



รายงานโครงงานเกม TrashMelody
โดยใช้หลักการ โปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ (Object Oriented)

จัดทำโดย

นาย กวิน เรืองประทีปแสง 59070009

นาย คุณานนต์ ศรีสันติโรจน์ 59070022

นาย จิตติภัทร วรรัตน์ 59070043

นาย นาธาร เยี่ยงศุภพานนท์ 59070087

นางสาว อภิษฎา คำโพธิ์ 59070186

เสนอ

อาจารย์ ผศ. ดร. มานพ พันธุ์โคกกรวด

อาจารย์ ผศ. ดร. ธนิตา นุ่มนนท์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา การสร้างโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ (รหัส 06016211)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

บทคัดย่อ

เมื่อเมืองเต็มไปด้วยขยะ คุณผู้ได้รับหน้าที่อาสาสมัครคัดแยกขยะจึงต้องมาช่วยแยกขยะลงไปในถังขยะให้ถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นขยะทั่วไป ขยะเปียก ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย โดยผู้เล่นนั้นจะต้องตะลุยไปยัง 6 ด้านในโลกของ Trash World ที่เต็มไปด้วยขยะที่รอให้ผู้เล่นนั้นมาช่วยแยกซักหน่อย โดยมีการเก็บคะแนนของผู้เล่นในแต่ละด้าน และยังเปิดโอกาสให้กับผู้เล่นนั้น โหลดด่านใหม่ๆได้ด้วยจากบนแพลตฟอร์มเพลงเกม Osu ที่ทุกคนทั่วโลกนั้นติดใจกันมาอย่างยาวนาน

ตัวเกมนั้นสร้างขึ้นมาให้กับผู้เล่นได้แยกขยะอย่างถูกต้อง โดยอุปสรรคของผู้เล่นนั้นคือน้ำตาของขยะที่นารักจนทำให้ผู้เล่นหลายคนแพ้ใจพวกขยะพวกนั้นไปจนไม่ช่วยคนในหมู่บ้านบ้างเลย แต่ถ้าหากปล่อยไว้มากๆ จะไม่เป็นผลดีต่อชาวเมืองอย่างแน่นอน เกมจึงมีระบบเลือด เพื่อให้ผู้เล่นนั้นตั้งใจในการแยกขยะมากขึ้น ไม่ยอมใจพวกขยะอย่างง่ายๆแน่นอน

หัวข้อโครงการ

เกม Trash Melody

วิชา

การสร้างโปรแกรมเชิงออบเจกต์ (รหัสวิชา 06016211)
(Object Oriented Programming)

จัดทำโดย

นาย กวิน เรืองประทีปแสง 59070009
นาย คุณานนต์ ศรีสันติโรจน์ 59070022
นาย ฐิติภัทร วรรัตน์ 59070043
นาย นาราร เที่ยงสุภพานนท์ 59070087
นางสาว อภิษฎา คำโพธิ์ 59070186

ภาคการเรียน / ปีการศึกษา

1 / 2560

ส่ง

อาจารย์ ผศ.ดร. มานพ พันธโคกรวด
อาจารย์ ผศ.ดร. ธนิตา นุ่มนนท์

คำนำ

รายงาน โครงการเกม Trashmelody โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา การเขียนโปรแกรมเชิงออบเจกต์ (Object Oriented Programming) มีเป้าหมายของโครงการคือสร้างความบันเทิง และ สร้างจิตสำนึกการแยกขยะอย่างถูกต้องให้กับผู้เล่น โดยทางทีมผู้จัดทำนั้น หวังว่าผู้เล่นจะกลับมาฝึกวิชาการแยกขยะให้ถูกต้อง และแม่นยำ จนเป็นจิตสำนึกที่ดีให้กับตัวผู้เล่นเองและให้กับผู้อื่นในภายภาคหน้า เช่นเดียวกันกับเปิดโอกาสให้กับการริเริ่ม และการจัดการขยะอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

รายงานนี้มีเป้าหมายที่จะสร้างเสริมความรู้ในการเขียนโปรแกรม และ วิธีและหลักการสร้างเกมให้กับผู้อ่านมากขึ้น หากมีสิ่งใดในรายงานฉบับนี้จะต้องปรับปรุง ทีมงานผู้จัดทำขอน้อมรับในข้อชี้แนะและนำไปแก้ไขหรือพัฒนาให้ถูกต้องสมบูรณ์ต่อไป

ทีมผู้จัดทำ

13 ตุลาคม 2560

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	2
คำนำ.....	3
สารบัญ	4
บทที่ 1 บทนำ.....	6
1.1 ที่มาและความสำคัญ	6
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	6
1.3 ขอบเขตของโครงการ	6
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ	6
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ภาษาจาวา (Java Programming Language).....	7
2.2 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming: OOP)	7
2.2.1 องค์ประกอบสำคัญของOOP	7
2.3 เกมแนวเพลงกดตามจังหวะเพลง	8
2.4 หลักการแยกขยะ.....	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	9
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	9
3.2 โครงสร้างของเกม.....	9
3.2.1 หลักการทำงานของเกม	9
3.2.3 วิธีการเล่นเกม.....	11
3.2.3.1 การเข้าเล่นเกม.....	11
3.2.3.2 ระหว่างการเล่นเกม	13
3.2.3.3 หน้าผลลัพธ์.....	14
3.2.3.4 หน้า Collection	15
3.2.3.5 ประเภทของขยะ	16

บทที่ 4 บทสรุป	18
4.1 ผลที่ได้รับ	18
4.2 ข้อดีและข้อเสีย.....	18
4.3 ความน่าสนใจของงาน	18
บรรณานุกรม	19

บทที่ 1 บทนำ

รายงานนี้จัดทำขึ้นสำหรับการอธิบายและชี้แจงเพื่อให้เห็นถึงหลักการทำงาน แนวทางและ แนวคิดในการดำเนินโครงการซึ่งรวบรวมเนื้อหาทั้งหมดและจัดทำเป็นรูปเล่ม แล้วจัดส่งเป็นรายงาน ของวิชา Object Oriented Programming

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากความต้องการที่อยากจะสร้างเกมที่จะสร้างจิตสำนึก และ ความสนุกเข้าด้วยกัน โปรเจ็ค TrashMelody จึงได้เกิดขึ้น โดยการนำเกมอย่าง “Taigo” หรือเกมตีกลองของญี่ปุ่น และการแยกขยะตามหลักการในประเทศไทยเข้ามารวมกัน โดยผสมความน่ารัก ความสนุก ความตื่นเต้น และไหวพริบในการแยกขยะให้หลังถึงให้ถูกต้อง โดยทางนักพัฒนานั้น หวังไว้ว่าผู้เล่นนั้นจะได้รับความรู้สึกที่เราอยากจะสื่อได้อย่างเต็มที่

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาและประยุกต์ความรู้ที่ได้จากวิชา Object Oriented Programming ในการพัฒนาเกม และการผลิตเกมโดยการใช้งานภาษา Java โดยการใช้ไลบรารีของทาง BadLogic LibGDX

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โปรแกรมหรือชุดคำสั่งของโครงการนี้อาศัยภาษาจาวาในการพัฒนา

1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

ฝึกฝนและประยุกต์ใช้ทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา ที่ได้ศึกษาในวิชา Object Oriented Programming และพัฒนาทักษะ การแก้ปัญหาและการสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรมให้บรรลุเป้าหมายในการจัดทำโครงการ รวมไปถึงความสนุกสนานเพลิดเพลินและความรู้จากเกมที่ได้พัฒนาขึ้น

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ภาษาจาวา (Java Programming Language)

Java เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนคำสั่งเพื่อสั่งงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยบริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ จำกัด (Sun Microsystems Inc.) ในปี ค.ศ. 1991 โดยเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ สำหรับอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น โทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ โดยมีเป้าหมายการทำงาน เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆได้อย่างกว้างขวาง และมีประสิทธิภาพ ใช้เวลา น้อย รวดเร็วในการพัฒนาโปรแกรม และสามารถเชื่อมต่อไปยังแพลตฟอร์ม (Platform) อื่นๆได้ง่าย Java เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาหนึ่งที่มีลักษณะสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ(Object-Oriented Programming) ที่ชัดเจน โปรแกรมต่าง ๆ ถูกสร้างภายในคลาส (Class) โปรแกรมเหล่านั้นเรียกว่า Method หรือ Behavior โดยปกติจะเรียกแต่ละ Class ว่า Object โดยแต่ละ Object มี พฤติกรรมมากมาย โปรแกรมที่สมบูรณ์จะเกิดจากหลาย object หรือหลาย Class มารวมกัน โดยแต่ละ Class จะมี Method หรือ Behavior แตกต่างกันไป

2.2 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming: OOP)

Object-Oriented Programming (OOP) ถูกคิดค้นขึ้นโดย Dr. Kristen Nygaard ชาวนอร์เวย์ในปี 1967 โดยเป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ให้ ความสำคัญกับวัตถุ (Object) ข้อดีของการเขียนโปรแกรมแบบ OOP โดยช่วยให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถเปลี่ยนแปลงโปรแกรมที่เขียนมาแล้วได้ง่ายขึ้น และ โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาสามารถนำไปใช้ในโปรแกรมที่เขียนขึ้นใหม่ได้ โดยอาจมีการแก้ไขเพียงเล็กน้อย หรือไม่แก้ไขเลย

2.2.1 องค์ประกอบสำคัญของOOP

องค์ประกอบสำคัญของ Object-Oriented Programming (OOP) มี 4 ประการ ดังนี้

- Abstraction คือการกำจัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องทิ้งไป โดยให้เหลือข้อมูล ที่ต้องการเพียงพอต่อการ แก้ปัญหาเท่านั้น
- Encapsulation การนำ Operation หรือการเข้ารวมเป็นส่วนหนึ่งของ วัตถุ เพื่อซ่อนรายละเอียดที่ไม่เกี่ยวข้อง และลดความซับซ้อนของวัตถุ ตอนเวลานำไปใช้งาน
- Inheritance หมายถึงการสร้างคลาสใหม่จากคลาสเดิมที่มีอยู่แล้วโดยมี การถ่ายทอดคุณสมบัติของ คลาสหลักมา

- Polymorphism การอนุญาตตั้งชื่อฟังก์ชันให้ซ้ำกันได้ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ Overloading และ Overriding ซึ่งสามารถทำงานต่างกัน (Overloading) หรือทับ Method ที่สืบทอดมา (Override Inherited Method)

2.3 เกมแนวเพลงกดตามจังหวะเพลง

เกมประเภทนี้เป็นเกมที่ว่า จะต้องกดตามโน้ตเพลงให้ตรงกับเส้นที่เกมนั้นโผล่ออกมา โดยคะแนนที่ได้นั้น จะนับจากความแตกต่างเวลาที่โน้ตเพลงนั้นถูกกดลงไปกับเวลาที่โน้ตเพลงควรถูกกด โดยโปรเจ็ค TrashMelody นั้นจะเพิ่มฟังก์ชันแยกขยะเข้าไปด้วย จึงทำให้แตกต่างจากเกมเพลงกดตามจังหวะอื่น โดยการวัดระดับคะแนนนั้นก็แตกต่างจากเกมนั้นเช่นเดียวกัน เนื่องจากว่า หากผู้เล่นนั้นกดไม่ทัน หรือ กดแยกขยะผิดประเภท จะทำให้เกจเล็อนั้นลดลง หากลดลงจนถึง 0 แล้ว จะถือว่าเกมจบทันที และผู้เล่นจะแพ้ในด้านนั้นโดยอัตโนมัติ แต่ผู้เล่นสามารถเพิ่มพลังเล็อนได้ จากการกดแยกขยะอย่างถูกต้องอยู่เรื่อยๆ โดยหลอดเล็อนจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

2.4 หลักการแยกขยะ

เมื่อเราใช้สอยสิ่งใดๆ จนไม่สามารถที่จะใช้ประโยชน์ได้อีกแล้ว เราก็จะทิ้งลงถังและเรียกขานมันว่า “ขยะ” อุปสรรคอย่างหนึ่งของการนำขยะจากแต่ละบ้านหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ก็คือในแต่ละวันเรายังทิ้งขยะแต่ละประเภทรวมกันในถังเดียว ขยะที่ควรจะมีรีไซเคิลได้หลายชนิดจึงไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ทำให้ขยะเหล่านั้นไม่สามารถนำมาแปรรูปและหมุนเวียนใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เมื่อเทียบกับขยะที่ถูกแยกไว้ตั้งแต่แรก การแยกขยะจึงเป็นก้าวแรกของการลดปริมาณขยะและนำขยะไปใช้อย่างเต็มศักยภาพที่ทุกคนน่าจะช่วยทำได้ โดยการแยกนั้น ขยะจะถูกแยกออกมา 4 ประเภทคือ

1. ขยะอันตราย เป็นขยะที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย กระป๋องสีสเปรย์ กระป๋องยาฆ่าแมลง ภาชนะบรรจุสารอันตรายต่าง ๆ
2. ขยะรีไซเคิล เป็นขยะที่สามารถนำมารีไซเคิลหรือขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ
3. ขยะเปียก เป็นขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว เช่น ผัก ผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้
4. ขยะทั่วไป เป็นขยะย่อยสลายไม่ได้ ไม่เป็นพิษและไม่คุ้มค่าการรีไซเคิล เช่น พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่สำเร็จรูป ถุงพลาสติก โฟมและฟอล์ยที่เปื้อนอาหาร

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

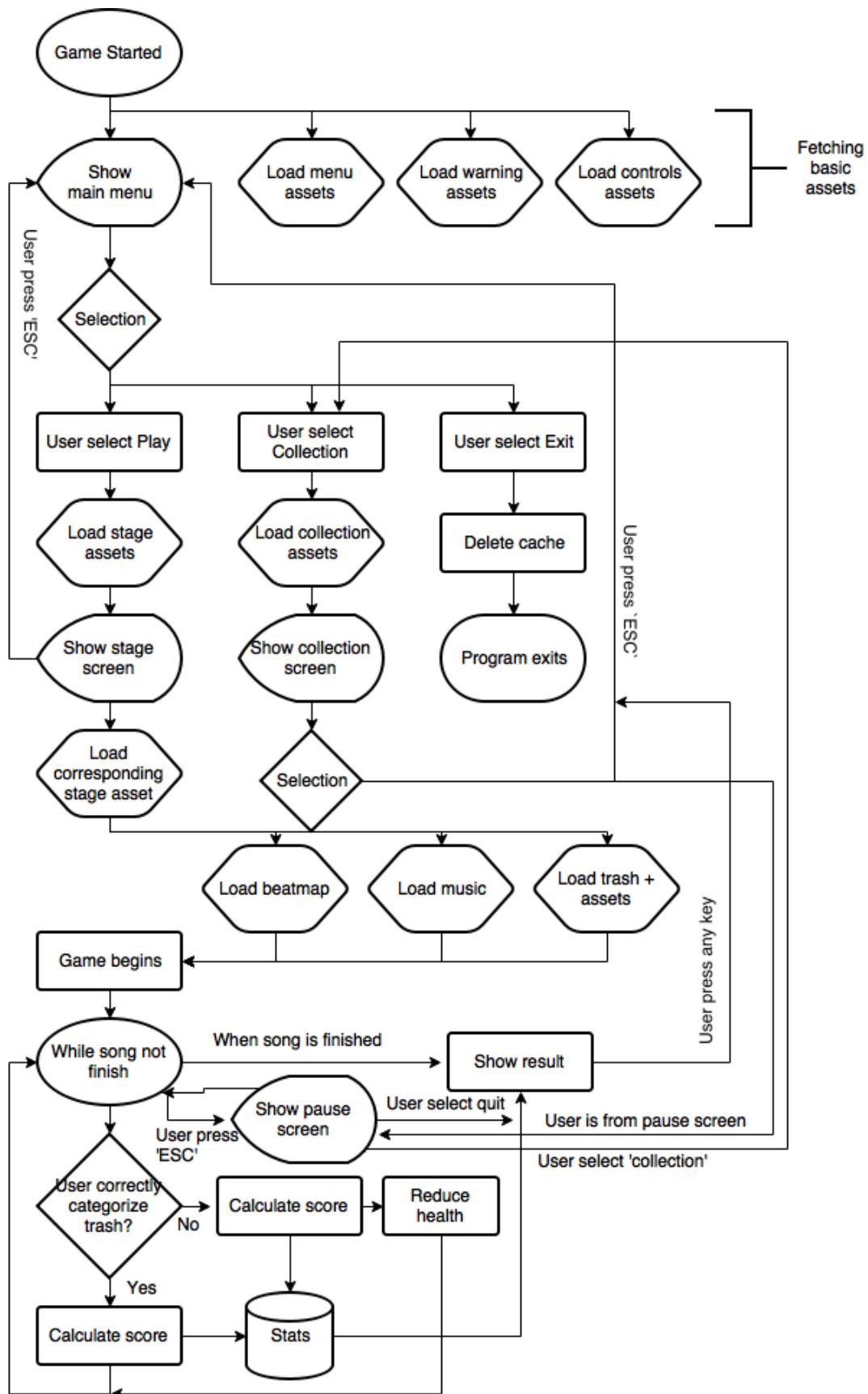
1. Eclipse IDE
2. IntelliJ IDEA
3. Adobe Illustrator
4. Adobe Photoshop
5. Adobe After Effect
5. ไส้บริารี และ Documentation ของ LibGDX
6. ไส้บริารี Google Guice
7. ไส้บริารี Gradle Builder
8. ไส้บริารี Vavr

3.2 โครงสร้างของเกม

3.2.1 หลักการทำงานของเกม

โดยเป้าหมายของเกมคือ ให้แยกขยะให้ถูกประเภท และต้องแข่งกับเวลาด้วยเช่นเดียวกัน ซึ่งผลลัพธ์การแยกขยะนั้นจะออกมาในรูปแบบของคะแนน โดยหากแยกได้มาก ก็จะได้คะแนนมาก และคะแนนสามารถแก้ไข / เพิ่มได้จากการเล่นด่านนั้นใหม่ เป็นการสร้างให้เกมนั้นเล่นได้อย่างต่อเนื่อง

3.2.2 ฟังก์ชัน



3.2.3 วิธีการเล่นเกม

3.2.3.1 การเข้าเล่นเกม

เมื่อผู้เล่นเข้าสู่ตัวเกม เกมจะเข้าสู่หน้าจอ Main Menu (จากภาพที่ 1) โดยให้ผู้เล่นเลือกว่าจะ

- เข้าเล่นเกม
- ดู Collection (บทที่ 3.2.3.4)
- ออกจากเกม

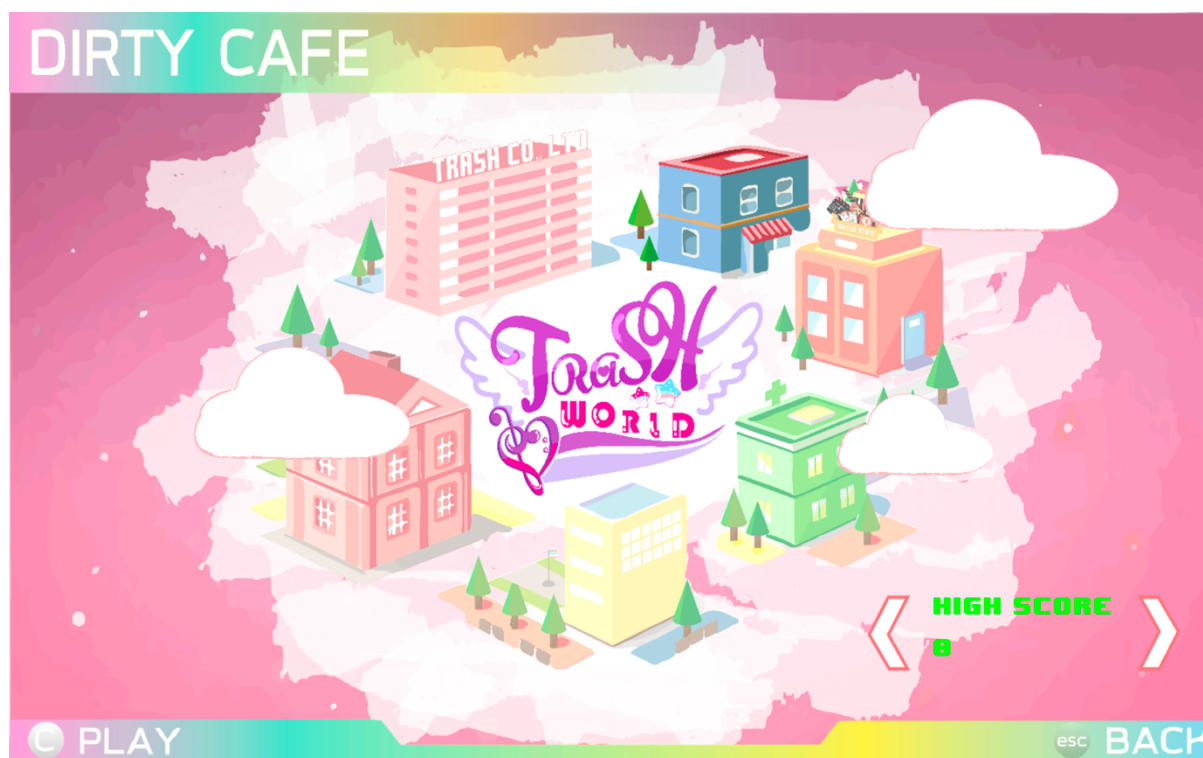
เพื่อเลือก ผู้เล่นใช้ปุ่ม บน / ล่าง ของคีย์บอร์ด เพื่อทำการเปลี่ยนตัวเลือก



ภาพที่ 1 หน้าหลัก (Main Menu)

จากในภาพที่ 1 นั้น จะเห็นได้ว่า ตัวที่ถูกเลือกอยู่ เป็นปุ่ม Start โดยหากว่าต้องการจะเข้า ผู้เล่นสามารถกด 'ENTER' เพื่อไปหน้าที่ผู้เล่นได้เลือกไว้

และเมื่อผู้เล่นได้เข้าไปยังหน้า Play แล้วนั้น ผู้เล่นจะต้องเลือกเล่นด้านที่มีให้เลือกทั้ง 6 ด้าน (ดูภาพที่ 2) โดยการกดปุ่ม ซ้าย / ขวาของคีย์บอร์ด เพื่อเลือกด้าน โดยด้านที่ถูกเลือกนั้น จะเป็นสีปกติ (ต่างจากด้านที่ไม่ได้เลือก ที่สีจะขาวกว่า) และเพลงประจำด้านก็จะถูกเปิดขึ้น เพื่อการเป็นการพรีวิวเพลง และเมื่อผู้เล่นได้เลือกด้านที่ต้องการที่จะเล่นแล้ว ผู้เล่นสามารถกดปุ่ม 'ENTER' เพื่อเริ่มเล่นเกม หรือกดปุ่ม 'ESC' เพื่อกลับไปสู่หน้าหลัก

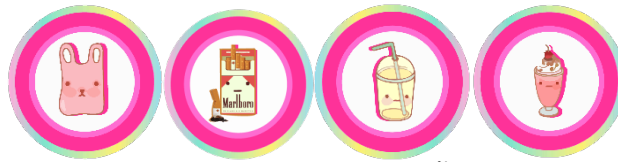


ภาพที่ 2 หน้าเลือกด้านและความยาก

และแต่ละด้านนั้น จะมีให้เลือกความยาก ตั้งแต่ระดับ Easy, Normal, Hard โดยความยากในแต่ละระดับนั้น หมายถึงโน้ตเพลงที่มีมากขึ้น และการหักคะแนนที่มากขึ้น โดยความเร็วที่จะต้องกดนั้นคงเดิม ไม่เปลี่ยนตามระดับความยาก

3.2.3.2 ระหว่างการเล่นเกม

โดยการทำงานของตัวเกมนั้นคือ จะมีโน้ตเพลง (ภาพที่ 2) ปรากฏขึ้นมาบนหน้าจอบน เพื่อให้ผู้เล่นนั้นเตรียม
กด และเมื่อแถบสีขวาวีงผ่าน ผู้เล่นจะต้องกดประเภทขยะที่อยู่บนโน้ตเพลงเพื่อเก็บคะแนน



ภาพที่ 2 ตัวอย่างขยะบนโน้ตเพลงทั้ง 4 ประเภท

หากผู้เล่นกดช้า/เร็วเกินไป หรือกดแยกประเภทไม่ถูกต้อง คะแนนที่จะได้จะถูกลดลงลดหลั่นกันไปตาม
แตกต่างระหว่างเวลาที่ให้กดและเวลาที่ผู้เล่นกด โดยเกมจะแสดงสถานะว่าผู้เล่นกดโน้ตเพลงนั้นแล้วได้กี่
คะแนน (จากภาพที่ 3)

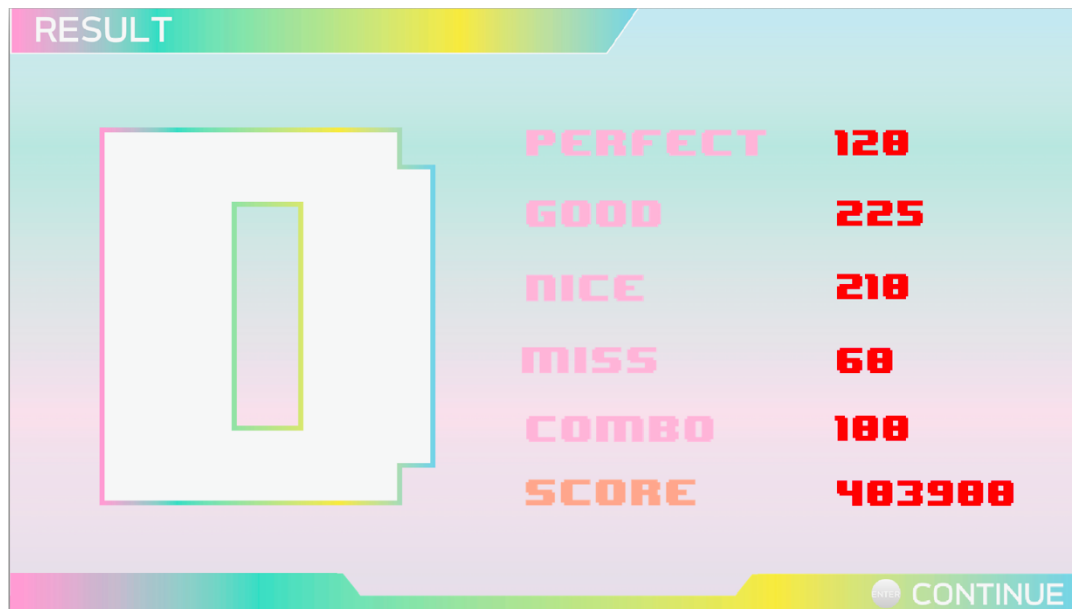


ภาพที่ 3 ระดับคะแนนที่ผู้เล่นได้จากการแยกขยะ

Perfect / Good / Cool / Bad / Miss

3.2.3.3 หน้าผลลัพธ์

หลังจากผู้เล่นได้ทำการเล่นเพลงเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตัวเกมจะสร้างผลลัพธ์ให้ผู้เล่นได้ดู ว่ากดได้ประเภทใดบ้าง และกี่คะแนน โดยจะมีการแสดงเกรด ตั้งแต่ A, B, C, D และ F บอกตามประสิทธิภาพของผู้เล่น ว่าได้คะแนนมากขนาดใด โดยผู้เล่นสามารถเข้าไปเล่นต่อนั้นใหม่ เพื่อแก้ไขคะแนน High Score ได้



ภาพที่ 4 หน้าผลลัพธ์พร้อมกับคะแนนที่ทำได้

3.2.3.4 หน้า Collection



ภาพที่ 5 หน้าจอ Trash Collection

โดยหน้าจอนี้ เป็นการแสดงถึงว่า ขยะหน้าตานี้ เป็นขยะประเภทใด เพื่อให้ผู้เล่นได้เลือกดู ซึ่งประเภทของขยะนั้น จะขึ้นอยู่กับรูปแบบของสีถัง (จากภาพที่ 5) ซึ่งถังสีแดงคือ ขยะอันตราย, สีเขียวคือ ขยะรีไซเคิล, สีเหลืองคือ ขยะเปียก และถังขยะสีน้ำเงินคือขยะทั่วไป



ภาพที่ 6 ถังขยะทั้ง 4 ประเภท

ขยะอันตราย / ขยะรีไซเคิล / ขยะเปียก / ขยะทั่วไป

3.2.3.5 ประเภทของขยะ

โดยเกมนั้นจะแยกขยะเป็น 4 ประเภทคือ



ภาพที่ 6.1 ประเภทขยะอันตราย

ถุงพลาสติก / ทินเนอร์ / สเปรย์ฉีดผม / กระป๋องน้ำมันเครื่อง / บุหรี่



ภาพที่ 6.2 ประเภทขยะรีไซเคิล

ถาดพลาสติก / เศษกระดาษ / แก้วพลาสติก / กระดาษใช้แล้ว / ลังกระดาษ / ขวดพลาสติก



ภาพที่ 6.3 ประเภทขยะเปียก

ป๊อปคอร์น / โดนัท / อาหารเหลือทิ้ง / น้ำชา / น้ำหวาน



ภาพที่ 6.4 ประเภทขยะทั่วไป

ถุงพลาสติก / จานเซรามิค / หลอดยาสีฟัน / ผ้าเช็ดตัว / ดินสอ

3.2.4 ปุ่มการควบคุมพื้นฐานในตัวเกม



ปุ่มทั่วไป

‘-’ เพื่อลดเสียงเกมลง 1 ระดับ

‘=’ เพื่อเพิ่มเสียงเกมขึ้น 1 ระดับ

‘ENTER’ เพื่อเข้าหน้าถัดไป / เลือกตัวเลือก

‘ปุ่มขึ้น / ลง / ซ้าย / ขวา’ เพื่อเลือกตัวเลือกบนหน้าจอ

ปุ่มบนหน้าจอหลัก

‘D’ เพื่อแยกขยะนั้นเป็นขยะประเภทอันตราย

‘F’ เพื่อแยกขยะนั้นเป็นขยะประเภทรีไซเคิล

‘J’ เพื่อแยกขยะนั้นเป็นขยะประเภทขยะเปียก

‘K’ เพื่อแยกขยะนั้นเป็นขยะประเภททั่วไป

บทที่ 4 บทสรุป

4.1 ผลที่ได้รับ

เกม TrashMelody ได้สร้างและจุดประกายการเรียนรู้ด้านไหวพริบ, ความเร็วในการแยกประเภทขยะ และระหว่างนั้น โปรเจ็คของเราก้สร้างความสนุกสนาน ความตื่นเต้น และอื่นๆที่ผู้เล่นจะได้จากตัวเกม ดังนั้นเพื่อที่เราจะสามารถไปถึงเป้าหมายของเราได้ เราจึงสร้างเกม TrashMelody ขึ้นมา และทำให้ง่ายต่อการเล่นมากที่สุด

4.2 ข้อดีและข้อเสีย

ข้อดี

1. กราฟฟิกและการดีไซน์ UI ที่ใช้งานง่าย และสามารถเรียนรู้ได้เร็ว
2. สร้างจิตสำนึกในการแยกขยะอย่างถูกต้อง
3. สามารถนำเกมไปเล่นบนแพลตฟอร์มได้อย่างหลากหลาย (เช่น Android, iOS, Web, Windows, MacOS, Linux)
4. รองรับหน้าจอใน Aspect Ratio 16:9 ทุกขนาด

ข้อเสีย

1. ไม่สามารถปรับขนาด UI ด้วยตัวผู้ใช้งานได้

4.3 ความน่าสนใจของงาน

1. สามารถใช้งานได้ง่ายด้วย User Interface ที่ใช้งานง่าย
2. เป็นเกมที่ผสมผสานการเล่นเกมีประเภทเพลงและการแยกขยะให้ถูกต้องตามหลัก
3. การออกแบบกราฟิกของเกมทำการออกแบบใหม่ทั้งหมดให้เข้ากับเนื้อหาของเกม

บรรณานุกรม

1. หลักการเขียนโปรแกรมแบบ Object Oriented

<https://www.techopedia.com/definition/3235/object-oriented-programming-oop>

2. หลักการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา

<https://www.tutorialspoint.com/java8/>

3. หลักการแยกขยะอย่างถูกต้อง

<http://arts.kmutt.ac.th/ssc210/Group Project/ASSC210/2.48 anurak forest/recyclekaya.html>

4. GitHub Repository ของ Google Guice เพื่อเป็นตัวจัดการ Dependencies

<https://github.com/google/guice>

5. GitHub Repository ของ LibGDX เพื่อเป็น Game Library ให้กับตัวเกม

<https://github.com/libgdx/libgdx>

6. เว็บไซต์ Engine ของภาษา Java เพื่อการพัฒนาเกมบน Java

<https://www.lwjgl.org>

7. เว็บไซต์ของ Game Engine ที่สร้างและแสดงเกม

<https://www.opengl.org>

8. เว็บไซต์การจัดการ Dependency และ Build ตัวเกม

<https://gradle.org>

9. Tool เพื่อการเริ่มต้นการใช้ LibGDX กับ Gradle

<https://github.com/libgdx/libgdx/wiki/Project-Setup-Gradle>