

รายงานความก้าวหน้าวิชา CE Project

ครั้งที่ 1

ระหว่างวันที่ 01 ส.ค. 65 ถึงวันที่ 26 ส.ค. 65

1. ชื่อโครงงาน (อังกฤษ) Logical learning of basic coding via 3D Game

2. การดำเนินงานมีความก้าวหน้า 10 %

มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นจากรายงานความก้าวหน้า ครั้งก่อน 10 %

☐ เร็วกว่าแผน วัน ☐ ช้ากว่าแผน วัน

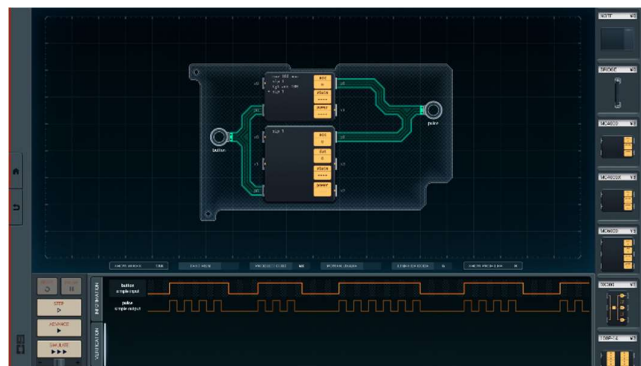
3. รายละเอียดความก้าวหน้า

3.1. การศึกษาตัวอย่างเกมสอนเขียนโปรแกรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จากการศึกษาตัวอย่างเกมสอนเขียนโปรแกรมเพื่อนำแนวคิดการพัฒนาตรรกะการเขียนโปรแกรม ทางผู้จัดทำได้เลือกเกมมาบางส่วน และจะอธิบายระบบของเกมรวมถึงสรุปแนวคิดการพัฒนาเกมสอนเขียนโปรแกรม ดังนี้

3.2.1. SHENZHEN I/O

เกมสร้างระบบ Embedded System และแก้ปัญหาโดยการเขียนโปรแกรม (ใช้ภาษาคัลยา ๆ กับภาษา Assembly)



รูปที่ 1 ตัวอย่างเกม SHENZHEN I/O

ระบบของเกมที่น่าสนใจ

- สามารถ Debug คัลยา ๆ วิธีการ Step Into และ Step Over ของการเขียนโปรแกรมได้
- มีระบบ run/pause ระหว่างการทำงานได้

- มีการใช้เต็มสำหรับการใช้งานชิ้นส่วนแต่ละอัน ทำให้ต้องมีการบริหารแรมที่เหมาะสม
- คำสั่งโปรแกรมสามารถทำงานพร้อมกันได้

3.2.2. Code Combat

เกมเขียนโปรแกรมในรูปแบบของเกมประเภท RPG โดยจะเป็นการเขียนคำสั่งภาษาต่าง ๆ ในการสั่งให้ตัวละครทำการกระทำต่าง ๆ ตาม เช่นการเคลื่อนที่ หรือการโจมตีศัตรู



รูปที่ 2 ตัวอย่างเกม Code Combat

ระบบของเกมที่น่าสนใจ

- ระบบเกมพื้นฐานโดยรวมที่ใช้วิธีการเขียนโปรแกรมภาษาในการสั่งให้ตัวละครทำการกระทำต่าง ๆ
- การเคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกันต่อเนื่องสามารถใส่ parameter ในการควบคุมจำนวนครั้งได้
- การใช้คำสั่งวนซ้ำภายในเกมนี้จะเป็นการใช้ while true เพื่อไม่ให้ระบบของเกมมีความซับซ้อนมากเกินไป
- มีการประกาศตัวแปร (Variable) ภายในเกม

3.2.3. EXAPUNKS

เกมที่เราจะรับบทเป็นแฮกเกอร์ที่จะต้องเขียนโค้ดควบคุมไวรัสคอมพิวเตอร์เพื่อเข้าไปแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบต่างๆในเครื่องเป้าหมาย



รูปที่ 3 ตัวอย่างเกม EXAPUNKS

ระบบของเกมที่น่าสนใจ

- สามารถเขียนโค้ดได้ยาวเท่าใดก็ได้เพื่อให้โปรแกรมทำงานถูกต้องและดำเนินเนื้อเรื่องต่อ แต่จะไม่สามารถนำคะแนนผลลัพธ์มาแสดงในตาราง Leaderboard ได้
- ผู้เล่นสามารถสร้างด่านขึ้นมาเป็นของตัวเองโดยใช้ภาษา JavaScript

3.2. การตัดสินใจเลือกใช้งาน Artificial Intelligence แทน Reinforcement Learning ในการนำมาพัฒนาเกม








ทางผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบความเหมาะสมของการนำ Artificial Intelligence หรือ Reinforcement Learning มาใช้ในกระบวนการพัฒนาเกม สามารถสรุปผลได้ว่า

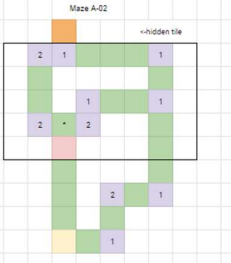
Artificial Intelligence ประเภท Search-based จะมีผลลัพธ์ที่แน่นอนกว่า Reinforcement Learning โดยจะขึ้นอยู่กับ Algorithm ที่ใช้ ส่วน Reinforcement Learning ผลลัพธ์จะขึ้นอยู่กับ การออกแบบ โมเดล และการเทรน โมเดล ซึ่งผู้จัดทำได้เลือกศึกษาและตัดสินใจที่จะใช้ Artificial Intelligence มาใช้ในการพัฒนาเกม เนื่องจากต้องการผลลัพธ์ที่แน่นอน เวลาในการพัฒนาที่รวดเร็วกว่า รวมถึงเหมาะสมกับการนำมาปรับใช้กับเกมขนาดเล็กมากกว่า

3.3. การออกแบบระบบการเล่นและทดสอบจำลองด่านภายในเกม

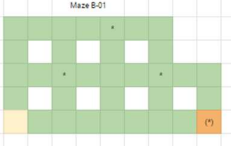
ทางผู้จัดทำได้เริ่มมีการออกแบบระบบการเล่นของเกมที่จะพัฒนา โดยเกมที่จะพัฒนาคือเกมประเภท Puzzle ที่เปิดโอกาสให้ผู้เล่นได้วางแผนการเดินทางของตัวละครจากจุดเริ่มต้นไปยังเป้าหมาย โดยในแต่ละด่านจะมีกลไกปัญหา หรืออุปสรรคที่คอยกีดขวางผู้เล่นอยู่ ผู้เล่นจะได้รับหน้าที่ในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในด่านและวางแผนการเดินทางในรูปแบบของคำสั่งที่มีลักษณะการทำงานคล้าย Flowchart

ระบบการเล่นหลัก ๆ ภายในเกมจะเป็นการเล่นที่ในรูปแบบของ Tile-based หรือก็คือการเล่นที่อยู่บนช่องที่มีลักษณะคล้ายกระเบื้องหลาย ๆ ชิ้นต่อกันจนกลายเป็นแผนที่ภายในด่านแต่ละด่าน โดยในช่วงการดำเนินงานที่ผ่านมาได้เริ่มมีการออกแบบรูปแบบของช่องแต่ละแบบที่จะอยู่ภายในเกม และทดลองออกแบบด่านที่จะสามารถนำมาใส่ภายในเกมได้

COLOR	TITLE	RULES	
	Walkable Tile	Player can walk through	
	Start	Player will be spawn here	
	Goal	Player need to go there to complete the stage	
	Unwalkable tile	Player can't walk through there	
	Numbered Tile or Runes Tile	Player can read number or text from stepping tile Player need to stepped on the floor first to know the number of tile (n) could be changed in each encounter	
	Trap Tile or False Goal	player will be failed if step into these tiles	
	Check Point	Player will be stopped here first when step on check point after that, player can redraw remaining command to reach the goal like a break point in real life coding	



Maze A-02



Maze B-01

รูปที่ 4 การออกแบบช่องและด่านภายในเกม

ในปัจจุบัน การทดลองจำลองด้านภายในเกมยังอยู่ในขั้นตอนการศึกษาตัวอย่างจากเกมอื่น ๆ เพื่อนำแนวคิดมาใช้ในการพัฒนาเกม โดยจำเป็นต้องมีการศึกษาและค้นคว้าเพิ่มเติมอีกเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้เล่นได้รับประสบการณ์การเล่นเกมที่เหมาะสม รวมถึงจะต้องมีการให้ทดลองเล่นในอนาคด

3.4. การวางโครงเนื้อเรื่องเกมให้เหมาะสมกับประเภทของเกม

ผู้จัดทำได้มีการออกแบบและวางโครงเนื้อเรื่องของเกม ซึ่งโครงเรื่องของเกมนี้เป็นหนึ่งในสิ่งสำคัญของเกมทุก ๆ เกม เพราะการวางโครงเนื้อเรื่องของเกมที่ดีจะทำให้ผู้เล่นได้รับประสบการณ์การเล่นที่ดีตาม รวมไปถึงการมีอารมณ์ร่วมกับเกม ๆ นั้น

โครงเนื้อเรื่องของเกมที่ออกแบบจนถึงปัจจุบันนี้ หากหลังของเกมจะอยู่ในโลกแฟนตาซียุคกลาง (Medieval Fantasy) ที่มีเวทมนตร์อยู่ด้วย โดยให้ผู้เล่นรับบทเป็นนักผจญภัยที่ได้เข้าไปสำรวจในโบราณสถานที่มีกลไกการป้องกันที่ซับซ้อน กับดักที่อันตรายมากมายซ่อนอยู่ เป้าหมายของตัวละครก็คือการเข้าไปในส่วนที่ลึกที่สุดภายในโบราณสถานเพื่อตามหาสิ่งของบางอย่าง ในส่วนของเนื้อเรื่องหรือรายละเอียดอื่น ๆ ภายในเกมอาจจะยังมีการเปลี่ยนแปลงได้ในภายหลัง จึงยังไม่ขอลงรายละเอียดในรายงานความก้าวหน้าครั้งนี้

เพื่อให้มองเห็นภาพของฉากภายในเกมมากยิ่งขึ้น ผู้จัดทำจึงได้มีการทดลองใช้งาน WOMBO Dream ซึ่งเป็น AI สำหรับการสร้างผลงานศิลปะตามคำสั่ง (Prompt) ที่ป้อน ซึ่งได้ผลลัพธ์มาในรูปแบบฉากดังนี้



รูปที่ 5 ตัวอย่างรูปธีมของเกมด้วยเครื่องมือ WOMBO Dream

4. สิ่งที่จะดำเนินการต่อไป

- ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำ AI มาใช้ภายในเกม รวมถึงศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Algorithm ประเภทต่าง ๆ
- ศึกษาวิธีการออกแบบเกมประเภท Puzzle เพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ในการอ้างอิงการออกแบบด้านภายในเกม
- ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น เครื่องมือในการพัฒนาเกม (Unity Editor) เครื่องมือหรือผู้ให้บริการ Backend และ Server
- ศึกษางานวิจัย หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- เริ่มออกแบบระบบโดยรวม และติดตั้งโครงการ