

เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์
(Japanese-Thai Vocabulary Matching Game on Android)

สุนันทา ชุมก

570510701

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2560

เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์
(Japanese-Thai Vocabulary Matching Game on Android)

สุนันทา ชุมก

570510701

การค้นคว้าอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร.รัศมีพิพิธวิตา

..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมอแพ สมหอม

วันที่ เดือน พ.ศ.

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ดร.รัศมีพิพิธ
วิตา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทนพร ตรีรัตน์สกุลชัย ซึ่งได้กรุณารับให้คำปรึกษาและนำแนวคิด
วิธีการและเดียบลอดเวลาอันมีค่าแก่ไขข้อบกพร่องของเนื้อหาและสำนวนภาษาด้วยความใส่ใจยิ่ง ผู้
ค้นคว้าอิสระขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสมอแข สมหอม ที่กรุณารับเป็นกรรมการ
สอบการค้นคว้าอิสระนี้รวมทั้งให้คำแนะนำเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ขอขอบคุณคณาจารย์ที่ได้ให้
การสนับสนุนการดำเนินการทำงานและมอบความรู้วิชาอันมีค่า เพื่อเป็นพื้นฐานในการ
ทำการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ และขอบคุณทุกความช่วยเหลือในการทำการค้นคว้าอิสระนี้ให้สำเร็จ
ลุล่วงไปด้วยดี

สุนันทา ชุมก

570510701

หัวข้อ	เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์	
ชื่อเจ้าของผลงาน	นางสาวสุนันทา ชุมก	รหัสประจำตัว 570510701
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.ดร.รัศมีทิพย์ วิตา และ ผศ.ดร.ทนพร ตรีรัตน์สกุลชัย	

บทคัดย่อ

การพัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเกมบนระบบแอนดรอยด์ส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น โดยพิจารณาจากประสิทธิภาพของผู้ใช้งาน โดยระบบประกอบไปด้วย 3 ส่วน ส่วนที่ 1 แอปพลิเคชันเกมบนระบบแอนดรอยด์ส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ใช้จัดทำดำเนินการ ส่วนที่ 2 ส่วนประมวลผลในการสร้างโจทย์คำ답ตามความสามารถสามารถของผู้ใช้งาน และ ส่วนที่ 3 ระบบจัดการสถิติของเกมจับคู่คำศัพท์เพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาโทภาษาญี่ปุ่น

ระบบที่พัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบแอนดรอยด์ได้แก่ ionic 3 มีส่วนแสดงผล ประกอบไปด้วยภาษา HTML, CSS และ TypeScript จัดเก็บข้อมูลด้วย SQLite นอกจากนี้ระบบได้มีการจัดเก็บสถิติความถูกต้องของการตอบคำถามของผู้ใช้งาน โดยสนับสนุนใจคำ답ที่ผู้ใช้งานตอบผิดบ่อย เพื่อสร้างโจทย์คำ답ให้สัมพันธ์กับการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน

เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ จะช่วยให้นักศึกษาวิชาโทภาษาญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถจำคำศัพท์ที่จดจำยากได้ดีขึ้น ซึ่งคำศัพท์ที่จดจำยากนั้นนำมากจากสถิติคำตอบที่ผิดบ่อย นำไปสู่การส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่นและจำคำศัพท์ที่มีปริมาณมากได้

Independent Study Title Japanese-Thai Vocabulary Matching Game on Android
Author Ms. Sununta Choomok **Student ID** 570510701
Bachelor of Science Computer Science
Supervisor Dr. Ratsameetip Wita and
Asst. Prof. Dr. Thanabhorn Treeratsakulchai

Abstract

Japanese-Thai Vocabulary Matching Game on Android aims to assisting vocabulary learning process based on user performance. The program is developed as mobile application. The system consists of three parts. First, android game application as user interface. Second, question generator provides set of questions in each game stage as per request from android application and the third part is statistical dashboard for teacher.

In this work, android application is the main focus. Ionic 3 framework was used to create a responsive application with HTML 5, CSS 3, TypeScript and SQLite for mobile data store. Anonymous and personalized frequency of faulty answer information were sent to server in order to used in further question generator process and for teacher analysis.

Japanese-Thai Matching Game helps Japanese language students in Chiang Mai University to recognized everyday used vocabulary especially the hard-to-remember one. The hard-to-remember vocabulary is reflected from wrong answers in the game. It contributes to assisting Japanese vocabulary learning process of novice level students.

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงประยุกต์	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ	2
1.5 แผนการดำเนินงาน	4
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	6
2.2 แนวคิดของการออกแบบเกมเพื่อใช้ในการศึกษา	7
2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเกมบนระบบแอนดรอยด์	7
2.4 การประเมินผลของเกม	11
บทที่ 3 การวิเคราะห์และการออกแบบ	13
3.1 ลักษณะการทำงานของระบบ	13
3.2 ปัญหาและการออกแบบ	14
3.3 แผนภาพยุสเคส	17

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.4 แผนภาพกิจกรรม	22
3.5 แผนภาพชีวิตความเป็นอย่างแกรม	25
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	31
4.1 การรับส่งข้อมูลระหว่างเกณฑ์กับโมดูลสร้างโจทย์คำถ้าและระบบจัดการสถิติ	31
4.2 กลุ่มของข้อมูลในเกณฑ์กู้ค่าพัฒนาญี่ปุ่น-ไทยบนแอปพลิเคชัน	34
บทที่ 5 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้	37
5.1 การทำงานของหน้าจอ	37
5.2 การออกแบบหน้าจอ	38
บทที่ 6 การพัฒนาและทดสอบระบบ	50
6.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอปพลิเคชัน	50
6.2 การทดสอบแอปพลิเคชัน	63
บทที่ 7 บทสรุป	67
7.1 สรุปผลการค้นคว้า	67
7.2 ข้อจำกัด	67
7.3 ข้อเสนอแนะ	68
เอกสารอ้างอิง	69
ภาคผนวก	72
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งระบบ	73
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน	76

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาการดำเนินงาน	5
ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์ และความหมายของแผนภาพัญญาติ	18
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดัญญาติ “ดูบทเรียน”	20
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดัญญาติ “สร้างโจทย์คำานวณ”	20
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดัญญาติ “เล่นเกม”	21
ตารางที่ 3.5 รายละเอียดัญญาติ “เก็บสถิติคำศัพท์ที่ผิดบ่อย”	21
ตารางที่ 3.6 รายละเอียดัญญาติ “เข้าสู่ระบบ”	22
ตารางที่ 3.7 สัญลักษณ์ และความหมายของแผนภาพกิจกรรม	22
ตารางที่ 3.8 สัญลักษณ์ และความหมายของชีวิตรูปแบบ	25
ตารางที่ 4.1 กลุ่มของข้อมูลในเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอปฯ ตอบครอช!	34
ตารางที่ 4.2 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลผู้ใช้งาน	34
ตารางที่ 4.4 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลคำศัพท์	35
ตารางที่ 4.5 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลคะแนน	35
ตารางที่ 4.6 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลสถิติ	36
ตารางที่ 4.7 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลไอเท็ม	36
ตารางที่ 6.1 การเข้าสู่ระบบโดย CMU Mail	63
ตารางที่ 6.2 การเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ทั่วไป	63
ตารางที่ 6.3 การแสดงผลค่า	64
ตารางที่ 6.4 การจับเวลา	64
ตารางที่ 6.5 การคำนวณการตอบคำานวณ	65
ตารางที่ 6.6 การตรวจสอบการตอบผิด ๕ ครั้ง	65
ตารางที่ 6.7 การตรวจสอบการใช้ไอเท็ม	66
ตารางที่ 6.8 การแสดงผลบทเรียน	66

สารบัญรูปภาพ

รูป	หน้า
รูปที่ 2.1 TypeScript เป็น Superset ของ JavaScript	9
รูปที่ 3.1 ลักษณะการทำงานของระบบ	13
รูปที่ 3.2 สัญลักษณ์หัวใจแทนคำตอบผิดได้สูงสุด 5 ข้อ	15
รูปที่ 3.3 ไอเท็มตัดตัวเลือก	15
รูปที่ 3.4 ไอเท็มข้ามข้อ	16
รูปที่ 3.5 ไอเท็มเพิ่มเวลา	16
รูปที่ 3.6 แผนภาพยุสเคสของ “เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์”	19
รูปที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรม	24
รูปที่ 3.8 แผนภาพชีว龛ซ์โดยแกรมการเข้าสู่ระบบ	28
รูปที่ 3.9 แผนภาพชีว龛ซ์โดยแกรมการเด่นเกม	29
รูปที่ 3.10 แผนภาพชีว龛ซ์โดยแกรมการคุบพรีเซนต์	30
รูปที่ 5.1 การทำงานของหน้าจอ	37
รูปที่ 5.2 หน้าจอเข้าหลัก	39
รูปที่ 5.3 หน้าจอเข้าสู่ระบบ	40
รูปที่ 5.4 หน้าจอเมนูหลัก	41
รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงผลค่าณ	42
รูปที่ 5.6 หน้าจอเด่นเกม	43
รูปที่ 5.7 หน้าจอแฟ้มเกม	44
รูปที่ 5.8 หน้าจอจบค่าน้อย	45
รูปที่ 5.9 หน้าจอมือจบค่าน	46
รูปที่ 5.10 หน้าจอบรีเซนต์	47
รูปที่ 5.11 หน้าจocompass ในแต่ละบทที่เลือก	48
รูปที่ 5.12 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว	49
รูปที่ 6.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ส่วนแสดงผล โดยใช้ HTML5 และ CSS	52
รูปที่ 6.2 ติดตั้ง Java SE Development Kit 8	59

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 6.3 ตั้งค่า Environment Variables สำหรับ JAVA_HOME	59
รูปที่ 6.4 ติดตั้ง Android Studio	60
รูปที่ 6.5 ติดตั้ง Android SDKs ผ่าน Android Studio	60
รูปที่ 6.6 ตั้งค่า Environment Variables สำหรับ ANDROID_HOME และ ANDROID_SDK	61
รูปที่ 6.7 เพิ่มแพลตฟอร์มของระบบแอนดรอยด์	61
รูปที่ 6.8 สร้าง keystore	62
รูปที่ 6.9 Signer Keystore	62
รูปที่ ก.1 ไฟล์ .apk	73
รูปที่ ก.2 การร้องขอการติดตั้ง	74
รูปที่ ก.3 ติดตั้งแอปพลิเคชัน	74
รูปที่ ก.4 ติดตั้งแอปพลิเคชันเสร็จแล้ว	75
รูปที่ ข.1 ลงชื่อเข้าใช้งานโดย CMU Mail	76
รูปที่ ข.2 ลงชื่อเข้าใช้งานโดยผู้ใช้ทั่วไป	77
รูปที่ ข.3 หน้าจอเมนูหลัก	77
รูปที่ ข.4 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว	78
รูปที่ ข.5 หน้าจอด่าน	78
รูปที่ ข.6 หน้าจօเล่นเกม	79
รูปที่ ข.7 หน้าจօถูกต้อง	79
รูปที่ ข.8 หน้าจօไม่ถูกต้อง	79
รูปที่ ข.9 หน้าจอด่านย่อย	80
รูปที่ ข.10 หน้าจอด่าน	80
รูปที่ ข.11 หน้าจօแฟ้ม	80
รูปที่ ข.12 หน้าจօบทเรียน	81
รูปที่ ข.13 หน้าจօบท	81
รูปที่ ข.14 หน้าจօคำศัพท์ที่มีทั้งหมวดในบท	82
รูปที่ ข.15 หน้าจօคำศัพท์	82

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

การเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่นสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาไทยภาษาญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต้องเรียนรู้ตัวอักษรภาษาญี่ปุ่น ไวยากรณ์ และคำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น ซึ่งนักศึกษาสาขาวิชาไทยแต่ละบุคคลต่างมีความรู้พื้นฐานก่อนเรียนที่แตกต่างกัน การเรียนรู้ตัวอักษร ไวยากรณ์ และคำศัพท์ จึงเป็นไปได้ช้าสำหรับผู้พึงเริ่มต้นเรียนภาษาญี่ปุ่น ประกอบกับคำศัพท์ที่มีจำนวนมาก โดยตามโครงสร้างของหลักสูตรวิชาไทยภาษาญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวิชาบังคับทั้งหมด 4 วิชา แต่ละรายวิชามีบทเรียนประมาณ 30 บท บทเรียนแต่ละบทมีคำศัพท์เฉลี่ย ประมาณ 15 คำ รวมประมาณ 470 คำต่อหนึ่งกระบวนการทำให้การจำคำศัพท์ทั้งหมดเป็นไปได้ยาก ซึ่งปัญหาการจดจำคำศัพท์นักเรียนจะมีปริมาณคำศัพท์ที่มากแล้วซึ่งมีคำศัพท์ที่อักษรคล้ายกัน ออกเสียงคล้ายกัน และความหมายใกล้เคียงกัน ทำให้เกิดความสับสนในคำศัพท์

ผู้จัดทำโครงงานจึงได้จัดทำเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอปพลิเคชันเป็นส่วนที่ 1 เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอปพลิเคชัน เป็นส่วนที่ผู้จัดทำเป็นผู้ดำเนินการ แอปพลิเคชันเป็นเกมตอบคำถาม มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก โดยคำถามได้นำมาจากส่วนที่ 2 โมดูลสร้างโจทย์คำถาม สำหรับเกมจับคู่คำศัพท์ญี่ปุ่น-ไทยโดยใช้ฐานข้อมูลเชิงกราฟ งานวิจัยร่วมระหว่างภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น โดย อ.ดร.รัศมีพิพิธ ตา และ พศ.ดร.ทนพร ตรีรัตน์สกุลชัย ซึ่งตามโครงสร้างของหลักสูตรวิชาไทยภาษาญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวิชาบังคับทั้งหมด 4 วิชา และมีการสอบวัดผลการเรียนทั้งหมด 8 ครั้ง แต่ละครั้งมีคำศัพท์ประมาณ 235 คำ ดังนั้นจึงได้มีการออกแบบทั้งหมด 8 ค่า แต่ละค่ามี 3 ค่าอยู่ค่าเดียวกัน 20 ข้อ ในการตอบคำถามแต่ละข้อจะมีเวลาในการตอบคำถาม ตามระดับความยากง่ายและการสอบวัดผลการเรียน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทวนคำศัพท์ที่ใช้ในบทเรียนที่สัมพันธ์กับการสอบในแต่ละครั้ง ซึ่งเกมสามารถตอบผิดได้ 5 ข้อ ถ้าตอบผิดครบ 5 ข้อ ก็อ่าวสีนสุด เกม

นอกจากนี้ยังมีการจัดเก็บสถิติความถูกต้องของการตอบคำถามของผู้ใช้งาน โดยสนใจ
คำถามที่ผู้ใช้งานตอบผิดบ่อยในรายบุคคลและสถิติรวม ซึ่งในส่วนที่ 3 ระบบจัดการสถิติของเกม
จับคู่คำศัพท์เพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาไทยภาษาญี่ปุ่น เป็นส่วนที่ผู้ร่วมจัดทำโดย
นางสาวสหัสสริน อ้อลาย เป็นผู้ดำเนินการ มีการนำคำถามที่ผู้ใช้งานตอบผิดบ่อยเก็บบันทึกและ
นำมาสร้างสถิติรวมส่งต่อให้กับส่วนที่ 2 เพื่อสร้างโจทย์คำถามให้สัมพันธ์กับการเรียนรู้ของ
ผู้ใช้งาน ช่วยให้ผู้ใช้งานจดจำคำศัพท์ที่จำยากได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งส่วนที่ 1 จะมีการนำสถิติ
รายบุคคลมาประยุกต์ใช้โดยการนำคำตอบที่ผิดในแต่ละค่าตอบย้อนกลับหน้า มาใช้ในการสร้างโจทย์
คำถามในค่าตอบย้อนกลับไป เพื่อทบทวนคำศัพท์ ทำให้สามารถจดจำคำศัพท์ที่ผิดนั้นได้ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

พัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ที่มีความยากง่ายโดยพิจารณาจาก
ประสิทธิภาพของผู้ใช้งาน

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงประยุกต์

ได้แก่เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1) ขอบเขตทางสถาปัตยกรรม

(1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง Intel® Core™ i5
 - หน่วยความจำหลักแรม 8 กิกะไบต์
- สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 4.1 เป็นต้นไป

(2) ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

- ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดว์ สิบ (Microsoft Windows 10)
- โปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio)

(3) ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

- Ionic framework
- TypeScript
- CSS
- HTML5

2) ขอบเขตของระบบงาน

ระบบมีลักษณะการทำงาน 3 ส่วน

(1) เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแออนดรอยด์ เป็นส่วนที่ผู้จัดทำเป็นผู้ดำเนินการ

ลักษณะของแอปพลิเคชัน

- เกมตอบคำถาม มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก
- มีทั้งหมด 8 ค่า แต่ละค่ามี 3 ค่าอย่างค่าเฉลี่ยของค่า 20 ข้อ ตามระดับความยากง่าย และแบ่งตามเนื้อหาการเรียนรู้
- มีเวลาในการตอบคำถาม ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามระดับของค่า โดยเริ่มต้นจากค่าง่าย ให้เวลามาก ค่ามากให้เวลาต่อข้อลดลง
- สามารถตอบผิดได้สูงสุด 5 ข้อ ในแต่ละค่าอย่างค่าเฉลี่ยจำนวนที่สามารถตอบผิดจะเริ่มใหม่ที่สูงสุด 5 ข้อ เมื่อตอบผิดครบ 5 ข้อ จะถือว่าไม่ผ่านค่า
- เก็บคะแนน และสถิติคำศัพท์ที่มีการตอบผิดของผู้ใช้งานลงในส่วนที่ 3

(2) โมดูลสร้างโจทย์คำถาม สำหรับเกมจับคู่คำศัพท์ญี่ปุ่น-ไทยโดยใช้ฐานข้อมูลเชิงกราฟ

เป็นงานวิจัยร่วมระหว่างภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น โดย อ.ดร.รัศมีพิพิธ์ วิตา และ พศ.ดร.ทนพร ตรีรัตน์สกุลชัย

(3) ระบบจัดการสถิติของเกมจับคู่คำศัพท์เพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาโทภาษาญี่ปุ่น เป็นส่วนที่ผู้ร่วมจัดทำโดยนางสาวสหัสสริน อ้อลาย เป็นผู้ดำเนินการ

สามารถรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ระบบจัดการสติ๊กของเกมจับคู่คำศัพท์เพื่อ
ติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาไทยภาษาญี่ปุ่น

3) ขอบเขตของข้อมูล

ข้อมูลคำศัพท์

คำศัพท์ในรายวิชาสำหรับนักศึกษาวิชาไทย สาขาวิชญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย
แบ่งกลุ่มของคำศัพท์ตามการประเมินผลรายวิชาบังคับ 4 วิชาดังนี้

- 018111 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1: มี 20 บท มีคำศัพท์ 519 คำ
- 018112 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 2: มี 34 บท มีคำศัพท์ 508 คำ
- 018113 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3: มี 33 บท มีคำศัพท์ 468 คำ
- 018114 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 4: มี 32 บท มีคำศัพท์ 394 คำ

1.5 แผนการดำเนินงาน

การศึกษาและโครงการนี้เริ่มดำเนินงานตั้งแต่เดือน สิงหาคม พ.ศ.2560 สิ้นสุดเดือน พฤษภาคม พ.ศ.2561 โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

- 1) นำเสนอหัวข้อโครงการ
- 2) ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างต่อประสานหน้าจอ
- 3) ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนต่อประสานหน้าจอเกมบนระบบแอนดรอยด์
- 4) ออกแบบระบบเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์และฐานข้อมูล
- 5) พัฒนาระบบเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์
- 6) ทดสอบการใช้งานเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์
- 7) สรุปและจัดทำเอกสารโครงการ

ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานทั้ง 7 ขั้นตอนนี้ ตามแผนการดำเนินงานจะถูกแบ่งเป็นช่วงเวลา ดังตารางที่

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ ได้ทำการศึกษาหาข้อมูลจากหลักการและทฤษฎีในเรื่องต่อไปนี้

- 2.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์
- 2.2 แนวคิดของการออกแบบเกมเพื่อใช้ในการศึกษา
- 2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเกมบนระบบแอนดรอยด์
- 2.4 การประเมินผลของเกม

2.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ หรือ Human-Computer Interaction (HCI) ได้ถูกนิยามโดย Association for Computing Machinery, Special Interest Group of Computer-Human Interaction (ACM SIGCHI) ว่า “แนวทางที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ประเมินผล และนำไปใช้พัฒนาของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการโต้ตอบเพื่อให้มนุษย์ใช้งานและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ธรรมชาติของลิ้งที่ปรากฏอยู่ด้านรอบระบบ”

เป้าหมายของ HCI คือผลิตระบบที่สามารถใช้งานได้ มีความปลอดภัย และสามารถปฏิบัติงานได้จริง หรืออีกนัยหนึ่งคือการพัฒนาหรือปรับปรุงระบบ (System) ที่ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ให้มีความปลอดภัย (Safety) มีประโยชน์ (Utility) มีประสิทธิผล (Effectiveness) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) และสามารถใช้งานได้ (Usability)

หลักการที่ทำให้แน่ใจถึง HCI ที่ดี คือ Visibility และ Affordance

1) Visibility

คือการมีตัวควบคุมที่สามารถมองเห็นได้และเข้ามកับผลการทำงานของตัวควบคุม ได้อย่างเหมาะสม หรืออีกนัยหนึ่งคือเราสามารถมองเห็นว่าเราทำอะไรและการตอบสนองสามารถถูกตอบกลับมาในทันที

2) Affordance

คือการแนะนำที่ พิงก์ชันการทำงาน หรือคุณสมบัติของวัตถุ นั่นคือ การจัดการแบบให้สามารถนำมาระทำการกับวัตถุนั้น เช่น ประตูมีไว้เปิด เก้าอี้ใช้สำหรับนั่ง เป็นต้น เมื่อเกิด Affordance แล้วมนุษย์หรือผู้ใช้เพียงแค่มองวัตถุก็รู้ได้ทันทีว่าจะต้องทำอะไร โดยที่ไม่ต้องมีรูป ป้าย หรือคำแนะนำนำมาอธิบายถึงวิธีใช้ วัตถุหรือสิ่งของที่มีความซับซ้อน อาจต้องการคำอธิบาย แต่สิ่งของที่ไม่มีความซับซ้อนไม่ควรมีคำอธิบาย เมื่อไหร่ก็ตามที่ สิ่งของที่ไม่มีความซับซ้อนนั้นต้องการรูป ป้ายหรือคำแนะนำนำมาอธิบายถึงวิธีใช้ การออกแบบนั้นถือว่าล้มเหลว [1]

2.2 แนวคิดของการออกแบบเกมเพื่อใช้ในการศึกษา [2]

เกมในปัจจุบันเป็นเกมในลักษณะเล่นอย่างเดียวคือ วัตถุประสงค์เพื่อความเพลิดเพลิน สนุกสนานในการเล่นเกมของผู้เล่น กระบวนการสร้างเกมประเภทนี้ไม่ซับซ้อนและยุ่งยากหาก ต้องการให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้น แต่เกมเพื่อการศึกษาเป็นเกมที่มีลักษณะการเล่นเพื่อการเรียนรู้ (Play to Learn) วัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในขณะหรือหลังจากการเล่น เกม เรียนไปด้วยและเก็บสนุกไปด้วยพร้อมกัน ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้อย่างมีความหมาย กระบวนการสร้างเกมเพื่อการศึกษาจำเป็นต้องผ่านการออกแบบลักษณะของเกม โดยยึดตามหลัก ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการศึกษาจึงเป็นเกมที่มีกระบวนการสร้างที่ซับซ้อน และใช้เวลา มากในการสร้างและพัฒนาการใช้และการสร้างเกมเพื่อการศึกษาในปัจจุบันมีลักษณะคล้ายๆกันคือ การนำเสนอหัวที่ต้องการให้ผู้เรียน เรียนนำเข้าไปแทรกในเกม และให้ผู้เรียนได้เล่นเกม โดยเชื่อว่า ความรู้หรือเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียน เรียนนำเข้าไปแทรกในเกม และให้ผู้เรียนได้ในที่สุด [3]

2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเกมบนระบบแอนดรอยด์

2.3.1 HTML5

HTML5 กือ ภาษาマークアップ ที่ใช้สำหรับเขียนเว็บไซต์ (Website) ซึ่ง HTML5 นี้ เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาต่อมาจากภาษา HTML [4] และพัฒนามาอย่างต่อเนื่องโดย ทิม เบอร์ เนอร์ส์ ลี (Tim Berners Lee) ที่เป็นผู้เริ่มพัฒนาภาษา HTML ในปัจจุบัน HTML เป็น

มาตรฐานหนึ่งของ ISO ซึ่งจัดการโดย World Wide Web Consortium (W3C) โดยได้มีการปรับเพิ่ม Feature หลายอย่างเข้ามาเพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถใช้งานได้มากยิ่งขึ้น [5]

ข้อดีของ HTML5

- 1) สามารถรองรับอุปกรณ์รุ่นใหม่ๆที่ออกมายield ในตลาด ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค แม็คระทั้งสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ก็ได้มีการพัฒนาให้รองรับ HTML5 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- 2) สามารถที่จะแสดงภาพและเสียง และสื่อกราฟิกออนไลน์ เช่นต่าง ๆ โดยที่ไม่ต้องมีซอฟต์แวร์อื่นมาเพิ่มเติมด้วย
- 3) ทำให้ผู้ที่พัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ พัฒนาได้ง่ายขึ้น เพราะการพัฒนาจะเหมือนกับการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานกันอยู่ทั่วไป ไม่ใช่เรื่องเพียงในการแสดงข้อมูลอย่างเดียว แต่ก่อนแล้ว นอกจากนี้ HTML5 ยังสามารถให้ผู้ที่พัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วย [4]

2.3.2 Cascading Style Sheets

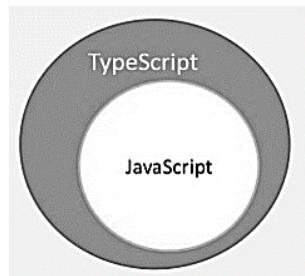
Cascading Style Sheets (CSS) คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (Stylesheet) ของเนื้อหาในเอกสาร เช่น สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผล ลักษณะของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอ ทั่วทุกหน้าเอกสารภายใต้รูปแบบเดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบเอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปี พ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS Level 1 Recommendations ที่กำหนดโดยองค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C [6]

ประโยชน์ของ CSS

- 1) การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกลงแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้โค้ดภาษาในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว
- 2) เมื่อโค้ดภาษาในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว
- 3) สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่งกำหนดรูปแบบชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั้งหน้า หรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ที่ HTML Tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร
- 4) สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ได้ในหลายเว็บเบราว์เซอร์
- 5) สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ หรือบน PDA โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน
- 6) ทำให้เป็นเว็บไซต์ที่มีมาตรฐาน ปัจจุบันการใช้ Attribute ของ HTML ตกลงแต่งเอกสารเว็บเพจ นั้นถ้าสมัยแล้ว W3C แนะนำให้เราใช้ CSS แทน ดังนั้นหากเราใช้ CSS กับเอกสาร HTML ของเรา ก็จะทำให้เข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ในอนาคตได้ดี [7]

2.3.3 TypeScript

TypeScript เป็นทั้งภาษาและชุดเครื่องมือ ถูกออกแบบโดย Anders Hejlsberg (Designer Of C#) ของ ไมโครซอฟท์ TypeScript มีการเพิ่มคุณสมบัติเพิ่มเติมจาก JavaScript ซึ่งถือได้ว่า TypeScript เป็น Superset ของ JavaScript ดังรูปที่ 2.1 โดยตัวแปลภาษาของ TypeScript จะแปลโค้ดที่เขียนให้เป็น JavaScript จึงมั่นใจได้ว่าผลลัพธ์สุดท้ายจะสามารถใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ทั่วไป [8]



รูปที่ 2.1 TypeScript เป็น Superset ของ JavaScript [8]

ข้อดีของการใช้ TypeScript

- 1) TypeScript ทำให้ใช้ JavaScript สมัยใหม่ได้ในปัจจุบัน ความสามารถของ ES2015 และอื่น ๆ ได้รวมไว้แล้วใน TypeScript
- 2) ตัวแปรที่ประกาศแล้วใน TypeScript จะเปลี่ยนชนิดข้อมูลไม่ได้อีกต่อไป ข้อผิดพลาดในโปรแกรมจะน้อยลง เพราะไม่มีโอกาสพลาดในการใส่ข้อมูลผิดชนิด
- 3) TypeScript มีการตรวจสอบโค้ดในช่วง Compile Time ทำให้ดักจับข้อผิดพลาดได้แต่ต้น ไม่ปล่อยให้ข้อผิดพลาดไปโผล่ในตอนทำงานจริง (Runtime)
- 4) IDE และ Text Editor ที่ดีเข้มสนับสนุนให้ใช้งาน TypeScript ได้อย่างสมบูรณ์ [9]

2.3.4 ไฮบริด โมบายแอปพลิเคชัน

ไฮบริด โมบายแอปพลิเคชัน (Hybrid Mobile Application) หรือ ไฮบริดแอป (Hybrid App) คือ โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ (OS) ทั้งหมด โดยพัฒนาแค่โปรแกรมเดียว ซึ่งจำเป็นต้องผ่านเฟรมเวิร์ก (Framework) ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการนั้น ๆ ได้ [10]

เนื่องจาก โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) มีการใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น การพัฒนาโปรแกรมของ iOS ไอโอเอส (iOS) หรือ แอนดรอยด์ (Android) เพียงอย่างเดียวถือเป็นการเสียโอกาสทางธุรกิจเป็นอย่างมาก จนมีการเริ่มคิดหาวิธีที่จะเขียนโปรแกรมเพียงครั้งเดียวแต่สามารถใช้งานได้ทั้ง iOS ไอโอเอสหรือแอนดรอยด์ โดยการเขียน HTML5 + CSS3 + JavaScript แล้วใช้วิธีทำงานผ่าน Web View Component เป็นส่วนของหน้าเบราว์เซอร์ในแอปพลิเคชันอีกด้วย ของแต่ละแพลตฟอร์ม (Platform) ทำให้เกิดเป็น ไฮบริด โมบายแอปพลิเคชันขึ้น [11]

2.3.5 ionic3

ionic คือ เฟรมเวิร์กที่ใช้เทคโนโลยีไฮบริด โมบายแอปพลิเคชันซึ่งพัฒนาแค่ครั้งเดียวแต่สามารถใช้งานได้ 2 แพลตฟอร์ม ได้แก่ iOS ไอโอเอสและแอนดรอยด์ โดย ionic3 มีการพัฒนามาจาก ionic วอร์ชันแรก มี Frontend ประกอบไปด้วยภาษา HTML, CSS, TypeScript และถูก Build เป็นแอปพลิเคชันด้วย Cordova [12]

ข้อดีของการใช้งาน ionic

- 1) ได้โนบายแอปพลิเคชันทั้งไอโอเอสและแอนดรอยด์
- 2) ได้โนบายแอปพลิเคชันแบบไฮบริดประสิทธิภาพสูง เพราะ ionic จะรวมเทคโนโลยีต่าง ๆ พร้อมใช้พัฒนาได้เลย
- 3) ได้รับการยอมรับจากบริษัทชั้นนำ ทั้งผู้บริโภค และองค์กรไอที
- 4) ใส่ UX ของแต่ละระบบให้อัตโนมัติ
- 5) ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ออกแบบอย่างสวยงาม
- 6) ใช้เทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับ และใช้งานอย่างแพร่หลาย
- 7) เครื่องมือใช้งานง่าย [13]

2.4 การประมวลผลของเกม

เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ มีการประมวลผลในรูปแบบ ไคลเอนต์ ที่ร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ ผ่านทางเอพีไอ โดยใช้ความสามารถของอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อ

2.4.1 ไคลเอนต์ (Client) และ เซิร์ฟเวอร์ (Server)

ไคลเอนต์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไปร้องขอบริการและรับบริการอย่างโดยย่างหนึ่งจากเซิร์ฟเวอร์

เซิร์ฟเวอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการอย่างโดยย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง โดยอาชีวะโปรแกรม Web Server ให้บริการแก่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นลูกข่ายในระบบเครือข่าย [14]

2.4.2 เอพีไอ

เอพีไอ (API) ย่อมาจาก Application Programming Interface คือช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างระบบหนึ่งไปยังอีกระบบหนึ่ง [15] หรือเป็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับ เซิร์ฟเวอร์ หรือจากเซิร์ฟเวอร์เชื่อมต่อไปหาเซิร์ฟเวอร์ซึ่งเอพีไอนี้เปรียบได้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างอิสระ

หน้าที่ของเอปีไอ ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ หรือจะเป็นการนำข้อมูลต่าง ๆ ออกจากระบบ หรือจะเป็นการส่งข้อมูลเข้าไปก็ได้ โดยเจ้าของระบบที่มีเอปีไอจะกำหนดขอบเขตในการเข้าถึงบริการต่าง ๆ ของทางระบบ [16]

2.4.3 เอชทีทีพี

เอชทีทีพี (HTTP) ย่อมาจาก Hypertext Transfer Protocol คือ โพรโทคอลสื่อสารสำหรับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศผ่านอินเทอร์เน็ต โดยหลักแล้วใช้ในการรับเอกสาร ข้อความหลายมิติที่นำໄไปสู่การเชื่อมต่อกับ World Wide Web (WWW) จะใช้มีอเริกโปรแกรม web browser เช่น Firefox, Google Chrome, Safari, Opera และ IE Microsoft Internet Explorer เรียกดูข้อมูลหรือเว็บเพจ โปรแกรมบรรณาธิการดังกล่าวจะใช้โพรโทคอล HTTP ซึ่งโพรโทคอลนี้ทำให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลมาให้บรรณาธิการตามต้องการ และบรรณาธิการจะนำข้อมูลมาแสดงผลบนจอภาพ ได้อย่างถูกต้อง [17]

คำสั่งร่องขอที่ใช้ในเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์

1) GET

ร่องขอข้อมูลจากทรัพยากรที่ระบุ

2) POST

ส่งข้อมูลไปยังทรัพยากรที่ระบุเพื่อให้นำไปประมวลผล โดยเฉพาะข้อมูลที่ส่งมาจากฟอร์ม เช่น ชื่อ นามสกุล ที่ส่งจะถูกบรรจุอยู่ในเนื้อหาของการร่องขอด้วย สิ่งนี้อาจทำให้เกิดการสร้างทรัพยากรใหม่ หรือการปรับปรุงทรัพยากรที่มีอยู่ หรือทั้งสองกรณี [18]

บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบ

ในการวิเคราะห์และการออกแบบระบบของระบบนี้ได้จัดทำแบบโลโซดี หรือการออกแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Design: OOD) ซึ่งการออกแบบเชิงวัตถุนี้จะสามารถช่วยให้มอง และเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ได้รายละเอียดมากขึ้น ช่วยให้วางแผนดำเนินงาน และตรวจสอบแก้ไขได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยการพัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ ได้มีการออกแบบโครงสร้างของระบบเพื่ออธิบายได้ดังนี้

3.1 ลักษณะการทำงานของระบบ

ระบบประกอบไปด้วยการทำงาน 3 ส่วน ดังรูป 3.1



รูปที่ 3.1 ลักษณะการทำงานของระบบ

ส่วนที่ 1 เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ เป็นส่วนที่มีหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานและเป็นส่วนที่มีการออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสาน ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้จัดทำดำเนินการ

ส่วนที่ 2 โมดูลสร้างโจทย์คำถาม สำหรับเกมจับคู่คำศัพท์ญี่ปุ่น-ไทย โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงกราฟ

เป็นงานวิจัยร่วมระหว่างภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น โดย อ.ดร.รัศมีพิพิธ์ วิตา และ พศ.ดร.ทนพร ตรีรัตน์สกุลชัย

ส่วนที่ 3 ระบบจัดการสถิติของเกมจับคู่คำศัพท์เพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษา โทภาษาญี่ปุ่น เป็นส่วนที่ผู้ร่วมจัดทำโดยนางสาวสหัสสริน อ้อลาย เป็นผู้ดำเนินการ สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติม ได้ที่ ระบบจัดการสถิติของเกมจับคู่คำศัพท์เพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษา วิชาโทภาษาญี่ปุ่น

3.2 ปัญหาและการออกแบบ

3.2.1 เกมและการออกแบบ

1) เกมมีลักษณะเป็นรูปแบบตอบคำถาม มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก

ตัวอย่างเช่น

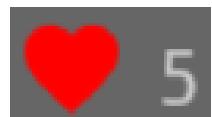
วันพุธที่สบดี

- もくようび
- すいようび
- きんようび
- かようび

คำตอบที่ถูก : ข้อ 1

โดยตัวเลือกของเกม คำศัพท์ที่ได้จะมีการจำแนกคำศัพท์และจัดหมวดหมู่ให้อยู่ในประเภทเดียวกัน ทำให้ตัวเลือกไม่ง่ายจนเกินไป

- 2) เกมมีทั้งหมด 8 ค่า แบ่งจากการสอบวัดผลการเรียนทั้งหมด 8 ครั้ง ตามวิชาบังคับทั้งหมด 4 วิชาของนักศึกษาวิชาไทยภาษาญี่ปุ่น โดยแต่ละค่าแบ่งออกเป็น 3 ค่าอย่าง ตามระดับความยากง่าย ได้แก่ ง่าย ปานกลาง ยาก โดยแต่ละค่าอย่างจะมีคำตามทั้งหมด 20 ข้อ
- 3) เกมมีเวลาในการตอบคำถาม ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามระดับของค่า โดยเริ่มต้นจากค่า ง่าย ให้เวลามาก ค่ามากให้เวลาต่อข้อลดลง
- 4) สามารถตอบผิดได้สูงสุด 5 ข้อในแต่ละค่าอย่าง โดยที่เมื่อจบค่าอย่างจำนวนที่สามารถตอบผิดจะเริ่มใหม่ที่สูงสุด 5 ข้อ เมื่อตอบผิดครบ 5 ข้อจะถือว่าไม่ผ่านค่า ซึ่งสัญลักษณ์ในเกมจะมีลักษณะดังรูป ที่ 3.2



รูปที่ 3.2 สัญลักษณ์หัวใจแทนคำตอบผิดได้สูงสุด 5 ข้อ

- 5) คำถามแต่ละข้อได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน สามารถปลดล็อกค่าใหม่ได้ โดยที่คะแนนต้องมากกว่า 39 คะแนน ซึ่งในแต่ละค่าที่มีคะแนนเต็ม 60 คะแนน
- 6) เมื่อจบค่าจะได้รับไอเท็มแบบสุ่ม 1 ชนิด ซึ่งโอกาสการได้รับไอเท็มนี้อัตราที่เท่ากัน ไอเท็มแต่ละชนิดสามารถเก็บได้สูงสุด 10 ไอเท็ม โดยไอเท็มทั้งหมดจะมี 3 ไอเท็ม คือ
- (1) ไอเท็มตัดตัวเลือก มีความสามารถคือ สามารถตัดตัวเลือกที่ผิดได้ 2 ตัวเลือก สามารถใช้ได้มากสุด 1 ครั้งใน 1 ข้อ ซึ่งมีลักษณะดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ไอเท็มตัดตัวเลือก

- (2) ไอเท็มข้ามข้อ มีความสามารถคือ สามารถข้ามข้อคำถามปัจจุบันไปได้เลย โดยไม่มีการตัดคะแนน สามารถใช้ได้มากสุด 2 ครั้งใน 1 ค่าอย่าง ซึ่งมีลักษณะดังรูปที่



รูปที่ 3.4 ไอเท็มข้ามชื่อ

(3) ไอเท็มเพิ่มเวลา มีความสามารถคือ เพิ่มเวลาขึ้นปัจจุบันอีก 20 วินาที ให้ผลลัพธ์เพิ่มเวลาเท่ากันในทุกด่าน สามารถใช้ได้มากที่สุด 2 ครั้ง ใน 1 ข้อ มีลักษณะดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 ไอเท็มเพิ่มเวลา

- 7) เกมมีการเก็บคะแนน โดยคะแนนจะส่งผลต่อการปลดล็อกด่านใหม่ และมีการจัดเก็บสถิติคำศัพท์ที่มีการตอบผิดของผู้ใช้งาน เพื่อนำมาใช้ในการสร้างโจทย์คำาน

3.2.2 การจัดการข้อมูลชุดคำานในการเล่นแต่ละด่าน

เกมประกอบไปด้วย 8 ด่าน คำานทั้งหมด 60 ข้อ และแต่ละด่านประกอบไปด้วย 3 ด่านย่อย ได้แก่

- ด่านย่อยที่ 1 : คำานของเกมเป็น罗马字 ตัวเลือกเป็นภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ
- ด่านย่อยที่ 2 : คำานของเกมเป็นภาษาญี่ปุ่น ตัวเลือกเป็นภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ
- ด่านย่อยที่ 3 : คำานของเกมเป็นภาษาไทย ตัวเลือกเป็นภาษาญี่ปุ่น จำนวน 20 ข้อ

3.2.3 การเก็บสถิติคำที่ผิดของผู้ใช้งาน

สถิติแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1) สถิติรายบุคคล

สถิติรายบุคคล คือ สถิติที่รวมคำศัพท์ที่ผิดบ่อยของผู้ใช้งานแต่ละบุคคล โดยที่จะจัดเก็บลงบนโทรศัพท์ชั่วคราว เป็นสถิติที่เกิดขึ้นในด่านย่อย ซึ่งชุดของคำานที่ได้รับมาจากโมดูลสร้างโจทย์คำาน เป็นส่วนที่ผู้ร่วมจัดทำเป็นผู้ดำเนินการ เป็นชุดข้อมูลที่มีคำานทั้งหมด 60 ข้อ เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอ nondroid จะนำข้อมูลนั้นมาจัดแบ่งในด่าน

ย่อๆ ต่อ ส่งผลให้สกิติที่เกิดในด้านย่อยที่ 1 สามารถนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างโจทย์ให้กับ คำถามในด้านย่อยที่ 2 และด้านย่อยที่ 3 ต่อไปได้ ซึ่งคำศัพท์ที่ตอบผิดบ่อยนั้น จะอยู่ในรูปแบบคำถาม เพื่อให้ทบทวนคำศัพท์ที่ผิด ทำให้ขาดจำได้ดียิ่งขึ้น โดยที่หลังจากเล่นครบทั้ง 3 ด้านย่อยแล้วและคะแนนสามารถปลดล็อกค่าต้นถัดไปได้ หรือเล่นไม่ผ่านด้านก็ตาม ข้อมูลคำตอบที่ผิดจะถูกจัดเก็บในระบบจัดการสกิติของเกมจับคู่คำศัพท์เพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาไทยภาษาญี่ปุ่นเป็นสกิติรวมเพื่อนำไปสร้างโจทย์คำถามต่อไป

2) สกิติรวม

สกิติรวม คือ สกิติที่รวมคำศัพท์ที่ผิดบ่อยของผู้ใช้งานทั้งหมด ที่ใช้งานเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอปพลิเคชัน หลังจากที่เล่นผ่านด้านและคะแนนสามารถปลดล็อกค่าต้นถัดไปได้ หรือเล่นไม่ผ่านด้านก็ตาม จะนำข้อมูลคำตอบที่ผิดบ่อยมาจัดเก็บในระบบจัดการสกิติของเกมจับคู่คำศัพท์เพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาไทยภาษาญี่ปุ่น เป็นส่วนที่ผู้ร่วมจัดทำเป็นผู้ดำเนินการ เพื่อนำไปสร้างเป็นโจทย์คำถามต่อไป สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ระบบจัดการสกิติของเกมจับคู่คำศัพท์เพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาไทยภาษาญี่ปุ่น

3.2.4 บทเรียน

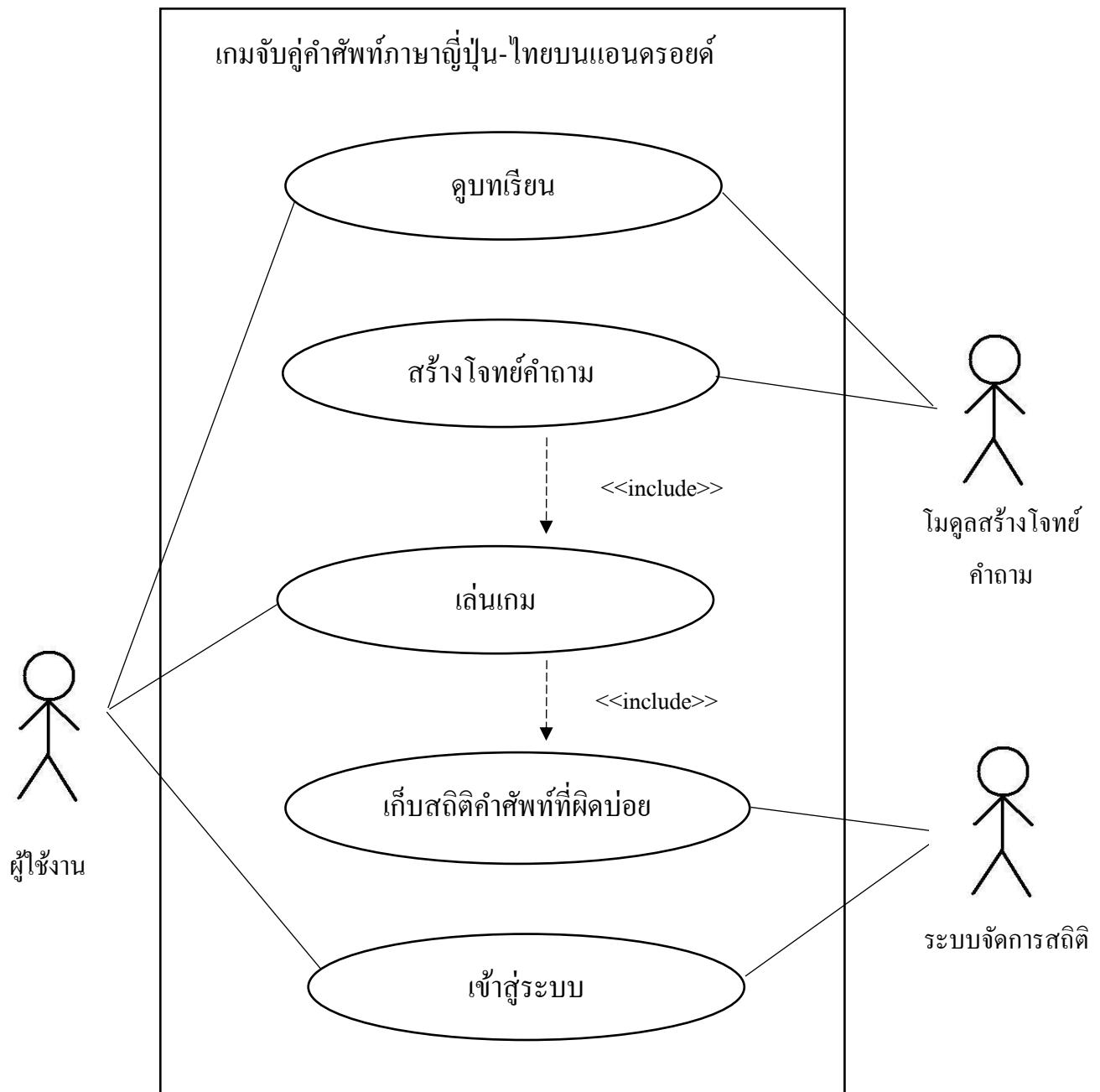
นอกจากเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอปพลิเคชัน จะเป็นเกมตอบคำถามแล้ว ยังมีส่วนของบทเรียนสำหรับเรียนรู้คำศัพท์อีกด้วย ในส่วนของบทเรียน เป็นเนื้อหาที่แบ่งคำศัพท์ในแต่ละบทไว้ด้วยกัน โดยสามารถศึกษาตัวอย่างประโยคของคำศัพทนั้นได้รวมไปถึงข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพทนั้น เช่นกัน

3.3 แผนภาพยูสเคส

แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) ใช้สำหรับแสดงฟังก์ชัน และฟีเจอร์ (Feature) ของระบบดังแสดง ในรูปที่ 3.6 โดยมีตัวอย่างที่แสดงในไดอะแกรมตามตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์ และความหมายของแผนภาพสูตร UML

ชื่อสัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวอย่างรูปสัญลักษณ์
Use Case Name	หน้าที่ที่ระบบจะต้องทำ	
Actor Name	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ	
Relationship	เส้นเชื่อมระหว่าง Actor กับ Use Case	
Include Relationship	ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ เกิดขึ้นในกรณีที่ Use Case หนึ่งไปเรียกหรือดึง กิจกรรมของอีก Use Case หนึ่งมาใช้เพื่อให้กิจกรรม นั้นเกิดขึ้นจริง	



รูปที่ 3.6 แผนภาพยูสเคสของ “เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแออนดรอยด์”

จากรูปที่ 3.6 แผนภาพยุสเคสของ “เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแออนดรอยด์” แสดงให้เห็นถึงผู้เกี่ยวข้องในระบบประกอบไปด้วยผู้ใช้งาน โมดูลสร้างโจทย์คำาน และระบบจัดการสถิติ ลิ่งที่ระบบต้องดำเนินการคือ รับข้อมูลและสร้างโจทย์คำาน ประมวลผลเกม เก็บสถิติคำศัพท์ที่ผิดบ่อย และบทเรียน โดยสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังตารางดังนี้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยุสเคส “ดูบทเรียน”

Use Case ID	UC01
Use Case Name	ดูบทเรียน
Actor	ผู้ใช้งาน
Description	บทเรียน
Precondition	-
Flow of events	1) แสดงหน้าแรกบทเรียน 2) ผู้ใช้งานเลือกบทเรียน 3) แสดงบทเรียนให้แก่ผู้ใช้งาน
Alternate Flow	-
Postcondition	-

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยุสเคส “สร้างโจทย์คำาน”

Use Case ID	UC02
Use Case Name	รับโจทย์คำาน
Actor	โมดูลสร้างโจทย์คำาน
Description	รับโจทย์คำานจากโมดูลสร้างโจทย์คำานเป็นชุดข้อมูลทั้งหมด 60 ชื่อ
Precondition	-
Flow of events	1) รับข้อมูลโจทย์คำานจากโมดูลสร้างโจทย์คำาน 2) สร้างโจทย์คำานแบ่งตามค่าอย่างต่ำ 20 ข้อ
Alternate Flow	-
Postcondition	ชุดข้อมูลโจทย์คำาน

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดยูสเคส “เล่นเกม”

Use Case ID	UC03
Use Case Name	เล่นเกม
Actor	ผู้ใช้งาน
Description	ประมวลผลเกม นำโจทย์มาสร้างเกมตอบคำถาม โดยจะมีการเก็บสถิติรายบุคคลจากด้านย่อของบนโทรศัพท์ข่าวคราว เพื่อนำไปสร้างโจทย์คำถามในด้านย่อขัดไป ก่อนจะเก็บเป็นสถิติรวมให้กับโมดูลสร้างโจทย์คำถาม
Precondition	-
Flow of events	<ul style="list-style-type: none"> 1) โหลดคลากรห้องของเกม 2) ผู้ใช้งานเลือกค่าตอบที่ต้องการ 3) ประมวลผลเกม 4) แสดงผลการเล่นที่ได้ 5) แสดงตัวเลือกให้ผู้ใช้งาน
Alternate Flow	-
Postcondition	ข้อมูลสถิติคำตอบที่ผิด

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดยูสเคส “เก็บสถิติคำศัพท์ที่ผิดบ่อย”

Use Case ID	UC04
Use Case Name	เก็บสถิติคำศัพท์ที่ผิดบ่อย
Actor	-
Description	สถิติคำศัพท์ที่ผู้ใช้ตอบผิดบ่อย เป็นสถิติรวม
Precondition	-
Flow of events	-
Alternate Flow	-
Postcondition	ข้อมูลสถิติคำตอบที่ผิด

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดยูสเคส “เข้าสู่ระบบ”

Use Case ID	UC05
Use Case Name	เข้าสู่ระบบ
Actor	ผู้ใช้งาน
Description	เข้าสู่ระบบ
Precondition	-
Flow of events	<ul style="list-style-type: none"> 1) เปิดหน้าเข้าสู่ระบบ 2) ผู้ใช้กรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ 3) เข้าสู่หน้าจอเมนู
Alternate Flow	-
Postcondition	ข้อมูลผู้ใช้งาน

3.4 แผนภาพกิจกรรม

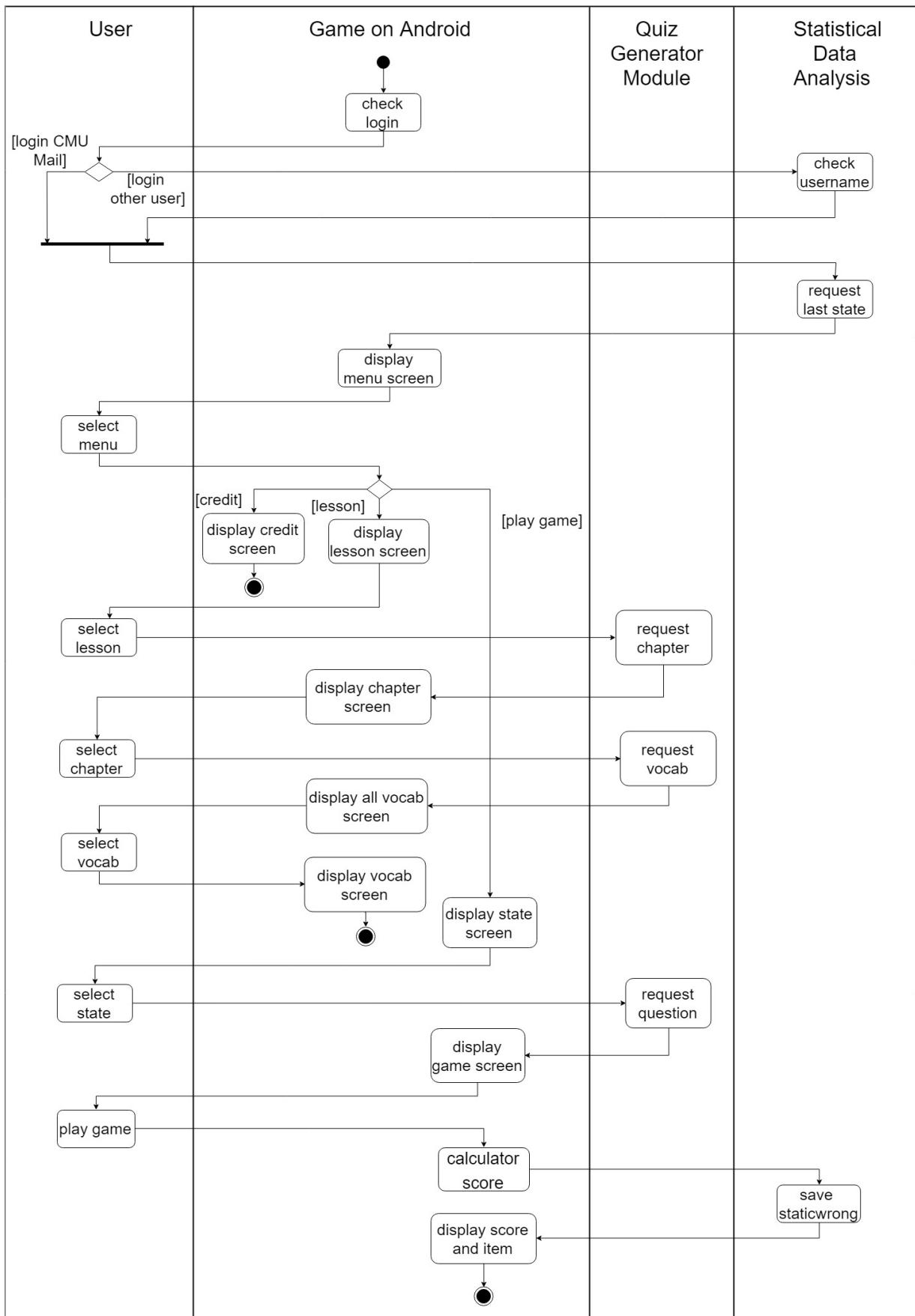
แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) ใช้แสดงภาพรวมของระบบ ดังรูปที่ 3.7 มีสัญลักษณ์ที่ใช้ดังแสดงในตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 สัญลักษณ์ และความหมายของแผนภาพกิจกรรม

ชื่อสัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวอย่างรูปสัญลักษณ์
Activity	กิจกรรม	
Join	การรวมทางเลือก	
Start	จุดเริ่มต้นกิจกรรม	

ตารางที่ 3.8 สัญลักษณ์ และความหมายของแผนภาพกิจกรรม (ต่อ)

ชื่อสัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวอย่างรูปสัญลักษณ์
End	จุดสิ้นสุดกิจกรรม	
Condition	เงื่อนไขของกิจกรรม	A decision diamond with three outgoing arrows. The top-left arrow is labeled $[x < 0]$, the top-right is $[x > 0]$, and the bottom arrow is $[x = 0]$.
Swimlanes	กิจกรรมแบบล่วง เดนส์โดยแบ่งช่อง ตาม ผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละ กิจกรรม	 Two parallel vertical bars representing swimlanes, each labeled "ผู้ที่เกี่ยวข้อง 1" and "ผู้ที่เกี่ยวข้อง 2".



รูปที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรม

จากรูปภาพที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรม แสดงภาพรวมของระบบ โดยที่เริ่มเกมจะมีการตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ ซึ่งมี 2 ประเภทคือ 1) เข้าสู่ระบบโดย CMU Mail 2) เข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ที่ไปหลังจากนั้นเกมจะโหลดค่าณล่าสุดที่ผู้ใช้งานเล่นถึงกรณีที่ผู้ใช้งานเคยเล่นเกมแล้ว และเข้าสู่หน้าเมนูหลัก มีเมนูให้เลือก 3 เมนูคือ บทเรียน ผู้จัดทำ และเล่นเกม

กรณีที่ 1 เลือกบทเรียน เกมจะแสดงหน้าหลักของบทเรียน ให้ผู้ใช้งานเลือกว่าต้องการศึกษาบทใด หลังจากเลือกบทเรียน เกมจะแสดงผลหน้าที่เลือก

กรณีที่ 2 เลือกผู้จัดทำ เกมจะแสดงหน้าผู้จัดทำเกม

กรณีที่ 3 เลือกเล่นเกม เกมจะแสดงผลหน้าจอค่าณ ให้ผู้ใช้งานได้เลือกด่าน เมื่อผู้ใช้งานเลือกด่าน จะมีการร้องขอข้อมูลโจทย์จากโมดูลสร้างโจทย์คำาน นำมาสร้างโจทย์คำาน ให้ผู้ใช้งานได้เล่นเกมตอบคำาน หลังจากนั้นเกมจะประมวลผลคำตอบ และจัดเก็บข้อมูลให้กับระบบ จัดการสถิติ และผลลัพธ์คำตอบที่ได้จะแสดงผลบนหน้าจอให้กับผู้ใช้งาน รวมไปถึงได้รับไอเท็มหลังจากจบด่านอีกด้วย

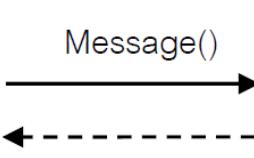
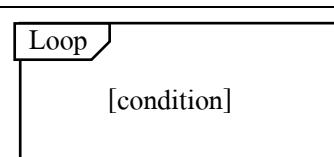
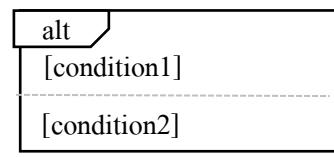
3.5 แผนภาพชีวภาพนี้โดยแกรม

ชีวภาพนี้โดยแกรม (Sequence Diagram) เป็นโดยแกรมที่ใช้ในการแสดงรายละเอียดการทำงานของกระบวนการต่าง ๆ โดยมีสัญลักษณ์ที่แสดงในโดยแกรมตามตารางที่ 3.9 ดังนี้

ตารางที่ 3.9 สัญลักษณ์ และความหมายของชีวภาพนี้โดยแกรม

ชื่อสัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวอย่างรูปสัญลักษณ์
Actor	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ	
Object	วัตถุ หรือคลาสที่มีการตอบสนองต่อผู้ใช้งานระบบ	
Life line	เส้นแสดงช่วงชีวิตของ ออบเจกต์หรือคลาส	

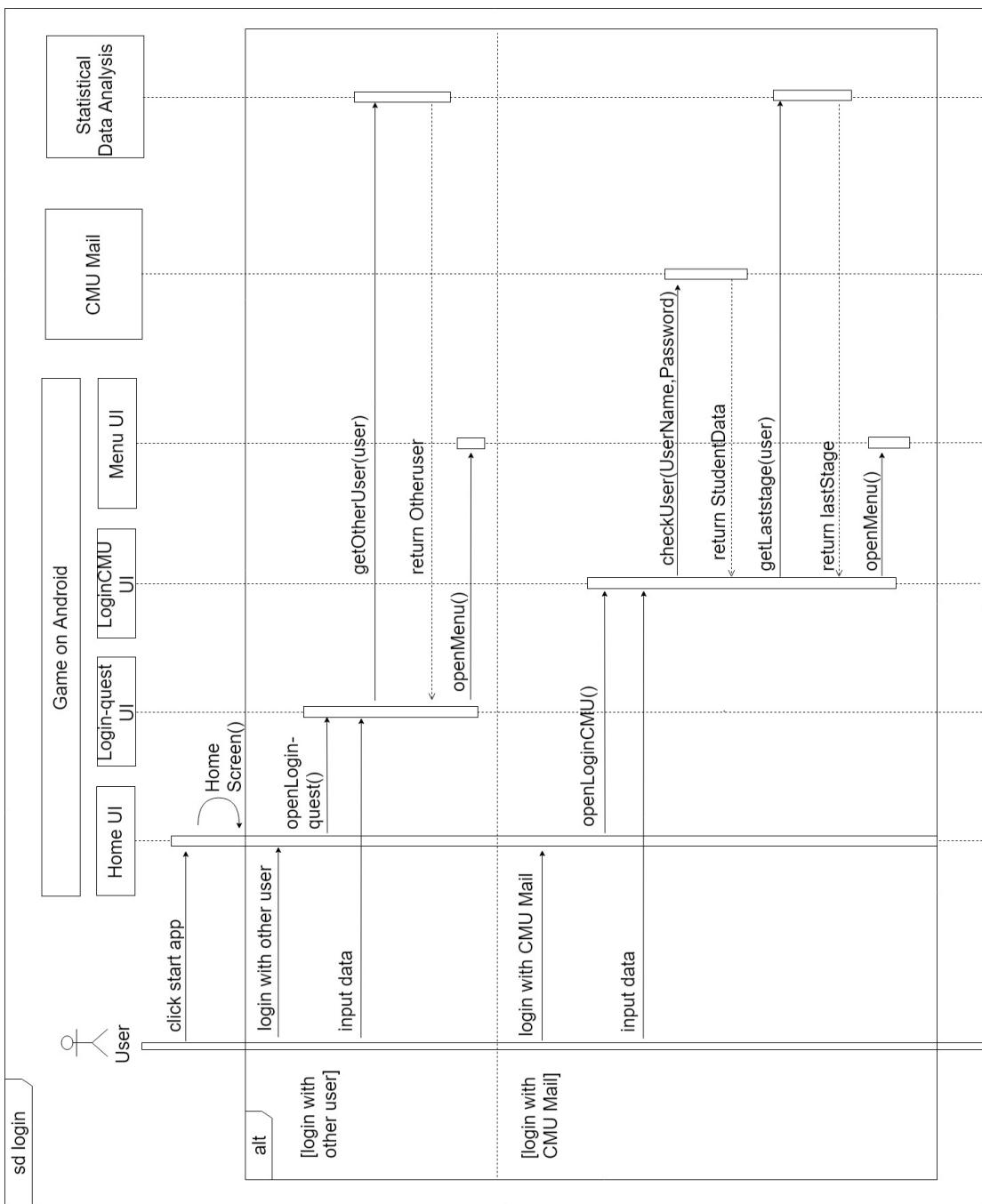
ตารางที่ 3.8 สัญลักษณ์ และความหมายของชีวนะโคะแกรม (ต่อ)

ชื่อสัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวอย่างรูปสัญลักษณ์
Focus of Control Or Activation	จุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมในระหว่างนั้น	
Message	คำสั่ง หรือฟังก์ชันที่ออกโดยผู้ใช้งาน เช่น ปั๊บอีกตอนเจ็กต์ หนึ่ง สามารถส่งคืนค่ากลับไปได้โดยอยู่ในรูปแบบของสิ่งประทับ	
Callback or Self Delegation	การประมวลผล และคืนค่าที่ได้ภายในของเจ็กต์เดียวกัน	
Loop	กรอบการวนซ้ำ	
Condition	เงื่อนไขการตัดสินใจ	

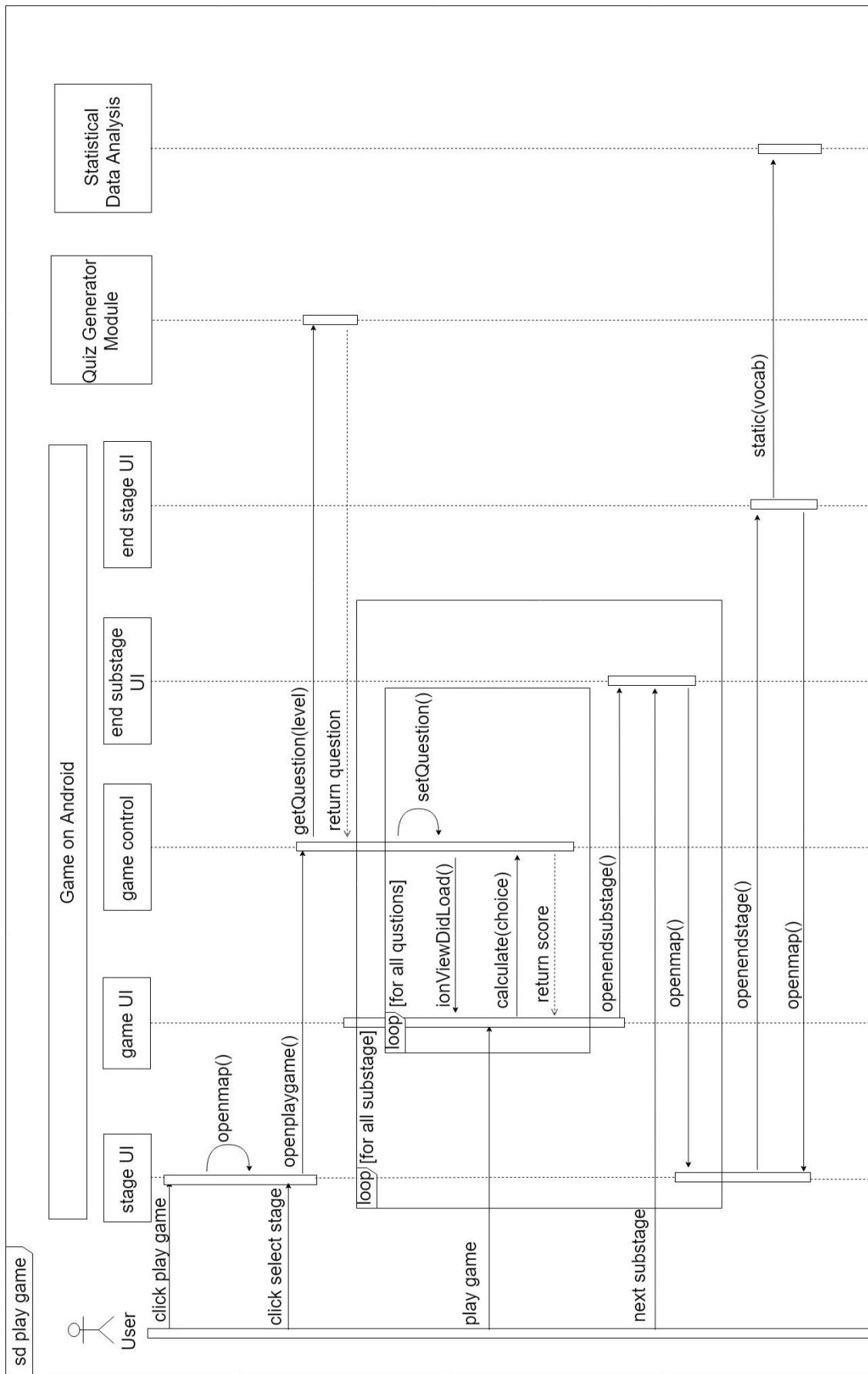
ระบบมีการออกแบบการทำงานด้วยชีวนะโคะแกรม ได้ดังต่อไปนี้

- ชีวนะโคะแกรมการเข้าสู่ระบบ แสดงได้ดังรูปที่ 3.8 เป็นการออกแบบการทำงานของระบบกับผู้ใช้งานในการเข้าสู่ระบบ ซึ่งมี 2 ประเภทคือ 1) เข้าสู่ระบบโดย CMU Mail 2) เข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ทั่วไป โดยเกมจะร้องขอข้อมูลผู้ใช้งานทั่วไปจากระบบจัดการสติกิเมื่อข้อมูลถูกต้อง เกมจะร้องขอข้อมูลค่าน้ำสุดที่ผู้ใช้งานเล่นถึงกรณีที่ผู้ใช้งานเคยเล่นเกมแล้ว และเข้าสู่หน้าเมนูหลัก

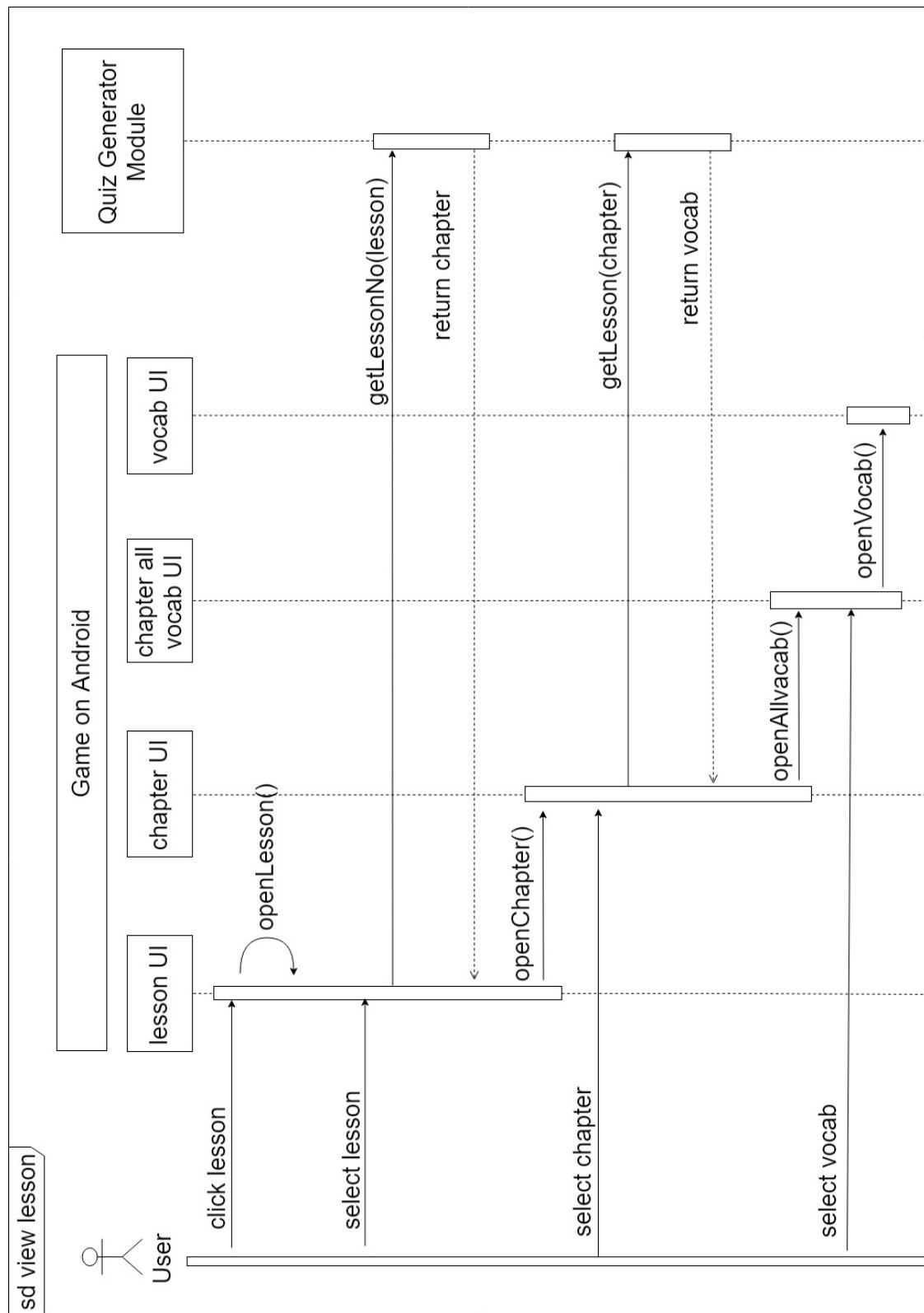
- 2) ชีเควนซ์ไกด์օະແກຣມເລັ່ນເກມ ແສດງໄດ້ດັ່ງຮູບທີ່ 3.9 ເປັນການອອກແບນການທຳການຂອງຮະບນກັບຜູ້ໃຊ້ງານໃນການເລັ່ນເກມ ໂດຍເກມແສດງພລໜ້າຈອດ່ານ ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ງານໄດ້ເລືອກດ່ານ ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ງານເລືອກດ່ານ ຈະມີການຮ້ອງຂອ້ມູນ ໂຈທຍ່ຈາກໂມຄູລສ້າງ ໂຈທຍ່ ຄໍາດາມ ນຳມາສ້າງ ໂຈທຍ່ ຄໍາດາມ ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ງານໄດ້ເລັ່ນເກມຕອນຄໍາດາມ ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ງານຕອນຄໍາດາມ ເກມຈະປະມວລພລຄໍາຕອນ ດຳເນີນການໜ້າໄປເຮື່ອຍໆ ຈນຕອນຄໍາດາມຄຽນທຸກໆ ຂໍ້ອໍາ ແລະເມື່ອປະມວລພລເສົ່ງ ຈະຈັດເກີນຂ້ອ້ມູນສົດທິໄກ້ກັບຮະບນຈັດກາສົດທິ ແລະ ພລລັບທີ່ຄໍາຕອນທີ່ໄດ້ພຣັ້ນກັບໄອເທຶນທັງຈາກເລັ່ນຈົບດ່ານຈະແສດງພລບນໜ້າຈອ ໃຫ້ກັບຜູ້ໃຊ້ງານ
- 3) ชีເຄວນຫຼືໄຄດ້ແກຣມດູບທເຮີຍນ ແສດງໄດ້ດັ່ງຮູບທີ່ 3.10 ເປັນການອອກແບນການທຳການຂອງຮະບນກັບຜູ້ໃຊ້ງານໃນການດູບທເຮີຍນ ໂດຍເກມຈະຮ້ອງຂອ້ມູນບທເຮີຍນຈາກໂມຄູລສ້າງ ໂຈທຍ່ ຄໍາດາມ ນຳມາແສດງພລໃນໜ້າຈອບທ ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ງານໄດ້ເລືອກບທ ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ງານເລືອກບທ ເກມຈະແສດງພລໜ້າຄໍາສັກທີ່ໃນບທທີ່ຜູ້ໃຊ້ງານເລືອກ



รูปที่ 3.8 แผนภาพขั้นตอนที่คอมมูนิเคชันในการดำเนินงาน



รูปที่ 3.9 เมนูภาษาพื้นเมืองที่ดีของโปรแกรมการเดินทาง



ឧបត្ថម្ភ 3.10 ធម៌រណាបន្ទីររាយការណ៍ទិន្នន័យហេរមការទូរបាសាអង់គ្លេស

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบฐานข้อมูลของเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแออนดรอยด์ ซึ่งมีการรับส่งข้อมูลระหว่างแออนดรอยด์กับเซิร์ฟเวอร์ จุดประสงค์เพื่อสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่มีในฐานข้อมูล ได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว และเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จากแผนภาพชีวภาพนี้ ICO ของแกรมในบทที่ 3 จะพบว่ามีเมสเสจ (Message) ที่รับส่งจากโมดูลสร้างโจทย์คำตามและระบบจัดการสถิติ สำหรับเกมจับคู่ศัพท์ญี่ปุ่น-ไทย โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงกราฟ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวถูกส่งในรูปแบบของ JSON โดยมีการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลดังกล่าวได้ดังนี้

4.1 การรับส่งข้อมูลระหว่างเกมกับโมดูลสร้างโจทย์คำตามและระบบจัดการสถิติ

จากแผนภาพชีวภาพนี้ ICO ของแกรมในบทที่ 3 จะพบว่ามีเมสเสจ ที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่าง เกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแออนดรอยด์กับโมดูลสร้างโจทย์คำตามและระบบจัดการสถิติ ดังนี้

4.1.1 ชีวภาพนี้ ICO ของแกรมการเข้าสู่ระบบ

1) รับ-ส่งข้อมูลผู้ใช้งานทั่วไป (Otheruser)

มีการรับ-ส่งในรูปแบบ POST ข้อมูลที่ส่งไปมีรายละเอียดดังนี้

UserID: String

Type: String

2) รับ-ส่งข้อมูลนักศึกษา (StudentData)

มีการรับ-ส่งในรูปแบบ POST ข้อมูลที่ส่งไปมีรายละเอียดดังนี้

UserName: String

Password: String

และมีการรับข้อมูลของนักศึกษาลับมา มีรายละเอียดดังนี้

status: String

data: { AccountID: String,

```

        StudentCode: String,
        FirstName: String,
        FullName: String,
        lastName: String
    }
}
```

3) รับ-ส่งข้อมูลค่า�สุดท้ายที่นักศึกษาเล่นถึง (lastStage)

มีการรับ-ส่งในรูปแบบ POST ข้อมูลที่ส่งไปมีรายละเอียดดังนี้

```
UserID: String
```

```
Name: String
```

```
Type: String
```

```
Timestamp : date
```

และมีการรับข้อมูลค่า�ล่าสุดของนักศึกษากลับมา มีรายละเอียดดังนี้

```
lastStage: String
```

4.1.2 ชีวนะๆ ໂຄະແກຣມກາເລີນເກມ

1) รับข้อมูล ໂຈທຍ໌ຄໍາຕາມ (question) ໂດຍຈະຮັບຂໍ້ມູນ ໂຈທຍ໌ເປັນຄຳສັ່ພ໌ 60 ຊົວ

ມີກາຣັບ-ສ່ງໃນຮູບແບບ GET ຂໍ້ມູນທີ່ສ່ງໄປມີຮາຍລະເອີຍດັ່ງນີ້

```
level: Int
```

ແລະມີກາຣັບຂໍ້ມູນຄຳສັ່ພ໌ກລັບມາ ມີຮາຍລະເອີຍດັ່ງນີ້

```
question = {
```

```
    ID: Int,
```

```
    choices: { hiragana: String,
```

```
        romanji: String,
```

```
        thai: String,
```

```
        vocabID: String
```

```
}
```

```

    stem: {   hiragana: String,
               romanji: String,
               thai: String,
               vocabID: String
             }
}

```

- 2) ส่งข้อมูลสถิติคำตอบที่ผิดบ่อย (static)
มีการส่งในรูปแบบ POST ข้อมูลที่ส่งไปมีรายละเอียดดังนี้

```

static = { vocabID: String,
           UserID: String
         }

```

4.1.3 ใช้คุณชี้ได้ของограмการดูบทเรียน

- 1) รับข้อมูลบท (chapter)
มีการรับ-ส่งในรูปแบบ GET ข้อมูลที่ส่งไปมีรายละเอียดดังนี้

```

lesson: Int
และมีการรับข้อมูลทุกกลับมา มีรายละเอียดดังนี้
Startchapter: String
Endchapter: String

```

- 2) รับข้อมูลคำศัพท์ (vocab)
มีการรับ-ส่งในรูปแบบ GET ข้อมูลที่ส่งไปมีรายละเอียดดังนี้

```

chapter: Int
และมีการรับข้อมูลคำศัพท์กลับมา มีรายละเอียดดังนี้

```

```

n = { hiragana: String,
      romanji: String ,
      thai: String,
      vocabID: String
    }

```

4.2 กลุ่มของข้อมูลในเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์

จากการรับส่งข้อมูลระหว่างเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์กับโมดูลสร้างโจทย์คำานและระบบจัดการสถิติ นำไปสู่การจัดกลุ่ม (Collection) เปรียบเสมือนตาราง (Table) ในฐานข้อมูลเชิงความสัมพันธ์ ซึ่งทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันไว้ด้วยกันโดยมีอยู่ทั้งหมด 5 กลุ่ม แสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 กลุ่มของข้อมูลในเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์

ชื่อกลุ่ม	ความหมาย
User	กลุ่มข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานที่ใช้ระบบทัตตนในการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ
Vocab	กลุ่มข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลคำศัพท์ และรายละเอียดของคำศัพท์
Score	กลุ่มข้อมูลที่จัดเก็บค่า ค่าเฉลี่ย และคะแนนค่าเฉลี่ย
Static	กลุ่มของข้อมูลที่จัดเก็บสถิติคำที่ผิดบ่อยของผู้ใช้งานแต่ละบุคคล
Item	กลุ่มของข้อมูล ไอเท็ม และจำนวน ไอเท็ม

สามารถแสดงรายละเอียดโครงสร้างของกลุ่มต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 4.2-4.6 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อกลุ่มข้อมูล : User				
คำอธิบาย : กลุ่มข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานที่ใช้ระบบทัตตนในการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบและค่าเฉลี่ยที่เล่นถึง				
คีย์หลัก : UserID				
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ตัวอย่าง
1	UserID	หมายเลขผู้ใช้งาน	String	000001
2	Username	ชื่อผู้ใช้งาน	String	Anonymous
3	Stage	ค่าณสุดท้ายที่เล่นถึง	String	2-0

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลคำศัพท์

ชื่อกลุ่มข้อมูล : Vocab				
คำอธิบาย : กลุ่มข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลคำศัพท์ และรายละเอียดของคำศัพท์				
คีย์หลัก : VocabID				
คีย์รอง : UserID				
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ตัวอย่าง
1	VocabID	หมายเลขคำศัพท์	String	0001
2	WordJP	คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น	String	もくようび
3	WordTH	คำศัพท์ภาษาไทย	String	วันพฤหัสบดี
4	Romanji	อักษรโรมันจิ	String	mokuyoubi
5	UserID	หมายเลขผู้ใช้งาน	String	000001

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลคะแนน

ชื่อกลุ่มข้อมูล : Score				
คำอธิบาย : กลุ่มข้อมูลที่จัดเก็บด้าน ด่านย่อย และคะแนนด้านย่อย				
คีย์หลัก : UserID				
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ตัวอย่าง
1	UserID	หมายเลขผู้ใช้งาน	String	000001
2	StagsID	หมายเลขด่าน	Int	1
3	SubStage	ด่านย่อย	Int	1
4	Score	คะแนน	Int	18

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลสถิติ

ชื่อกลุ่มข้อมูล : Static				
คำอธิบาย : กลุ่มของข้อมูลที่จัดเก็บสถิติคำที่ผิดบ่อยของผู้ใช้งานแต่ละบุคคล				
คีย์หลัก : VocabID				
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ตัวอย่าง
2	VocabID	หมายเลขคำศัพท์	String	0001
3	UserID	หมายเลขผู้ใช้งาน	String	000001

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดโครงสร้างกลุ่มข้อมูลไอเท็ม

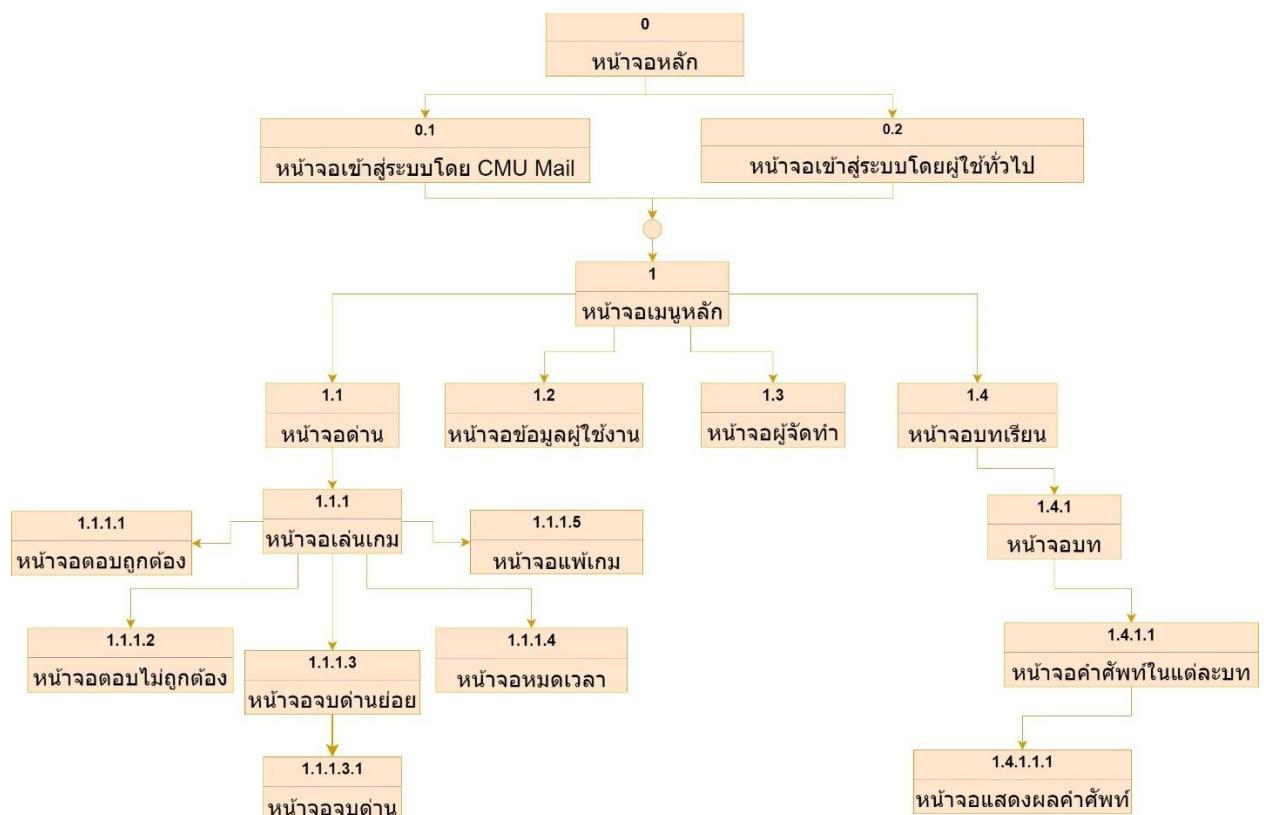
ชื่อกลุ่มข้อมูล : Item				
คำอธิบาย : กลุ่มของข้อมูลไอเท็ม และจำนวนไอเท็ม				
คีย์หลัก : UserID				
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ตัวอย่าง
1	UserID	หมายเลขผู้ใช้งาน	String	0000001
2	ItemCut	จำนวนไอเท็มตัดตัวเลือก	Int	2
3	ItemSkip	จำนวนไอเท็มข้ามข้อ	Int	2
4	ItemAdd	จำนวนไอเท็มเพิ่มเวลา	Int	2

บทที่ 5

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดทำระบบ เนื่องจากเป็นส่วนที่ต้องใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งาน จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบให้มีลักษณะการใช้งานที่ง่าย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ซึ่งในบทนี้จะแสดงรายละเอียดของการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ดังนี้

5.1 การทำงานของหน้าจอ



รูปที่ 5.1 การทำงานของหน้าจอ

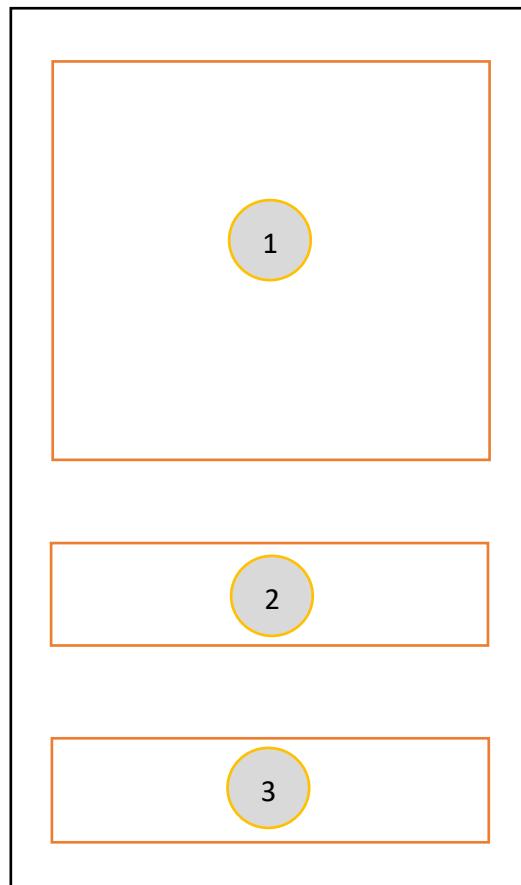
5.2 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสานสามารถแบ่งออกตามหน้าที่การดำเนินการต่าง ๆ ได้ดังนี้

- 1) หน้าจอหลัก เป็นหน้าจอเข้าสู่เกมและเลือกการเข้าสู่ระบบระหว่างเข้าสู่ระบบด้วย CMU Mail หรือ เข้าสู่ระบบด้วยผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.2
- 2) หน้าจอเข้าสู่ระบบ เป็นหน้าจอที่ระบุผู้ใช้งาน ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.3
- 3) หน้าจอมenuหลัก เป็นหน้าจอที่จะเข้ามายังหน้าต่าง ๆ ตามเมนูที่ผู้ใช้งานเลือก ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.4
- 4) หน้าจอแสดงค่า เป็นหน้าจอที่ทำหน้าที่แสดงผลค่าณที่ผู้ใช้งานผ่านแล้ว โดยถือจะแตกต่างกันไปตามค่า ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.5
- 5) หน้าจอเล่นเกม จะมีสีที่แตกต่างกันไปตามค่าที่ผู้ใช้เล่นอยู่ มีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.6
- 6) หน้าจอแฟ้ม เป็นหน้าจอที่บ่งบอกว่าผู้ใช้งานตอบผิดครบทั้ง 5 ข้อแล้ว ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.7
- 7) หน้าจอจบค่า ย้อย หลังจากผู้ใช้งานเล่นเกมเสร็จในด้านย่อย ระบบจะแสดงหน้าจอกำหนดที่ทำได้ ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.8
- 8) หน้าจอจบค่า หลังจากผู้ใช้งานเล่นเกมเสร็จในหนึ่งค่า ระบบจะแสดงหน้าจอกำหนดที่ทำได้ และได้รับไอเท็ม ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.9
- 9) หน้าจอบทเรียน เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้เลือกบทเรียนที่ต้องการศึกษา ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.10
- 10) หน้าจอคำศัพท์ เป็นหน้าจอแสดงผลคำศัพท์ ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่ 5.11

11) หน้าจอข้อมูลส่วนตัว เป็นหน้าจอแสดงผลข้อมูลผู้ใช้งาน ผลกระทบในแต่ละ
ด้านย่อย และสามารถขอนกลับไปเล่นซ้ำได้ ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอดังรูปที่

5.12



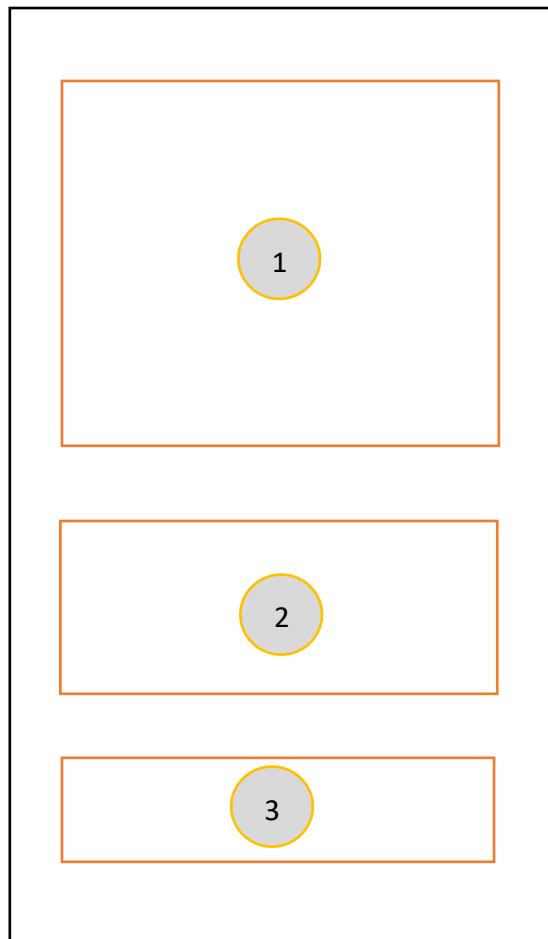
รูปที่ 5.2 หน้าจอหลัก

จากรูปที่ 5.2 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ชื่อเกม

ส่วนที่ 2 : เข้าสู่ระบบด้วย CMU Mail

ส่วนที่ 3 : เข้าสู่ระบบด้วยผู้ใช้งานทั่วไป



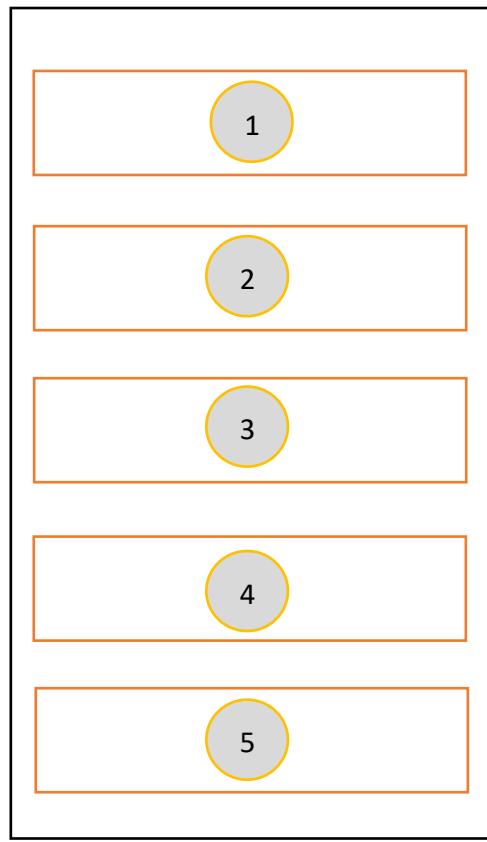
รูปที่ 5.3 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 5.3 สามารถอธิบายรายละเอียดของจอภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : โลโก้แสดง CMU Mail หรือ ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 2 : ส่วนป้อน CMU Mail หรือ ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 : ปุ่มเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 5.4 หน้าจอเมนูหลัก

จากรูปที่ 5.4 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

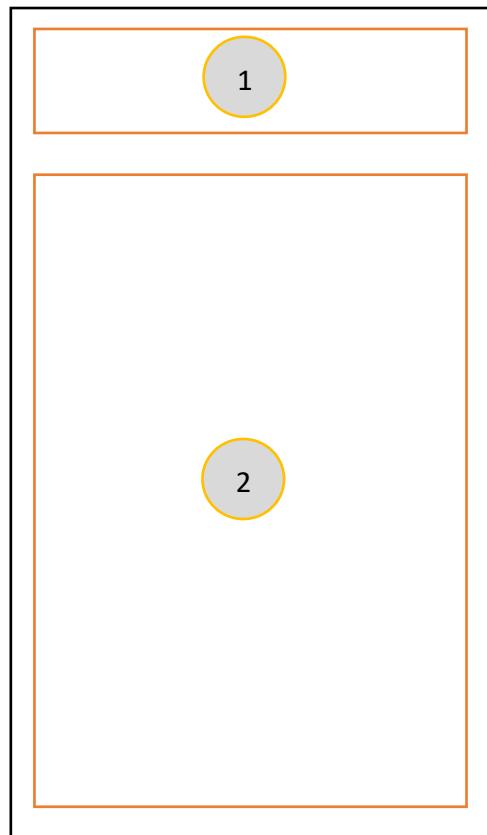
ส่วนที่ 1 : ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 2 : ปุ่มเริ่มเล่นเกม

ส่วนที่ 3 : ปุ่มเข้าสู่หน้าบานทเรียน

ส่วนที่ 4 : ปุ่มเข้าสู่หน้ารายชื่อผู้จัดทำ

ส่วนที่ 5 : ปุ่มออกเกม

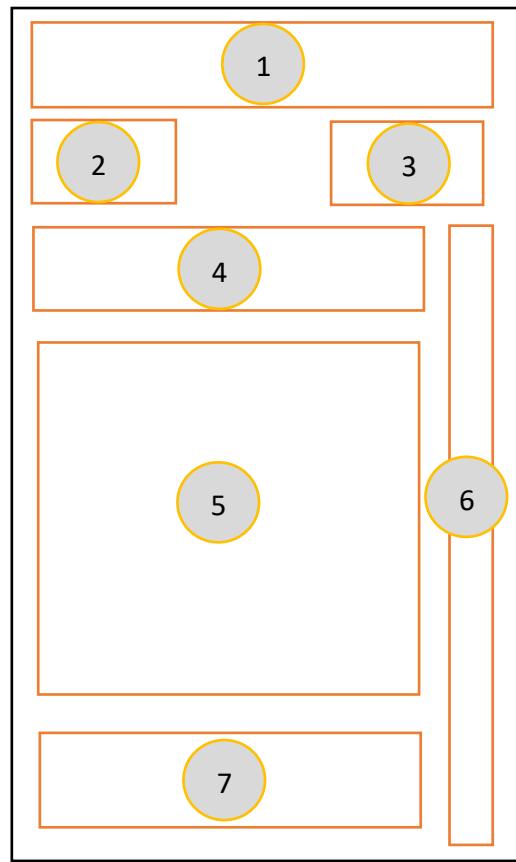


รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงผลค่าณ

จากรูปที่ 5.5 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ปุ่มย้อนกลับไปหน้าเมนูหลัก

ส่วนที่ 2 : สถานะของผู้ใช้งานว่าเล่นถึงค่าณไหนแล้ว โดยที่ค่าณที่ยังไม่ถึงจะเป็นสีเทา สามารถเลือกเล่นค่าณต่าง ๆ ได้ด้วยการกดเลือกที่แพนที่



รูปที่ 5.6 หน้าจอเล่นเกม

จากรูปที่ 5.6 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : จับเวลา

ส่วนที่ 2 : คะแนน

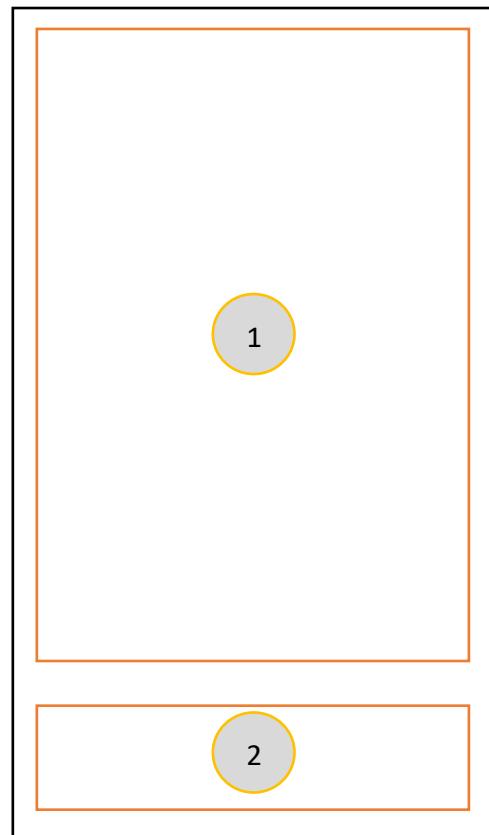
ส่วนที่ 3 : จำนวนที่สามารถพิจารณาได้

ส่วนที่ 4 : ข้อของคำถามที่เล่นอยู่ โดยสีจะเปลี่ยนตามค่าที่เล่น

ส่วนที่ 5 : แสดงผลตัวเลือก

ส่วนที่ 6 : ตอบสีแสดงผลค่าที่เล่นอยู่

ส่วนที่ 7 : แสดงไอเท็มที่มี ซึ่งได้แก่ ไอเท็มตัดตัวเลือก ไอเท็มข้ามชื่อ และ ไอเท็มเพิ่มเวลา ตามลำดับ

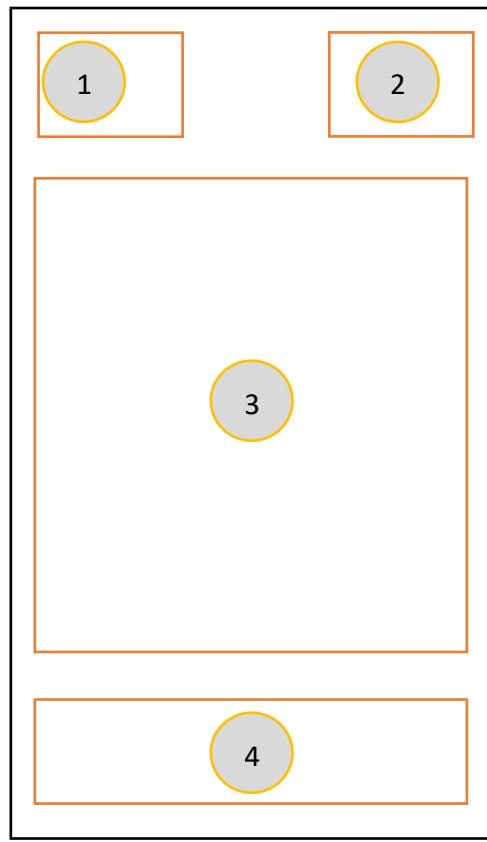


รูปที่ 5.7 หน้าจอแพ้เกม

จากรูปที่ 5.7 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : แสดงผลการแพ้เกม

ส่วนที่ 2 : ปุ่มกดตกลง



รูปที่ 5.8 หน้าจอจับค่าneyoy

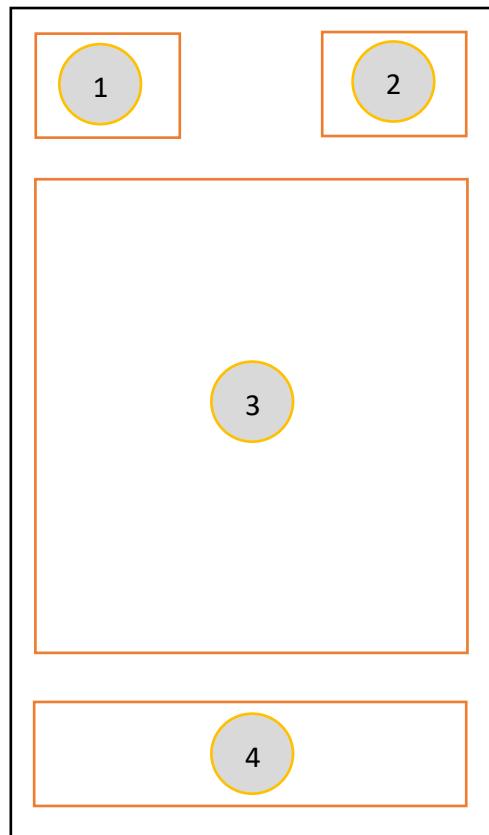
จากรูปที่ 5.8 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ปุ่มย้อนกลับไปหน้าจอค่า

ส่วนที่ 2 : ปุ่มย้อนกลับไปหน้าเมนูหลัก

ส่วนที่ 3 : คะแนนตามจำนวนข้อที่ถูก

ส่วนที่ 4 : ปุ่มกดไปค่าneyoyคัดไป



รูปที่ 5.9 หน้าจอเมื่อจบค่า

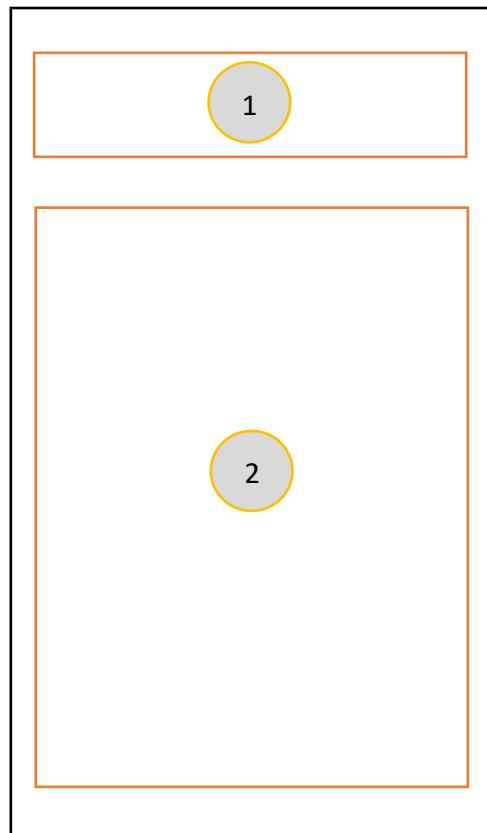
จากรูปที่ 5.9 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ปุ่มย้อนกลับไปหน้าจอค่า

ส่วนที่ 2 : ปุ่มย้อนกลับไปหน้าเมนูหลัก

ส่วนที่ 3 : คะแนนตามจำนวนข้อที่ถูก

ส่วนที่ 4 : สุ่มได้รับไอเท็มเมื่อจบค่า

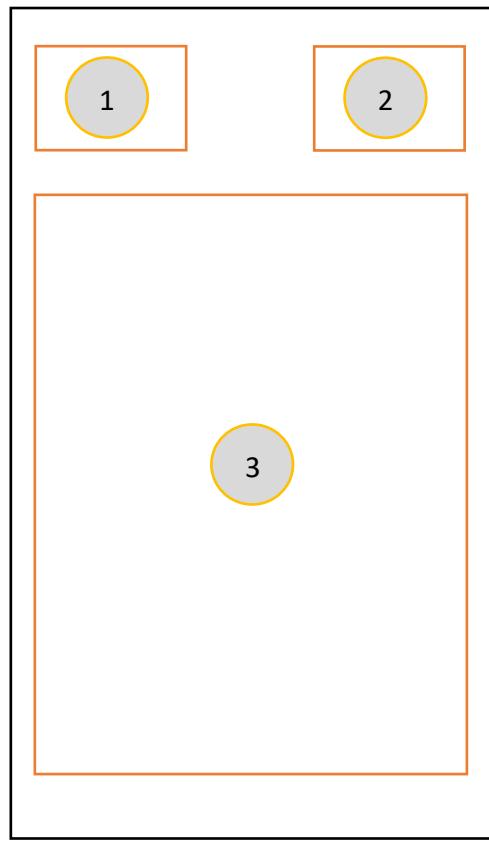


รูปที่ 5.10 หน้าจอบทเรียน

จากรูปที่ 5.10 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ปุ่มย้อนกลับไปหน้าจอมenuหลัก

ส่วนที่ 2 : เลือกบทเรียนที่ต้องการ



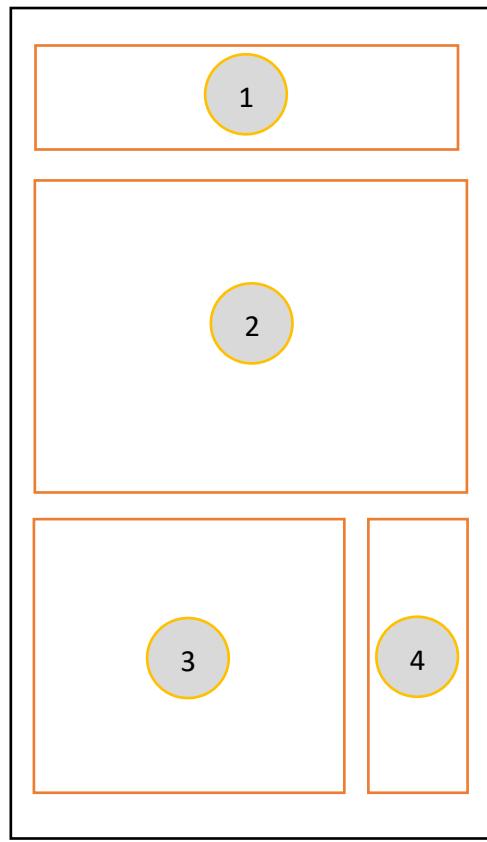
รูปที่ 5.11 หน้าจocompassที่ในแต่ละบทที่เลือก

จากรูปที่ 5.11 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ปุ่มซ่อนกลับไปหน้าจอค่าน

ส่วนที่ 2 : ปุ่มซ่อนกลับไปหน้าเมนูหลัก

ส่วนที่ 3 : รายละเอียดคำศัพท์



รูปที่ 5.12 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว

จากรูปที่ 5.12 สามารถอธิบายรายละเอียดของภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ปุ่มย้อนกลับไปหน้าจอหลัก

ส่วนที่ 2 : รายละเอียดข้อมูลของผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 : รายละเอียดคะแนนในแต่ละค่า�บอย

ส่วนที่ 4 : เล่นซ้ำค่า�บอยที่เลือก

บทที่ 6

การพัฒนาและทดสอบระบบ

บทนี้กล่าวถึงการพัฒนาและทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนหลังจากการออกแบบระบบ และออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสานการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานแล้ว การพัฒนาระบบนี้จะดำเนินการเปลี่ยนโปรแกรมให้มีการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้ในบทก่อนหน้า ซึ่งมีรายละเอียดของการพัฒนาระบบ ดังนี้

1. การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์
2. การทดสอบแอปพลิเคชัน

6.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์

การพัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ มีการใช้เฟรมเวิร์ค Ionic 3 ใน การพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยมีโครงสร้างและรายละเอียดดังนี้

- ส่วนแสดงผล โดยใช้ HTML5 และ CSS
- ส่วนติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้ Typescript

หลังจากจัดการโครงสร้างและรายละเอียดของ Ionic 3 แล้วจะนำโปรแกรมที่ได้มาพัฒนาเป็นแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน ซึ่งภายในบทนี้ จะได้ยกตัวอย่างการพัฒนาโปรแกรมบนแอนดรอยด์ดังนี้

6.1.1 ส่วนแสดงผล โดยใช้ HTML5 และ CSS ในการแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอเป็นส่วนๆ

ในการออกแบบและพัฒนาหน้าจอส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน และการแสดงผลต่างๆ ซึ่งไม่เป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวณ มีการออกแบบให้มี responsive คือ สามารถรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครื่องข่ายได้อุปกรณ์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีหน้าจอแตกต่างกันไป ตามขนาดความกว้างของเครื่อง สามารถแสดงรายละเอียดหน้าจอที่มีความซับซ้อนได้โดยอาศัยคอมโพเนนท์ ion-row ของ Ionic3

ตัวอย่างโค้ด HTML5 เพื่อแสดงผลข้อมูลเป็นส่วน

```
<ion-row class = "gray borderbottom">
...
</ion-row>
<ion-row class = "orange borderbottom">
    <div class = "lesson">...</div>
</ion-row>
<ion-row class = "yellow borderbottom">
    <div class = "lesson">...</div>
</ion-row>
<ion-row class = "blue borderbottom">
    <div class = "lesson">...</div>
</ion-row>
<ion-row class = "violet borderbottom">
    <div class = "lesson">...</div>
</ion-row>
```

ตัวอย่างโค้ดการจัดการแสดงผลด้วย CSS

```
.gray {
    background: #666666;
    color: white;
}
.orange {
    background: #F5B17E;
}
.yellow {
    background: #EBCD62;
}
.blue {
    background: #93C3D9;
}
.violet {
    background: #D0AAD3;
}
.borderbottom {
    border-bottom: 6px solid white !important;
}
.lesson {
    font-size: 5.5vh;
    color: white;
```

```

    text-align: center;
    font-weight: bold;
    padding: 7.2vh;
}

```

ตัวอย่างผลลัพธ์



รูปที่ 6.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ส่วนแสดงผล โดยใช้ HTML5 และ CSS

6.1.2 ส่วนติดต่อกับเชิร์ฟเวอร์ TypeScript

ใช้ในการเขียนคำสั่งในการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องไคลเอนต์กับเชิร์ฟเวอร์ และเป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวณ อีกทั้งยังควบคุมการแสดงผลของหน้าจอส่วนต่อประสานต่างๆ ในส่วนนี้จะนำเสนอตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่งเพื่อติดต่อกับเชิร์ฟเวอร์เพื่อเรียกชุดคำा�ม การแสดงผลหน้าจอค่า ารจับเวลา การแสดงผลการเปลี่ยนสีของค่า และการแสดงผลคำแสดงความยินดีเมื่อจบค่า

1) การติดต่อกับเชิร์ฟเวอร์

การทำงานประกอบด้วย การเรียกใช้ฟังก์ชันระยะไกล โดยจะได้ข้อมูลตอบกลับเป็น JSON และจากนั้นบันทึกลงในฐานข้อมูลของเครื่อง เพื่อทำการประมวลผลเพื่อสุ่ม

เลือกคำถามมาแสดงผล และจะมีการนำคำศัพท์ที่ตอบผิดมาคำนวณเพื่อนำมาสุ่มในการสร้างโจทย์คำถาม และสุ่มตัวเลือก มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ความน่าจะเป็นในการคำนวณคำศัพท์ที่ตอบผิดมาสร้างโจทย์ คือ 1/4
- (2) การคำนวณ 1/4 คือ การสุ่มตัวเลข 1-4 โดยสนใจเพียงตัวเลข 1 ถ้าสุ่มได้เลข 1 จึงจะนำคำศัพท์ที่ตอบผิดมาสร้างโจทย์
- (3) การสร้างโจทย์จากคำตอบที่ผิดจะสร้างเพียงครึ่งเดียวใน 1 คำศัพท์ใน 1 ค่าอย่างถ้าคำศัพท์ที่ผิดมีมากกว่า 1 จะมีโอกาสในการสุ่มต่อ
- (4) การสร้างโจทย์จะตรวจสอบเงื่อนไข 3 เงื่อนไข เพื่อสร้างโจทย์คำถามในแต่ละค่าอย่างที่ไม่เหมือนกัน

โค้ดตัวอย่างการเรียกฟังก์ชันระยะไกล

```
import {Http, Headers, RequestOptions} from
'@angular/http';

@IonicPage()
@Component({...})

export class PlaygamePage {
constructor(public http:Http,){}

getCall(){
    let headers = new Headers(
    {
        'Content-Type': 'application/json'
    });
    let options = new RequestOptions({ headers: headers
});}

    return new Promise((resolve, reject) => {
this.http.get(this.url + this.stage, options )
.map(res=> res.json())
.subscribe(data => {
    resolve(data);
},error => {
    reject(error.json());
})
}
}
```

```

        });
    });
}
}

import { Storage } from '@ionic/storage';
@IonicPage()
@Component({...})

export class PlaygamePage {
constructor(public storage: Storage){}

ionViewWillEnter(){
this.scoreTable.push({
    id: this.idCode,
    stage : this.stage,
    substage : this.substage,
    score : this.score
});
this.storage.set('scoreTable',this.scoreTable);
}
}

```

โค้ดตัวอย่างการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลของเครื่อง

- ส่วนของ HTML5

```
<ion-label> {{questionQ}} </ion-label>
```

- ส่วนของ TypeScript

```
setQuestion(){
    การสุ่มตัวเลข 1-4 ใน TypeScript สามารถทำได้โดยใช้คำสั่ง ดังนี้
    let ran = Math.floor(Math.random() * 4);

    if(ran == 1){
        if(this.substage == 1){
            this.questionQ = this.question
        }else if (this.substage == 2){
            this.questionQ = this.question
        }else if (this.substage == 3){

```

```

        this.questionQ = this.question
    }
}
else{
    if(this.substage == 1){
        this.questionQ = this.question
    }else if (this.substage == 2){
        this.questionQ = this.question
    }else if (this.substage == 3){
        this.questionQ = this.question
    }
}
}

```

2) คำสั่งควบคุมการแสดงผลหน้าจอค่า

รับข้อมูลค่าล่าสุดมาจากระบบจัดการสถิติ จากนั้นนำค่าล่าสุดมาตรวจสอบ
เงื่อนไขทั้งหมด 24 เงื่อนไข เพื่อแสดงผลแผนที่ ค่าล่าสุดที่นำมาตรวจสอบเงื่อนไขได้แก่
1-0, 1-1, 1-2, 1-3, 2-1, ..., 8-3 โดยที่ 1-0 คือผู้ใช้งานยังไม่เคยเล่นค่าในใด ๆ 1-1 คือ
ผู้ใช้งานผ่านค่าที่ 1 และค่าบอยที่ 1 แล้ว ซึ่งสามารถเปลี่ยนความได้เหมือนกันตามลำดับ

โดยตัวอย่างในการแสดงผลหน้าจอค่า

- ส่วนของ HTML5

```

```

- ส่วนของ TypeScript

```

if(this.stage == "1-0"){
    this.statepic = [
        "assets/imgs/map/1up-0-1.jpg",
        "assets/imgs/map/1-1-0.jpg",
        "assets/imgs/map/1-2-2-0-0.jpg",
        "assets/imgs/map/1-2-3-0-0.jpg",
        "assets/imgs/map/1-3-0.jpg",
        "assets/imgs/map/1-4-0.jpg",
        "assets/imgs/map/1-5-0.jpg",
        "assets/imgs/map/1-5-2-0.jpg"
    ]
}else if (this.state == "1-1"){...}

```

```

    .
    .
    .
else if(this.state == "8-3"){...}

```

3) คำสั่งควบคุมการจับเวลา

การทำงานการจับเวลาจะมีเป็น 2 พังก์ชัน คือ

(1) initTimer() ใช้กำหนดเวลาเริ่มต้น

(2) timerTick() ใช้นับเวลาอย่างหลัง นำความสามารถของ setTimeout มาช่วย
ในการจับเวลา

โดยที่ พังก์ชัน initTimer() จะเรียกใช้งาน timerTick() เพื่อจับเวลา

โดยที่ พังก์ชัน initTimer() จะเรียกใช้งาน timerTick() เพื่อจับเวลา

- ส่วนของ HTML5

```
<div> {{timer.displayTime}} </div>
```

- ส่วนของ TypeScript

```

initTimer() {
    this.timeInSeconds = this.timestate[this.timeindex];
    this.timer = <CountdownTimer>{
        seconds: this.timeInSeconds,
        runTimer: false,
        secondsRemaining: this.timeInSeconds
    }
    this.timer.displayTime =
    this.timer.secondsRemaining.toString();
    this.timer.runTimer = true;
    this.timerTick();
}

timerTick() {
    setTimeout(() => {
        if (!this.timer.runTimer) {
            return ;
        }
        this.timer.secondsRemaining--;
        this.timer.displayTime =
        this.timer.secondsRemaining.toString();
    }, 1000);
}

```

```
    if (this.timer.secondsRemaining > 0) {
        this.timerTick();
    } else {
        ...
    }
}, 1000);
}
```

4) คำสั่งควบคุมการแสดงผลการเปลี่ยนสีของค่า

รับข้อมูลด้านมาจากการหน้าจอค่า โดยข้อมูลด้านจะเป็นค่าในไฟล์ จากนั้นนำข้อมูลด้านมา ตรวจสอบเงื่อนไข 8 เงื่อนไข เพื่อเปลี่ยนสีของข้อความ สีของตัวเลือก และสีของแถบสี ด้านไฟล์ที่นำมาตรวจสอบเงื่อนไขได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 โดยตัวอย่างในการแสดงผลการเปลี่ยนสีของค่า

- ส่วนของ HTML5 จะมีการเปลี่ยนแปลง 3 ส่วน ได้แก่ สีของคำダメ สีของตัวเลือก และแบบสีแสดงค่าน้ำหนัก

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 3 <ion-row class="pink {{manageTab[0]}}"></ion-row>

- #### ● ส่วนของ TypeScript

```

    ];
}
else if(this.stage == 2){...}
.
.
.
else if (this.stage == 8){...}

```

5) คำสั่งควบคุมการแสดงผลคำแสดงความยินดีเมื่อจบด่าน

รับข้อมูลคะแนนจากความจำเครื่อง จากนั้นนำคะแนนมาตรวจสอบเงื่อนไข 3
เงื่อนไข

(1) แสดงผล "たいへんよくできました。"

ในด่านย่อຍ : คะแนนมากกว่า 18

ในด่านใหญ่ : คะแนนมากกว่า 55

(2) แสดงผล "よくできました。"

ในด่านย่อຍ : คะแนนมากกว่า 16

ในด่านใหญ่ : คะแนนมากกว่า 50

(3) แสดงผล "がんばりましょう。"

ในด่านย่อຍ : คะแนนมากกว่า 12

ในด่านใหญ่ : คะแนนมากกว่า 42

ให้คัดตัวอย่างในการแสดงผลคำแสดงความยินดีเมื่อจบด่าน

- ส่วนของ HTML5

```
<p> {{textwin}} </p>
```

- ส่วนของ TypeScript

```

if(this.score > 18){
    this.textwin = "たいへん よく できました。"
}else if(this.score > 16){
    this.textwin = "よく できました。"
}else{
    this.textwin = "がんばりましょう。"
}

```

6.1.3 พัฒนา Ionic 3 เป็นแอปพลิเคชัน

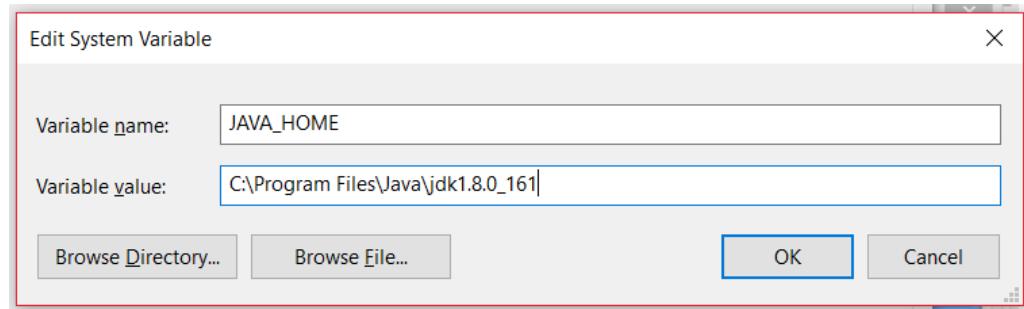
เมื่อเราได้โปรแกรมเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยแล้ว จึงนำมาพัฒนาเป็นระบบ
แอปพลิเคชันเพื่อใช้งานบนสมาร์ทโฟน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ติดตั้ง Java SE Development Kit 8 ดังรูปที่ 6.2

Java SE Development Kit 8u171		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.		
Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	77.97 MB	jdk-8u171-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz
Linux ARM 64 Hard Float ABI	74.89 MB	jdk-8u171-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz
Linux x86	170.05 MB	jdk-8u171-linux-i586.rpm
Linux x86	184.88 MB	jdk-8u171-linux-i586.tar.gz
Linux x64	167.14 MB	jdk-8u171-linux-x64.rpm
Linux x64	182.05 MB	jdk-8u171-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	247.84 MB	jdk-8u171-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	139.83 MB	jdk-8u171-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	99.19 MB	jdk-8u171-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	140.6 MB	jdk-8u171-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	97.05 MB	jdk-8u171-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	199.1 MB	jdk-8u171-windows-i586.exe
Windows x64	207.27 MB	jdk-8u171-windows-x64.exe

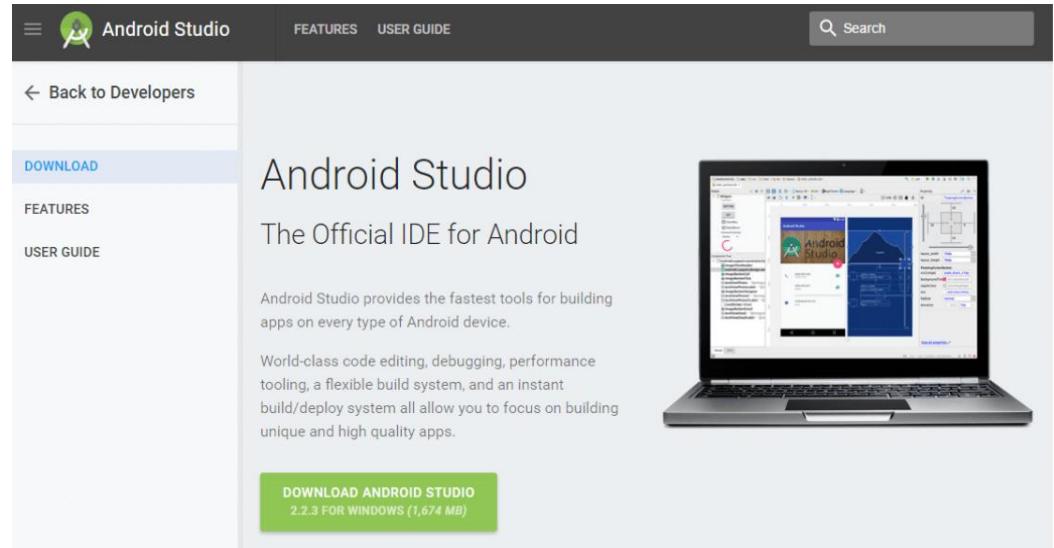
รูปที่ 6.2 ติดตั้ง Java SE Development Kit 8

- ตั้งค่า Environment Variables สำหรับ JAVA_HOME ดังรูปที่ 6.3



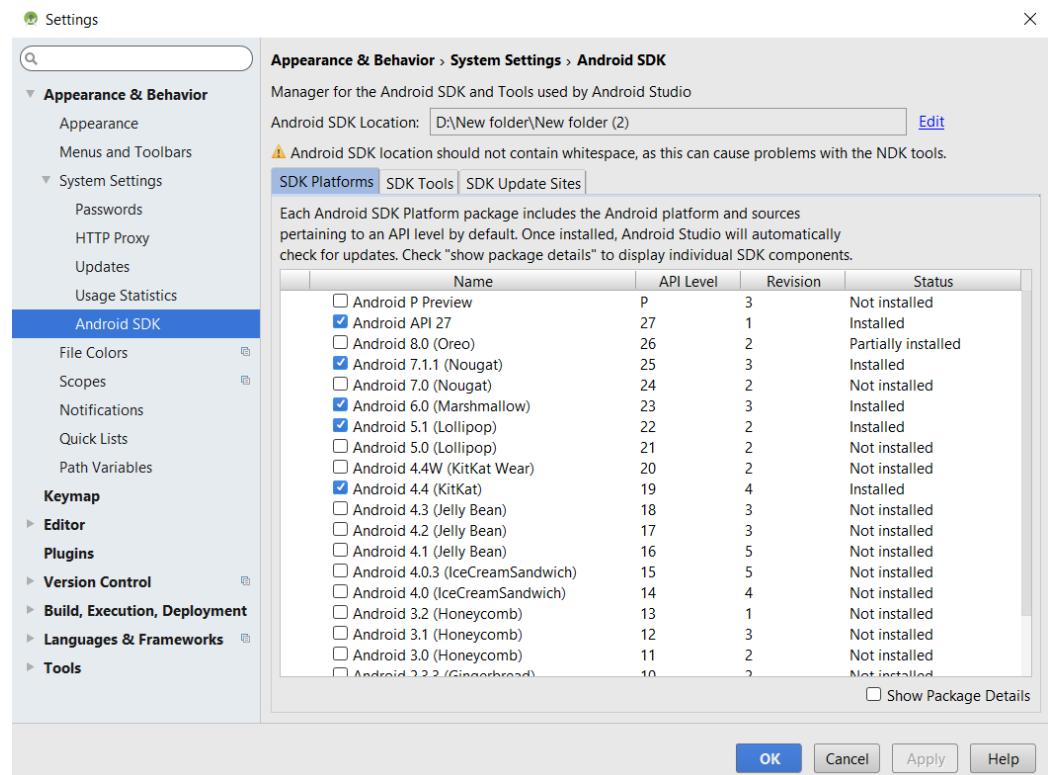
รูปที่ 6.3 ตั้งค่า Environment Variables สำหรับ JAVA_HOME

3) ติดตั้ง Android Studio ดังรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4 ติดตั้ง Android Studio

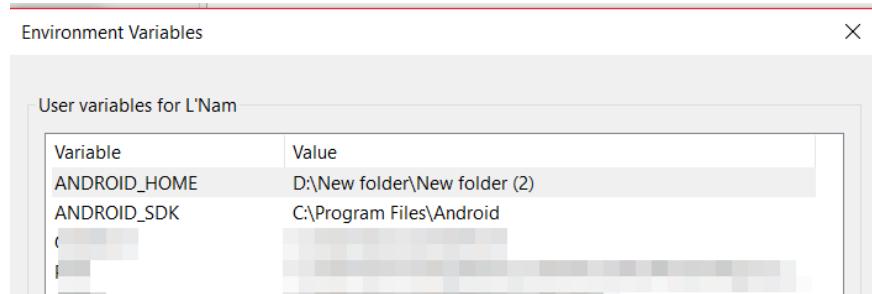
4) ติดตั้ง Android SDKs ผ่าน Android Studio ดังรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 ติดตั้ง Android SDKs ผ่าน Android Studio

5) ตั้งค่า Environment Variables สำหรับ ANDROID_HOME และ ANDROID_SDK

ดังรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.6 ตั้งค่า Environment Variables สำหรับ ANDROID_HOME และ ANDROID_SDK

6) พิมพ์คำสั่ง ionic cordova build android --prod --release สำหรับการเพิ่มแพลตฟอร์มของระบบแอนดรอยด์ในไฟล์โปรเจก ดังรูปที่ 6.7

```

app.module.ts — JapanGame — Visual Studio Code
File Edit Selection View Go Debug Tasks Help
EXPLORER OPEN EDITORS JAPANGAME
TS endsubone.ts TS app.module.ts x TS login.ts TS login-guest.ts TS menu.ts
TS playgame.ts src\pages\pl...
TS endsubone.ts src\pages\...
TS app.module.ts src\app
TS login.ts src\pages\login
TS login-guest.ts src\pages\...
TS menus.ts src\pages\menu
TS endsubone.html src\pag...
TS map.ts src\pages\map
TS map.html src\pages\map
31 @NgModule({
32   declarations: [
33     MyApp,
34     HomePage, ModalContentPage,
35     ModalContentPageAdd, ModalContentPageskip
36   ],
37   imports: [
38     BrowserModule,
39     IonicModule.forRoot(MyApp),
40     HttpClientModule,
41     IonicStorageModule.forRoot()
42   ],
43   bootstrap: [IonicApp],
44   entryComponents: [
45     MyApp,
46     HomePage, ModalContentPage
47     ,ModalContentPageAdd, ModalContentPageskip
48   ],
49   providers: [
50     StatusBar,
51     SplashScreen,
52     {provide: ErrorHandler, useClass: IonicErrorHandler}
53   ]
54 })
55 export class AppModule {}
56
PROBLEMS OUTPUT DEBUG C TERMINAL 1: powershell.exe
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.
PS C:\Users\lenovo\Desktop\Pro\JapanGa> ionic cordova build android --prod --release

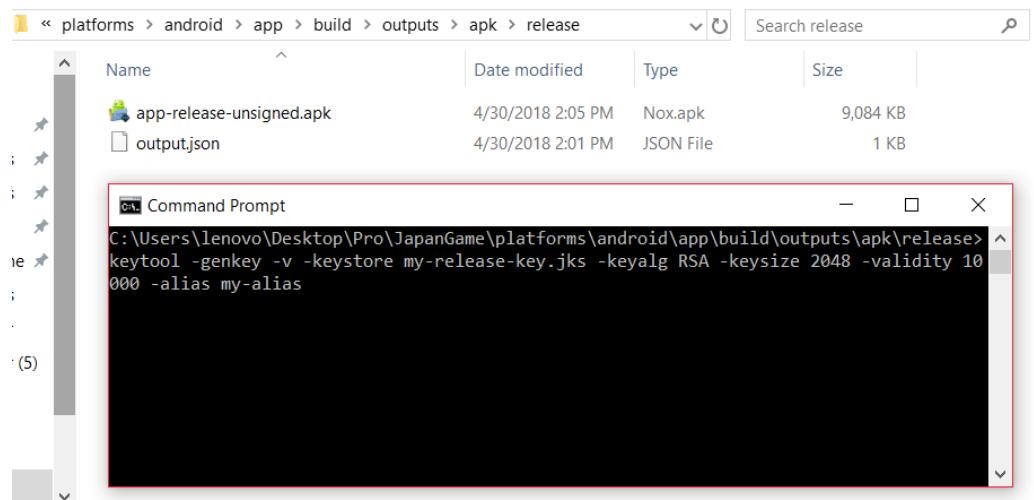
```

รูปที่ 6.7 เพิ่มแพลตฟอร์มของระบบแอนดรอยด์

7) สร้าง keystore !เพื่อใช้ในการยืนยันแอปพลิเคชัน โดยให้สร้าง keystore ไว้ที่ไฟล์

.apk พิมพ์คำสั่ง keytool -genkey -v -keystore my-release-key.jks -keyalg RSA -

keysize 2048 -validity 10000 -alias my-alias ดังรูปที่ 6.8

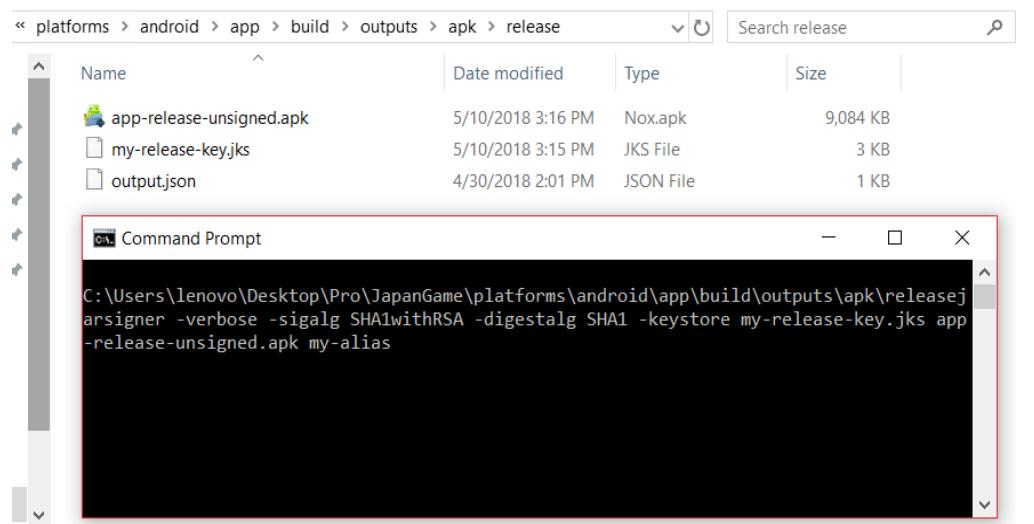


รูปที่ 6.8 สร้าง keystore

8) Signer Keystore !เข้ากับ APK ไฟล์

พิมพ์คำสั่ง jarsigner -verbose -sigalg SHA1withRSA -digestalg SHA1 -keystore

my-release-key.jks app-release-unsigned.apk my-alias ดังรูปที่ 6.9



รูปที่ 6.9 Signer Keystore

6.2 การทดสอบแอปพลิเคชัน

จากการดำเนินงานพัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ ผู้พัฒนาได้จัดทำการทดสอบและจัดทำแบบประเมิน โดยจำลองการประเมินขึ้น เพื่อทดสอบการใช้งานของระบบโดยสามารถแบ่งเป็นกรณีทดสอบต่าง ๆ พร้อมผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 การเข้าสู่ระบบโดย CMU Mail

Test Case Name		การเข้าสู่ระบบโดย CMU Mail		
Test Description		ทดสอบการเข้าสู่ระบบโดย CMU Mail		
No	Test case	Expected Result	Test Result	
			Pass	Fail
1	อีเมลไม่ถูกต้อง	แสดงผลอีเมลหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	✓	
2	รหัสผ่านไม่ถูกต้อง	แสดงผลอีเมลหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	✓	
3	ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ ถูกต้อง	เข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานต่าง ๆ	✓	

ตารางที่ 6.2 การเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ทั่วไป

Test Case Name		การเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ทั่วไป		
Test Description		ทดสอบการเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ทั่วไป		
No	Test case	Expected Result	Test Result	
			Pass	Fail
1	ไม่ใส่ชื่อ	แสดงผลชื่อไม่ถูกต้อง	✓	
2	ชื่อไม่มีตัวอักษร ภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ตัว	แสดงผลชื่อความมีอักษร ภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ตัว	✓	

ตารางที่ 6.3 การแสดงผลค่า

Test Case Name		การแสดงผลค่า		
Test Description		ทดสอบการแสดงผลค่า		
No	Test case	Expected Result	Test Result	
			Pass	Fail
1	ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าค่า	แสดงผลค่าที่เล่นถึงล่าสุด	✓	
2	ผู้ใช้งานกดเลือกค่าที่ต้องการเล่น โดยที่ค่านั้นผ่านแล้วหรือกำลังถึง	เข้าสู่หน้าเกมในค่าที่ผู้ใช้งานเลือก	✓	
3	ผู้ใช้งานกดเลือกค่าที่ต้องการเล่น โดยที่ค่านั้นยังไม่ผ่าน	แสดงผลยังไม่ผ่านค่า	✓	

ตารางที่ 6.4 การจับเวลา

Test Case Name		การจับเวลา		
Test Description		ทดสอบการจับเวลา		
No	Test case	Expected Result	Test Result	
			Pass	Fail
1	ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าเกม	เวลาเริ่มทำงาน	✓	
2	ผู้ใช้งานกดตอบคำถาม	เวลาเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง	✓	
3	ผู้ใช้งานกดใช้ไอเท็มข้ามข้อ	เวลาเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง	✓	
4	ผู้ใช้งานกดใช้ไอเท็มเพิ่มเวลา	เพิ่มเวลาขึ้นจากเวลาที่เหลือ	✓	
5	เวลาหมด โดยที่คำามยังไม่หมด	แสดงผล Time out! และเวลาเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง	✓	

ตารางที่ 6.5 การคำนวณการตอบคำถาม

Test Case Name		การคำนวณการตอบคำถาม		
Test Description		ทดสอบการคำนวณการตอบคำถาม		
No	Test case	Expected Result	Test Result	
			Pass	Fail
1	ผู้ใช้งานตอบคำถามถูกต้อง	คะแนนเพิ่มขึ้น 1 คะแนน แสดงผลว่าถูกต้อง และเปลี่ยนเป็นข้อถัดไป	✓	
2	ผู้ใช้งานตอบคำถามไม่ถูกต้อง	คะแนนไม่เพิ่มขึ้น แสดงผลว่าไม่ถูกต้อง และเปลี่ยนเป็นข้อถัดไป	✓	

ตารางที่ 6.6 การตรวจสอบการตอบผิด 5 ครั้ง

Test Case Name		การตรวจสอบการตอบผิด 5 ครั้ง		
Test Description		ทดสอบการตรวจสอบการตอบผิด 5 ครั้ง		
No	Test case	Expected Result	Test Result	
			Pass	Fail
1	ผู้ใช้งานตอบคำถามไม่ถูกต้อง 1 ข้อ	ลดจำนวนหัวใจลง 1 ชีวิต และเปลี่ยนเป็นข้อถัดไป	✓	
2	ผู้ใช้งานตอบคำถามไม่ถูกต้อง 5 ข้อ ใน 1 ค่านับอย	แสดงผล LOST	✓	
3	ผู้ใช้งานเล่นจบและเปลี่ยนค่านับอย	จำนวนหัวใจจะเริ่มใหม่เป็น 5 ชีวิต	✓	

ตารางที่ 6.7 การตรวจสอบการใช้ไอเท็ม

Test Case Name		การตรวจสอบการใช้ไอเท็ม		
Test Description		ทดสอบการตรวจสอบการใช้ไอเท็ม		
No	Test case	Expected Result	Test Result	
			Pass	Fail
1	ผู้ใช้งานใช้ไอเท็มตัด ตัวเลือก	แสดงผลตัดตัวเลือกที่ผิด 2 ข้อ	✓	
2	ผู้ใช้งานใช้ไอเท็มข้ามข้อ	เปลี่ยนเป็นข้อถัดไป	✓	
3	ผู้ใช้งานกดใช้ไอเท็มเพิ่ม เวลา	เพิ่มเวลาขึ้นจากเวลาที่เหลือ	✓	

ตารางที่ 6.8 การแสดงผลบทเรียน

Test Case Name		การแสดงผลบทเรียน		
Test Description		ทดสอบการแสดงผลบทเรียน		
No	Test case	Expected Result	Test Result	
			Pass	Fail
1	ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าบบทเรียน	แสดงผลหน้าบบทเรียน	✓	
2	ผู้ใช้งานเลือกบบทเรียน	แสดงผลหน้าบบทเรียนที่เลือก	✓	

บทที่ 7

บทสรุป

ในส่วนของบทสรุป เป็นการสรุปผลการดำเนินงานต่าง ๆ ที่ได้จากการพัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ ประกอบด้วยการสรุปผลของการค้นคว้า ซึ่งกล่าวถึงภาพรวมของระบบ ข้อจำกัด และการนำไปใช้ รวมถึงข้อเสนอแนะซึ่งจะเป็นประโยชน์ และเป็นแนวทางในการพัฒนาในอนาคต

7.1 สรุปผลการค้นคว้า

จากการพัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ โดยเริ่มจากศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ และวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงได้ออกแบบโครงสร้างของระบบ ตามมาด้วยออกแบบส่วนที่เรียกว่าหน้าจอส่วนต่อประสาน เป็นการสร้างแอปพลิเคชันรูปแบบหนึ่ง ที่อาศัยเมธอดอเชฟทิฟิค ในการทำงาน และส่งผลลัพธ์กลับมาในรูปแบบเจลลัน เพื่อส่งข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล และโมบายแอปพลิเคชัน จากการทดสอบระบบด้วยสถานการณ์ต่าง ๆ พบว่าระบบสามารถทำงานตามฟังก์ชันการทำงานหลักได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตามความต้องการของผู้ใช้

7.2 ข้อจำกัด

การพัฒนา iOS บริคโมบายแอปพลิเคชัน โดยใช้ Ionic3 นั้นช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีฟังก์ชันการทำงานที่ไม่ซับซ้อน เนื่องจากยังมีบางฟังก์ชันที่ยังไม่รองรับการทำงานหรือใช้งานได้เพียงเล็กน้อย เช่น การทำงานแบบคอนเคอร์เรนท์ (Concurrent) ที่ต้องรอผลลัพธ์จากอีกฟังก์ชันเพื่อนำมาคำนวณต่อ แต่ฟังก์ชันปัจจุบันกลับทำงานไปก่อนผลลัพธ์จะกระทำเสร็จ ทำให้ผลลัพธ์สุดท้ายไม่ตรงตามที่ต้องการ

7.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอปพลิเคชันด้วยประสบการณ์ของผู้พัฒนา และระยะเวลาที่มีอย่างจำกัด จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้พัฒนาเพื่อการพัฒนาระบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนี้

- 1) เพิ่มส่วนการค้นหาคำศัพท์ เพื่อใช้ในการตรวจหาความหมายของคำที่ต้องการ
- 2) ออกแบบด่านให้มีความท้าทายยิ่งขึ้น โดยเมื่อผู้ใช้งานขึ้นกลับมาเล่นด่านเดิมที่เคยผ่านไปแล้ว แต่คะแนนกลับน้อยกว่าเดิม สามารถทำให้ด่านถูกลดระดับลงมาที่ด่านนั้นแทนได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชูรี เตชะวุฒิ, “ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์”, เอกสารประกอบการสอนวิชา 204365 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-computer Interaction) ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, วันที่สืบค้น 5 ตุลาคม 2560
- [2] บุบพา เรืองรอง, “เกมการศึกษา”, เว็บเพจ <http://taamkru.com/th/เกมการศึกษา/>, วันที่สืบค้น 7 ตุลาคม 2560
- [3] kasineepuipui, “ทฤษฎีเกมกับการศึกษา”, 7 กันยายน 2554, เว็บเพจ <https://kasineepuipui.wordpress.com/2012/09/07/ทฤษฎีเกมกับการศึกษา/>, วันที่สืบค้น 7 ตุลาคม 2560
- [4] SoftMelt, “HTML5 คืออะไร？”, เว็บเพจ <http://www.softmelt.com/article.php?id=404>, วันที่สืบค้น 7 ตุลาคม 2560
- [5] “HTML5 คืออะไร ย่อมาจากอะไร ข้อดีของ HTML5 มีอะไรบ้าง”, เว็บเพจ <http://www.xn--12cg1cxchd0a2gzc1c5d5a.net/html5/>, วันที่สืบค้น 7 ตุลาคม 2560
- [6] “CSS คืออะไร”, 14 มีนาคม 2560, เว็บเพจ <http://www.mindphp.com/คุณมี/73-คืออะไร/2193-css-คืออะไร.html>, วันที่สืบค้น 9 ตุลาคม 2560
- [7] “CSS คืออะไร？”, เว็บเพจ http://www.enjoyday.net/webtutorial/css/css_chapter01.html, วันที่สืบค้น 9 ตุลาคม 2560
- [8] “ภาพรวม typescript”, เว็บเพจ http://www.w3ii.com/th/typescript/typescript_overview.html, วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2560
- [9] Nuttavut Thongjor , “[TypeScript#1] TypeScript คืออะไร? เรียนรู้ชนิดข้อมูลพื้นฐานของ TypeScript”, 14 กรกฎาคม 2559, เว็บเพจ <https://wwwbabelcoder.com/blog/posts/typescript-data-types>, วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2560

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- [10] “รู้จักกับการพัฒนา Mobile Application แบบ Hybrid”, เว็บไซต์ <https://training.nextflow.in.th/courses/ionic-framework-starter/lectures/934868>, วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2560

[11] “Hybrid Application ไฮบริด แอพพลิเคชั่น หรือ Hybrid App ไฮบริด แอพ กีอัลล่า”, 20 ตุลาคม 2559, เว็บเพจ <http://www.mindphp.com/คุ้มมือ/73-กีอัลล่า/3663-hybrid-application-%E1%EB%ED%ED-%E0%EC%ED%ED-%E1%EB%ED%ED-%E0%EC%ED%ED-%E1%EB%ED%ED-%E0%EC%ED%ED-.html>, วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2560

[12] โปรแกรมม่อน, “Ionic กีอัลล่า ?”, 30 มีนาคม 2559, เว็บเพจ <http://blog.prscreative.com/what-is-ionic/>, วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2560

[13] Teerasej Jiraphatchandej, “7 ข้อดีในการทำโมบายแอพด้วย Ionic Framework”, เว็บเพจ <http://nextflow.in.th/2016/ 7- advantage-mobile-app-dev-with-ionic-framework/>, วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2560

[14] “Client Server กีอัลล่า ไคลเอนท์ เชิร์ฟเวอร์ กีอัลล์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ server เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ขอรับบริการ client”, 16 พฤษภาคม 2560, เว็บเพจ www.mindphp.com/คุ้มมือ/73-กีอัลล่า/2052-client-server-%E1%EB%ED%ED-.html, วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2560

[15] “API กีอัลล่า เกี่ยวข้องกับการทำเว็บอย่างไร”, 1 ต.ค. 2553, เว็บเพจ <http://meewebfree.com/site/basic-website/274-what-is-api>, วันที่สืบค้น 11 ตุลาคม 2560

[16] “API !อพิไอ หรือ Application Programming Interface แอพพลิเคชั่น โปรแกรมมิ่ง อินเตอร์เฟส กีอัลล่า”, 22 มิถุนายน 2559, เว็บเพจ www.mindphp.com/คุ้มมือ/73-กีอัลล่า/3541-api-%E1%EB%ED%ED-%E0%EC%ED%ED-%E1%EB%ED%ED-%E0%EC%ED%ED-%E1%EB%ED%ED-%E0%EC%ED%ED-.html, วันที่สืบค้น 11 ตุลาคม 2560

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

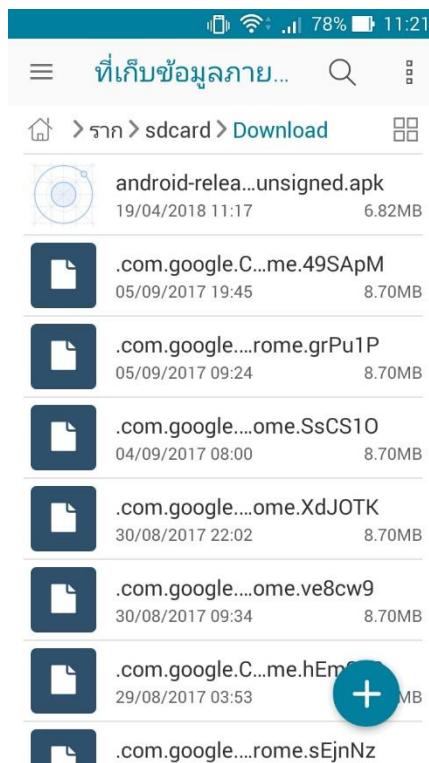
- [17] “HTTP คืออะไร”, 14 มีนาคม 2560, เว็บเพจ <http://www.mindphp.com/คุณมี/73-คืออะไร/2046-http-https-คืออะไร.html>, วันที่สืบค้น 11 ตุลาคม 2560
- [18] “เอชทีพี”, 26 กุมภาพันธ์ 2560, เว็บเพจ <https://th.wikipedia.org/wiki/เอชทีพี>, วันที่สืบค้น 11 ตุลาคม 2560

ភាគធនវក

ภาคผนวก ก

คู่มือการติดตั้งระบบ

ในการติดตั้งเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาอีปุ่น-ไทยบนแอนดรอยด์ เพื่อใช้งานในสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถทำได้โดยผู้ใช้ต้องมีไฟล์ .apk ในสมาร์ทโฟน ดังรูปที่ ก.1



รูปที่ ก.1 ไฟล์ .apk

ทำการเปิดไฟล์ หน้าแรกในส่วนของการติดตั้งจะแสดงรายละเอียดของแอปพลิเคชัน การร้องขอการใช้งานฟังก์ชันจากเครื่องสมาร์ทโฟน จากนั้นให้ผู้ใช้กดปุ่มติดตั้งเพื่อติดตั้งแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ ก.2



 apprun

คุณต้องการติดตั้งแอปพลิเคชันนี้หรือไม่
แอปพลิเคชันจะเข้ารีสอร์ฟ:

การเข้าสู่อุปกรณ์

 การเชื่อมต่อเครือข่ายเต็มรูปแบบ

ยกเลิก

ติดตั้ง

รูปที่ ก.2 การร้องขอการติดตั้ง

สมาร์ทโฟนจะทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ ก.3



 apprun

กำลังติดตั้ง...

รูปที่ ก.3 ติดตั้งแอปพลิเคชัน

เมื่อสมาร์ทโฟนทำการติดตั้งสำเร็จ จะแสดงข้อความ ติดตั้งแอปพลิเคชันแล้ว ดังรูปที่ ก.4



apprun

ติดตั้งแอปพลิเคชันแล้ว

เสร็จสิ้น

เปิด

รูปที่ ก.4 ติดตั้งแอปพลิเคชันเสร็จแล้ว

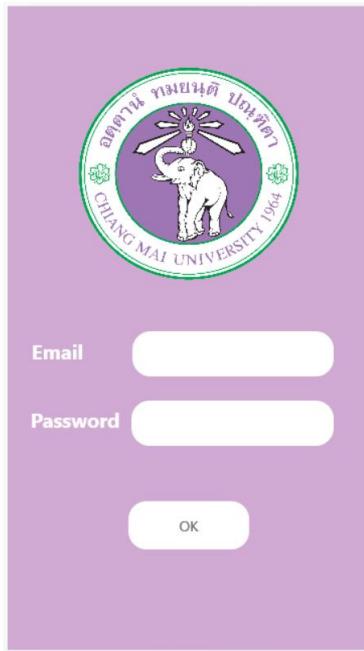
ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

การใช้งานเกมจับคู่คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น-ไทยบนแอปพลิเคชัน เป็นการใช้งานบนスマาร์ทโฟน มีรายละเอียดการใช้งานดังนี้

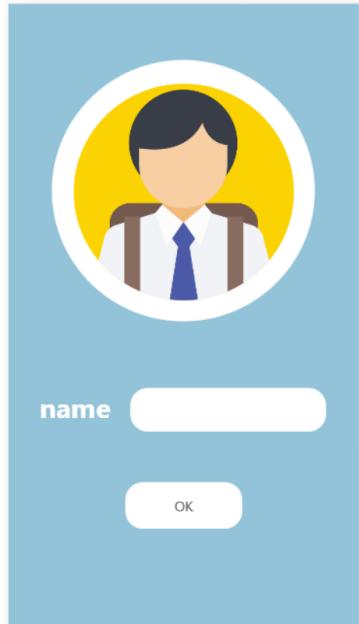
การลงทะเบียนเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน สามารถลงทะเบียนเข้าใช้งานได้ 2 ประเภท คือ

1. ลงทะเบียนเข้าใช้งานโดย CMU Mail โดยหน้าจอประกอบไปด้วย ช่องสำหรับกรอก อีเมล รหัสผ่าน และปุ่มลงทะเบียนเข้าใช้ ดังรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 ลงทะเบียนเข้าใช้งานโดย CMU Mail

2. ลงทะเบียนเข้าใช้งานโดยผู้ใช้ทั่วไป โดยหน้าจอประกอบไปด้วย ช่องสำหรับกรอกชื่อ ผู้ใช้งาน และปุ่มลงทะเบียนเข้าใช้ ดังรูปที่ ข.2



รูปที่ ข.2 ลงชื่อเข้าใช้งานโดยผู้ใช้ทั่วไป

หลังจากลงชื่อเข้าใช้ แอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอเมนูหลัก ซึ่งเมนูประกอบไปด้วย เล่น เกม บทเรียน ผู้จัดทำ และออกจากเกม ดังรูปที่ ข.3



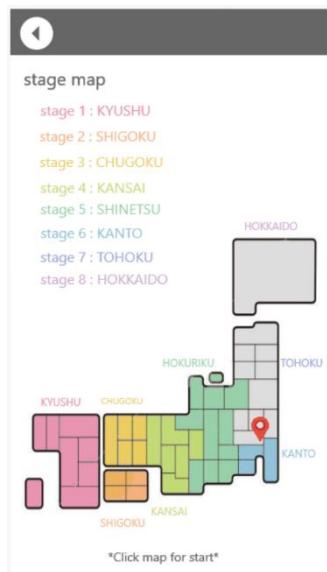
รูปที่ ข.3 หน้าจอเมนูหลัก

นอกเหนือไปจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดูข้อมูลส่วนตัวเพิ่มเติมได้ เพียงกดไอคอนรูปบุคคลที่แสดงในหน้าจอเมนูหลัก จะแสดงผลหน้าจอข้อมูลส่วนตัวดังรูปที่ ข.4



รูปที่ ข.4 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว

เมื่อผู้ใช้งานเลือกเล่นเกม แอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอค่าด้านซึ่งจะมีค่าให้เลือกทั้งหมด 8 ค่า สามารถเลือกค่าได้ด้วยการกดบนแผนที่ ดังรูปที่ ข.5



รูปที่ ข.5 หน้าจอค่า

หลังจากผู้ใช้งานเลือกค่า แอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอเล่นเกม ให้ผู้ใช้งานได้เล่นเกม จับคู่คำศัพท์ ดังรูปที่ ข.6



รูปที่ ข.6 หน้าจอเล่นเกม

หลังจากผู้ใช้งานเล่นเกม เมื่อผู้ใช้งานตอบคำถามจะมีความเป็นไปได้ 2 อย่างคือ ตอบถูกต้องหรือตอบไม่ถูกต้อง แอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอถูกต้องและไม่ถูกต้อง ดังรูปที่ ข.7-8



รูปที่ ข.7 หน้าจอถูกต้อง



รูปที่ ข.8 หน้าจอนี้ไม่ถูกต้อง

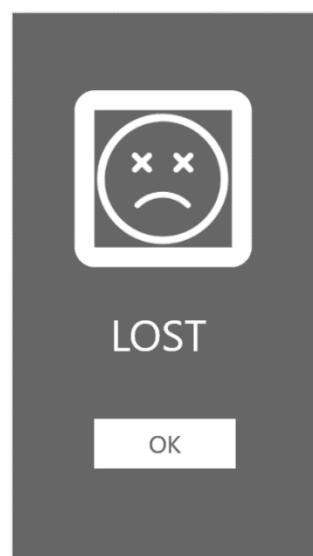
หลังจากที่เล่นเกมจนจบค่าneyboyและค่าanใหญ่ แอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอจบค่าan สรุปผลคะแนนที่ทำได้ และมอบไอเท็มให้กับผู้ใช้งานในค่าanใหญ่ ดังรูปที่ ข.9-10



รูปที่ ข.9 หน้าจอค่าneyboy

รูปที่ ข.10 หน้าจอค่าan

แต่ถ้าหากเล่นเกมแล้วแพ้หรือตอบคำถามผิดครอบ 5 ครั้ง แอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอแพ้ เกม ดังรูปที่ ข.11



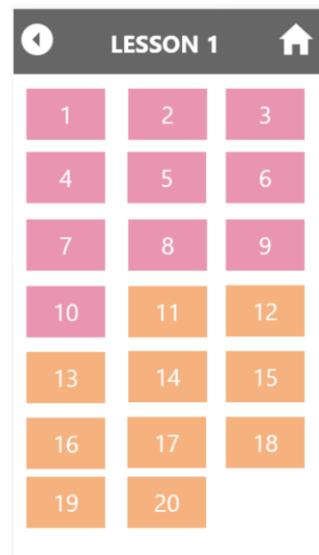
รูปที่ ข.11 หน้าจอแพ้เกม

เมื่อผู้ใช้งานเลือกบทเรียน และพลิกหน้าจอบทเรียน ประกอบไปด้วย บทเรียนที่ 1, บทเรียนที่ 2, บทเรียนที่ 3 และบทเรียนที่ 4 ดังรูปที่ ข.12



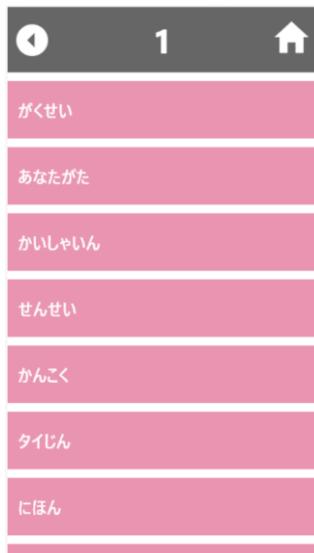
รูปที่ ข.12 หน้าจอบทเรียน

หลังจากที่ผู้ใช้งานเลือกบทเรียน และพลิกหน้าจอแสดงผลหน้าจอบท ของบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งบทจะแตกต่างกันไปตามเนื้อหาของแต่ละบทเรียน ให้ผู้ใช้งานได้เลือกศึกษา ดังรูปที่ ข.13



รูปที่ ข.13 หน้าจอบท

หลังจากที่ผู้ใช้งานเลือกบท แอปพลิเคชันจะแสดงผลหน้าจอคำศัพท์ที่มีทั้งหมวดในบทนั้น ๆ ให้ผู้ใช้งานได้ดูรายละเอียดของแต่ละคำศัพท์ต่อไป ดังรูปที่ ฯ.14



รูปที่ ฯ.14 หน้าจอคำศัพท์ที่มีทั้งหมวดในบท

หลังจากที่ผู้ใช้งานคำศัพท์ แอปพลิเคชันจะแสดงผลหน้าจอคำศัพท์ที่เลือกในบทนั้น ๆ ให้ผู้ใช้งานได้ดูรายละเอียดของคำศัพท์ต่อไป ดังรูปที่ ฯ.15



รูปที่ ฯ.15 หน้าจอคำศัพท์