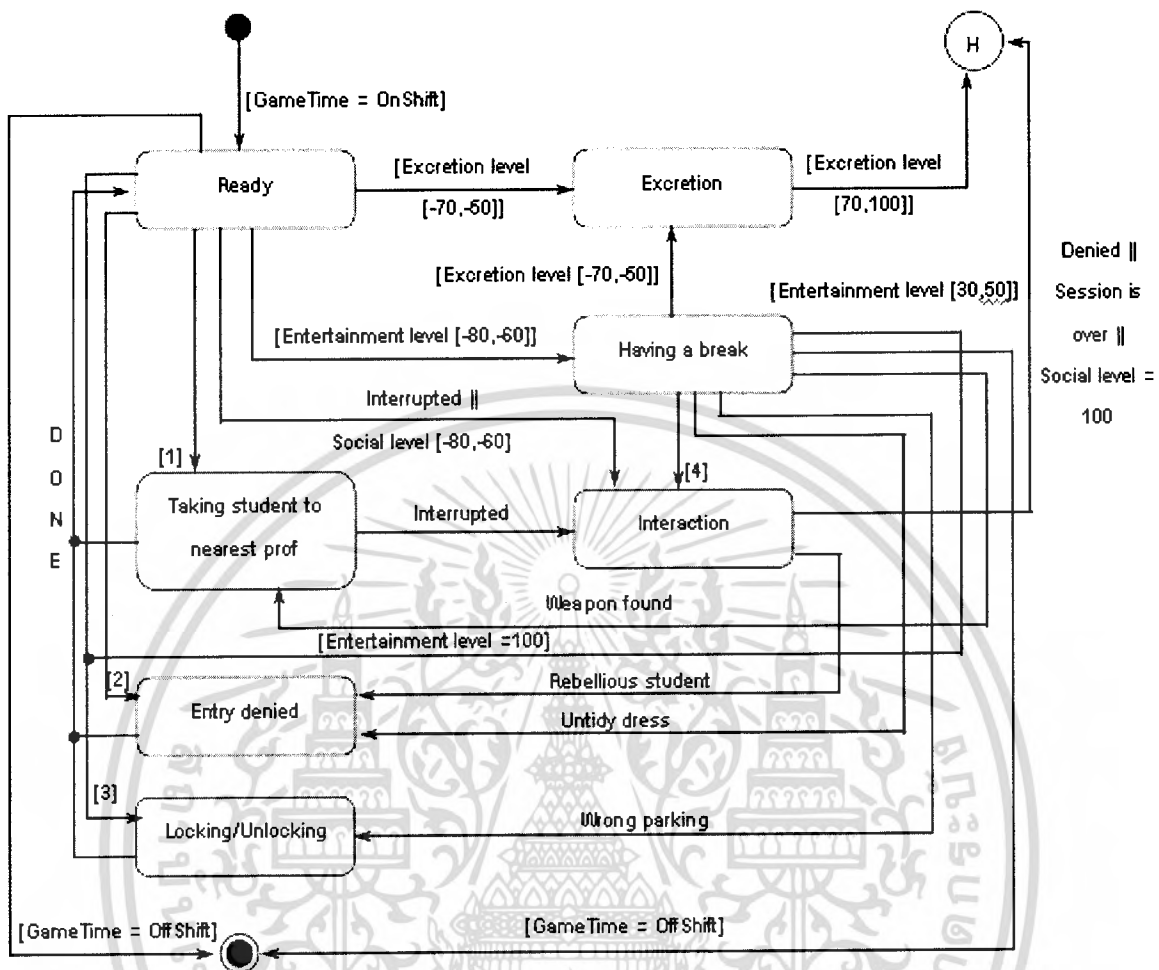
5.2.1 ตอบรับ : คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ หรือเกี่ยวกับกฎระเบียบ

5.2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ

6. ยามใจดีจะไม่ percept การแต่งกายไม่เรียบร้อย หรือจอตลอดมิตรที่ของนศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 44 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC ยามเฝ้า (Type 2)



หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram
 [1] = Weapon found [2] = Untidy dress
 [3] = Wrong parking [4] = Interrupted || Social level [-80, 60]
2. Ready หมายถึง ยามยืนประจำตำแหน่ง (หน้าอาคารเรียน, ที่จอดรถ)
3. Taking student to nearest prof หมายถึง เมื่อพบเห็นนศ.พกอาวุธ ให้นำนศ.นั้นไปพบอาจารย์ที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุมากที่สุด
4. Entry denied หมายถึง นศ.เข้าอาคารเรียนไม่ได้เพราะยามไม่อนุญาต เมื่อนศ.แต่งกายไม่เรียบร้อยหรือไม่ยอมเชื่อฟังยาม
5. Having a break หมายถึง ยาม ยืน, นั่ง เดินไปเดินมาบริเวณอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Locking/Unlocking หมายถึง เมื่อยามพบเห็นนศ.จอตลอดในที่จอตลอดของอาจารย์ ก็จจะรอให้นศ.ออกไปแล้วจึงเข้าไปลือคล้อ ยามจะเอาออกให้เมื่อนศ.ได้เข้ามาคุยเรื่องการลือคล้อและยามได้ตักเตือนเสร็จแล้ว

7. Interaction มี 2 ลักษณะ คือ

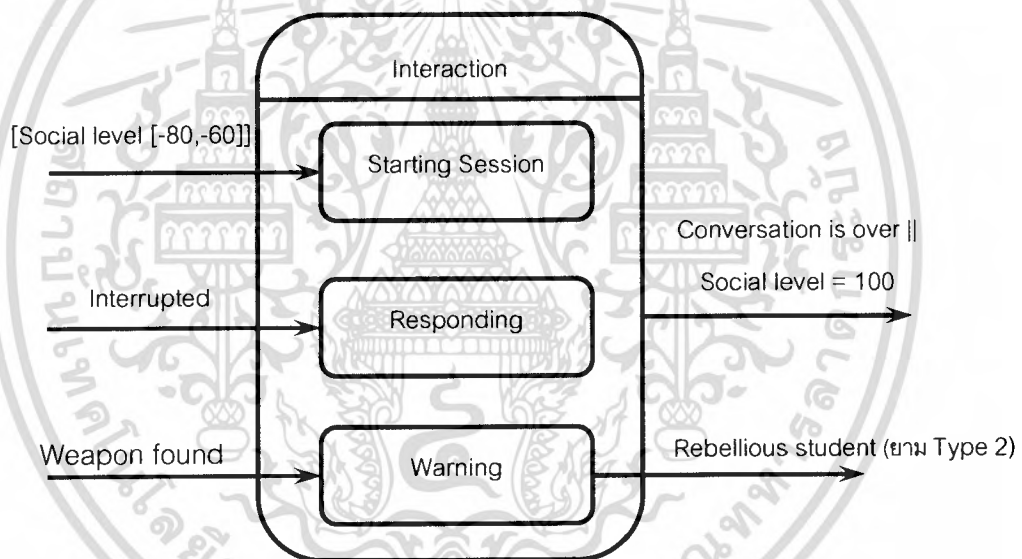
7.1 NPC จะเริ่มการสนทนากับผู้อื่นเมื่อระดับสังคมลดลงถึงเกณฑ์ที่กำหนด

7.2 NPC ได้ตอบ NPC ตัวอื่นที่เริ่มการสนทนากับมัน ซึ่งการโต้ตอบมี 2 ลักษณะ คือ

7.2.1 ตอบรับ : คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ หรือเกี่ยวกับกฎระเบียบ

7.2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ

ภาพที่ 45 State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC ยาม



หมายเหตุ

1. Starting Session หมายถึง ยามเข้าไปปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น โดยเลือกที่จะปฏิสัมพันธ์กับตัวละครที่อยู่ใกล้สุด

2. Responding หมายถึง การตอบสนองต่อ NPC ที่เข้ามาปฏิสัมพันธ์ด้วย ซึ่งการตอบสนองมี 2 ลักษณะ

2.1 ตอบรับ : คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ หรือเกี่ยวกับกฎระเบียบ

2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ

3. Warning หมายถึง การตักเตือนกรณีทัศนคติ.ทำผิด ซึ่งกรณีที่เกิดการตักเตือนจะแตกต่างกันตาม Type ของยาม

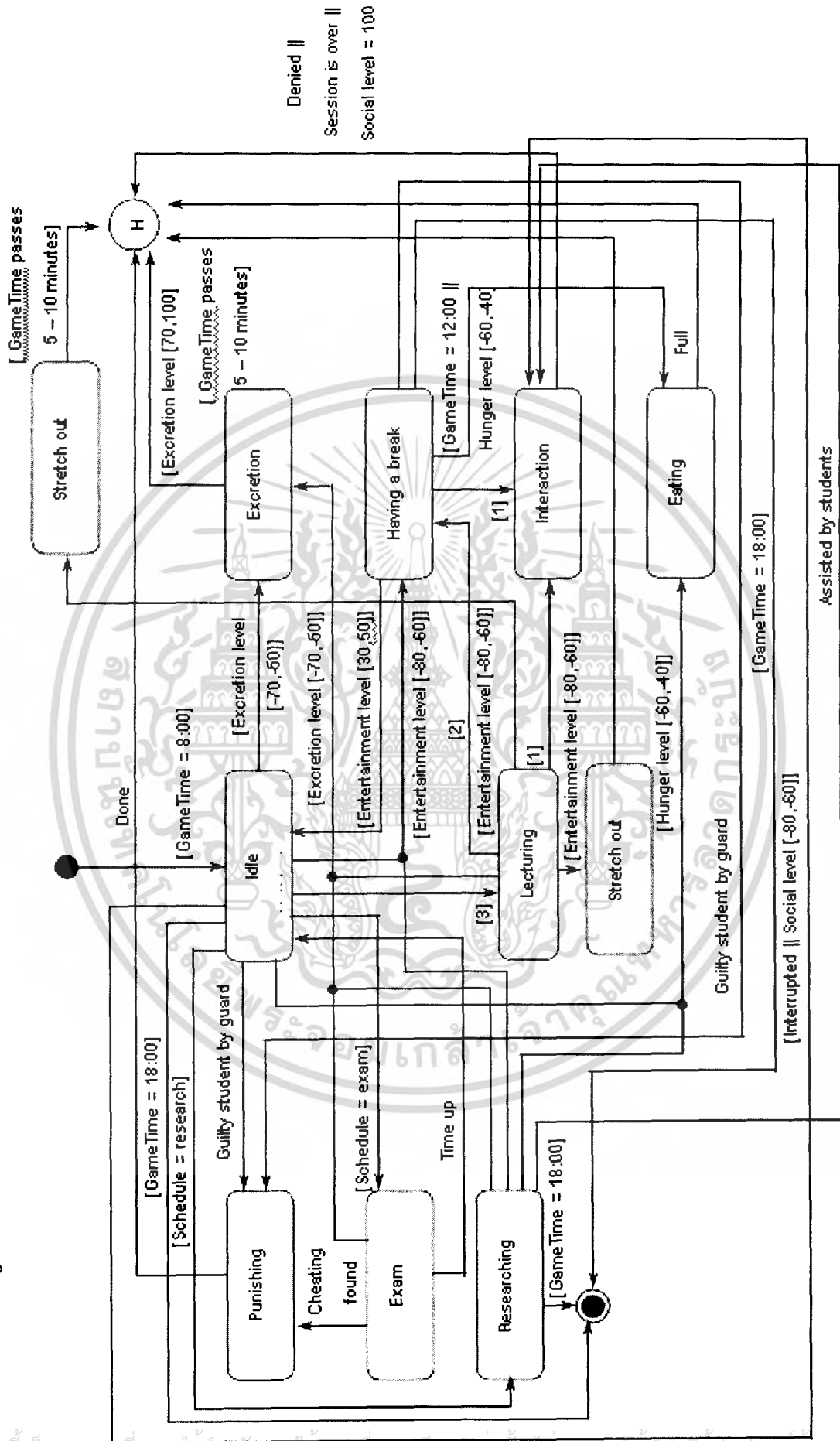
ตารางที่ 13 แสดงพฤติกรรมกรรมการตักเตือนของยามต่างๆ ละประเภท

ยาม Type	Weapon found
1	ไม้
2	untidy dress wrong parking



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 46 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC อาจารย์ (อัจฉริยะสติเฟื่อง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Assisted by students

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = Interrupted

[2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class]

2. Idle หมายถึง อาจารย์อยู่ที่ห้องพัก เดิน, นั่ง, ยืน, อ่านหนังสือ ภายในห้องพักอาจารย์ (ยังไม่ถึงเวลาสอน) ซึ่งการที่จะมายังห้องพักก็ต้องผ่านทางชั้นอาคารก่อน

3. Lecturing หมายถึง อาจารย์กำลังสอน

4. Researching หมายถึง การทำงานวิจัยของอาจารย์ ซึ่งจะทำตามตารางงานของอาจารย์ มีการรับนศ.มาช่วยงาน

5. Punishing หมายถึง การตักเตือนและหักคะแนน นศ.ที่ทำผิด จากกรณีที่ยามนำตัวมาและกรณีลอกข้อสอบ การหักคะแนนหมายถึงเกรดสูงสุดที่จะได้ในวิชาดังกล่าวคือ B จากกรณีที่มีระดับทักษะเต็ม

6. Having a break หมายถึง อาจารย์ ยืน, นั่ง เดินไปเดินมาบริเวณอาคารเรียน หรือเดินออกไปนอกจากเดิมที่เคยอยู่ ซึ่งอาจเป็นการพักระหว่างเรียน (เกิดจากอาจารย์หิว หรือ ต้องการเพิ่มระดับความสนุก) หรืออาจารย์ไปทำธุระข้างนอก

7. Interaction มี 2 ลักษณะ คือ

7.1 NPC จะเริ่มการสนทนากับผู้อื่นเมื่อระดับสังคมลดลงถึงเกณฑ์ที่กำหนด

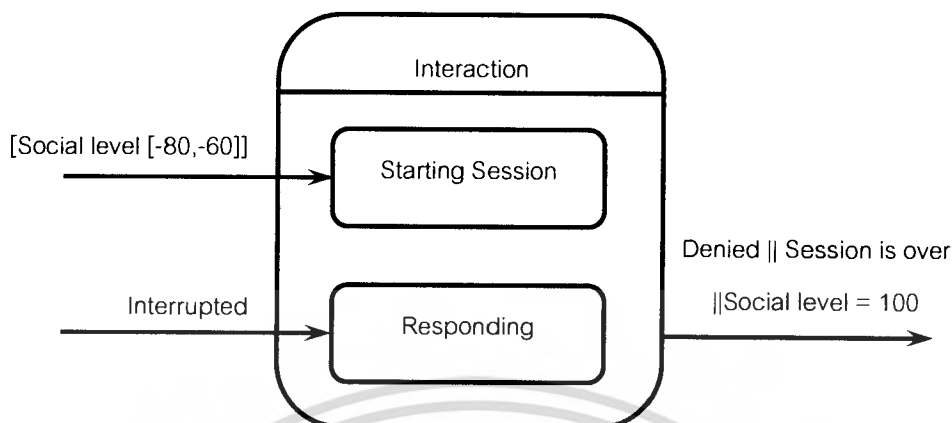
7.2 NPC ได้ตอบ NPC ตัวอื่นที่เริ่มการสนทนากับมัน ซึ่งการได้ตอบมี 2 ลักษณะ คือ

7.2.1 ตอบรับ : คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ

7.2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

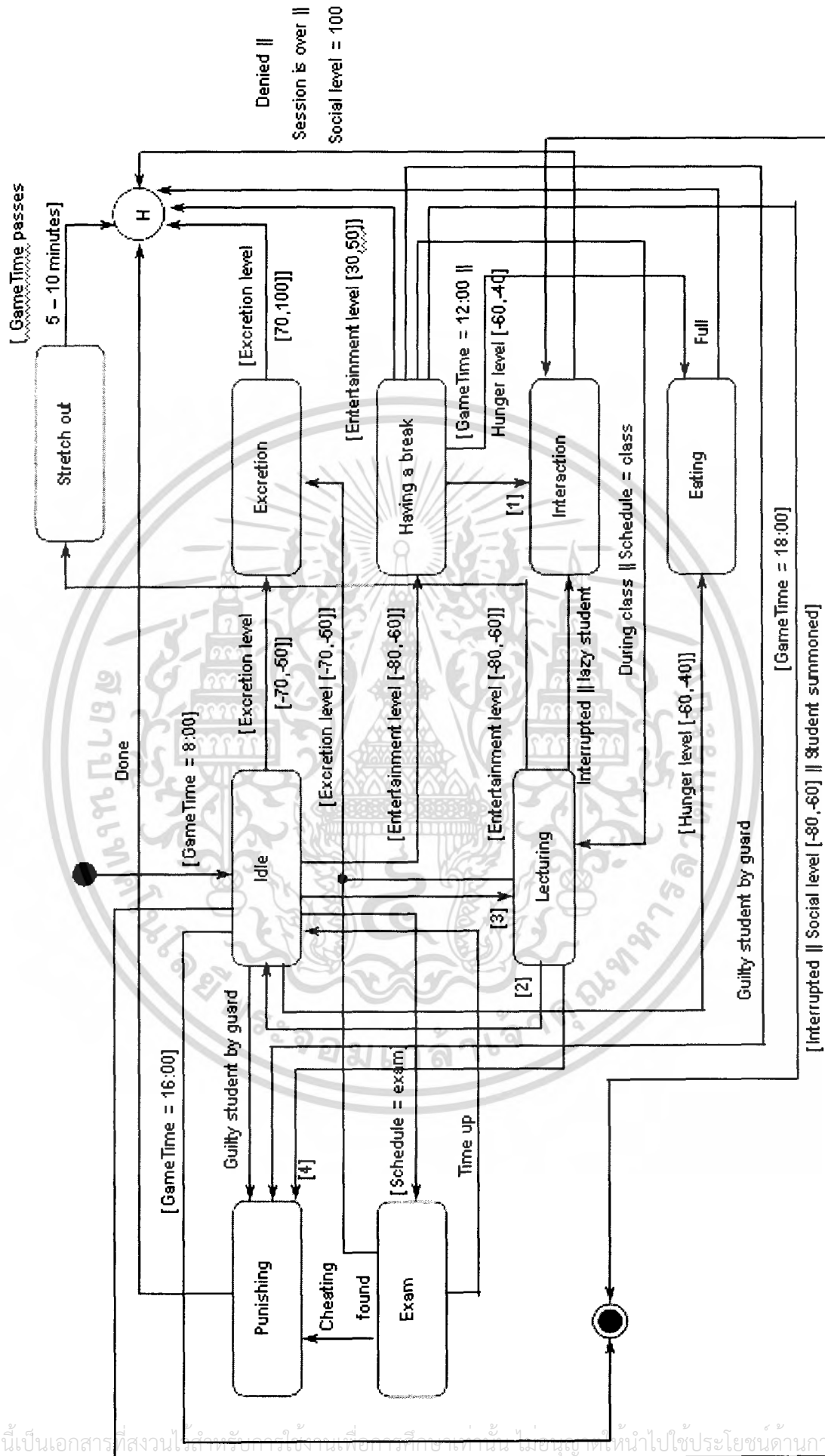
ภาพที่ 47 State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC อาจารย์ (อัจฉริยะสติเฟื่อง)



หมายเหตุ

1. Starting Session หมายถึง อาจารย์เข้าไปปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น โดยเลือกที่จะปฏิสัมพันธ์กับตัวละครที่อยู่ใกล้สุด
2. Responding หมายถึง การตอบสนองต่อ NPC ที่เข้ามา Interact ด้วย ซึ่งการตอบสนองมีดังนี้
 - 2.1 Accept: เมื่อหัวข้อสนทนาหรือคำถามตรงกับความสนใจของตัวละคร, ทำตามที่ถูกชักจูง, รับนศ.ช่วยงานวิจัย
 - 2.2 Reject: เมื่อหัวข้อสนทนาหรือคำถามไม่ตรงกับความสนใจของตัวละคร, ไม่ต้องการช่วยเหลือตามที่ถูกร้องขอ (กรณีเรื่องที่ร้องขอไม่เกี่ยวกับวิชาการ), ไม่ทำตามที่ถูกชักจูง (ขัดกับจุดมุ่งหมาย)

ภาพที่ 48 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC อาจารย์ (เขียบ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = Interrupted

[2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class]

[4] = chaotic class

2. Idle หมายถึง อาจารย์อยู่ที่ห้องพัก เดิน, นั่ง, ยืน, อ่านหนังสือ ภายในห้องพักอาจารย์ (ยังไม่ถึงเวลาสอน)

3. Lecturing หมายถึง อาจารย์กำลังสอน ซึ่งหากมีนักเรียนคุย-เล่นกันในห้องเรียนจะมีการลงโทษ, และจะปล่อยนักศึกษาซ้ำที่สุด

4. Punishing หมายถึง การลงโทษซึ่งแตกต่างกันตามกรณี ดังนี้

4.1 ยามนำตัวนศ.ทำผิดมาพบ – ครั้งแรกทำทัณฑ์บน, ครั้งต่อมาพักการเรียน

4.2 พบการลอกข้อสอบ – กាหวักระดาศและไล่นศ.ออกจากห้องสอบ

4.3 นศ.คุย, เล่นในชั่วโมง – หักคะแนน หากนศ.คนเดิมทำอีกเกิน 5 ครั้งจะไม่มีสิทธิ์สอบ การหักคะแนน 3 ครั้งจะส่งผลต่อการ grading กล่าวคือ เมื่อโดนหักคะแนนครบ 3 ครั้งเกรดสูงสุดที่เป็นไปได้จะลดลง 1 ประจุ เช่น จาก A เป็น B+ และเมื่อโดนหักคะแนนอีก 3 ครั้งก็จะกลายเป็น B เป็นต้น

5. Having a break หมายถึง อาจารย์ ยืน, นั่ง เดินไปเดินมาบริเวณอาคารเรียน หรือเดินออกไปนอกรอก โดยจะไม่มีพักระหว่างเรียนไม่ว่ากรณีใดก็ตาม

6. Interaction มี 2 ลักษณะ คือ

6.1 NPC จะเริ่มการสนทนากับผู้อื่นเมื่อระดับสังคมลดลงถึงเกณฑ์ที่กำหนด

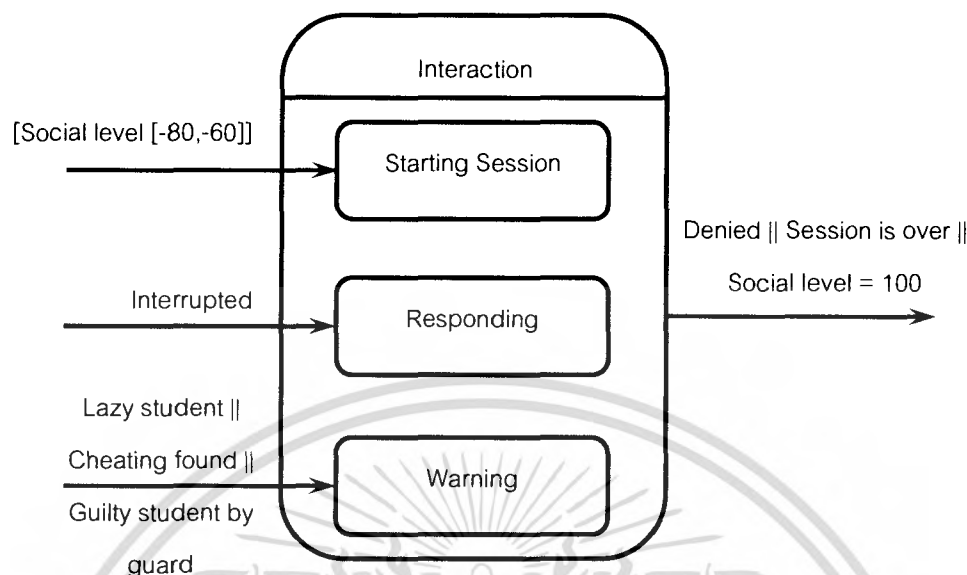
6.2 NPC ได้ตอบ NPC ตัวอื่นที่เริ่มการสนทนากับมัน ซึ่งการโต้ตอบมี 2 ลักษณะ คือ

6.2.1 ตอบรับ : คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ

6.2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 49 State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC อาจารย์ (เขียน)



หมายเหตุ

1. Starting Session หมายถึง อาจารย์เข้าไปปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น โดยเลือกที่จะปฏิสัมพันธ์กับตัวละครที่อยู่ใกล้สุด
2. Responding หมายถึง การตอบสนองต่อ NPC ที่เข้ามา Interact ด้วย ซึ่งการตอบสนองมีดังนี้
 - 2.1 Accept: เมื่อหัวข้อสนทนาหรือคำถามตรงกับความสนใจของตัวละคร, ช่วยเหลือตามที่ถูกร้องขอ, ทำตามที่ถูกชักจูง
 - 2.2 Reject: เมื่อหัวข้อสนทนาหรือคำถามไม่ตรงกับความสนใจของตัวละคร, ไม่ต้องการช่วยเหลือตามที่ถูกร้องขอ (กรณีเรื่องที่ร้องขอไม่เกี่ยวกับวิชาการ), ไม่ทำตามที่ถูกชักจูง (ขัดกับจุดมุ่งหมาย)
3. Warning หมายถึง การตักเตือนเมื่อนักศึกษาโกงข้อสอบ หรือ ทำผิดกฎต่างๆ ที่ยามตรวจพบ เช่น พกอาวุธ, การแต่งกาย และการจอดรถในที่ห้ามจอด ซึ่งอาจารย์เขียนจะลงโทษนักศึกษาด้วยการหักคะแนน

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = Interrupted

[2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class]

2. Idle หมายถึง อาจารย์อยู่ที่ห้องพัก เดิน, นั่ง, ยืน, อ่านหนังสือ ภายในห้องพักอาจารย์ (ยังไม่ถึงเวลาสอน)

3. เมื่อคนทำผิด เช่น ยามนำตัวมาพบ, ลอกข้อสอบ อาจารย์จะเพียงแค่ตักเตือน ดังนั้นอาจารย์ใจดีจึงไม่มี Punishing state

4. Having a break หมายถึง อาจารย์ ยืน,นั่ง เดินไปเดินมาบริเวณอาคารเรียน หรือเดินออกไปนอกรอก

5. Interaction มี 2 ลักษณะ คือ

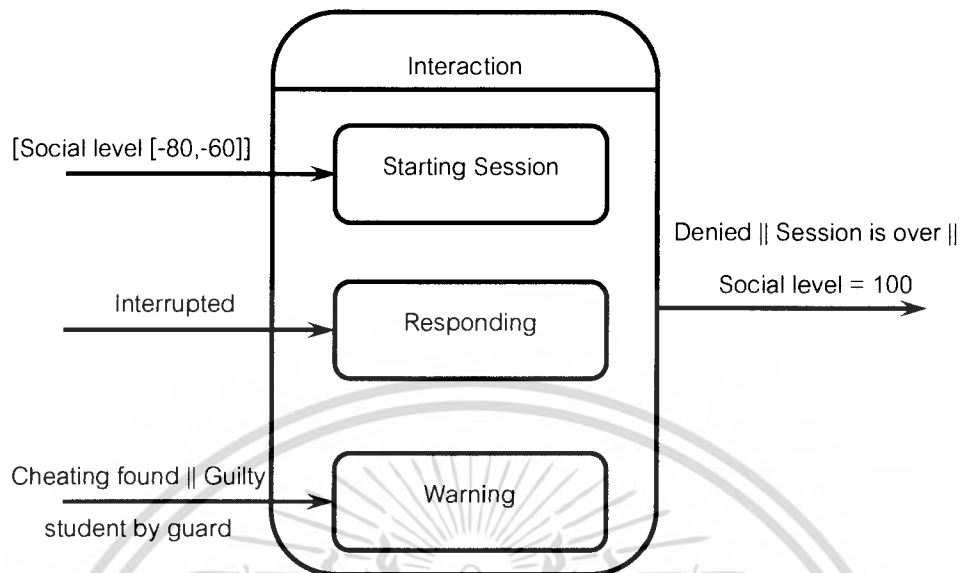
5.1 NPC จะเริ่มการสนทนากับผู้อื่นเมื่อระดับสังคมลดลงถึงเกณฑ์ที่กำหนด

5.2 NPC ได้ตอบ NPC ตัวอื่นที่เริ่มการสนทนากับมัน ซึ่งการโต้ตอบมี 2 ลักษณะ คือ

5.2.1 ตอบรับ : คอยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ

5.2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คอยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ

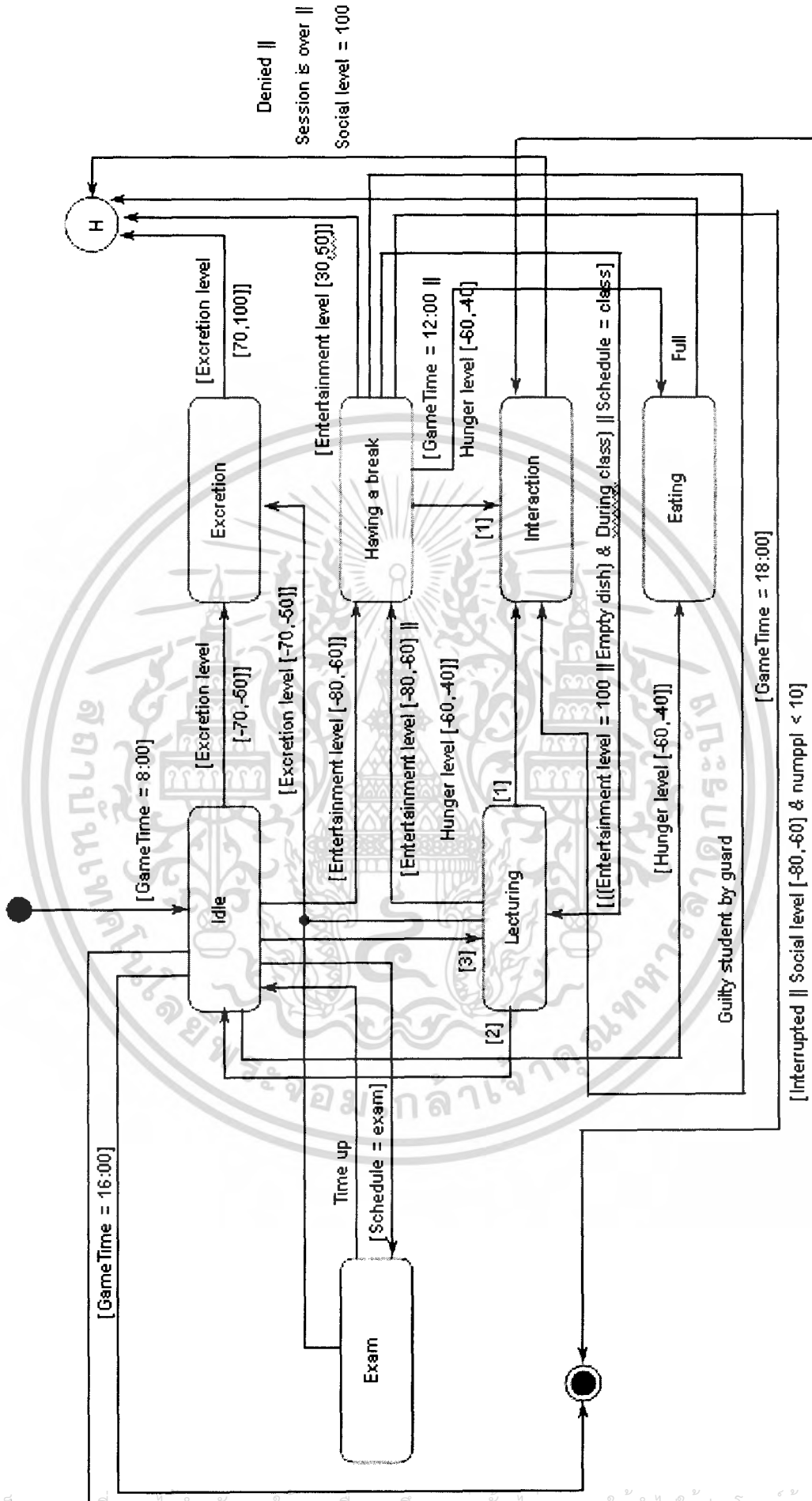
ภาพที่ 51 State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC อาจารย์ (ใจดี)



หมายเหตุ

1. Starting Session หมายถึง อาจารย์เข้าไปปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น โดยเลือกที่จะปฏิสัมพันธ์กับตัวละครที่อยู่ใกล้สุด
2. Responding หมายถึง การตอบสนองต่อ NPC ที่เข้ามา Interact ด้วย ซึ่งการตอบสนองมีดังนี้
 - 2.1 Accept: เมื่อหัวข้อสนทนาหรือคำถามตรงกับความสนใจของตัวละคร, ช่วยเหลือตามที่ถูกร้องขอ, ทำตามที่ถูกชักจูง
 - 2.2 Reject: เมื่อหัวข้อสนทนาหรือคำถามไม่ตรงกับความสนใจของตัวละคร, ไม่ต้องการช่วยเหลือตามที่ถูกร้องขอ (กรณีเรื่องที่ร้องขอไม่เกี่ยวกับวิชาการ), ไม่ทำตามที่ถูกชักจูง (ขัดกับจุดมุ่งหมาย)
3. Warning หมายถึง การดักเตือน เมื่อนักศึกษาโกงข้อสอบ หรือ ทำผิดกฎต่างๆ ที่ยามตรวจพบ เช่น พกอาวุธ, การแต่งกาย และการจอดรถในที่ห้ามจอด ซึ่งอาจารย์ใจดีจะไม่หักคะแนนนักศึกษา

ภาพที่ 52 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC อาจารย์ (ฉบับใหม่ หน้าตาดี)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = Interrupted & numpppl <= 5 [2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class]

2. Idle หมายถึง อาจารย์อยู่ที่ห้องพัก เดิน, นั่ง, ยืน, อ่านหนังสือ ภายในห้องพักอาจารย์ (ยังไม่ถึงเวลาสอน)

3. เมื่อ นศ. ทำผิดแล้วยามนำตัวมาพบ อาจารย์จะเพียงแค่ตักเตือน ดังนั้นอาจารย์เพิ่งจบใหม่ (หน้าตาดี) จึงไม่มี Punishing state

4. Exam หมายถึง อาจารย์คุมสอบ โดยอาจารย์เพิ่งจบใหม่จะไม่มี การ percept การลอกใดๆ ทั้งสิ้น

5. Having a break หมายถึง อาจารย์ ยืน,นั่ง เดินไปเดินมาบริเวณอาคารเรียน หรือเดินออกไปนอกฉาก

6. Interaction มี 2 ลักษณะ คือ

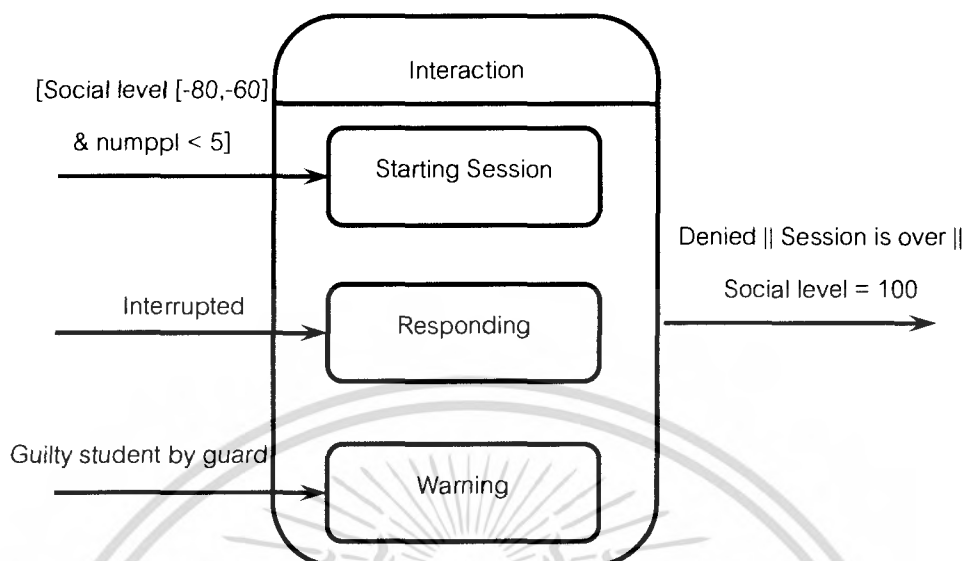
6.1 NPC จะเริ่มการสนทนากับผู้อื่นเมื่อระดับสังคมลดลงถึงเกณฑ์ที่กำหนด

6.2 NPC ได้ตอบ NPC ตัวอื่นที่เริ่มการสนทนากับมัน ซึ่งการได้ตอบมี 2 ลักษณะ คือ

6.2.1 ตอบรับ : คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวตรงกับความสนใจ และเมื่อในวันนั้นมี นศ. มาพูดคุยด้วยไม่เกิน 5 ครั้ง เพราะอาจารย์จบใหม่หน้าตาดีมักมี นศ. รุมล้อมทำให้เกิดความรำคาญ

6.2.2 ไม่ตอบรับ : เพิกเฉย ไม่คุยด้วยเมื่อเรื่องดังกล่าวไม่ตรงกับความสนใจ

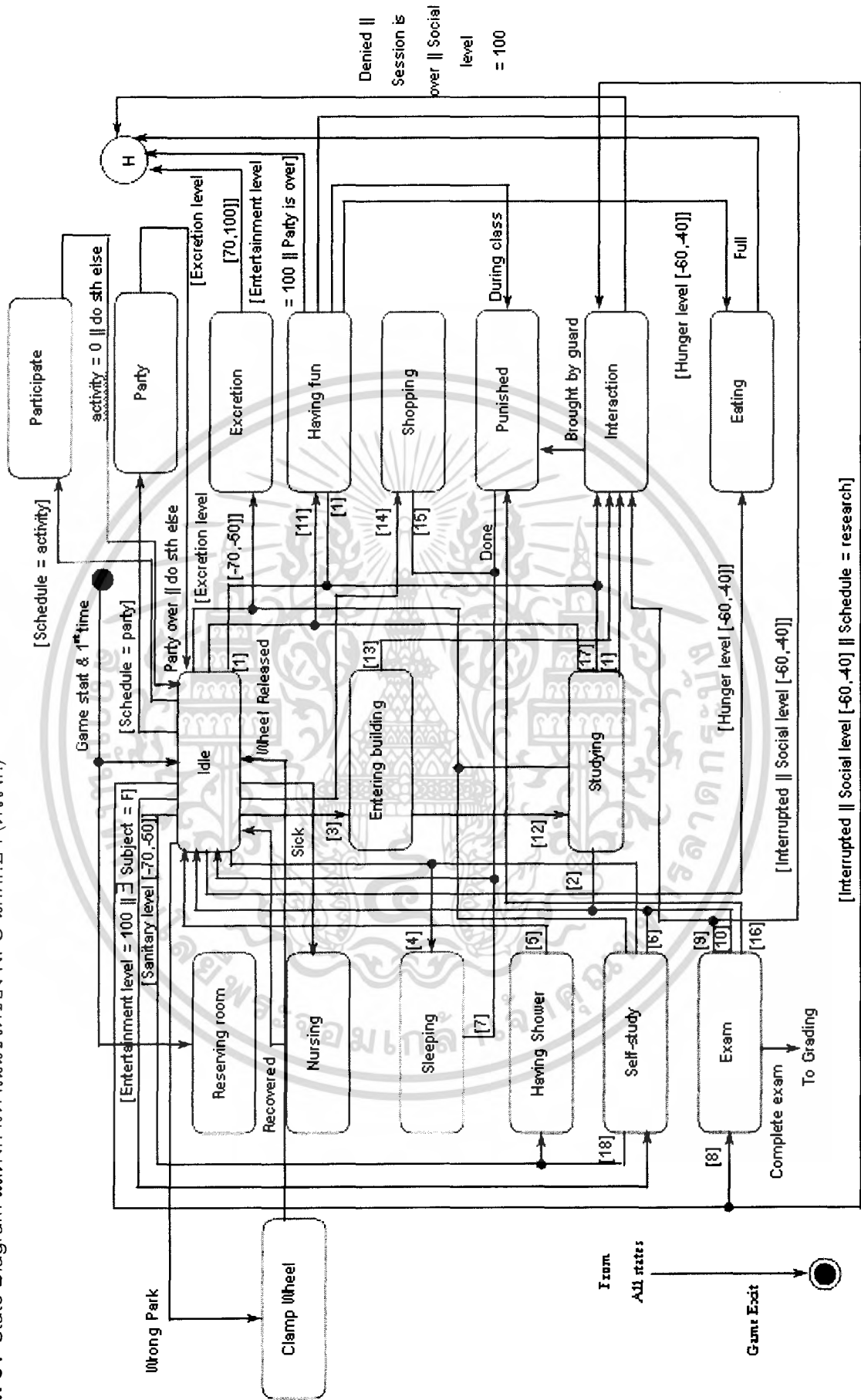
ภาพที่ 53 State Diagram แสดงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของ NPC อาจารย์ (จบใหม่ หน้าตาดี)



หมายเหตุ

1. Starting Session หมายถึง อาจารย์เข้าไปปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น โดยเลือกที่จะปฏิสัมพันธ์กับตัวละครที่อยู่ใกล้สุด
2. Responding หมายถึง การตอบสนองต่อ NPC ที่เข้ามา Interact ด้วย ซึ่งการตอบสนองมีดังนี้
 - 2.1 Accept: เมื่อหัวข้อสนทนาหรือคำถามตรงกับความสนใจของตัวละคร, ช่วยเหลือตามที่ถูกร้องขอ, ทำตามที่ถูกชักจูง
 - 2.2 Reject: เมื่อหัวข้อสนทนาหรือคำถามไม่ตรงกับความสนใจของตัวละคร, ไม่ต้องการช่วยเหลือตามที่ถูกร้องขอ (กรณีเรื่องที่ร้องขอไม่เกี่ยวกับวิชาการ), ไม่ทำตามที่ถูกชักจูง (ขัดกับจุดมุ่งหมาย)
3. Warning หมายถึง การตักเตือน เมื่อนักศึกษาเมื่อทำผิดกฎต่างๆ ที่ยามตรวจพบ เช่น พกอาวุธ, การแต่งกาย และการจอดรถในที่ห้ามจอด โดยที่เป็นการตักเตือนเพียงเล็กน้อย เพราะเพียงผ่านชีวิตการเป็นนักศึกษา จึงเข้าใจนักศึกษาทำผิดกฎเพราะอะไร

ภาพที่ 54 State Diagram แสดงการดำเนินชีวิตของ NPC นักศึกษา (ตัวเล็ก)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = [Interrupted || Social level [-60,-40]]

[2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class & ~Party]

[4] = [Energy level [-80,-70]]

[5] = [Sanitary level = [70,100]]

[6] = [Entertainment level [0, 30]]

[7] = [Energy level = [80,100]]

[8] = [Schedule = exam & ~Detention]

[9] = Cheating caught by Prof Type 3

[10] = Time up

[11] = [Entertainment level [-60,-40] || Party]

[12] = Entry permitted & ~Detention

[13] = Entry denied

[14] = [Comfortable level [-80,-60]]

[15] = [Comfortable level += goods]

[16] = Cheating caught by Prof Type 1,2

[17] = lazy student

[18] = [Sanitary level [-70,-50]]

2. ตัวใจจะดำรงชีวิตโดยขึ้นกับระดับความสนุกเป็นสำคัญ การพัฒนาทักษะหรือการเข้าเรียนเป็นเรื่องรองลงมา กล่าวคือ หากรู้สึกไม่สนุกหรือมีงานปาร์ตี้ตัวละครจะเลือกงานบันเทิงแทนที่จะเข้าเรียนหรือทบทวนบทเรียนเตรียมสอบ โดยเมื่ออารมณ์แย่มากก็จะโดดเรียน หากอ่านหนังสือหรือเรียนอยู่แล้วไม่สนุกหรืออารมณ์ไม่ดีก็ต้องหาความบันเทิงทันที

3. Idle หมายถึง นศ. เดิน, นั่ง, ยืน ณ สถานที่ที่ตนอยู่เดิม (จากข้อมูลใน DB)

4. Self-study หมายถึง การพัฒนาทักษะ เช่น ทำรายงาน, อ่านหนังสือสอบ, ทำการบ้าน ซึ่งตัวละครนี้จะมีอัตราการเพิ่มของระดับทักษะช้าเพราะสมาธิสั้น

5. Having fun หมายถึง กิจกรรมเพื่อความบันเทิง เช่น อ่านการ์ตูน, ไป party, ร้องเพลง, เดิน, เล่นเครื่องบินกระดาษ ซึ่งหากเล่นในห้องอาจถูกอาจารย์ลงโทษได้

6. Entering building หมายถึง การที่นศ. จอดรถ (กรณีมีรถ) ซึ่งหากแต่งกายไม่เรียบร้อยหรือจอดรถไม่ถูกที่อาจถูกยามตักเตือนและนำตัวไปพบอาจารย์เพื่อทำการลงโทษได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Punished หมายถึง การที่นักศึกษาถูกลงโทษ อาจเพราะยามไม่ให้เข้าอาคารเรียน, โกงข้อสอบ หรือ เล่นในเวลาเรียน ซึ่งการถูกลงโทษมีหลายแบบขึ้นอยู่กับ Prof Type ที่ตัวละครเจอ

7.1 ถูกหักคะแนน

7.2 ทำทัณฑ์บน

7.3 พักการเรียน (2 ทัณฑ์บน = พักการเรียน)

7.4 กាหวักระดาศและถูกไล่ออกนอห้องสอบ

8. Exam หมายถึง การสอบ ซึ่งหากตัวละครมีทักษะ [30,50] จะเริ่มลอกข้อสอบ ความบ่อยของการลอกข้อสอบจะแปรผกผันกับระดับทักษะ

9. Reserving room หมายถึง การจองห้องพัก ซึ่งจะเกิดขึ้นครั้งแรกของการเล่นเท่านั้น ใครมาก่อนได้ก่อน

10. Nursing หมายถึงการรักษานักศึกษาที่ไม่สบายซึ่งเกิดจาก 4 สาเหตุคือ เครียด , ตากฝน , นอนไม่เพียงพอ , อาหารไม่สะอาด และออกกำลังกาย

11. Interaction คือการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นซึ่งมีผลต่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวละครกับผู้เล่นแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

11.1 การทำพฤติกรรมต่างๆ 8 ชนิดคือ ยั่ว , แก้ง , ชื่นชม , ให้ความบันเทิง , จีบ , กอด , จูบและบอกลึก

11.2 การพูดคุยทั่วไป

ขั้นที่ 1

ตัวละครต้องมองหา Receiver โดยตัวละครอื่นๆที่ไม่ใช่ นักศึกษาจะมองหาตัวละครอื่น ๆ เรียงตาม index และนักศึกษาก็จะมองหาตัวละครอื่นตามตารางดังนี้

ตารางที่ 14 แสดงพฤติกรรมการเลือกปฏิบัติสัมพันธ์กับ NPC อื่นๆ ของ NPC นักศึกษา

Type	1 st choice	2 nd choice	3 rd choice
ตัวใจัก	NPC hot guy/girl	NPC Play guy/girl	Nearest NPC
หนอนหนังสือ	NPC หนอนหนังสือ	NPC hot guy/girl	Nearest NPC
Play boy/girl	NPC hot guy/girl	NPC เพศตรงข้าม	Nearest NPC
Hot guy/girl	NPC hot guy/girl	NPC hi-so	Nearest NPC
Hi-so	NPC hi-so	NPC hot guy/girl	Nearest NPC
อันธพาล	NPC หนอนหนังสือ	NPC hot guy/girl	Male NPC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย Nearest NPC อาจเป็น นศ., อาจารย์, ยาม, พนักงานขายของ, คนสวน, แม่บ้าน แต่
ว่าจะมีการเก็บระดับความสัมพันธ์เฉพาะการปฏิสัมพันธ์กับนศ.เท่านั้น

ขั้นที่ 2

ตัวละครจะทำการ Interact ได้ 2 แบบ

1. พฤติกรรมที่ทำได้จะขึ้นอยู่กับระดับความสัมพันธ์

ตารางที่ 15 แสดงการลักษณะการปฏิบัติสัมพันธ์ตามระดับความสัมพันธ์ของ NPC นักศึกษา

ระดับความสัมพันธ์	ปฏิสัมพันธ์ที่ทำได้
ศัตรู	พูดคุย, ยั่วเยว แก่ล้ง
คนรู้จัก	พูดคุย, ชื่นชม, ให้ความบันเทิง, จีบ, ยั่วเยว
เพื่อน	พูดคุย, ชื่นชม, ให้ความบันเทิง, จีบ, ยั่วเยว, แก่ล้ง
แฟน	พูดคุย, ชื่นชม, ให้ความบันเทิง, ยั่วเยว, แก่ล้ง, กอด, จูบ

2. พูดคุย

2.1 เลือกหัวข้อที่จะเข้าไปคุยซึ่งมีหัวข้อต่างๆดังนี้

1. คะแนนสอบ (Grade)
2. กิจกรรม (Activity)
3. เกม (Game)
4. เรื่องตลก (Joke)
5. ดนตรี (Music)
6. เรื่องลามก (Nasty)
7. งานเลี้ยง (Party)
8. ชื้อของ (Shopping)
9. หลงตัวเอง (Self)
10. เทคโนโลยี (Technology)
11. ความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Relationship)

2.2 Receiver (ผู้ฟัง) จะตัดสินใจว่าคุณด้วยหรือไม่ก็ต่อเมื่อเป็นเรื่องที่ตัวละครสนใจ

ถ้าคุณตัวละครนั้นๆก็จะมีการแสดงความคิดเห็นด้วยว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย

ค่า Social level ของตัวละครแต่ละตัวจะต่างกันตามแต่ลักษณะนิสัย ดังตารางต่อไปนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 แสดงระดับความต้องการทางสังคม กับจุดเริ่มต้นพฤติกรรมทางสังคมของ NPC
นักศึกษา

Type	Social level [x,y]	หมายเหตุ
ตัวใจึก	[-60,-40]	รักความสนุกชอบสังคม
หนอนหนังสือ	[-100,-80]	ขี้อาย
Play boy/girl	[-60,-40]	รักความสนุกชอบสังคม
Hot guy/girl	[-80,-60]	ไม่ชอบเข้าหาใครก่อน
Hi-so	[-80,-60]	ไม่ชอบเข้าหาใครก่อน
อันธพาล	[-60,-50]	ชอบหาเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1 ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = [Interrupted || Social level [-100,-80]]

[2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class]

[4] = [Energy level [-80,-70]]

[5] = [Sanitary level = [70,100]]

[6] = [End book || Done]

[7] = [Energy level = [80,100]]

[8] = [Schedule = exam & ~Detention]

[9] = [Sick || \exists Subject \leq C]

[10] = Time up

[11] = [Entertainment level [-80,-60]]

[12] = Entry permitted & ~Detention

[13] = Entry denied

[14] = [Comfortable level [-80,-60]]

[15] = [Comfortable level += goods]

[16] = lazy student

[17] = [Skill level \leq 0 || Free]

[18] = [Sanitary level [-70,-50]]

2. นอนหนังสือจะดำรงชีวิตโดยขึ้นกับการเข้าเรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นไม่ว่าจะทำกิจกรรมโดยอยู่หากถึงเวลาเรียนก็จะรีบเข้าเรียนทันที
3. Idle หมายถึง นศ. เดิน, นั่ง, ยืน ณ สถานที่ที่ตนอยู่เดิม (จากข้อมูลใน DB)
4. Self-study หมายถึง การพัฒนาทักษะ เช่น ทำรายงาน, อ่านหนังสือสอบ, ทำการบ้าน ซึ่งตัวละครนี้จะใช้เวลาว่างส่วนใหญ่ไปกับการพัฒนาทักษะ โดยกำหนดว่าหากระดับทักษะมีค่าต่ำกว่า 0 นอนหนังสือจะทบทวนบทเรียนทันทีหรือเมื่อว่างไม่มีอะไรทำ
5. Having fun หมายถึง กิจกรรมเพื่อความบันเทิง เช่น อ่านการ์ตูน, ไป party, ร้องเพลง, เต้น, เล่นเครื่องบินกระดาษ ซึ่งหากเล่นในห้องอาจถูกอาจารย์ลงโทษได้
6. Entering building หมายถึง การขึ้นต.จอดรถ (กรณีมีรถ) หากจอดรถไม่ถูกที่อาจถูกยามตักเตือนได้ นอนหนังสือจะแต่งกายถูกระเบียบอยู่เสมอ และถ้าถูกยามตักเตือนก็จะสำนึกผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Punished หมายถึง การที่นศ.ถูกถูกหักคะแนนเพราะเล่นในเวลาเรียน กรณีเรียนกับ Prof เอียบ (หนอนหนังสือจะไม่โกงข้อสอบหรือทำผิดกฎจนยามพาไปพบอาจารย์เด็ดขาด)
8. Exam หมายถึง การสอบ ซึ่งหากตัวละครมีทักษะไม่เกิน 60 จะได้เกรด C และลดหลั่นลงมา
9. Reserving room หมายถึง การจองห้องพัก ซึ่งจะเกิดขึ้นครั้งแรกของการเล่นเท่านั้น ใครมาก่อนได้ก่อน
10. Nursing หมายถึง การไปโรงพยาบาลเพราะไม่สบาย หรือเพราะสอบได้เกรดน้อยกว่าเท่ากับ C ส่งผลให้ตัวละครมีความเครียด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

- [1] = [Interrupted || Social level [-60,-40]]
- [2] = Class dismissed
- [3] = [Schedule = class & ~Party & Emotion \geq neutral]
- [4] = [Energy level [-80,-70]]
- [5] = [Sanitary level = [70,100]]
- [6] = End [2,3] book
- [7] = [Energy level = [80,100]]
- [8] = [Schedule = exam & ~Detention & Emotion \geq neutral]
- [9] = Cheating caught by Prof Type 3
- [10] = Time up
- [11] = [Entertainment level [-60,-40] || Party || Emotion = bad]
- [12] = Entry permitted & ~Detention
- [13] = Entry denied
- [14] = [Comfortable level [-80,-60]]
- [15] = [Comfortable level += goods]
- [16] = Cheating caught by Prof Type 1,2
- [17] = lazy student
- [18] = Homework || Assignment = TRUE
- [19] = [Girl denied > 5 || Health level [-10, 0] || Emotion = worst]
- [20] = [Sanitary level [-70,-50]]

2. Playboy/Playgirl จะดำรงชีวิตโดยขึ้นกับจำนวนแฟนเป็นสำคัญ การพัฒนาทักษะหรือการเข้าเรียนเป็นเรื่องรองๆลงมา กล่าวคือ หากรู้สึกไม่สนุกหรือมีงานปาร์ตี้ตัวละครจะเลือกกิจกรรมบันเทิงแทนที่จะเข้าเรียน และจะทบทวนบทเรียน 1-2 วันก่อนสอบ หากอ่านหนังสือหรือเรียนอยู่แล้วอารมณ์ไม่ดีหรือไม่สนุกก็ต้องหาความบันเทิงทันที ในวันหนึ่งๆจะต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับ
3. Idle หมายถึง นศ. เดิน, นั่ง, ยืน ณ สถานที่ที่ตนอยู่เดิม (จากข้อมูลใน DB)
4. Self-study หมายถึง การพัฒนาทักษะ เช่น ทำรายงาน, อ่านหนังสือสอบ, ทำการบ้าน ซึ่งตัวละครนี้จะมีอัตราการเพิ่มของระดับทักษะช้าที่สุดเพราะไม่เคยทำการบ้านเอง เวลามีการบ้านหรืองานก็จะไปลอกหนังสือทำให้ และจะเตรียมตัวสอบเพียง 1-2 วันก่อนสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Having fun หมายถึง กิจกรรมเพื่อความบันเทิง เช่น อ่านการ์ตูน, ไป party, ร้องเพลง, เดิน, เล่นเครื่องบินกระดาษ ซึ่งหากเล่นในห้องอาจถูกอาจารย์ลงโทษได้
6. Entering building หมายถึง การที่นศ. จอดรถ (กรณีมีรถ) หากจอดรถไม่ถูกที่หรือแต่งกายไม่เรียบร้อยอาจถูกยามตักเตือนและนำตัวไปพบอาจารย์เพื่อทำการลงโทษได้
7. Punished หมายถึง การที่นศ. ถูกลงโทษ อาจเพราะยามไม่ให้เข้าอาคารเรียน, โกงข้อสอบ หรือเล่นในเวลาเรียน ซึ่งการถูกลงโทษมีหลายแบบขึ้นอยู่กับ Prof Type ที่ตัวละครเจอ
 - 7.1 ถูกหักคะแนน
 - 7.2 ทำทัณฑ์บน
 - 7.3 พักการเรียน (2 ทัณฑ์บน = พักการเรียน)
 - 7.4 กាหวัระดาศและถูกไล่ออกนอกห้องสอบ
8. Exam หมายถึง การสอบ ซึ่งหากตัวละครมีทักษะ [30,50] จะเริ่มลอกข้อสอบ ความบ่อยของการลอกข้อสอบจะแปรผกผันกับระดับทักษะ
9. Reserving room หมายถึง การจองห้องพัก ซึ่งจะเกิดขึ้นครั้งแรกของการเล่นเท่านั้น
10. Working out หมายถึง การที่ตัวละครไปโรงยิมเพื่อเล่นกีฬาหรือเดิน aerobic เพราะโดนผู้หญิงเมิน, อารมณ์แย่มาก หรือรู้สึกสุขภาพไม่ดี ผลที่ได้คือสุขภาพดีขึ้นและรูปร่างดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = [Interrupted || Social level [-80,-60]]

[2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class & ~Party]

[4] = [Energy level [-80,-70]]

[5] = [Sanitary level = [70,100]]

[6] = End book || Done

[7] = [Energy level = [80,100]]

[8] = [Schedule = exam & ~Detention]

[9] = Cheating caught by Prof Type 3

[10] = Time up

[11] = [Party || Emotion = worst]

[12] = Entry permitted & ~Detention

[13] = Entry denied

[14] = [Comfortable level [-80,-60]]

[15] = [Comfortable level += goods]

[16] = Cheating caught by Prof Type 1,2

[17] = lazy student

[18] = [Health level [30, 50]]

[19] = [Sanitary level [-70,-50]]

2. Hot Guy/Girl จะดำรงชีวิตโดยขึ้นกับความดังเป็นสำคัญ แต่ก็ให้ความสำคัญกับการเรียนพอสมควร กล่าวคือ เข้าเรียนหากอารมณ์ไม่แย่มากและพัฒนาทักษะสัปดาห์ละครั้งแต่ถ้ามีนัดก็จะงดการพัฒนาทักษะ มักได้รับเชิญไปงานปาร์ตี้และจะแต่งตัวดี เต้นที่สุด

3. Idle หมายถึง นศ. เดิน, นั่ง, ยืน ณ สถานที่ที่ตนอยู่เดิม (จากข้อมูลใน DB)

4. Self-study หมายถึง การพัฒนาทักษะ เช่น ทำรายงาน, อ่านหนังสือสอบ, ทำการบ้าน ซึ่งตัวละครนี้จะมีอัตราการเพิ่มของระดับทักษะปานกลาง

5. Having fun หมายถึง กิจกรรมเพื่อความบันเทิง เช่น อ่านการ์ตูน, ไป party, ร้องเพลง, เต้น, เล่นเครื่องบินกระดาษ ซึ่งหากเล่นในห้องอาจถูกอาจารย์ลงโทษได้

6. Entering building หมายถึง การที่นศ. จอดรถ (กรณีมีรถ) หากจอดรถไม่ถูกที่หรือแต่งกายไม่เรียบร้อยอาจถูกยามตักเตือนและนำตัวไปพบอาจารย์เพื่อทำการลงโทษได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Punished หมายถึง การที่นศ.ถูกลงโทษ อาจเพราะยามไม่ให้เข้าอาคารเรียน, โกงข้อสอบ หรือ เล่นในเวลาเรียน ซึ่งการถูกลงโทษมีหลายแบบขึ้นอยู่กับ Prof Type ที่ตัวละครเจอ
- 7.1 ถูกหักคะแนน
 - 7.2 ทำทัณฑ์บน
 - 7.3 พักการเรียน (2 ทัณฑ์บน = พักการเรียน)
 - 7.4 กាหวักระดาศและถูกไล่ออกนอกห้องสอบ
8. Exam หมายถึง การสอบ ซึ่งหากตัวละครมีทักษะ [30,50] จะเริ่มลอกข้อสอบ ความบ่อยของการลอกข้อสอบจะแปรผกผันกับระดับทักษะ
9. Reserving room หมายถึง การจองห้องพัก ซึ่งจะเกิดขึ้นครั้งแรกของการเล่นเท่านั้น ใครมาก่อนได้ก่อน
10. Working out หมายถึง การที่ตัวละครไปโรงยิมเพื่อเล่นกีฬาหรือเดิน aerobic เพราะต้องการดูรูปร่างหรือรู้สึกสุขภาพไม่ดี ตัวละครนี้จึงไม่ค่อยป่วยและหุ่นดีอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = [Interrupted || Social level [-80,-60]]

[2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class]

[4] = [Energy level [-80,-70]]

[5] = [Sanitary level = [70,100]]

[6] = End book || Done

[7] = [Energy level = [80,100]]

[8] = [Schedule = exam & ~Detention]

[9] = Cheating caught by Prof Type 3

[10] = Time up

[11] = [Party || Emotion = worst]

[12] = Entry permitted & ~Detention

[13] = Entry denied

[14] = [Comfortable level [-80,-60]]

[15] = [Comfortable level += goods]

[16] = Cheating caught by Prof Type 1,2

[17] = lazy student

[18] = [Health level [-30, -10]]

[19] = [Sanitary level [-70,-50]]

2. Hi-So จะดำรงชีวิตโดยขึ้นกับความสะดวกสบายเป็นสำคัญ ทำอะไรตามใจแต่ก็ทบทวนการเรียน กล่าวคือ เข้าเรียนหากอารมณ์ไม่แยءและพัฒนาทักษะสัปดาห์ละครั้ง แต่เมื่ออารมณ์ไม่ดีหรือรู้สึกไม่สะดวกสบายจะออกไป shopping ทั้งนี้ เวลาารู้สึกไม่สนุกจะจัดงานปาร์ตี้ที่หอพัก ปกติตัวละครจะไม่พูดคุยกับใครก่อน

3. Idle หมายถึง นศ. เดิน, นั่ง, ยืน ณ สถานที่ที่ตนอยู่เดิม (จากข้อมูลใน DB)

4. Self-study หมายถึง การพัฒนาทักษะ เช่น ทำรายงาน, อ่านหนังสือสอบ, ทำการบ้าน ซึ่งตัวละครนี้จะมีอัตราการเพิ่มของระดับทักษะปานกลาง แต่หากรู้สึกไม่สะดวกสบายก็จะออกไป shopping ทั้งนี้

5. Having fun หมายถึง กิจกรรมเพื่อความบันเทิง เช่น อ่านการ์ตูน, จัดงาน party, ร้องเพลง, เดินร่ำ, เล่นเครื่องบินกระดาษ ซึ่งหากเล่นในห้องอาจถูกอาจารย์ลงโทษได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Entering building หมายถึง การที่นศ. จอดรถ (กรณีมีรถ) หากจอดรถไม่ถูกที่หรือแต่งกายไม่เรียบร้อยอาจถูกยามตักเตือนและนำตัวไปพบอาจารย์เพื่อทำการลงโทษได้
7. Punished หมายถึง การที่นศ. ถูกลงโทษ อาจเพราะยามไม่ให้เข้าอาคารเรียน, โกงข้อสอบ หรือเล่นในเวลาเรียน ซึ่งการถูกลงโทษมีหลายแบบขึ้นอยู่กับ Prof Type ที่ตัวละครเจอ
 - 7.1 ถูกหักคะแนน
 - 7.2 ทำทัณฑ์บน
 - 7.3 พักการเรียน (2 ทัณฑ์บน = พักการเรียน)
 - 7.4 กาหวักระดาศและถูกไล่ออกนอกห้องสอบ
8. Exam หมายถึง การสอบ ซึ่งหากตัวละครมีทักษะ [30,50] จะเริ่มลอกข้อสอบ ความบ่อยของการลอกข้อสอบจะแปรผกผันกับระดับทักษะ
9. Reserving room หมายถึง การจองห้องพัก ซึ่งจะเกิดขึ้นครั้งแรกของการเล่นเท่านั้น ใครมาก่อนได้ก่อน
10. Working out หมายถึง การที่ตัวละครไปโรงยิมเพื่อเล่นกีฬาหรือเดิน aerobic เพราะรู้สึกสุขภาพไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ภายใน State Diagram

[1] = [Interrupted || Social level [-80,-60]]

[2] = Class dismissed

[3] = [Schedule = class]

[4] = [Energy level [-80,-70]]

[5] = [Sanitary level = [70,100]]

[6] = End [2,3] book

[7] = [Energy level = [80,100]]

[8] = [Schedule = exam & ~Detention]

[9] = Cheating caught by Prof Type 3

[10] = Time up

[11] = [Party || Emotion = worst]

[12] = Entry permitted & ~Detention

[13] = Entry denied

[14] = [Comfortable level [-80,-60]]

[15] = [Comfortable level += goods]

[16] = Cheating caught by Prof Type 1,2

[17] = lazy student

[18] = Homework || Assignment = TRUE

[19] = [Health level [-10, 0]]

[20] = [Sanitary level [-70,-50]]

2. อันทพาลจะดำรงชีวิตโดยขึ้นกับการทะเลาะวิวาทเป็นสำคัญ การสร้างความสัมพันธ์จะออกมาในรูปการก่อวณ, หาเรื่อง ซึ่งนำไปสู่การทะเลาะวิวาทในท้ายที่สุด เวลามีการบ้านหรือรายงานก็จะไปบังคับให้นอนหนังสือทำให้ โดยมีปฏิสัมพันธ์ในการกลั่นแกล้งสูง

3. Idle หมายถึง นศ. เดิน, นั่ง, ยืน ณ สถานที่ที่ตนอยู่เดิม (จากข้อมูลใน DB)

4. Self-study หมายถึง การพัฒนาทักษะ เช่น ทำรายงาน, อ่านหนังสือสอบ, ทำการบ้าน ซึ่งตัวละครนี้จะไม่อ่านหนังสือก่อนสอบเลย

5. Having fun หมายถึง กิจกรรมเพื่อความบันเทิง เช่น อ่านการ์ตูน, จัดงาน party, ร้องเพลง, เดินรำ, เล่นเครื่องบินกระดาษ ซึ่งหากเล่นในห้องอาจถูกอาจารย์ลงโทษได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Entering building หมายถึง การที่นศ.จอตรด (กรณีมีรถ) หากจอตรดไม่ถูกที่หรือแต่งกายไม่เรียบร้อยอาจถูกยามดักเตือนและนำตัวไปพบอาจารย์เพื่อทำการลงโทษได้
7. Punished หมายถึง การที่นศ.ถูกลงโทษ อาจเพราะยามไม่ให้เข้าอาคารเรียน, โกงข้อสอบ หรือเล่นในเวลาเรียน ซึ่งการถูกลงโทษมีหลายแบบขึ้นอยู่กับ Prof Type ที่ตัวละครเจอ
 - 7.1 ถูกหักคะแนน
 - 7.2 ทำทัณฑ์บน
 - 7.3 พักการเรียน (2 ทัณฑ์บน = พักการเรียน)
 - 7.4 กาหัวกระดาษและถูกไล่ออกนอกห้องสอบ
8. Exam หมายถึง การสอบ ซึ่งหากตัวละครมีทักษะ [30,50] จะเริ่มลอกข้อสอบ ความบ่อยของการลอกข้อสอบจะแปรผกผันกับระดับทักษะ
9. Reserving room หมายถึง การจองห้องพัก ซึ่งจะเกิดขึ้นครั้งแรกของการเล่นเท่านั้น ใครมาก่อนได้ก่อน
10. Working out หมายถึง การที่ตัวละครไปโรงยิมเพื่อเล่นกีฬาหรือเดิน aerobic เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงหาเรื่องคนอื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 Model ที่ใช้ในเกม

Model 3 มิติ ที่ใช้ในเกมประกอบขึ้นจาก Polygons หรือรูปหลายเหลี่ยมจำนวนน้อย ซึ่งไม่ควรเกิน 5,000 Polygons หรือที่เรียกว่า Low Polygons Model เนื่องจากความต้องการสร้างเกมให้กินทรัพยากรเครื่องน้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำสามารถเล่นเกม 3 มิติที่สร้างขึ้นได้ โดยที่ความเร็วของนั้นเกมไม่ช้าจนเกินไป

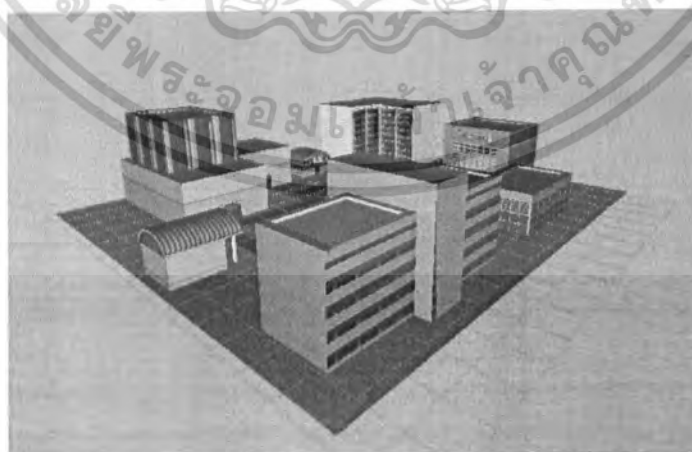


ภาพที่ 61 เปรียบเทียบ Model ที่ประกอบด้วย Polygons จำนวนต่างๆ กัน

การออกแบบรูปทรงของ Model ในเกม อาศัยจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์รูป Polygons พื้นฐานหรือ Primitive Polygons ซึ่งประกอบด้วย รูปทรงสี่เหลี่ยม, ทรงกระบอก, ทรงกลม และรูปทรงสามเหลี่ยม มาเป็นต้นแบบในการขึ้นรูป Model 3 มิติ

3.3.1 ฉาก

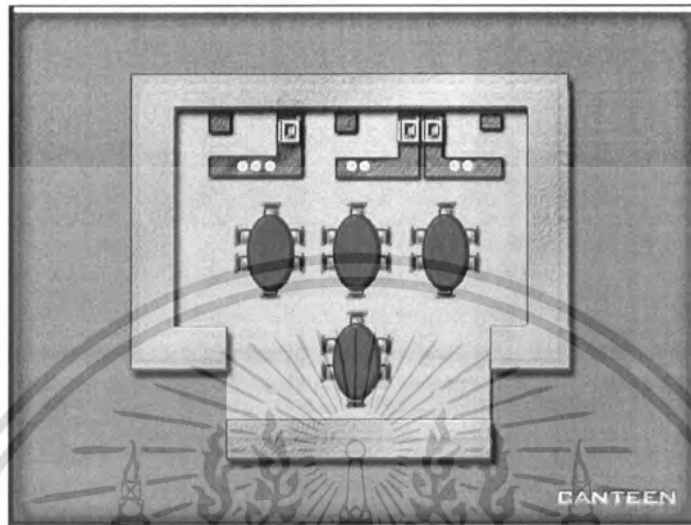
1. ฉากภายนอกของเกม มีลักษณะเป็น 3 มิติ ประกอบด้วยอาคารต่างๆ ตามแผนผังที่ได้ออกแบบไว้ข้างต้น



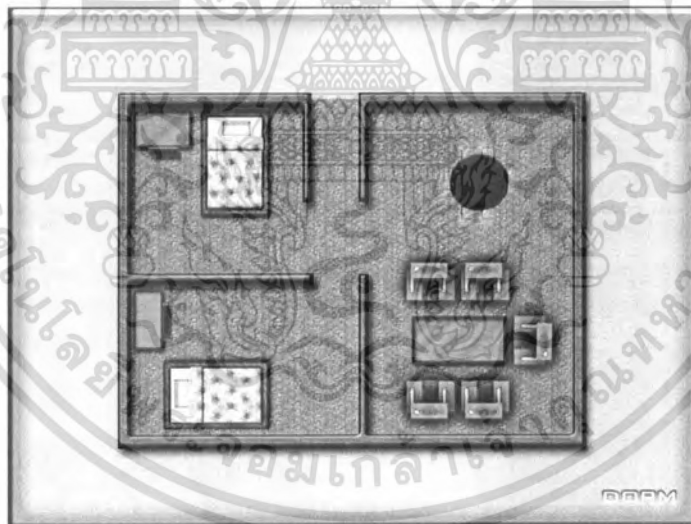
ภาพที่ 62 ฉากภายนอกของเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จากภายในห้องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นห้องพัก, ห้องเรียน, ห้องสมุด, โรงยิม, ห้องพยาบาล, ห้องพักครู, ร้านสะดวกซื้อ, ห้องน้ำ และโรงอาหาร จะแสดงเป็นภาพ 2 มิติ ในมุมมองแบบ Top View

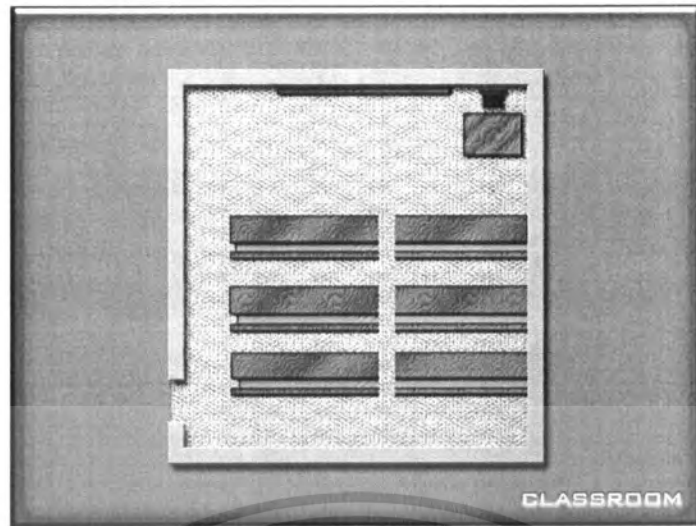


ภาพที่ 63 แสดงจากโรงอาหารด้าน Top View ที่ใช้ในเกม

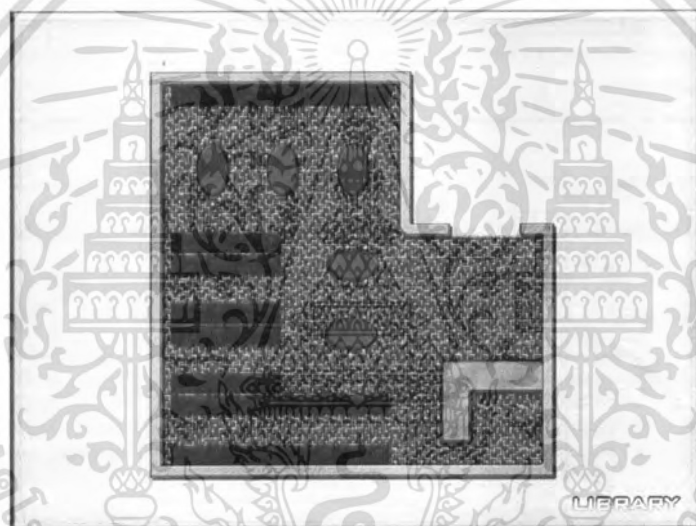


ภาพที่ 64 แสดงจากห้องพักนักศึกษาด้าน Top View ที่ใช้ในเกม

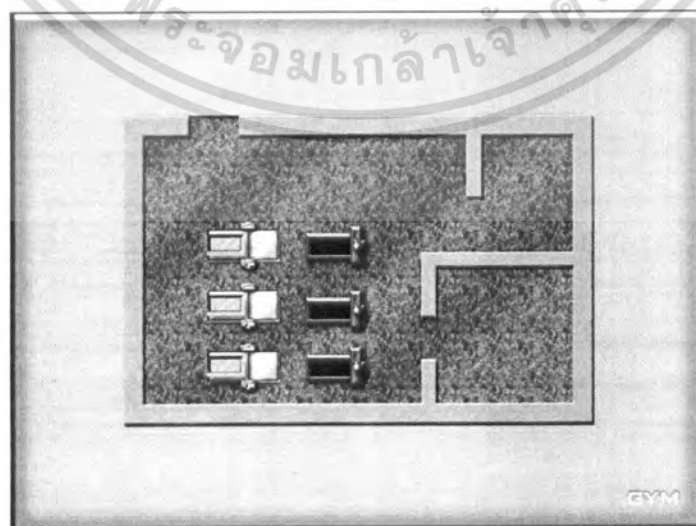
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 65 แสดงจากห้องเรียนด้าน Top View ที่ใช้ในเกม

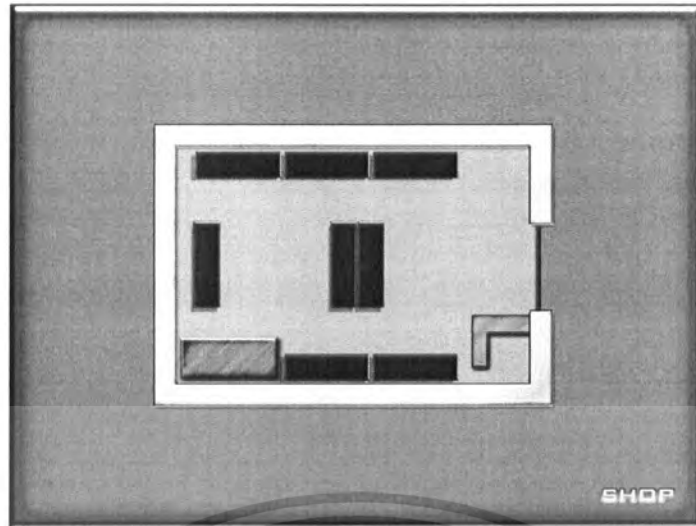


ภาพที่ 66 แสดงจากห้องสมุดด้าน Top View ที่ใช้ในเกม

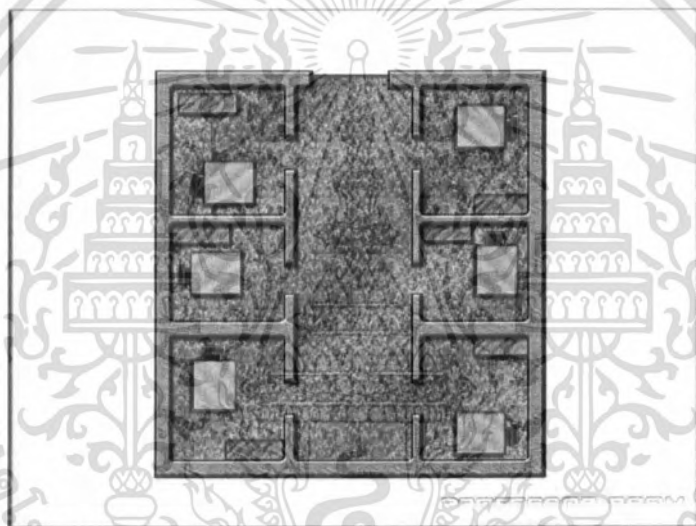


ภาพที่ 67 แสดงจากโรงยิมด้าน Top View ที่ใช้ในเกม

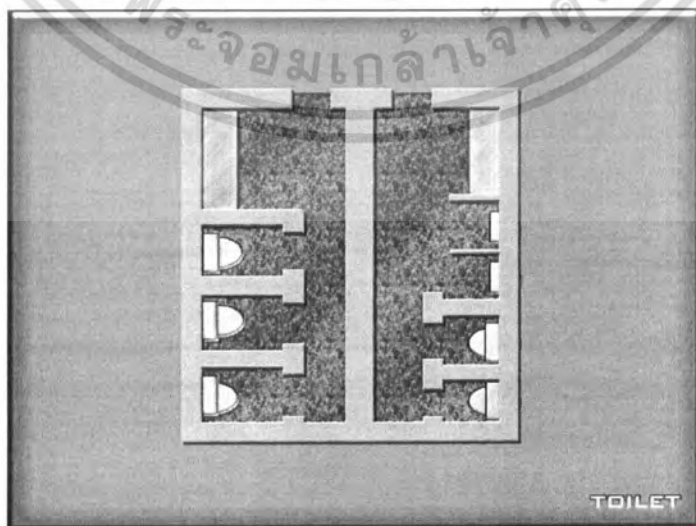
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 68 แสดงจากร้านสะดวกซื้อด้าน Top View ที่ใช้ในเกม

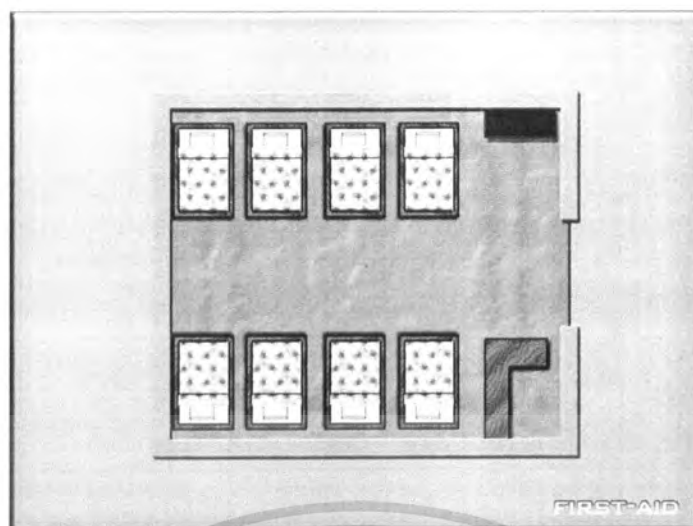


ภาพที่ 69 แสดงจากห้องพักรู้ด้าน Top View ที่ใช้ในเกม



ภาพที่ 70 แสดงจากห้องน้ำด้าน Top View ที่ใช้ในเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

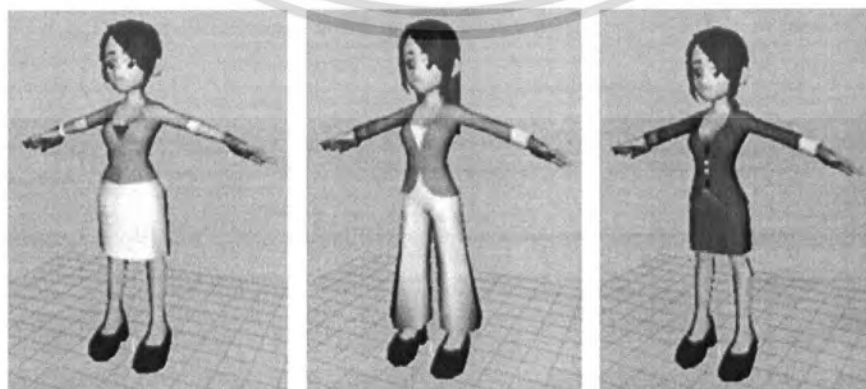


ภาพที่ 71 แสดงฉากห้องพยาบาลด้าน Top View ที่ใช้ในเกม

3.3.2 ตัวละครที่ใช้ในเกม จะเป็นตัวละคร 3 มิติ ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกันไปตามอาชีพ โดยตัวละครแต่ละตัวจะมี Animation เพียงท่าเดินและยืนเท่านั้น ส่วนการทำกิจกรรมอื่นๆ ของตัวละครจะใช้ภาพ Animation 2 มิติแทน

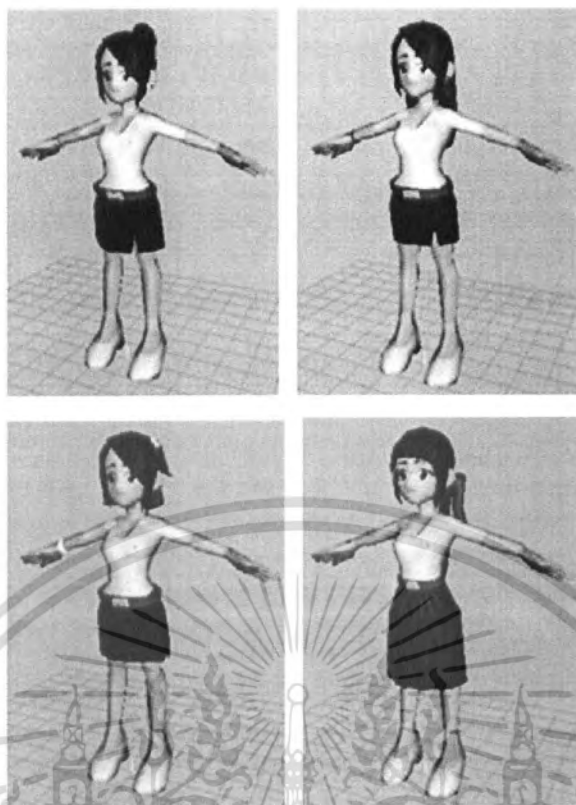


ภาพที่ 72 ตัวละครอาชีพแม่บ้าน

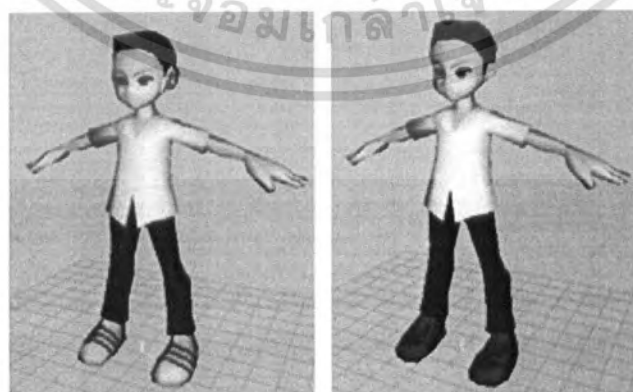


ภาพที่ 73 ตัวละครอาชีพอาจารย์ (อาจารย์เฮียบ, อาจารย์ใจดี และอาจารย์จบใหม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 74 ตัวละครอาชีพนักศึกษา (Hi-so, Play Girl, Hot Girl และหนอนหนังสือ)

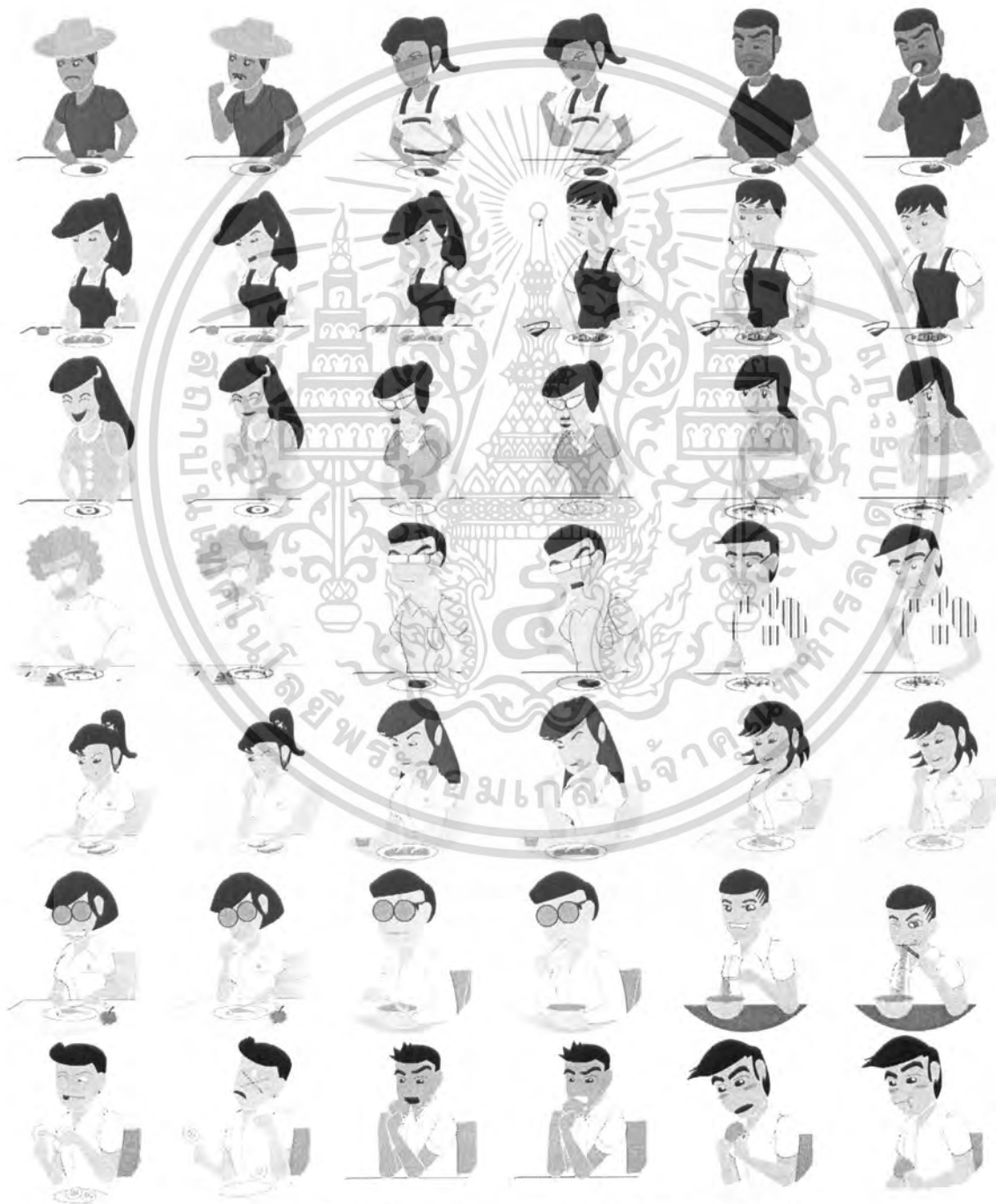


ภาพที่ 75 ตัวละครอาชีพนักศึกษา (อันธพาล, Play Boy, หนอนหนังสือ, ตัวโจ๊ก และ Hot Guy)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 76 ตัวละครอาชีพพนักงานเก็บเงิน



ภาพที่ 77 Animation การกินของตัวละครอาชีพต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 ความแตกต่างระหว่าง Model สำหรับเกม 3 มิติ กับภาพประกอบเกม 2 มิติ

Model ในเกม 3 มิติ	ภาพประกอบในเกม 2 มิติ
ใช้ Model ขึ้นเดียวในทุกมุมมอง	ใช้ภาพจำนวนมากในแต่ละมุมมอง
ไม่ต้องวาดการเคลื่อนไหวใหม่	ยิ่งเคลื่อนไหวมากยิ่งใช้ภาพมาก
ภาพไม่สวยงามหากใช้ Polygons น้อย	ภาพสวยงามสมจริง
บริโภคทรัพยากรของเครื่องมาก	บริโภคทรัพยากรของเครื่องน้อย
ความสวยงามขึ้นกับ Texture หรือพื้นผิว และความสามารถของ Game Engine	ความสวยงามขึ้นกับคนวาด และการลงสี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

เกมและผลจากการเล่นเกม

4.1 KMITL SIM University Life

KMITL SIM University Life เป็นเกม Simulation ที่จำลองลักษณะการดำรงชีวิตของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1. Menu Game

เมื่อเริ่มเปิดเกม ผู้เล่นจะพบกับ Menu Game เป็นหน้าแรก ซึ่งผู้เล่นสามารถเริ่มเกมใหม่, โหลดเกมที่เซฟไว้, ปรับค่าต่างๆ และออกจากเกมได้ โดยผู้เล่นสามารถควบคุมคำสั่งต่างๆ ได้จากเมาส์รูปดินสอ ดังรูป



ภาพที่ 78 แสดงหน้า Menu Game



ภาพที่ 79 แสดงเมาส์ขณะลากผ่าน Menu Start Game

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ภายในเกม ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 แถบสถานะต่างๆ ทางด้านขวาซึ่งมีลักษณะการมซึ่งงานที่ต่างกัน ดังนี้

2.2.1 สถานะตัวละคร

สิ่งที่ปรากฏขึ้นเมื่อ Click เลือกแถบสถานะตัวละครคือสถานะต่างๆไม่ว่าจะเป็นสถานะเรื่องรถ , อารมณ์ , เกรดเทอมที่แล้วรวมถึงระดับความต้องการทางด้านต่างๆ , ทักษะ, สุขภาพ และหัวข้อที่ผู้เล่นสนใจทั้ง 5 ข้อ ดังรูป



ภาพที่ 80 แสดงหน้าจอขณะเล่นเกม

2.2.2 สถานะ NPC

สิ่งที่ปรากฏขึ้นเมื่อ Click เลือกแถบสถานะ NPC คือ หน้าให้เลือกตัวละครที่เราสนใจที่จะดูสถานะ และเมื่อเลือกตัวละครตัวใดตัวหนึ่งก็เปลี่ยนไปแสดงหน้าสถานะตัว NPC ที่เลือก



ภาพที่ 81 แสดงหน้าจอขณะเลือกดูสถานะของตัวละครต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 82 แสดงหน้าจอขณะดูสถานะของตัวละครที่เลือกแล้ว

2.2.3 ความสัมพันธ์

สิ่งที่ปรากฏขึ้นเมื่อ Click เลือกแถบความสัมพันธ์ คือ การแสดงค่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวผู้เล่นและนักศึกษาคนอื่นๆ ในเกม

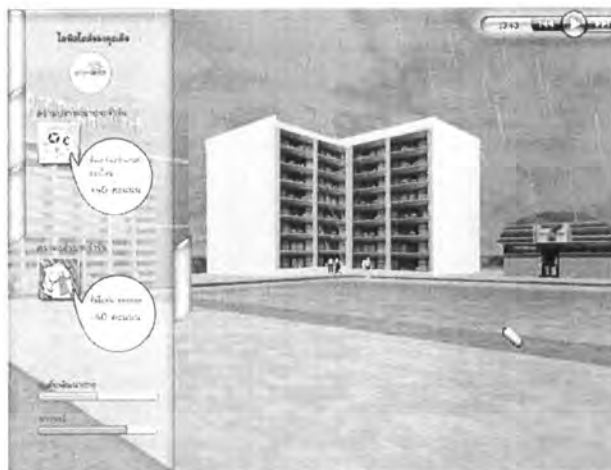


ภาพที่ 83 แสดงหน้าจอขณะดูระดับค่าความสัมพันธ์

2.2.4 ความปรารถนา

สิ่งที่ปรากฏขึ้นเมื่อ Click เลือกแถบปรารถนา คือ การแสดงความปรารถนาและความกลัวซึ่งมี 4 ด้าน คือ ความร่ำรวย, ความรู้, ความรัก และ ความมีชื่อเสียง เมื่อผู้เล่นทำสำเร็จคะแนนดังกล่าวจะถูกนำไปคำนวณเป็นคะแนนพัฒนาการดังรูปด้านล่าง

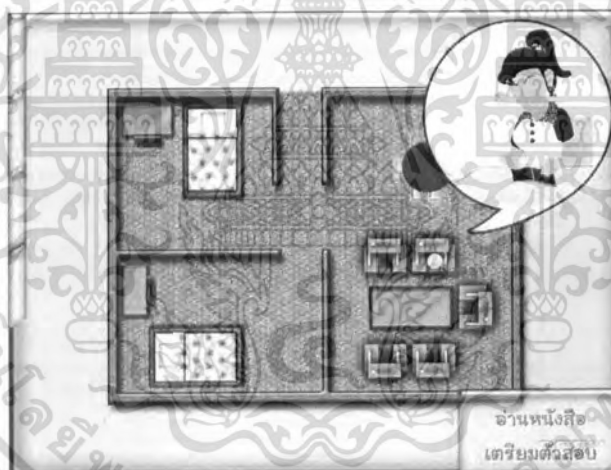
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 84 แสดงภาพแถบปราคาณาและความกลัว

2.2 การทำกิจกรรมต่างๆ ของตัวละคร

เกมจะแสดงกิจกรรมต่างๆ ที่ตัวละครทำด้วยภาพ Animation 2D รวมถึงแสดงตำแหน่งของตัวละครนั้นๆ ดังรูป



ภาพที่ 85 แสดงภาพตัวละครขณะทำกิจกรรมต่างๆ

ผู้เล่นสามารถ Click เลือกกิจกรรมต่างๆ ให้กับตัวละครที่ควบคุมได้ ซึ่งกิจกรรมที่ทำได้ขึ้นอยู่กับสถานที่ที่ตัวละครนั้นอยู่ โดยตัวละครจะทำกิจกรรมดังกล่าวจนกว่าผู้เล่นจะยกเลิกการทำกิจกรรม หรือจนกว่าระดับความต้องการที่สัมพันธ์กับกิจกรรมนั้นๆ มีค่ามากกว่าค่าสุดของตัวละครตัวนั้น และถ้าผู้เล่นขาดการควบคุมตัวละคนานเกิน 15 นาทีในเกม ตัวละครจะเปลี่ยนเข้าสู่ระบบการดำเนินชีวิตอิสระทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 เวลาในเกม

เวลาในเกมสามารถปรับความเร็วด้วยแถบควบคุมเวลาทางซ้ายมือได้ 4 ระดับ ซึ่งได้แก่ หยุดเวลา, เวลาความเร็วระดับ 1 (1 นาทีในเกม เท่ากับ 1 วินาที; x1), ความเร็วระดับ 2 (x2) และความเร็วระดับ 3 (x4) โดยกด Key '0', '1', '2' และ '3' ตามลำดับ

2.4 มุมกล้อง

การเปลี่ยนมุมมองสามารถปรับได้ 2 แบบ คือ Auto ซึ่งจะเคลื่อนที่ตามตัวละครที่สนใจ และ Manual ซึ่งจะเคลื่อนที่เปลี่ยนไปตามการควบคุมของ Arrow Key โดยการกด Key 'a' และ 'm' ตามลำดับ

3. สิ้นสุดเกม

เกมจะสิ้นสุด เมื่อผู้เล่นควบคุมตัวละครให้เรียนครบตามหน่วยกิตที่กำหนดไว้ (4 ปี) และสามารถสอบผ่านได้เกรดสูงกว่า C รวมไปถึงประสบผลสำเร็จในการใช้ชีวิตตาม Life-Style ที่มุ่งหวังไว้

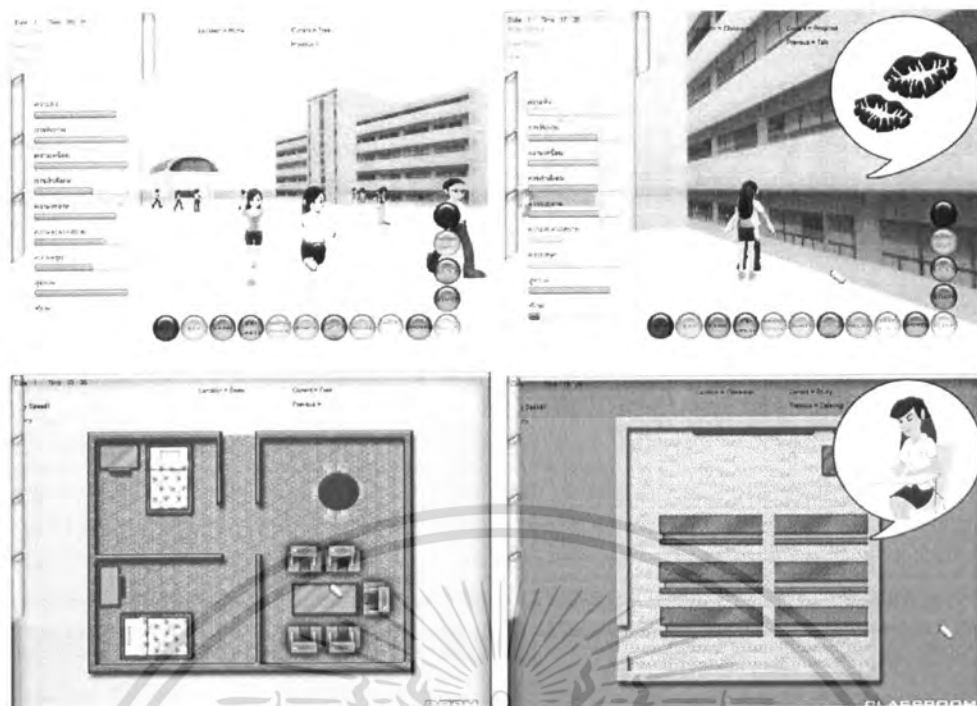


ภาพที่ 86 แสดงหน้าจอเกม

4.2 เกมและผลจากการเล่นเกม Demo

เนื่องจากเกมสำเร็จประมาณ 95% ของภาพรวม ดังนั้นการแสดงผลสถานะของตัวละครที่ผู้เล่นควบคุมบางอย่างจึงอยู่ในรูปแบบของข้อความที่สั่งให้แสดงโดยโปรแกรม โดยผู้เล่นสามารถสั่งให้ตัวละครที่ควบคุมทำกิจกรรมต่างๆ ได้จากการ Click เลือกปุ่มกิจกรรมที่แสดงขึ้นเมื่อ Click แถบสถานะตัวละคร แต่ตัวละครอาจเลิกทำกิจกรรมนั้นกลางครั้น แล้วเปลี่ยนไปทำกิจกรรมอื่น เนื่องจากตัวละครยังทำงานอยู่ในระบบการดำเนินชีวิตอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 87 แสดงหน้าจอเล่นของเกม Demo

ส่วนการเลือกดูการดำเนินชีวิตของตัวละครอื่นๆ ทำได้โดย Click เลือกตัวละครจากแถบสถานะ NPC ซึ่งจะมีเพียง Animation 2 มิติ ที่แสดงว่าตัวละครนั้นทำกิจกรรมโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการดำเนินงาน

1. ปัญหาในการปรับค่าความต้องการต่างๆให้เหมาะสมของแต่ละตัวละคร เนื่องจากค่าความต้องการต่างๆขึ้นกับชนิดของกิจกรรมที่ทำ และเป็นการยากที่จะทราบว่าการใช้ความต้องการลงไปเท่าไร ทราบแต่เพียงค่าพลังงาน (กิโลแคลอรี) ที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรมเท่านั้น และเพื่อให้ใกล้เคียงกับชีวิตของมนุษย์มากที่สุด จึงต้องมีการทดลองหลายต่อหลายครั้ง เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมที่สุด
2. DarkBasic ไม่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมแบบ Object oriented จึงต้องใช้การเขียนโปรแกรมแบบ Structure ซึ่งทำให้ code ยาว, เปลืองพื้นที่จัดเก็บ เพราะไม่สามารถส่งผ่านค่าตัวแปรแบบ reference ได้ ทำให้ต้องประกาศตัวแปรเป็น Global และเสียเวลาในการเขียนมาก เพราะไม่สามารถใช้คุณสมบัติ Polymorphism ได้เลย อาจกล่าวได้ว่า DarkBasic นั้นไม่เหมาะกับโปรแกรมที่มี logic ซับซ้อน อย่างไรก็ตาม DarkBasic อำนวยความสะดวกอย่างมากในเรื่องการติดต่อกับ DirectX ภาพที่ออกมาจึงสวยงาม และประหยัดเวลาในการเขียนคำสั่งติดต่อกับภาพ 3 มิติ
3. ปัญหาด้าน Hardware เนื่องจากเกมที่สร้างขึ้นมีการแสดงผลเป็นแบบ 3 มิติ ที่มีการทำภาพ ambient เพื่อให้บรรยากาศในเกมออกมา smooth และสวยงาม จึงอาจเกิดข้อจำกัดในเรื่องการ์ดจอได้ ส่วนความเร็ว CPU พบว่าเกิดปัญหาบ้างระหว่าง processor ที่เป็น Duo Core กับ processor รุ่นธรรมดา ส่งผลให้ animation frame เล่นในอัตราเร็วไม่เท่ากัน
4. Animation Models ในการทำท่าทางต่างๆแบบ 3 มิติให้สมจริงนั้น ต้องใช้เวลาในการสร้างนาน จึงใช้ ภาพ Animation 2 มิติเพื่อแสดงการทำกิจกรรมต่างๆแทน
5. ปัญหาในการเลือกใช้ game engine เพื่อพัฒนาเกม และ tool ในการทำภาพ 3 มิติ เนื่องจากมี engine และ tool อยู่จำนวนมาก ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะเลือก engine หรือ tool ที่ดีที่สุดมาใช้ จนกว่าจะได้ลองนำมาใช้หลายๆชนิดและเปรียบเทียบกันเพื่อให้ได้ engine และ tool ที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 แนวทางในการพัฒนาต่อ

1. อาจนำไปพัฒนาต่อเป็นเกม Online แบบ Multiplayer ให้สามารถเล่นได้หลายคน
2. สามารถ Optimize Code ให้มีความสมบูรณ์แบบได้ในอนาคต เพื่อให้เกมประมวลผลได้เร็วขึ้น
3. อาจสร้าง tool เพื่อใช้ในการสนับสนุน Object oriented programming โดยทำการแปลง Object oriented code ให้อยู่ในรูปแบบ structure เพื่อติดต่อกับ DarkBasic ในกรณีที่ต้องการใช้ข้อดีของ DarkBasic ในแง่การแสดงผล
4. อาจนำเกมไปพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของการ Learning ให้กับตัวละคร NPC โดยใช้ tool ที่มีอยู่ในท้องตลาด
5. อาจพัฒนาในส่วนของอารมณ์ตัวละครเพิ่มเติม โดยพิจารณาใช้ emotion tool หรือเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ Interact (online application) ของมหาวิทยาลัย Indiana ซึ่งพัฒนาด้วย Java

บรรณานุกรม

1. DarkBASIC Professional. [Online].
Available : <http://darkbasicpro.thegamecreators.com>
2. Nathaniel Meyer. Finite State Machine Tutorial. [Online].
Available : http://www.generation5.org/content/2003/FSM_Tutorial.asp
3. The Rule-based System. [Online].
Available : <http://aigamedev.com/tutorials/RuleBasedSystem.html>
4. อีกรีวิวของการพัฒนาของเกมส์สายเลือดไทย. [Online].
Available : <http://www.thaigameadvance.com>
5. Effects of Emotion Displays on Social Identification. [Online].
Available : <http://www.indiana.edu/~socpsy/papers/EmotionIdentification.htm>
6. Affect Control Theory. [Online].
Available : <http://www.indiana.edu/~socpsy/ACT/interact.htm>
7. 3D Community in Thailand. [Online]. Available : <http://www.thai3d.net>
8. MilkShape 3D Tutorial. [Online]. Available : <http://chumbalum.swissquake.ch/>
9. Texture Library. [Online]. Available : <http://textures.forrest.cz>
10. Mat Buckland. Programming Game AI by Example. Texas : Wordware Publishing, Inc. 2005
11. สุกัญญา ดิลกธนกุล, สุคนธ์ สุดันทวงษ์, สุรศักดิ์ จันทร์ศรีธัญโกส และวิศวะ ไพธิงาม. 2548.
"การพัฒนาเกม 3 มิติ." ปรินญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้