



BinGo

แอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการขยะอย่างถูกวิธี

จัดทำโดย

กลุ่ม สายลมแห่งความหวัง

นางสาวปานิสร	เนาวรัตน์	6509650039
นางสาวพชรพร	อุรัญ	6509650054
นายพนพล	จุ่นเจิม	6509650146
นายกาญจนพ	บัวรอด	6509650229
นางสาวทานตะวัน	จิตสาร	6509650427
นายณภัส	ไถ่บ้านกวย	6509650492
นางสาวปวิษฐา	ปรียาชีวะ	6509650534
นางสาวพิมพ์ปัสสร	คงอ่อน	6509650591

เสนอ

ดร.ปวรัตน์ นนทศิลป์

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567

คำนำ

ในยุคปัจจุบันที่สังคมกำลังเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะปัญหาขยะที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของประชากรและการบริโภค การจัดการขยะอย่างถูกวิธีจึงเป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญที่จะช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าว อย่างไรก็ตาม การสร้างความตระหนักรู้และทักษะในการแยกขยะที่ถูกต้องให้กับประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนและนักศึกษา ยังคงเป็นความท้าทายที่สำคัญ

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชัน BinGo เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความท้าทายดังกล่าว โดยมีแนวคิดในการนำเสนอการเรียนรู้การแยกขยะผ่านรูปแบบเกมที่สนุกสนานและมีส่วนร่วม ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และเข้าใจวิธีการแยกขยะได้อย่างถูกต้อง โดยไม่รู้สึกรำคาญหรือเป็นเรื่องที่ซับซ้อนเกินไป

ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ทีมผู้พัฒนาได้เลือกใช้กระบวนการ Agile ซึ่งเน้นการพัฒนาแบบต่อเนื่องและยืดหยุ่น เพื่อให้สามารถปรับปรุงและพัฒนาตามความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสร้าง User Persona เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาและความต้องการที่แท้จริง นำไปสู่การพัฒนาฟีเจอร์ที่ตอบโจทย์การใช้งาน เช่น ระบบสอนการเล่นเกมที่ยืดหยุ่น ระบบด้านที่มีความท้าทายเพิ่มขึ้น โหมดการเล่นที่หลากหลาย และระบบรางวัลเพื่อสร้างแรงจูงใจ

นอกจากนี้ ทีมพัฒนายังให้ความสำคัญกับการควบคุมคุณภาพของซอฟต์แวร์ โดยมีการวางแผนและดำเนินการทดสอบอย่างครอบคลุมในทุกด้าน ทั้งการทดสอบฟังก์ชันการทำงาน การทดสอบประสิทธิภาพ และการทดสอบการใช้งานจริงกับผู้ใช้ เพื่อให้มั่นใจว่าแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเสถียร และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง

รายงานฉบับนี้นำเสนอรายละเอียดการพัฒนาโครงการอย่างครบถ้วน ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ การออกแบบระบบ การพัฒนา และการทดสอบ รวมถึงแผนการควบคุมคุณภาพ โดยแต่ละบทจะอธิบายถึงกระบวนการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและพัฒนาโครงการในลักษณะเดียวกันต่อไปในอนาคต ทีมผู้พัฒนาหวังว่าแอปพลิเคชัน BinGo จะเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างความตระหนักรู้และส่งเสริมการแยกขยะอย่างถูกวิธีให้กับสังคม อันจะนำไปสู่การจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพและการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนต่อไป

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
Project Contribution Sheet	1
บทที่ 1 Overview of the project	2
ที่มาและความสำคัญ	2
วัตถุประสงค์	2
กลุ่มผู้ใช้	3
ขอบเขตของโครงการ	3
ข้อจำกัดของโครงการ	3
Project Plan	4
Software Development Model	5
Agile Flow	5
ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาตาม Agile	10
บทที่ 2 Requirement Specifications	12
วัตถุประสงค์	12
การสร้าง User Persona	12
Problems & Product Solution	13
Features หลักของระบบ	14
Functional & Non-Functional Requirement	15
Functional Requirement	15
Non-Functional Requirement	17
บทที่ 3 Design	20
User Flow	27
บทที่ 4 Test Strategy	28
วัตถุประสงค์	28
กำหนดการ	28
ขอบเขตการทดสอบ	28
แนวทางการทดสอบ	29
หน้าที่บุคคลที่เกี่ยวข้อง	29
Test case	31
การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis)	51
บทที่ 5 QA Plan and its Activities	52
วัตถุประสงค์	52
QA Plan	52
ปัญหาที่พบเจอ	53

ข้อปรับปรุง	54
เอกสารอ้างอิง	55

Project Contribution Sheet

ชื่อ-นามสกุล	รหัสนักศึกษา	บทบาทหน้าที่	เปอร์เซ็นต์การมีส่วนร่วม	ลายเซ็น
นางสาวปานิสร่า เนาวรัตน์ (Mild)	6509650039	QA Engineer	12.5%	
นางสาวพชรพร อรุณ (Note)	6509650054	QA Lead	12.5%	
นายพนพล จุ่นเจิม (Purk)	6509650146	Developer	12.5%	
นายกาญจน์พ บัวรอด (Pahn)	6509650229	QA Engineer	12.5%	
นางสาวทานตะวัน จิตสาร (Honey)	6509650427	Product Designer	12.5%	
นายณภัส ไถ่บ้านกวย (Save)	6509650492	Developer	12.5%	
นางสาวปวิษฐา ปรียาชีวะ (Hand)	6509650534	Project Manager	12.5%	
นางสาวพิมพ์ภัสรา คงอ่อน (Miw)	6509650591	QA Engineer	12.5%	
รวม			100%	

หลักเกณฑ์การให้เปอร์เซ็นต์การมีส่วนร่วมในโครงการ

ทุกคนในทีมมีความรับผิดชอบและมีบทบาทที่ชัดเจนในการทำงานร่วมกัน ทุกคนใช้ทักษะและความรู้ของตนอย่างเต็มที่ในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย นอกจากนี้ ยังให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงคุณภาพของงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ทุกคนพร้อมที่จะรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ รวมถึงคอยสนับสนุนกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังนั้นกลุ่มของพวกเราจึงแบ่งเปอร์เซ็นต์การมีส่วนร่วมในงานให้ทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน

บทที่ 1

Overview of the project

ที่มาและความสำคัญ

ในยุคปัจจุบันที่ประชากรโลกเติบโตอย่างรวดเร็วการบริโภคทรัพยากรและการผลิตขยะก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ส่งผลให้ปัญหาขยะกลายเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ไม่ว่าจะเป็นขยะพลาสติก ขยะอินทรีย์ ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิลที่มีปริมาณมากขึ้นในทุกๆ วัน การจัดการขยะอย่างถูกวิธีไม่เพียงแต่ช่วยลดภาระต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม การจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพยังคงเผชิญกับอุปสรรคหลายประการ หนึ่งในนั้นคือการขาดความรู้และทักษะในการแยกขยะอย่างถูกต้องในประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนที่ยังขาดประสบการณ์และความเข้าใจในการแยกขยะ การศึกษาและการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับการแยกขยะจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง การแยกขยะอย่างถูกต้องมีบทบาทสำคัญในการลดปริมาณขยะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การรีไซเคิลและการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ไม่เพียงแต่ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องทิ้งลงในหล่งกำจัดขยะ แต่ยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การใช้เกมเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และสร้างแรงจูงใจถือเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเกมสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เล่นและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนานและมีส่วนร่วมได้อย่างสูง การนำเทคนิคการเล่นเกม มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาเรื่องการแยกขยะสามารถช่วยให้ผู้เรียนรู้อะไรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีในการแยกขยะในชีวิตประจำวัน ในบริบทของมหาวิทยาลัย การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้เกมในการเรียนรู้การแยกขยะไม่เพียงแต่เป็นการส่งเสริมการศึกษาและการวิจัยในด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้อะไรและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสังคมในวงกว้าง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะในการแยกขยะให้มีความรู้เกี่ยวกับประเภทขยะและวิธีการแยกขยะอย่างถูกต้องผ่านการเล่นเกมที่สนุกสนานและอินเทอร์แอคทีฟ
2. เพื่อสร้างแรงจูงใจในการรักษาสีสิ่งแวดล้อมโดยใช้ระบบคะแนนและรางวัลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เล่นมีความต้องการที่จะเรียนรู้และปฏิบัติตามการแยกขยะอย่างถูกต้อง
3. เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีในชีวิตประจำวัน ด้วยนำเสนอวิธีการแยกขยะที่ง่ายและไม่ยุ่งยาก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อลดปัญหาขยะในชุมชนด้วยการจัดการขยะที่ดีขึ้นผ่านการให้ความรู้และสร้างพฤติกรรมที่ถูกต้องในการแยกขยะ

กลุ่มผู้ใช้

1. นักศึกษาในมหาวิทยาลัยที่สนใจด้านสิ่งแวดล้อม
2. นักเรียนระดับมัธยมและประถมศึกษาที่ต้องการเสริมสร้างความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและการแยกขยะในรูปแบบที่สนุกสนาน
3. บุคคลทั่วไปที่สนใจในการรักษาสิ่งแวดล้อมและต้องการเรียนรู้วิธีการแยกขยะอย่างถูกต้องเพื่อปฏิบัติในชีวิตประจำวัน
4. ผู้ที่เคยมีปัญหาในการแยกขยะ ผู้ที่รู้สึกว่ายุ่งยากและซับซ้อนในการแยกขยะ สามารถใช้แอปพลิเคชันนี้เพื่อเรียนรู้วิธีการแยกขยะอย่างง่ายและมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของโครงการ

- **เนื้อหาการแยกขยะ**
 - แอปพลิเคชันจะครอบคลุมประเภทของขยะที่พบได้บ่อย ได้แก่ ขยะพลาสติก ขยะอินทรีย์ ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล โดยจะให้ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการและแยกขยะในแต่ละประเภท
- **การออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้**
 - ตัวเกมจะออกแบบมาให้มีความสนุกสนานและอินเทอร์แอคทีฟ เพื่อให้ผู้เล่นสามารถเข้าใจและจดจำการแยกขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **ระบบคะแนนและรางวัล**
 - โดยจะมีการใช้ระบบคะแนนเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เล่นอยากเข้าร่วมและอยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น
- **อินเทอร์เฟซผู้ใช้**
 - การออกแบบแอปพลิเคชันจะเน้นการใช้งานง่าย สะดวก และเหมาะกับทุกเพศทุกวัย โดยเฉพาะกลุ่มนักศึกษาและเยาวชน

ข้อจำกัดของโครงการ

- **ข้อจำกัดด้านทรัพยากรและเวลา**
 - เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากรในการพัฒนาอาจทำให้ฟีเจอร์บางอย่างถูกตัดออกหรือไม่สามารถทำการทดสอบได้ครอบคลุมทุกสถานการณ์การใช้งานและเพื่อให้สอดคล้องกับขอบเขตเวลาที่กำหนด
- **ความเข้าใจและทักษะในการใช้งานของผู้ใช้**
 - ผู้ใช้บางคนอาจมีความรู้พื้นฐานและทักษะทางเทคโนโลยีที่ต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้งาน โดยเฉพาะกลุ่มเด็กและบุคคลที่ไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีซึ่งอาจทำให้เกิดความยากลำบากในการใช้งานเบื้องต้นในช่วงแรก

- **ข้อจำกัดทางเทคนิค**

- แอปพลิเคชันอาจมีข้อจำกัดด้านการรองรับระบบปฏิบัติการบางรุ่น หรือกับอุปกรณ์ที่มีสเปกต่ำ ส่งผลให้การใช้งานอาจมีปัญหาหรือการทำงานที่ไม่ราบรื่นในบางกรณี

- **ข้อจำกัดในการทดสอบ**

- การทดสอบการใช้งานอาจไม่ครอบคลุมทุกสถานการณ์ เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องจำนวนอาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดสอบ ทำให้การประเมินความเหมาะสมและการปรับปรุงอาจไม่ละเอียดครบถ้วนในทุกด้าน

Project Plan

Task Name	Assigned To	Start Date	End Date	Durations	Status
Define Project Scope	All Member	11/09/2024	11/09/2024	1 Hour	Complete
Finding User Persona	Hand, Honey, Purk, Mild	11/09/2024	13/09/2024	3 Days	Complete
Create User flow	Pahn	05/10/2024	05/10/2024	1 Days	Complete
Create Wireframes and UI/UX Design	Honey	07/10/2024	08/10/2024	1 Days	Complete
Set Up Development Environment	Purk, Save	09/10/2024	11/10/2024	2 Days	Complete
Back-End Development	Purk, Save	12/10/2024	17/10/2024	6 Days	Complete
Front-End Development	Purk, Save	13/10/2024	17/10/2024	5 Days	Complete
Game Mechanics Development	Purk, Save	18/10/2024	21/10/2024	4 Days	Complete
Integration	Purk, Save	23/10/2024	24/10/2024	2 Days	Complete
Create Test Plan	Note, Pahn, Mild, Miw	25/10/2024	25/10/2024	1 Days	Complete
Unit Testing	Pahn, Mild, Miw	26/10/2024	28/10/2024	3 Days	Complete

Integration Testing	Pahn, Mild, Miw	29/10/2024	30/10/2024	2 Days	Complete
Usability Testing	Honey, Note, Pahn, Mild, Miw	02/11/2024	03/11/2024	2 Days	Complete
Bug Fixing	Purk, Save, Pahn, Mild, Miw	05/11/2024	06/11/2024	2 Days	Complete
Prepare for Release	Purk, Save, Pahn, Mild, Miw	11/11/2024	12/11/2024	2 Days	Complete

Software Development Model

การใช้ Agile เป็นแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชัน **BinGo** สำหรับการเรียนรู้การแยกขยะนั้นมีข้อดีหลายประการ เนื่องจาก Agile เป็นกระบวนการที่ยืดหยุ่นและเน้นการพัฒนาที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว โดยมีแนวทางการทำงานแบบเป็นรอบ (Iteration) ที่ช่วยให้ทีมสามารถนำฟีเจอร์ออกมาทดสอบและปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่อง และรองรับการทำงานร่วมกับผู้ใช้งานเพื่อให้ได้รับฟีดแบคในแต่ละรอบอย่างสม่ำเสมอ

Agile Flow

1. การเริ่มโครงการ (Project Initiation)
 - เริ่มจากการเขียนแผนผลิตภัณฑ์ (Write Product Plan)
 - กำหนดวัตถุประสงค์โครงการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และขอบเขต
 - เลือกโมเดลการพัฒนาซอฟต์แวร์
 - จัดการความเสี่ยง (Risk Management)
 - การรวบรวมความต้องการ (Requirements Gathering)
2. รวบรวมความต้องการจากผู้ใช้
 - เขียนข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ (Product Requirement Specification - PRS)
 - ระบุงบฟังก์ชันการทำงาน ประสิทธิภาพ และข้อจำกัด
 - ระบุภาษาโปรแกรมและเครื่องมือที่ใช้
 - วางแผนทรัพยากรและงบประมาณ
 - ยืนยัน PRS กับผู้ใช้ (ถ้าไม่เห็นด้วยต้องกลับไปแก้ไข)

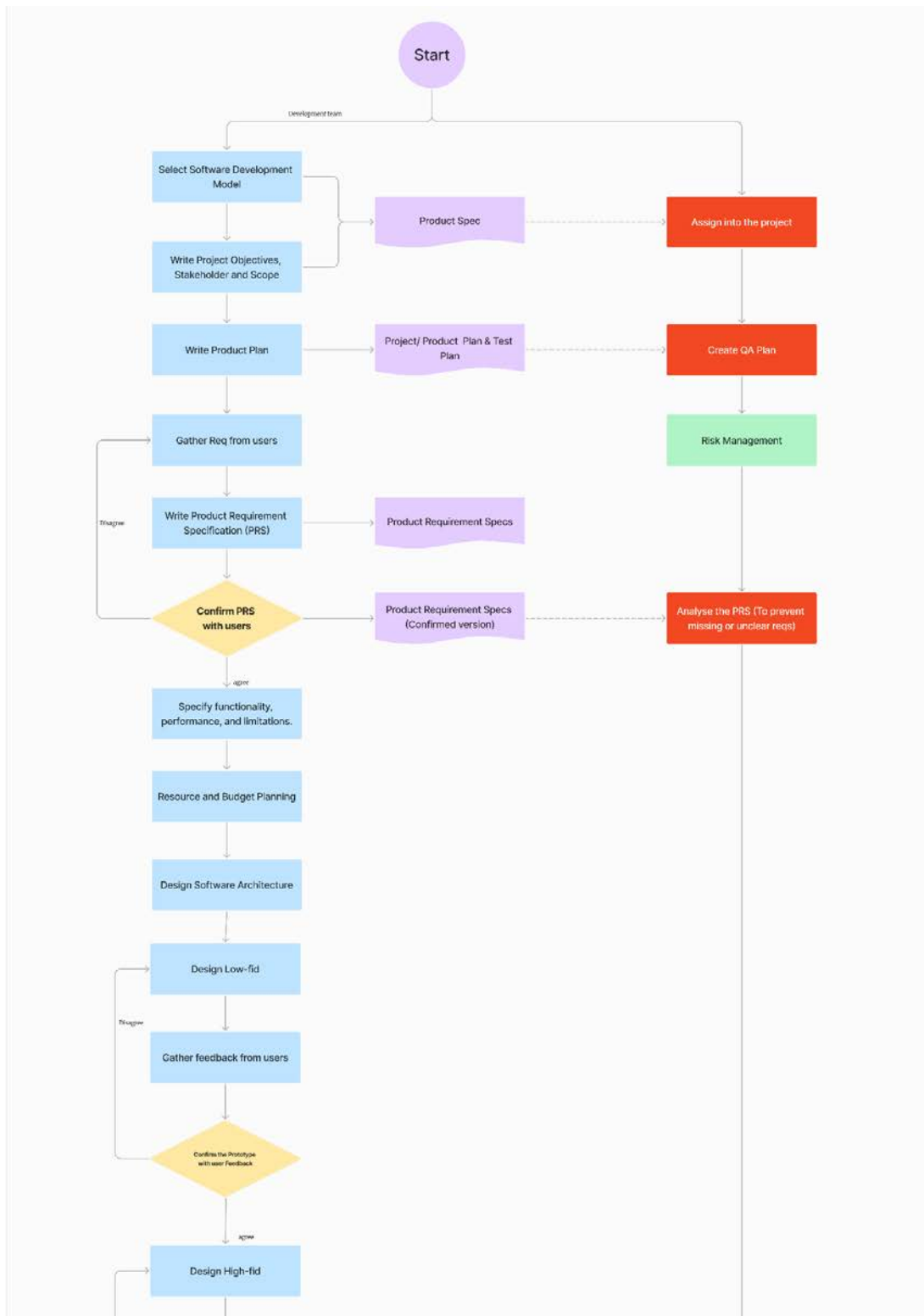
3. การออกแบบ (Design)
 - ออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์
 - ออกแบบ Low-fidelity และ High-fidelity
 - รับฟีดแบ็คจากผู้ใช้เกี่ยวกับต้นแบบ (Prototype)
4. การพัฒนา (Development)
 - พัฒนาโปรเจค
 - เขียนโค้ดที่อ่านง่าย เข้าใจง่าย และสามารถแก้ไขได้ง่าย (Clean Code)
 - ทบทวนโค้ด (Code Review)
 - ใช้การควบคุมเวอร์ชัน (Version Control)
 - เขียนคอมเมนต์ในโค้ด
5. การทดสอบ (Testing)
 - สร้าง QA Plan
 - ทำการทดสอบในหลายระดับ (Unit Test, Integration Test, System Test)
 - Debug โค้ด
 - ทดสอบ User Acceptance Testing - UAT
 - แก้ไขบั๊กที่พบ
6. การติดตั้งและบำรุงรักษา (Deployment & Maintenance)
 - ติดตั้งระบบ (Deployment)
 - บำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

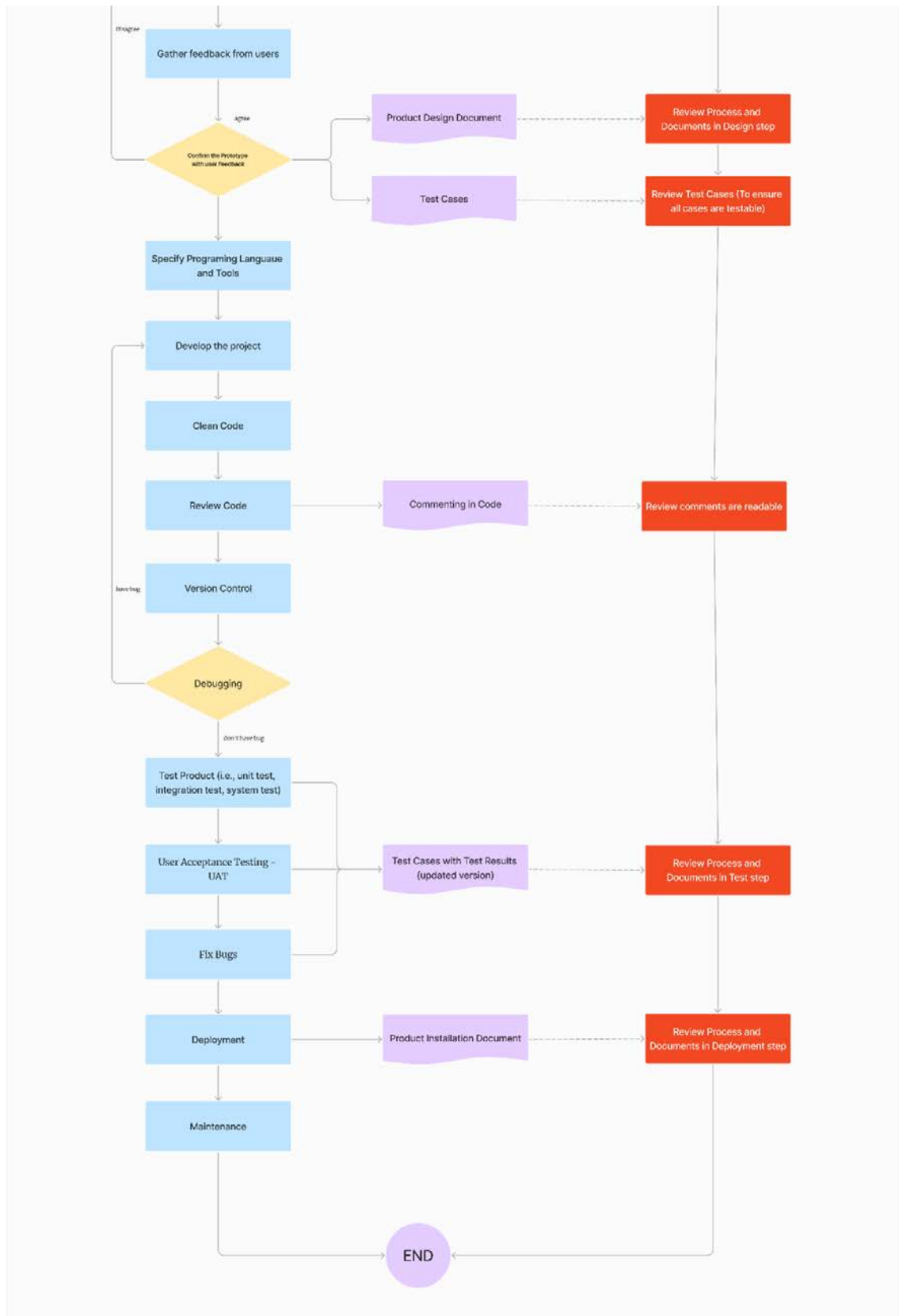
เอกสารที่ต้องจัดทำในแต่ละขั้นตอน

- แผนโครงการ/ผลิตภัณฑ์และแผนการทดสอบ
- ข้อกำหนดความต้องการผลิตภัณฑ์ (ฉบับที่ยืนยันแล้ว)
- เอกสารการออกแบบผลิตภัณฑ์
- Test case
- เอกสารการติดตั้งผลิตภัณฑ์
- ผลการทดสอบ (ฉบับปรับปรุง)

การควบคุมคุณภาพ

- วิเคราะห์ PRS เพื่อป้องกันความต้องการที่ขาดหายหรือไม่ชัดเจน
- ทบทวนกระบวนการและเอกสารในขั้นตอนการออกแบบ
- ทบทวนกระบวนการและเอกสารในขั้นตอนการทดสอบ
- ทบทวนกระบวนการและเอกสารในขั้นตอนการติดตั้ง
- ตรวจสอบเคสทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าทดสอบได้ทั้งหมด
- ตรวจสอบว่าคอมเมนต์อ่านเข้าใจได้





ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาตาม Agile

1. การจัดทำ Backlog

- รวบรวมความต้องการและฟีเจอร์ออกแบบ Gameplay (เช่น การลากขยะไปยังถังที่ต้องการ)
 - การออกแบบภาพกราฟิก (เช่น ถังขยะ ขยะประเภทต่างๆ และฉากหลัง)
 - ออกแบบด่านหรือเลเวลที่เพิ่มระดับความยาก
 - ออกแบบเสียงประกอบ เช่น เสียงคลิก หรือเสียงขยะตกลงถัง
 - ออกแบบฟีเจอร์ต่างๆ
 - นำรายละเอียดฟีเจอร์ มาจัดทำเป็น Product Backlog Items (PBIs)
- จัดลำดับความสำคัญ
 - ประเมินความสำคัญและความเสี่ยงของแต่ละ PBI
 - จัดลำดับความสำคัญเพื่อกำหนดว่าจะพัฒนาอะไรใน Sprint ใดก่อน

2. การวางแผน Sprint (Sprint Planning)

- กำหนดระยะเวลา Sprint
 - กำหนดระยะเวลา Sprint ทุก ๆ 2 สัปดาห์
- เลือก PBI สำหรับ Sprint
 - ทีมพัฒนาร่วมกับ Product Owner เลือก PBI ที่จะทำใน Sprint แรก โดยคำนึงถึงความสำคัญและความสามารถของทีม
- กำหนด Task
 - แยก PBI ออกเป็น Task ย่อย ๆ ที่สามารถทำได้ในระยะเวลา Sprint
 - กำหนดผู้รับผิดชอบแต่ละ Task

3. การพัฒนาและการทดสอบภายใน Sprint

- การพัฒนา (Development)
 - Developer ดำเนินการพัฒนาฟีเจอร์ตาม Task ที่ได้รับมอบหมาย
 - ใช้ Test-Driven Development (TDD) เพื่อเพิ่มคุณภาพของโค้ด
- การทดสอบ (Testing)
 - Tester ดำเนินการทดสอบฟีเจอร์ที่พัฒนาขึ้นตาม Test Cases ที่ได้จัดทำไว้
 - ใช้การทดสอบแบบอัตโนมัติ (Automated Testing) สำหรับส่วนที่รองรับ
- การตรวจสอบและปรับปรุง (Review and Refactoring)
 - ทำ Code Review เพื่อปรับปรุงคุณภาพของโค้ด
 - ปรับปรุงโค้ดตามหลัก Clean Code และ Refactoring

4. การประชุมรายวัน (Daily Stand-up Meeting)
 - ทีมพัฒนาประชุมกันอย่างน้อยสัปดาห์ละสองครั้ง (ประมาณ 15 นาที) เพื่อรายงาน:
 - สิ่งที่ทำเสร็จแล้ว
 - สิ่งที่จะทำต่อไปก่อนประชุมครั้งหน้า
 - ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ
5. การสรุป Sprint (Sprint Review และ Sprint Retrospective)
 - Sprint Review
 - นำเสนอผลงานที่เสร็จสิ้นใน Sprint ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
 - รับ Feedback เพื่อปรับปรุงใน Sprint ถัดไป
 - Sprint Retrospective
 - ทีมพัฒนาประชุมเพื่อสรุปว่าอะไรที่ทำได้ดีและอะไรที่ควรปรับปรุง
 - กำหนดแผนการปรับปรุงกระบวนการใน Sprint ถัดไป
6. การปรับปรุงและวางแผน Sprint ถัดไป
 - ปรับปรุง Product Backlog ตาม Feedback ที่ได้รับ
 - วางแผน Sprint ถัดไปตามขั้นตอนที่ 2
7. การส่งมอบและปล่อยใช้งาน (Release)
 - เมื่อฟีเจอร์สำคัญถูกพัฒนาครบถ้วนและผ่านการทดสอบ
 - ดำเนินการ User Acceptance Testing (UAT) กับผู้ใช้งานจริง
 - ปล่อยเกมสู่ตลาดหรืออัปเดตเวอร์ชันใหม่
8. การบำรุงรักษาและสนับสนุน (Maintenance and Support)
 - ติดตามและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหลังการปล่อยใช้งาน
 - รับ Feedback จากผู้เล่นเพื่อปรับปรุงเกมอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 2

Requirement Specifications

วัตถุประสงค์

เพื่อระบุและสรุปความต้องการและความคาดหวังของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชัน ทั้งในด้านฟีเจอร์ การใช้งาน และประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้ทีมพัฒนามีแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้บริการ โดยทางทีมจะทำการหา Requirement จากการทำ In-depth Interview

การสร้าง User Persona

User persona คือโปรไฟล์สมมติของผู้ใช้งานที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อแทนกลุ่มเป้าหมายของแอปพลิเคชัน โดยพัฒนามาจากข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้เห็นถึงความต้องการ พฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์ และปัญหาที่พวกเขาประสบ

โดยทางทีมได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 4 คน เพื่อนำข้อมูลที่สอดคล้องกันมาสร้างเป็น User Persona ของระบบ ได้ดังนี้

BACK STORY

พลอยใจเป็นนักเรียนมัธยมปลายที่ใส่ใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมและต้องการเรียนรู้ทักษะที่ถูกต้อง แต่ขาดความรู้พื้นฐานในการแยกขยะ รวมถึงไม่ค่อยมีแรงกระตุ้นจากครอบครัวหรือโรงเรียนในการลงมือทำ นอกจากนี้เธอยังชอบเล่นเกมบนแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ แต่มีความคาดหวังให้เกมนั้นสนุกและง่ายต่อการใช้งาน ไม่ซับซ้อนเกินไป

NEEDS AND EXPECTATIONS

- อยากให้เกมมีคำแนะนำต่างๆ ที่ช่วยให้รู้จักวิธีแยกขยะและทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก
- ต้องการเรียนรู้การแยกขยะในระดับพื้นฐานทั่วไป ไม่ต้องการข้อมูลที่ซับซ้อนเกินไป

MOTIVATIONS

- มีแรงจูงใจเพิ่มขึ้นเมื่อเกมมีการให้คะแนนและจัดอันดับการแข่งขัน
- สีสันและความสวยงามของเกมดึงดูดให้สนใจการแยกขยะ ถ้าเกมน่าเล่นก็ยิ่งสนใจมากขึ้น
- ต้องการเรียนรู้การแยกขยะเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- สนใจแรงจูงใจเป็นส่วนลดจากร้านค้าต่าง ๆ และของรางวัลหรือของสมนาคุณ มากกว่าการแข่งขันกับเพื่อนหรือแชร์คะแนน เพราะมองว่าเกมเพื่อการศึกษาไม่น่าสนใจเท่าเกมสนุก ๆ แบบทั่วไป

FRUSTATIONS

- ไม่รู้วิธีการแยกขยะที่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้รู้สึกสับสนและยุ่งยาก
- สภาพแวดล้อมที่บ้านและโรงเรียนไม่มีการกระตุ้นให้แยกขยะหรือทำกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

GOALS

- ต้องการเรียนรู้วิธีการแยกขยะอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- หวังที่จะมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมทั้งที่บ้านและโรงเรียน

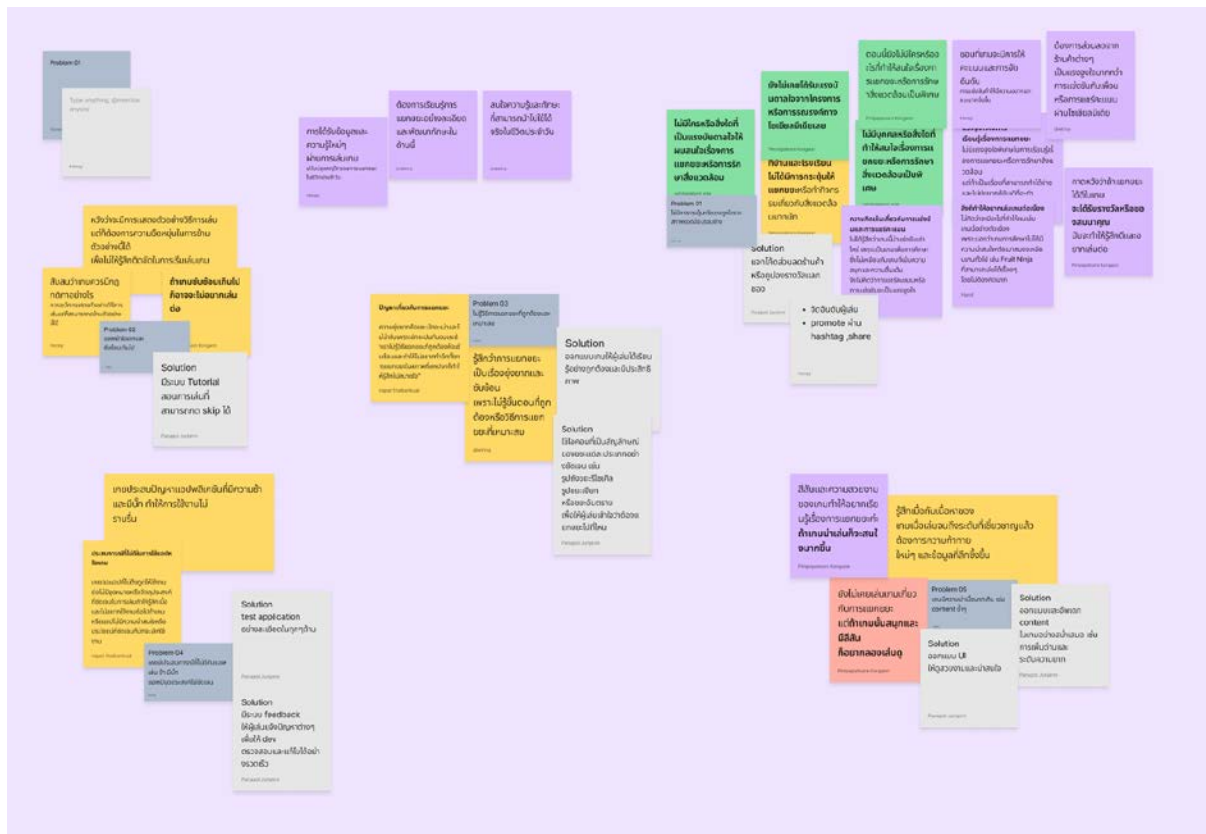
USER ENVIRONMENT

- iPhone
- iPad

พลอยใจ
Student
age : 17

Smart Honest Active

จาก User Persona ที่ได้มา ทำให้ทางทีมสามารถทำ Design Thinking การกำหนดปัญหา และ Product Solutions ได้ดังนี้



Problems & Product Solution

1. Problem 01 - ไม่มีการกระตุ้นหรือแรงจูงใจจากสภาพแวดล้อมรอบข้าง

Solution

- แจกโค้ดส่วนลดร้านค้าหรือคู่มือรางวัลแลกของ
- จัดอันดับผู้เล่น
- promote ผ่าน hashtag ,share

2. Problem 02 - แอปเข้าใจยากและซับซ้อนเกินไป

Solution

- มีระบบ Tutorial สอนการเล่นที่สามารถกด skip ได้

3. Problem 03 - ไม่รู้วิธีการแยกขยะที่ถูกต้องและเหมาะสม

Solution

- ออกแบบเกมให้ผู้เล่นได้เรียนรู้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- ใช้ไอคอนที่เป็นสัญลักษณ์ของขยะแต่ละประเภทอย่างชัดเจน เช่น รูปถังขยะรีไซเคิล รูปขยะเปียก หรือขยะอันตราย เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจว่าต้องแยกขยะไปที่ไหน

4. Problem 04 - เคยมีประสบการณ์ที่ไม่ดีกับแอป เช่น ช้า มีบั๊ก แอปมีจุดประสงค์ไม่ชัดเจน

Solution

- Test application อย่างละเอียดในทุกๆด้าน
- มีระบบ feedback ให้ผู้เล่นแจ้งปัญหาต่างๆ เพื่อให้ dev ตรวจสอบและแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว

5. Problem 05 - เกมมีความน่าเบื่อมากเกินไป เช่น content ซ้ำๆ

Solution

- ออกแบบ UI ให้ดูสวยงามและน่าสนใจ
- ออกแบบและอัปเดต content ในเกมอย่างสม่ำเสมอ เช่น การเพิ่มด่านและระดับความยาก

Features หลักของระบบ

จากข้อมูลความต้องการของผู้ใช้และการวิเคราะห์ปัญหา ทางทีมได้พัฒนาฟีเจอร์หลักซึ่งมีการแปลงจากข้อมูลที่ได้จาก User Persona และ Product Solutions เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและปัญหาที่พบ ดังนี้

- **การแยกขยะ** ฟีเจอร์หลักที่ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การแยกขยะประเภทต่าง ๆ ได้ผ่านการเล่นเกม โดยผู้ใช้งานจะต้องลากขยะไปยังถังที่ถูกต้อง ระบบนี้ช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของขยะ เช่น ขยะพลาสติก ขยะรีไซเคิล ขยะอินทรีย์ และขยะอันตราย ขณะเดียวกันยังมีการแจ้งเตือนเพื่อแก้ไขเมื่อผู้ใช้งานแยกขยะผิด
- **ระบบคะแนนและรางวัล** ฟีเจอร์นี้ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการมอบคะแนนเมื่อผู้ใช้งานแยกขยะถูกต้อง และเพิ่มระดับความท้าทายด้วยระบบรางวัล
- **ด่านและระดับความยาก** ฟีเจอร์นี้ออกแบบเพื่อเพิ่มระดับความยากตามความสามารถของผู้ใช้งาน โดยแต่ละด่านจะเพิ่มจำนวนขยะและลดเวลาที่ต้องแยกขยะให้ถูกต้องในจำนวนที่กำหนดไว้
- **สถิติและความสำเร็จของผู้ใช้** ฟีเจอร์ที่แสดงสถิติการแยกขยะ เช่น จำนวนขยะที่แยกถูกและผิด คะแนนที่สะสม และระดับความสำเร็จในแต่ละด่าน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตามความก้าวหน้าและเห็นภาพรวมของการพัฒนาทักษะการแยกขยะของตนเอง

- ร้านค้าและการซื้อไอเทม ฟีเจอร์นี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถซื้อไอเทมภายในร้านค้าได้ โดยการซื้อไอเทมภายในร้านค้าจำเป็นจะต้องใช้เงินหรือแต้มคะแนนซึ่งได้มาจากการเล่นเกมในแอปพลิเคชัน BinGo

Functional & Non-Functional Requirement

Functional Requirement

ID	FF01
Name	ระบบ Tutorial ที่ยืดหยุ่น
Description	ระบบสอนการเล่นเกมนเบื้องต้นที่แนะนำวิธีการลากขยับไปยังถึงที่ถูกต้องอย่างชัดเจน ผู้เล่นสามารถเลือกที่จะเรียนรู้วิธีการเล่นหรือข้าม Tutorial ได้ตามต้องการ เพื่อให้เริ่มเล่นเกมได้อย่างรวดเร็วและไม่รู้สึกติดขัด
Priority	High

ID	FF02
Name	ระดับความยากและด่านที่เพิ่มความท้าทาย
Description	เกมประกอบด้วยหลายด่านที่มีระดับความยากเพิ่มขึ้น ตั้งแต่การแยกขยับง่ายๆ ไปจนถึงขยับที่ต้องใช้การพิจารณามากขึ้น เพื่อให้ผู้เล่นรู้สึกท้าทายและไม่รู้สึกเบื่อเมื่อเล่นเกมต่อเนื่อง
Priority	High

ID	FF03
Name	โหมดเกมที่หลากหลาย
Description	มีหลายโหมดเกมให้เลือกเล่น เช่น ด่านแบบแยกขยับที่เพิ่มความยากขึ้นเรื่อยๆ และโหมดจับเวลาที่ผู้เล่นต้องแยกขยับให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด เพื่อเพิ่มความหลากหลายและความสนุกในการเล่น
Priority	Medium

ID	FF04
Name	คำแนะนำหลังจบด่าน
Description	หลังจากจบด่าน เกมจะวิเคราะห์การเล่นของผู้เล่น แสดงข้อผิดพลาดและอธิบายว่าทำไมขยะถึงควรถูกแยกในถังที่ถูกต้อง รวมถึงให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เล่นสามารถปรับปรุงและพัฒนาทักษะการแยกขยะ ได้
Priority	Medium

ID	FF05
Name	แชร์คะแนนผ่านโซเชียลมีเดีย
Description	ผู้เล่นสามารถแชร์คะแนนและผลการเล่นไปยังโซเชียลมีเดียที่เลือกได้อย่างง่ายดาย พร้อมทั้งใช้แฮชแท็กเฉพาะของเกมเพื่อเพิ่มการเข้าถึงและการโปรโมทเกมให้กับผู้เล่นใหม่
Priority	Low

ID	FF06
Name	ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับการแยกขยะ
Description	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับประเภทถังขยะ จำนวนประเภท และขยะที่ควรแยกในแต่ละถัง รวมถึงเนื้อหาการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการแยกขยะและการรักษาสิ่งแวดล้อมผ่านเกม เพื่อให้ผู้เล่นได้รับความรู้ที่ถูกต้องและมีประโยชน์
Priority	High

ID	FF07
Name	ระบบ Feedback สำหรับผู้เล่น
Description	มีช่องทางให้ผู้เล่นสามารถรายงานปัญหาต่างๆ เช่น บั๊กหรือข้อผิดพลาดในเกมได้ง่ายๆ และทีมพัฒนาจะตอบสนองและแก้ไขปัญหาย่างรวดเร็ว เพื่อให้ประสบการณ์การเล่นเกมเป็นไปอย่างราบรื่น
Priority	Low

ID	FF08
Name	ระบบรางวัลและแรงจูงใจเพิ่มเติม
Description	มอบรางวัลภายในเกม เช่น ตราสัญลักษณ์พิเศษ หรือไอเท็มที่ช่วยให้การเล่นเกมน่าขึ้น นอกจากนี้ยังเชื่อมต่อกับร้านค้าหรือบริการภายนอกเพื่อมอบส่วนลดหรือของสมนาคุณจริง ๆ เป็นแรงจูงใจให้ผู้เล่นมีความต้องการเล่นต่อเนื่อง
Priority	Medium

Non-Functional Requirement

ID	NF01
Name	ประสิทธิภาพ (Performance)
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบสนองต่อการกดปุ่มหรือการสัมผัสหน้าจอต้องไม่เกิน 100 มิลลิวินาที 2. อัตราเฟรมต้องคงที่ที่ 60 FPS ในสภาวะการเล่นปกติ 3. เวลาในการโหลดระหว่างด่านต้องไม่เกิน 3 วินาที 4. การใช้หน่วยความจำ (RAM) ต้องไม่เกิน 512 MB <p>บนการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็ว 10 Mbps</p>
Priority	High

ID	NF02
Name	ความยืดหยุ่น (Scalability)
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเพิ่มด้านใหม่ต้องไม่ทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลงเกิน 5% 2. การอัปเดตระบบต้องมี downtime ไม่เกิน 30 นาทีต่อครั้ง
Priority	Medium

ID	NF03
Name	การใช้งานง่าย (Usability)
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เล่นใหม่ต้องสามารถเริ่มเล่นเกมได้ภายใน 3 ขั้นตอนจากหน้าแรก 2. ขนาดของปุ่มกดบนหน้าจอต้องมีขนาดอย่างน้อย 44x44 พิกเซล 3. ระยะห่างระหว่างปุ่มกดต้องไม่น้อยกว่า 8 พิกเซล 4. โหมด Tutorial ต้องประกอบด้วยขั้นตอนไม่เกิน 5 ขั้นตอน และใช้เวลาไม่เกิน 3 นาที
Priority	High

ID	NF04
Name	ความสามารถในการพกพา (Portability)
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. เกมต้องรองรับระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 8.0 ขึ้นไป 2. เกมต้องรองรับระบบปฏิบัติการ iOS เวอร์ชัน 13.0 ขึ้นไป 3. ขนาดของแอปพลิเคชันต้องไม่เกิน 100 MB สำหรับการติดตั้งครั้งแรก
Priority	High

ID	NF05
Name	การเข้าถึง (Accessibility)
Description	<ol style="list-style-type: none"> ตัวอักษรต้องมีขนาดปรับได้ตั้งแต่ 14-28 พอยต์ อัตราส่วนความแตกต่างของสี (Color contrast ratio) ต้องไม่ต่ำกว่า 4.5:1 ระบบต้องรองรับการแสดงผลได้อย่างน้อย 2 ภาษา (ไทย, อังกฤษ)
Priority	Medium

ID	NF06
Name	การติดตามพฤติกรรมผู้เล่น (Player Behavior Analytics)
Description	<ol style="list-style-type: none"> ระบบต้องเก็บข้อมูลการเล่นทุกๆ 30 วินาที ระบบต้องสามารถประมวลผลและแสดงรายงานการวิเคราะห์ภายใน 5 นาทีหลังจบเกม ระบบต้องเก็บข้อมูลการเล่นย้อนหลังได้อย่างน้อย 90 วัน ความแม่นยำในการติดตามพฤติกรรมผู้เล่นต้องมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 1%
Priority	Low

บทที่ 3

Design

1. หน้าโหลดเข้าเกม



หน้า Loading/Download screen เป็นหน้าแรกthatผู้ใช้จะพบเมื่อเปิดแอปพลิเคชัน BinGo โดยหน้านี้ทำหน้าที่แสดงสถานะการโหลดแอปพลิเคชันผ่าน Loading bar พร้อมข้อความ "LOADING..." เพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าระบบกำลังทำงานอยู่ ในระหว่างนี้ ระบบจะทำการโหลดทรัพยากรที่จำเป็นทั้งหมดของแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ เสียง และข้อมูลการตั้งค่าต่างๆ รวมถึงข้อมูลผู้เล่นหากเคยใช้งานมาก่อน

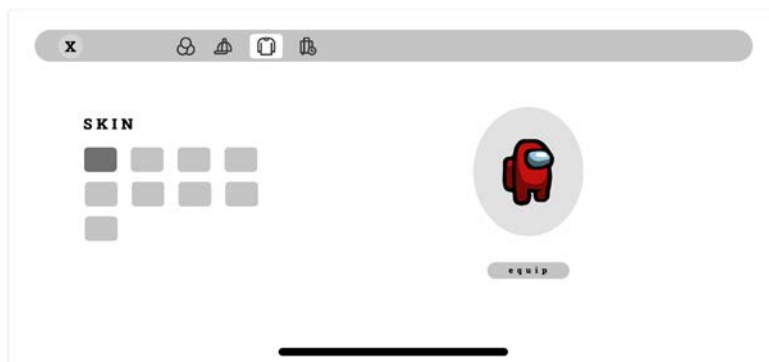
2. หน้าหลัก (Play)



หน้าจอหลัก (Main Menu) ของแอปพลิเคชัน BinGo ได้รับการออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงฟีเจอร์ต่างๆ ได้อย่างสะดวกและเป็นระเบียบ โดยแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ด้านซ้ายเป็นเมนูการจัดการ และด้านขวาเป็นโหมดการเล่นเกมที่ ส่วนบนของหน้าจอมีแถบนำทางที่แสดงปุ่มกลับสู่หน้าหลัก ปุ่มช่วยเหลือ และปุ่มแชร์ ส่วนเมนูด้านซ้ายประกอบด้วยปุ่ม "PLAY" สำหรับเริ่มเกม, "INVENTORY" สำหรับจัดการไอเทมที่มี, "SHOP" สำหรับซื้อไอเทมใหม่ๆ, "MY ACCOUNT" สำหรับ

ดูข้อมูลผู้เล่น และ "QUIT GAME" สำหรับออกจากเกม ส่วนด้านขวาแสดงโหมดการเล่นสองแบบคือ "NORMAL" สำหรับเล่นแบบปกติ และ "TIMER" สำหรับเล่นแบบจับเวลา พร้อมปุ่ม "HOW TO PLAY" ด้านล่างสำหรับดูวิธีการเล่น

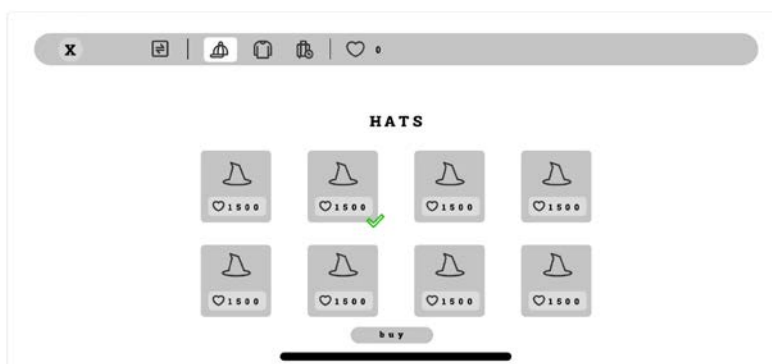
3. หน้ากระเป๋ากیبของ

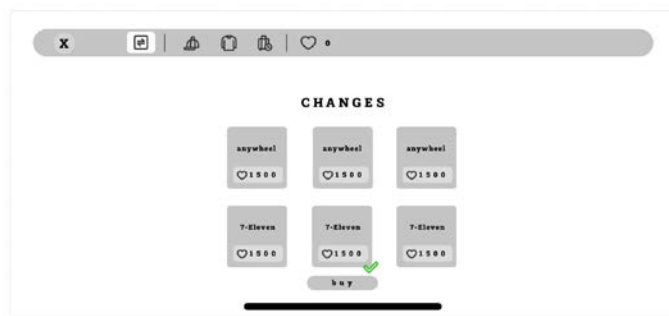


หน้ากระเป๋ากیبของ (Inventory) เป็นส่วนที่ให้ผู้เ่เล่นจัดการไอเทมและของสะสมที่ได้รับจากการเล่นเกมหรือซื้อจากร้านค้า ด้านบนของหน้าจามีแถบเมนูที่แบ่งหมวดหมู่ของไอเทมต่างๆ ได้แก่ ปุ่ม X สำหรับกลับไปหน้าหลัก, ปุ่มเปลี่ยนสี, หมวก, เสื้อผ้า และกระเป๋ากیب ซึ่งแต่ละหมวดหมู่จะแสดงไอเทมที่ผู้เล่นได้รับในรูปแบบตารางกริด

ในส่วนของเนื้อหาหลัก จะแสดงไอเทมตามหมวดหมู่ที่เลือก เช่น ในภาพแสดงหมวดหมู่ "HATS" ที่มีช่องสำหรับแสดงหมวกต่างๆ โดยช่องสีเข้มแสดงถึงไอเทมที่มีอยู่ และช่องสีอ่อนแสดงช่องที่ว่างหรือไอเทมที่ยังไม่ได้ปลดล็อก ด้านขวาจะแสดงตัวละครของผู้เล่นพร้อมปุ่ม "equip" สำหรับสวมใส่ไอเทมที่เลือก

4. หน้าร้านค้าและหน้าสำหรับแลกของ





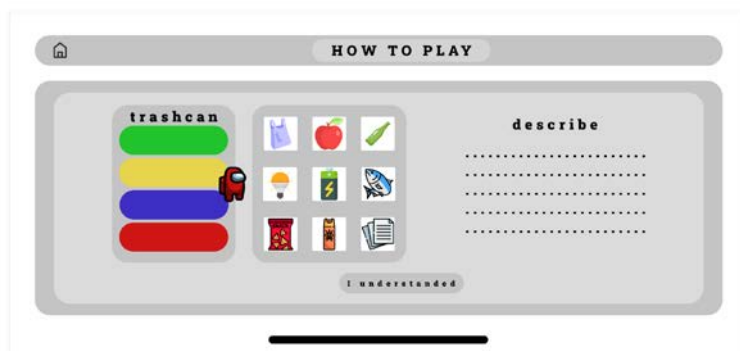
หน้าร้านค้า (Shop) และหน้าสำหรับแลกของ (Change) ส่วนบนของหน้าจอประกอบด้วยแถบนำทางที่แสดงองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ปุ่ม X สำหรับกลับไปหน้าจอหลัก, ปุ่มสลับหมวดหมู่สินค้า (หมวก เสื้อผ้า กระเป๋า) และแสดงจำนวนเหรียญหรือพอยต์ที่ผู้เล่นมี (แสดงเป็นไอคอนหัวใจตามด้วยตัวเลขพอยต์ที่มี) ซึ่งเป็นสกุลเงินในเกมที่ได้จากการเล่น ส่วนเนื้อหาหลักแสดงสินค้าที่มีจำหน่ายในรูปแบบกริด โดยแต่ละชิ้นแสดงข้อมูลชื่อสินค้า (เช่น "anywheel" และ "7-Eleven") ราคาสินค้าแสดงด้วยไอคอนหัวใจตามด้วยจำนวน และปุ่ม "buy" ด้านล่างสำหรับซื้อสินค้า

5. หน้าโปรไฟล์



หน้าโปรไฟล์ (My Account) เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลส่วนตัวและความก้าวหน้าของผู้เล่น โดยส่วนบนของหน้าจอประกอบด้วยแถบนำทางที่มีปุ่มบ้านสำหรับกลับสู่หน้าจอหลัก ปุ่มช่วยเหลือ และปุ่มแชร์ ส่วนเนื้อหาหลักแสดงการ์ดโปรไฟล์ที่รวบรวมข้อมูลสำคัญของผู้เล่น

6. หน้าวิธีการเล่น

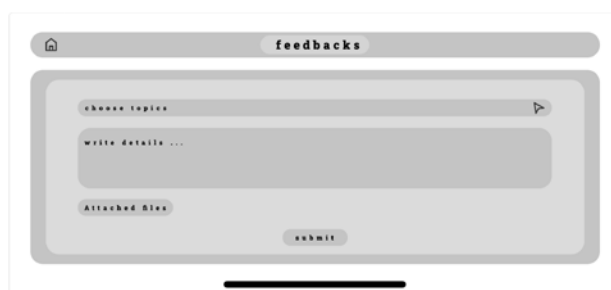


หน้าวิธีการเล่น (How to Play) เป็นส่วนให้ผู้เล่นสามารถเรียนรู้วิธีการเล่นและการแยกขยะได้อย่างเข้าใจง่าย หน้าจอนี้ประกอบด้วยส่วนบนมีแถบนำทางที่แสดงชื่อหน้า "How to play" พร้อมปุ่มบ้านสำหรับกลับสู่หน้าหลัก ปุ่มช่วยเหลือ และปุ่มแชร์ เนื้อหาหลักแบ่งเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนถังขยะ (Trashcan) แสดงถังขยะ 4 ประเภทพร้อมป้ายกำกับภาษาไทย: ขยะเปียก (สีเขียว), ขยะรีไซเคิล (สีเหลือง), ขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน), ขยะอันตราย (สีแดง)
2. ส่วนตัวอย่างขยะแสดงตัวอย่างขยะประเภทต่างๆ ในรูปแบบไอคอน
3. ส่วนคำอธิบาย (Description) สำหรับแสดงคำอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม

และมีปุ่ม "I understands" ด้านล่างสำหรับยืนยันการอ่านและทำความเข้าใจ โดยผู้เล่นสามารถเข้ามาทบทวนได้ตลอดเวลา

7. หน้าข้อเสนอแนะ



หน้าข้อเสนอแนะ (Feedback) ให้ผู้เล่นสามารถรายงานปัญหาหรือให้ข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับเกมได้ หน้าจอนี้ประกอบด้วยส่วนบนมีแถบนำทางที่แสดงชื่อหน้า "Feedback" พร้อมปุ่มบ้านสำหรับกลับสู่หน้าหลัก ปุ่มช่วยเหลือ และปุ่มแชร์ ซึ่งเป็นการจัดวางที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งแอปพลิเคชัน

8. หน้าแชร์



หน้าแชร์ (Share) ถูกออกแบบให้เรียบง่ายและใช้งานสะดวก ประกอบด้วยหัวข้อ "Share with your friends" แสดงจุดประสงค์ของหน้าอย่างชัดเจน ปุ่ม X ด้านขวาบนสำหรับปิดหน้าต่างแชร์ ปุ่มแชร์ไปยังโซเชียลมีเดียต่างๆ ปุ่ม Send สำหรับยืนยันการแชร์ไปยังแพลตฟอร์มที่เลือก และจะมีการแสดงสถานการณ์แชร์หลังจากกดส่ง

9. หน้าโหมดการเล่นปกติ





หน้าโหมดการเล่นปกติ (Normal Mode) เป็นโหมดหลักของเกม หน้าจอนี้ประกอบด้วย ปุ่ม "hints" สำหรับดูคำแนะนำการเล่น ปุ่ม "scores" สำหรับดูคะแนนสะสม ปุ่ม "quit" สำหรับออกจากเกม ด้านซ้ายแสดงถึงขยะ 4 ประเภทพร้อมตัวละคร ได้แก่ ขยะเปียก (สีเขียว), ขยะรีไซเคิล (สีเหลือง), ขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน), ขยะอันตราย (สีแดง) ด้านขวาแสดงขยะที่ต้องแยก โดยผู้เล่นต้องลากขยะไปทิ้งในถังที่ถูกต้องประเภท ระบบมีการให้คะแนนตามความถูกต้องและความเร็ว และจะมีการแสดงผลทันทีเมื่อทิ้งขยะมีคำแนะนำเมื่อทิ้งผิดประเภท

10. หน้าโหมดการเล่นแบบจับเวลา



หน้าโหมดจับเวลา (Timer Mode) จะเพิ่มความท้าทายให้กับผู้เล่นด้วยการจำกัดเวลา โดยส่วนบนของหน้าจอแสดงองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ปุ่ม "hints" สำหรับดูคำแนะนำการเล่น, ตัวจับเวลาที่แสดงเวลาที่เหลือ (2:20), และปุ่ม "quit" สำหรับออกจากเกม เนื้อหาหลักของหน้าจอแบ่งเป็นสองส่วน โดยด้านซ้ายแสดงถึงขยะ 4 ประเภทที่มีสีแตกต่างกันเพื่อความชัดเจน ได้แก่ ถังขยะเปียกสีเขียว, ถังขยะรีไซเคิลสีเหลือง, ถังขยะทั่วไปสีน้ำเงิน และถังขยะอันตรายสีแดง ส่วนด้านขวาแสดงขยะที่ผู้เล่นต้องแยกประเภท เช่น วัสดุพลาสติก, แอปเปิ้ล, ขวดแก้ว, หลอดไฟ และอื่นๆ

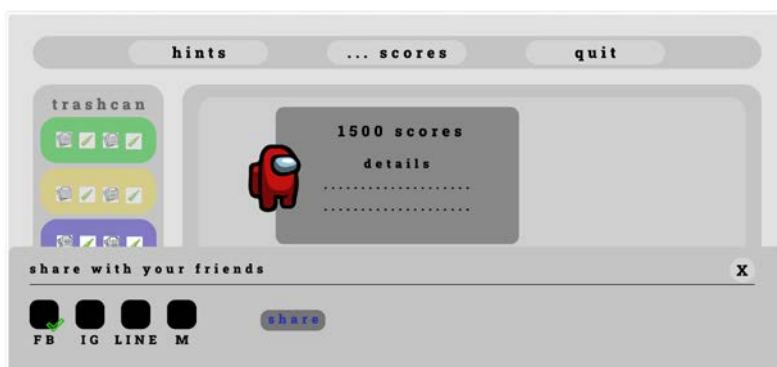
ความพิเศษของโหมดจับเวลาคือการเพิ่มความท้าทายด้วยการจำกัดเวลา ทำให้ผู้เล่นต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็วและแม่นยำ คะแนนจะขึ้นอยู่กับทั้งความเร็วและความถูกต้องในการแยกขยะ มีระบบโบนัสพิเศษสำหรับการแยกขยะถูกต้องติดต่อกัน และเมื่อจบเกม ผู้เล่นสามารถแชร์คะแนนผ่านโซเชียลมีเดียเพื่อแข่งขันกับเพื่อนๆ ได้

11. หน้าจบเกม



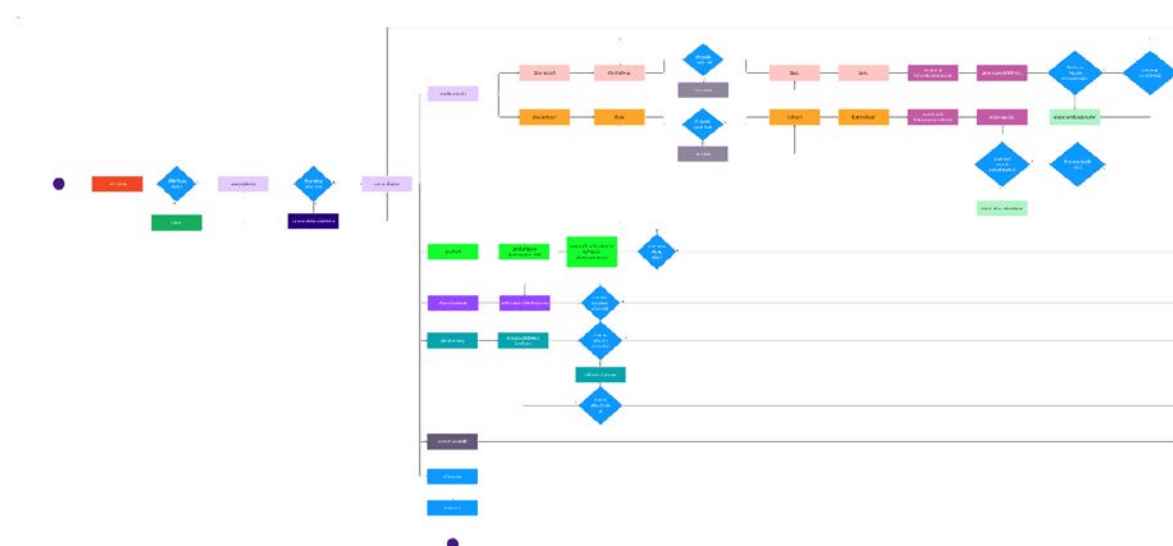
หน้าจบเกม (End Game) เป็นส่วนที่แสดงผลลัพธ์และสรุปการเล่นของผู้เล่น ช่วยให้ผู้เล่นสามารถประเมินผลการเล่นของตนเองได้ ในส่วนบนของหน้าจอแสดงตัวละครที่ผู้เล่นใช้ พร้อมกับคะแนนที่ได้ และรายละเอียดการเล่น (details) ที่ระบุผลการเล่น เช่น จำนวนขยะที่แยกถูกต้อง อัตราความแม่นยำ และคำแนะนำเพื่อการปรับปรุงในครั้งต่อไป ทำให้ผู้เล่นได้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดและพัฒนาทักษะการแยกขยะได้ดีขึ้น ส่วนล่างของหน้าจอมีปุ่มให้ผู้เล่นเลือกดำเนินการต่อ 3 รูปแบบ ได้แก่ ปุ่ม "next" สำหรับไปยังด่านถัดไปหากผ่านเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำตาม FF02, ปุ่ม "share" สำหรับแชร์ผลการเล่นไปยังโซเชียลมีเดียตาม FF05 เพื่อสร้างการแข่งขันและแรงจูงใจ และปุ่ม "back to home" สำหรับกลับไปยังหน้าจอหลัก

12. หน้าแชร์หลังจบเกม



หน้าแชร์ (Share) ประกอบด้วยหัวข้อ "Share with your friends" แสดงจุดประสงค์ของหน้า ปุ่ม X ด้านขวาบน สำหรับปิดหน้าต่างแชร์ ปุ่มแชร์ไปยังโซเชียลมีเดียต่างๆ ปุ่ม Send สำหรับยืนยันการแชร์ไปยังแพลตฟอร์มที่เลือก และจะมีการแสดงสถานะการแชร์หลังจากกดส่ง โดยในหน้านี้จะเป็นการแชร์คะแนนที่ได้ลงโซเชียลมีเดีย

User Flow



บทที่ 4

Test Strategy

วัตถุประสงค์

การทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าแอปพลิเคชัน BinGo สามารถทำงานได้ตามที่คาดหวังไว้ โดยมุ่งเน้นการทดสอบฟังก์ชันการทำงานหลักของแอป เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ใช้จะสามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างราบรื่น และฟังก์ชันต่าง ๆ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กำหนดการ

กลุ่ม	Test case	วันที่เริ่ม	วันที่สิ้นสุด	ระยะเวลา
1	TC01 - TC04	26/10/2024	26/10/2024	2 ชั่วโมง
2	TC05 - TC08	27/10/2024	27/10/2024	2 ชั่วโมง
3	TC09 - TC12	28/10/2024	28/10/2024	2 ชั่วโมง
4	TC13 - TC16	29/10/2024	29/10/2024	2 ชั่วโมง
5	TC17- TC20	30/10/2024	30/10/2024	2 ชั่วโมง

ขอบเขตการทดสอบ

- การจัดทำ Test Cases และ Test Plan:
 - จัดทำ Test Case Specification ตามพีเจอร์ที่พัฒนา
 - กำหนดเกณฑ์การผ่าน/ไม่ผ่านอย่างชัดเจน
- การทดสอบหน่วย (Unit Testing):
 - ทดสอบฟังก์ชันการทำงานของโค้ดแต่ละส่วน
- การทดสอบการรวมระบบ (Integration Testing):
 - ทดสอบการทำงานร่วมกันของโมดูลต่าง ๆ
- การทดสอบระบบ (System Testing):
 - ทดสอบเกมทั้งหมดตาม Test Plan
 - ใช้การทดสอบแบบอัตโนมัติ (Automated Testing) สำหรับส่วนที่รองรับ
- การทดสอบการยอมรับจากผู้ใช้ (User Acceptance Testing - UAT):
 - ให้กลุ่มผู้ใช้ทดลองเล่นและให้ Feedback

6. การแก้ไขข้อบกพร่อง:

- บันทึกบั๊กที่พบใน Bug Tracking System
- นักพัฒนาแก้ไขบั๊กและทำ Regression Testing

แนวทางการทดสอบ

- Integration Testing การทดสอบนี้ตรวจสอบว่าฟังก์ชันต่าง ๆ ภายในระบบทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง
- Acceptance Testing การทดสอบนี้เป็นการตรวจสอบว่าโปรแกรมหรือระบบตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และสามารถใช้งานได้ตามที่คาดหวัง โดยมักจะทำโดยผู้ใช้
- Unit Testing การทดสอบนี้มุ่งเน้นที่การทดสอบฟังก์ชันหรือโมดูลที่เล็กที่สุดของระบบเพื่อให้แน่ใจว่าทำงานได้ตามที่คาดหวัง
- Functional Testing การทดสอบนี้มุ่งเน้นไปที่การยืนยันว่าฟังก์ชันหลักของระบบทำงานถูกต้องตามที่กำหนดในเอกสารความต้องการ
- Usability Testing การทดสอบนี้จะตรวจสอบความสะดวกในการใช้งานสำหรับผู้ใช้ ความเข้าใจในฟังก์ชันและการนำทางภายในแอปพลิเคชัน และประสบการณ์ของผู้ใช้เมื่อมีการโต้ตอบกับระบบ
- Performance Testing การทดสอบนี้มุ่งเน้นไปที่การตรวจสอบความเร็วและประสิทธิภาพของระบบภายใต้การใช้งานจริง เวลาในการตอบสนองของระบบเมื่อมีการทำงานหลายอย่างพร้อมกัน หรือความสามารถในการรองรับการใช้งานจากผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกัน

หน้าที่บุคคลที่เกี่ยวข้อง

Test case ID	คำอธิบาย	ผู้รับผิดชอบ	สถานะ
TC01	เพื่อทดสอบการทำงานของ Tutorial สำหรับผู้เล่นใหม่	Note	Pass
TC02	เพื่อทดสอบความสามารถในการข้ามและเข้าถึง Tutorial	Pahn	Pass
TC03	กดปุ่มเริ่มเกมได้	Miw	Pass
TC04	เพื่อทดสอบระบบด้านของเกม	Mild	Pass
TC05	เพื่อทดสอบการทำงานของโหมดจับเวลาและระบบคะแนน	Note	Pass

TC06	เพื่อทดสอบเงื่อนไขการผ่านด่านและการปลดล็อกด่านถัดไป	Pahn	Pass
TC07	เพื่อทดสอบกรณีทำคะแนนไม่ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ	Miw	Pass
TC08	เพื่อทดสอบการแสดงผลคะแนนและเงื่อนไขการผ่านด่าน	Mild	Pass
TC09	เพื่อทดสอบการบันทึกความคืบหน้าของผู้เล่น	Note	Pass
TC10	เพื่อทดสอบการทำงานระหว่างโหมดเกมต่างๆ	Pahn	Pass
TC11	เพื่อทดสอบระบบการแจ้งเตือนข้อผิดพลาด	Miw	Pass
TC12	เพื่อทดสอบระบบแชร์คะแนนโซเชียลมีเดีย	Mild	Pass
TC13	เพื่อทดสอบระบบรายงานบั๊กและข้อเสนอแนะ	Note	Pass
TC14	เข้าสู่หน้าร้านค้าเกมได้	Pahn	Pass
TC15	เพื่อทดสอบการซื้อไอเทมจากร้านค้า	Miw	Pass
TC16	การตรวจสอบคะแนนของผู้เล่น	Mild	Pass
TC17	การดูโปรไฟล์ผู้เล่น	Note	Pass
TC18	เพื่อทดสอบความเข้ากันได้ของเกมบนแพลตฟอร์มต่างๆ	Pahn	Pass
TC19	เพื่อทดสอบการรองรับภาษาต่างๆ ในเกม	Miw	Pass
TC20	เพื่อทดสอบความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ใหม่	Mild	Pass

Test case

Test case ID	TC01
Requirement No	FF01
Test Description	เพื่อทดสอบการทำงานของ Tutorial สำหรับผู้เล่นใหม่
Pre-Conditions	1. เกมถูกติดตั้งใหม่ 2. ไม่มีข้อมูลผู้ใช้เก่า 3. เกมพร้อมเริ่มต้นใช้งาน
Test Case Steps	1. เปิดแอปพลิเคชันเกม 2. เลือกโหมดเกม 3. สังเกตการแสดงผล Tutorial
Test Data (Input Data)	-
Expected Results	1. ระบบเริ่มต้น Tutorial โดยอัตโนมัติ 2. Tutorial แสดงขั้นตอนการเล่นอย่างชัดเจน
Post-Conditions	1. ผู้เล่นเข้าใจวิธีการเล่นเกม 2. ระบบบันทึกสถานะว่าผู้เล่นได้ผ่าน Tutorial แล้ว
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC02
Requirement No	FF01, NF03
Test Description	เพื่อทดสอบความสามารถในการข้ามและเข้าถึง Tutorial
Pre-Conditions	1. เกมอยู่ในสถานะที่เริ่มต้น Tutorial 2. ผู้เล่นอยู่ในหน้า Tutorial
Test Case Steps	1. กดปุ่ม "ข้าม" ใน Tutorial 2. เข้าเมนูการตั้งค่า 3. เลือก "Tutorial" 4. ตรวจสอบการเริ่ม Tutorial ใหม่
Test Data (Input Data)	1. การกดปุ่ม "ข้าม" 2. การเลือก Tutorial จากเมนูตั้งค่า
Expected Results	1. สามารถข้าม Tutorial ได้ 2. สามารถเข้าถึง Tutorial จากเมนูตั้งค่าได้ 3. Tutorial เริ่มต้นใหม่ได้อย่างสมบูรณ์
Post-Conditions	1. ระบบบันทึกการข้าม Tutorial 2. ผู้เล่นสามารถเล่นเกมได้ตามปกติ
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC03
Requirement No	FF02
Test Description	กดปุ่มเริ่มเกมได้
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นต้องอยู่บนหน้าจอเกม
Test Case Steps	1. บนหน้าจอ คลิกปุ่ม "เริ่มเกม" หรือ "Play" 2. ตรวจสอบว่าโปรโตไทป์นำทางไปยังหน้าจอเกม
Test Data (Input Data)	-
Expected Results	1. เมื่อกด "เริ่มเกม" หน้าจอจะนำไปสู่หน้าจอเกม
Post-Conditions	1. ผู้เล่นเข้าสู่หน้าจอเกม
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC04
Requirement No	FF02
Test Description	เพื่อทดสอบระบบด้านของเกม
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นอยู่ที่ด่านแรก 2. เกมพร้อมเริ่มต้น
Test Case Steps	1. เข้าสู่ด่านที่ 1 2. ตรวจสอบการแสดงผลจำนวนขยะในด่านที่ 1 (เช่น 5 ชิ้น) 3. กดปุ่มไปด่านถัดไป 4. ตรวจสอบการแสดงผลจำนวนขยะในด่านที่ 2 (เช่น 8 ชิ้น) 5. ตรวจสอบการแสดงผล UI ของถังขยะและตำแหน่งการวางขยะ
Test Data (Input Data)	การเล่นผ่านแต่ละด่าน
Expected Results	1. ผู้เล่นเข้าถึงด่านที่ซับซ้อนขึ้น (แยกขยะจำนวนมากขึ้นจากด่านที่ผ่านมา) 2. ระบบบันทึกความก้าวหน้าของผู้เล่น
Post-Conditions	1. ผู้เล่นเข้าถึงด่านที่ซับซ้อนขึ้น (แยกขยะจำนวนมากขึ้นจากด่านที่ผ่านมา) 2. ระบบบันทึกความก้าวหน้าของผู้เล่น
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC05
Requirement No	FF03
Test Description	เพื่อทดสอบการทำงานของโหมดจับเวลาและระบบคะแนน
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นอยู่ที่หน้าหลัก 2. โหมดจับเวลาพร้อมใช้งาน
Test Case Steps	1. เลือกโหมด "จับเวลา" 2. ตรวจสอบการแสดงผลของตัวจับเวลา 3. ตรวจสอบการแสดงผลคะแนนปัจจุบัน 4. ตรวจสอบการแสดงผล UI เมื่อหมดเวลา
Test Data (Input Data)	1. เวลาที่กำหนด (เช่น 3 นาที) 2. การแยกขยะในเกม
Expected Results	1. ตัวจับเวลาทำงานถูกต้อง 2. คะแนนสะสมถูกต้องตามจำนวนขยะที่แยกได้
Post-Conditions	1. ระบบบันทึกคะแนนสูงสุด 2. แสดงอันดับคะแนนถ้ามี
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC06
Requirement No	FF02
Test Description	เพื่อทดสอบการปลดล็อกด่านถัดไปเมื่อทำคะแนนถึงเกณฑ์
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นอยู่ที่ด่านแรก 2. ทราบเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำ
Test Case Steps	1. เล่นด่านที่ 1 2. ทำคะแนนให้สูงกว่าเกณฑ์ 3. จบด่าน 4. ตรวจสอบการปลดล็อกด่านที่ 2
Test Data (Input Data)	1. คะแนนขั้นต่ำด่าน 1 เช่น 800 คะแนน (80% ความแม่นยำในการแยกขยะ) 2. คะแนนที่ทำได้ เช่น 900 คะแนน (แยกขยะถูก 9 จาก 10 ชิ้น)
Expected Results	1. แสดง UI ตัวจับเวลาชัดเจน 2. แสดงคะแนนในตำแหน่งที่เหมาะสม 3. มีแจ้งเตือนเมื่อเวลาใกล้หมด 4. แสดงหน้าสรุปผลเมื่อจบเกม
Post-Conditions	1. ด่านที่ 2 พร้อมให้เล่น 2. บันทึกความก้าวหน้า
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC07
Requirement No	FF02, FF04
Test Description	เพื่อทดสอบการแสดงผลและคำแนะนำเมื่อทำคะแนนไม่ถึงเกณฑ์
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นอยู่ที่ด่านแรก 2. ทราบเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำ
Test Case Steps	1. เล่นด่านที่ 1 2. ทำคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ 3. จบด่าน 4. พยายามเข้าด่านที่ 2
Test Data (Input Data)	1. คะแนนขั้นต่ำด่าน 1 เช่น 800 คะแนน 2. คะแนนที่ทำได้ เช่น 600 คะแนน (แยกขยะถูก 6 จาก 10 ชิ้น)
Expected Results	1. แสดงข้อความ "ไม่ผ่านด่าน" พร้อมคะแนนที่ได้ 2. แสดงปุ่ม "เล่นใหม่" และ "กลับสู่เมนูหลัก"
Post-Conditions	1. ด่านที่ 2 ยังคงล็อก 2. ต้องเล่นด่าน 1 ซ้ำ
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC08
Requirement No	FF04
Test Description	เพื่อทดสอบการแสดงผลคะแนนและเงื่อนไขการผ่านด่าน
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นอยู่ในด่านใดก็ได้ 2. ทราบเกณฑ์คะแนนผ่านด่าน
Test Case Steps	1. เล่นด่านจนจบ 2. ตรวจสอบการแสดงผลคะแนน 3. ตรวจสอบการแจ้งผล 4. ตรวจสอบคำแนะนำ
Test Data (Input Data)	คะแนนที่ทำได้อ้างสูงกว่าและต่ำกว่าเกณฑ์
Expected Results	1. แสดงคะแนนชัดเจน 2. แจ้งผลผ่าน/ไม่ผ่านชัดเจน 3. มีคำแนะนำเมื่อไม่ผ่าน
Post-Conditions	1. บันทึกคะแนนในระบบ 2. แสดงสถิติการเล่น
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC09
Requirement No	NF01
Test Description	เพื่อทดสอบการบันทึกความคืบหน้าของผู้เล่น
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นผ่านด่านที่ 1 2. อยู่ที่ด่านที่ 2
Test Case Steps	1. เข้าดูหน้าความคืบหน้า 2. ตรวจสอบการแสดงด่านที่ผ่านแล้ว 3. ตรวจสอบการแสดงด่านที่ยังไม่ปลดล็อก 4. ดูรายละเอียดแต่ละด่านที่ผ่าน
Test Data (Input Data)	ข้อมูลความคืบหน้าของผู้เล่น
Expected Results	1. แสดงสถานะด่านชัดเจน (ผ่าน/ไม่ผ่าน/ล็อก) 2. แสดงคะแนนของแต่ละด่านที่ผ่าน 3. แสดง UI ล็อกสำหรับด่านที่ยังไม่ปลดล็อก
Post-Conditions	1. ข้อมูลถูกบันทึก 2. ความคืบหน้าคงอยู่
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC10
Requirement No	FF03
Test Description	เพื่อทดสอบการทำงานระหว่างโหมดเกมต่างๆ
Pre-Conditions	1. มีความคืบหน้าในโหมดปกติ 2. มีคะแนนในโหมดจับเวลา
Test Case Steps	1. เล่นโหมดปกติ 2. กลับมาที่หน้าเมนูหลัก 3. เล่นโหมดจับเวลา 4. กลับมาที่หน้าเมนูหลัก 5. ไปที่หน้าโปรไฟล์เพื่อตรวจสอบความคืบหน้าในแต่ละโหมด
Test Data (Input Data)	ข้อมูลความคืบหน้าในแต่ละโหมด
Expected Results	1. ข้อมูลแต่ละโหมดแยกจากกัน 2. ไม่มีผลกระทบต่อกัน
Post-Conditions	1. ข้อมูลทุกโหมดคงอยู่ 2. บันทึกแยกกัน
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC11
Requirement No	FF04
Test Description	เพื่อทดสอบระบบการแจ้งเตือนข้อผิดพลาด
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นอยู่ในด่าน 2. ระบบพร้อมบันทึกข้อผิดพลาด
Test Case Steps	1. เล่นด่าน 2. ทำการแยกขยะผิด 3. จบด่าน 4. ตรวจสอบการแสดงผล
Test Data (Input Data)	การแยกขยะผิดประเภท
Expected Results	1. แสดงข้อผิดพลาด 2. มีคำอธิบายชัดเจน 3. มีคำแนะนำการปรับปรุง
Post-Conditions	1. บันทึกข้อผิดพลาด 2. แสดงสถิติการเล่น
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC12
Requirement No	FF05
Test Description	เพื่อทดสอบระบบแชร์คะแนนโซเชียลมีเดีย
Pre-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีบัญชีโซเชียลมีเดีย 2. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 3. จบด้านแล้ว
Test Case Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกแชร์คะแนน 2. เลือกแพลตฟอร์ม 3. ยืนยันการแชร์
Test Data (Input Data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. คะแนนที่ต้องการแชร์ 2. ข้อมูลบัญชีโซเชียล
Expected Results	<ol style="list-style-type: none"> 1. แชร์คะแนนสำเร็จ 2. ข้อมูลถูกต้อง 3. แสดงในโซเชียลมีเดีย
Post-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. บันทึกประวัติการแชร์ 2. แสดงสถานะแชร์
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC13
Requirement No	FF06
Test Description	เพื่อทดสอบระบบรายงานบั๊กและข้อเสนอแนะ
Pre-Conditions	1. อยู่ที่บ้านหลัก 2. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
Test Case Steps	1. เข้าเมนู Feedback 2. กรอกข้อมูล 3. ส่งรายงาน
Test Data (Input Data)	1. ข้อมูลผู้ใช้ 2. รายละเอียดปัญหา
Expected Results	1. ส่งรายงานสำเร็จ 2. แสดงข้อความยืนยัน
Post-Conditions	1. บันทึกกรายงาน 2. แจ้งสถานะการส่ง
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC14
Requirement No	FF08
Test Description	เข้าสู่หน้าร้านค้าเกมได้
Pre-Conditions	1. อยู่หน้าหลักของเกม
Test Case Steps	1. คลิกปุ่ม "ร้านค้า" บนหน้าจอเกม 2. ตรวจสอบว่าผู้เล่นถูกนำไปยังหน้าร้านค้าเกมอย่างถูกต้อง
Test Data (Input Data)	-
Expected Results	1. ระบบต้องเปลี่ยนหน้าจอไปยังหน้าร้านค้าเกม
Post-Conditions	1. ผู้เล่นเข้าสู่หน้าร้านค้าของเกมได้
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC15
Requirement No	FF08
Test Description	เพื่อทดสอบการซื้อไอเทมจากร้านค้า
Pre-Conditions	1. อยู่ในหน้าร้านค้าของเกม 2. มียอดเงินหรือแต้มเพียงพอสำหรับซื้อไอเทม
Test Case Steps	1. ไปที่หน้าร้านค้าภายในเกม 2. เลือกซื้อไอเทมภายในร้านค้า 3. ยืนยันการซื้อไอเทม 4. ไปที่หน้าเมนูหลัก 5. คลิกไปที่ Inventory 6. ตรวจสอบสินค้าภายในคลังสินค้า
Test Data (Input Data)	1. ไอเทมในร้านค้า 2. คะแนนหรือยอดเงินของผู้เล่น
Expected Results	1. ผู้เล่นสามารถซื้อไอเทมได้หากมียอดเงินเพียงพอ
Post-Conditions	1. ไอเทมมาอยู่ในคลังของผู้เล่น 2. ยอดเงินของผู้เล่นลดลง
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC16
Requirement No	FF07
Test Description	การตรวจสอบคะแนนของผู้เล่น
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นต้องเข้าหน้าเมนูหลัก
Test Case Steps	1. คลิกที่เมนู "My Account" 2. ตรวจสอบคะแนนสะสมของผู้เล่น
Test Data (Input Data)	1. คะแนนที่ผู้เล่นเล่นได้ในด้าน
Expected Results	1. ระบบต้องแสดงคะแนนสะสมของผู้เล่นอย่างถูกต้อง
Post-Conditions	1. ผู้เล่นสามารถดูคะแนนสะสมของตัวเองได้
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC17
Requirement No	FF07
Test Description	การดูโปรไฟล์ผู้เล่น
Pre-Conditions	1. ผู้เล่นอยู่ที่หน้าเมนูหลัก
Test Case Steps	1. คลิกที่ไอคอนโปรไฟล์บนหน้าจอเกม 2. ตรวจสอบว่าผู้เล่นถูกนำไปยังหน้าโปรไฟล์ของตนเอง 3. ตรวจสอบข้อมูลในโปรไฟล์ เช่น ชื่อผู้ใช้ คะแนน
Test Data (Input Data)	1. ข้อมูลของผู้เล่น เช่น ชื่อเล่นในเกม 2. ความคืบหน้าของเกมที่ผู้เล่นได้เล่นในแต่ละโหมด
Expected Results	1. ระบบต้องแสดงข้อมูลโปรไฟล์ของผู้เล่น อย่างถูกต้อง
Post-Conditions	1. ผู้เล่นอยู่ที่หน้าโปรไฟล์
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC18
Requirement No	NF04
Test Description	เพื่อทดสอบความเข้ากันได้ของเกมนบนแพลตฟอร์มต่างๆ
Pre-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตั้งเกมนบนอุปกรณ์ Android, iOS และเว็บเบราว์เซอร์ 2. มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 3. มีบัญชีผู้ใช้ที่พร้อมใช้งาน
Test Case Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. เปิดเกมนบนแต่ละแพลตฟอร์ม 2. ทดสอบฟังก์ชันหลักทั้งหมด 3. ทดสอบการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์ม 4. ตรวจสอบการแสดงผลบนหน้าจอขนาดต่างๆ
Test Data (Input Data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อุปกรณ์ Android รุ่นต่างๆ 2. อุปกรณ์ iOS รุ่นต่างๆ 3. เว็บเบราว์เซอร์หลัก (Chrome, Safari, Firefox)
Expected Results	<ol style="list-style-type: none"> 1. เกมทำงานได้เหมือนกันทุกแพลตฟอร์ม 2. UI แสดงผลถูกต้องบนทุกขนาดหน้าจอ 3. ข้อมูลผู้เล่นซิงค์ระหว่างแพลตฟอร์มได้
Post-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลการเล่นถูกบันทึกและซิงค์ข้ามแพลตฟอร์ม 2. ประสิทธิภาพการทำงานคงที่บนทุกแพลตฟอร์ม
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC19
Requirement No	NF05
Test Description	เพื่อทดสอบการรองรับภาษาต่างๆ ในเกม
Pre-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> ติดตั้งชุดภาษาทั้งหมดในระบบ เกมอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน มีสิทธิ์ในการเปลี่ยนภาษา
Test Case Steps	<ol style="list-style-type: none"> เข้าสู่เมนูตั้งค่าภาษา เปลี่ยนภาษาทีละภาษา ตรวจสอบการแปลในทุกหน้าจอ ทดสอบฟังก์ชันต่างๆ
Test Data (Input Data)	<ol style="list-style-type: none"> รายการภาษาที่รองรับ ข้อความในแต่ละภาษา ฟอนต์แต่ละภาษา
Expected Results	<ol style="list-style-type: none"> แสดงผลทุกภาษาถูกต้อง ฟอนต์แสดงผลครบถ้วน การจัดวางข้อความเหมาะสม
Post-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> การตั้งค่าภาษาถูกบันทึก ภาษาที่เลือกคงอยู่หลังรีสตาร์ท
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

Test case ID	TC20
Requirement No	NF03
Test Description	เพื่อทดสอบความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ใหม่
Pre-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ทดสอบไม่เคยเล่นเกมนี้มาก่อน 2. ไม่มีข้อมูลผู้ใช้เก่า 3. เกมพร้อมเริ่มต้น
Test Case Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้ทดสอบเริ่มเกมครั้งแรก 2. สังเกตการใช้งาน Tutorial 3. จดบันทึกปัญหาที่พบ 4. รวบรวมความคิดเห็น
Test Data (Input Data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. กลุ่มผู้ทดสอบใหม่ 2. แบบประเมินความพึงพอใจ 3. เวลาที่ใช้เรียนรู้
Expected Results	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าใจวิธีเล่นภายใน 5 นาที 2. ทำภารกิจแรกสำเร็จ 3. ความพึงพอใจ > 80%
Post-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. บันทึกข้อเสนอแนะผู้ใช้ 2. ระบุจุดที่ต้องปรับปรุง
Actual Result	As Expected
Status (Pass/Fail)	Pass

การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis)

Risk	description	Likelihood	Impact
1	การทำงานของระบบ Tutorial หรือไม่สามารถข้าม Tutorial ได้ (TC01, TC02): ผู้เล่นใหม่อาจรู้สึกหงุดหงิดหากไม่สามารถดำเนินการต่อหรือตั้งค่าเกมได้เนื่องจากปัญหาใน Tutorial	High	Medium
2	ปุ่มเริ่มเกมไม่ตอบสนอง (TC03): ผู้เล่นไม่สามารถเริ่มเกมได้ ส่งผลกระทบต่อการเล่นเริ่มต้นใช้งานของผู้เล่น	Medium	High
3	ข้อผิดพลาดในการดำเนินเกมและการปลดล็อกด่าน (TC04, TC06): ความผิดพลาดในการปลดล็อกด่านอาจทำให้ผู้เล่นไม่สามารถเล่นเกมต่อได้	Medium	High
4	การคำนวณคะแนนและเวลาไม่ถูกต้อง (TC05, TC07, TC08): คะแนนหรือเวลาที่ผิดพลาดอาจส่งผลกระทบต่อความยุติธรรมของเกมและความพึงพอใจของผู้เล่น	High	Medium
5	การบันทึกความคืบหน้าของผู้เล่นล้มเหลว (TC09): ความคืบหน้าของผู้เล่นหายไป อาจทำให้เกิดความหงุดหงิดและไม่อยากเล่นเกมต่อ	High	High
6	ปัญหาการแชร์บนโซเชียลมีเดีย (TC12): การเชื่อมต่อกับโซเชียลมีเดียมีปัญหา อาจทำให้ผู้เล่นไม่สามารถแชร์ความสำเร็จได้	Medium	Low

บทที่ 5

QA Plan and its Activities

วัตถุประสงค์

การวางแผนการควบคุมคุณภาพ (QA Plan) เป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งช่วยให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบมีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้และมาตรฐานที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์หลักของ QA Plan

QA Plan

Task Name	Assigned To	Start Date	End Date	Durations	Status
Document Review (Requirements & Design)	Note, Pahn	08/10/2024	08/10/2024	1 Days	Complete
Define QA Strategy & Standards	Note, Miw, Mild	09/10/2024	10/10/2024	2 Days	Complete
Create Test Documentation Templates	Pahn	10/10/2024	10/10/2024	1 Days	Complete
Code Review (Back-End)	Pahn, Miw, Mild	13/10/2024	17/10/2024	5 Days	Complete
Technical Documentation Review (Back-End)	Note, Miw, Mild	13/10/2024	17/10/2024	5 Days	Complete

Code Review (Front-End)	Pahn, Miw, Mild	14/10/2024	17/10/2024	4 Days	Complete
Technical Documentation Review (Front-End)	Note, Miw, Mild	14/10/2024	17/10/2024	4 Days	Complete
Code Review (Game Mechanics)	Pahn, Miw, Mild	19/10/2024	21/10/2024	3 Days	Complete
Technical Documentation Review (Game)	Note, Miw, Mild	19/10/2024	21/10/2024	3 Days	Complete
API Documentation Review	Pahn, Miw, Mild	24/10/2024	24/10/2024	1 Days	Complete
Test Results Documentation Review	Note, Pahn, Mild, Miw	07/11/2024	09/11/2024	3 Days	In Progress
Final Documentation Review	All member	09/11/2024	11/11/2024	3 Days	In Progress

ปัญหาที่พบเจอ

- บางฟังก์ชันไม่ได้ถูกทดสอบอย่างเต็มที่ ทำให้ข้อบกพร่องหลุดรอดและไม่สามารถตรวจพบได้จนกว่าจะถึงขั้นตอนสุดท้าย
- ขาดเครื่องมือที่เหมาะสมในการทดสอบ ทำให้การดำเนินงานช้าหรือไม่สามารถครอบคลุมได้ตามที่ต้องการ
- การสื่อสารภายในกลุ่มไม่เพียงพอ

ข้อปรับปรุง

- ดำเนินการทดสอบตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา เพื่อให้สามารถตรวจพบข้อบกพร่องได้เร็วขึ้นและลดเวลาในการแก้ไขในภายหลัง
- ขยายขอบเขตการทดสอบ
- เพิ่มการพูดคุยภายในกลุ่มเพื่อให้งานสามารถดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. วานิช สาวาโยและคณะ , คู่มือประชาชน การคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีและเพิ่มมูลค่า , 2558 , URL : <https://www.pcd.go.th/publication/5043/> [สืบค้น 11 กันยายน 2567]
2. Ana and Novana , AmongUs/gameUI , 2022 , URL : <https://www.figma.com/community/file/1117744177008554883> [สืบค้น 6 ตุลาคม 2567]