รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การสร้างแบบสอบถามและบทความโดย รีแอค และ รีแอคเนทีฟ

Questionnaire and article by React and React Native

นายพัฒน์ธนะ วงศ์ยุทธนาพงศ์

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา การสร้างแบบสอบถามและบทความโดย รีแอค และ รีแอคเนทีฟ

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายพัฒน์ธนะ วงศ์ยุทธนาพงศ์

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ **ภาควิชา** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ **สาขาวิชา** วิศวกรรมสารสนเทศ

ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ ผศ. มยุรี เลิศเวชกุล

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน เอกนรินทร์ ธีรโยธิน

สถานประกอบการ บริษัท อัลมอนด์ ดิจิทัล กรุ๊ป จำกัด

บทคัดย่อ

โครงงานนี้เป็นการสร้างเว็บไซต์สำหรับสร้างแบบสอบถามและสร้างบทความ โดยระบบมีความสามารถการจัดส่งแบบสอบถามหรือบทความไปยังกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นสมาชิกผ่านทาง โมบายแอปพลิเคชัน ผู้ใช้สามารถกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มเป้าหมายตาม เพศ อายุ รายได้ อาชีพ และที่อยู่ ได้ตามตามเป้าหมายที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Title: Questionnaire and article by React and React native

Student intern name: Mr. Phattana Wongyuttanapong

Faculty: Engineering **Department:** Computer Engineering **Major:** Information Engineering

Advisor name: Asst. Prof. Mayuree Lertwatechakul

Mentor name: Mr. Eknarin Thirayothin

Company: Almond Digital Group

ABSTRACT

This project is to develop a web application for creating on-line questionnaire and article. The created questionnaire or article will be delivered to the target members through the developed mobile application DWpanel. Official customer user can filter the target group by setting the member property such as gender, age, income, career and resident area that suitable for their requirement.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือ คำแนะนำ จากหลายฝ่าย ขอขอบคุณทาง บริษัท อัลมอนด์ ดิจิทัล กรุ๊ป จำกัด ที่ได้ให้โอกาสในการทำสหกิจในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณ เอกนรินทร์ ธีรโยธิน ตำแหน่ง senior developer ที่เป็นคนช่วยสอนงาน และให้คำแนะนำต่าง ๆ ช่วยแก้ไขปัญหา ทุกอย่างที่เกิดในการทำวิจัยครั้งนี้ และพี่ ๆ ผู้มีพระคุณทุกคนที่ไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่ ที่คอยให้ความรู้กำลังใจต่าง ๆ ระหว่างการทำงานวิจัยนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือดูแลกันมาตลอดแม้ว่าจะทำงานอยู่ต่างที่กันแต่ก็ยังคงให้คำปรึกษาเรื่องงานต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มฝึกงานจนจบสหกิจ

และสุดท้ายขอขอบคุณ ผศ. มยุรี เลิศเวชกุล ที่ให้ความช่วยเหลือ และคำปรึกษาต่าง ๆ เกี่ยวกับงานสหกิจ และทำให้งานสหกิจครั้งนี้สำเร็จ

นายพัฒน์ธนะ วงศ์ยุทธนาพงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ I

ABSTRACT II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญรูป VI

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ข้อมูลสถานประกอบการที่เข้าร่วมปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 1

1.2 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน 1

1.3 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงาน 1

1.4 ขอบเขตของโครงงาน 1

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 1

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน 2

1.7 อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนา 2

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3

2.1 Visual Studio Code 3

2.2 DBeaver 3

2.3 JavaScript 4

2.4 HTML 5

2.5 CSS 7

2.6 PostgreSQL 8

2.7 Node JS 9

2.8 React 9

2.9 React Native 10

2.10 Expo 11

2.11 Loopback 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

2.12 API 12
2.13 CSV 13
2.14 JSON 13
บทที่ 3 การดำเนินงาน 16
3.1 รับความต้องการของลูกค้า 16
3.2 ศึกษาฟังก์ชันการทำงานและโครงสร้างของโปรเจค 16
3.3 ดำเนินการสร้างเว็บไซต์ 17
3.4 ดำเนินการสร้างแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน 19
3.5 ทดสอบเชื่อมต่อเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน กับฐานข้อมูล 22
3.6 ทดสอบ Test case 23
บทที่ 4 ผลการวิจัย 24
4.1 ภาพรวมของชิ้นงานในเว็บไซต์ 24
4.2 ภาพรวมของชิ้นงานภายในแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน 30
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ 36
5.1 สรุปผลการวิจัย 36
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ 36
5.3 วิธีการแก้ปัญหา 36
5.4 ข้อเสนอแนะ 36
เอกสารอ้างอิง 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 Visual Studio Code 3
รูปที่ 2.2 DBeaver 4
รูปที่ 2.3 HTML (Hypertext Markup Language) 6
รูปที่ 2.4 CSS (Cascading Style Sheets) 7
รูปที่ 2.5 โครงสร้างของ PostgreSQL 8
รูปที่ 2.6 PostgreSQL 8
รูปที่ 2.7 Single thread event loop 9
รูปที่ 2.8 React Life Cycle 10
รูปที่ 2.9 QR code สำหรับสแกนเพื่อทดสอบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์ 11
รูปที่ 2.10 โครงสร้างของ loopback 12
รูปที่ 3.1 โค้ด HTML ของหน้าสร้างแบบสอบถาม 17
รูปที่ 3.2 โค้ดที่เขียนด้วย JavaScript เพื่อเป็นฟังก์ชันในการสร้างแบบสอบถาม 17
รูปที่ 3.3 style ในไฟล์ css ที่นำไปใช้ตกแต่งหน้าสร้างบทความ 18
รูปที่ 3.4 โค้ดที่นำค่าของชื่อ จังหวัด ผ่านทาง API 18
รูปที่ 3.5 ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลของรายชื่อจังหวัด 19
รูปที่ 3.6 โค้ดที่ใช้สร้างหน้าตอบแบบสอบถาม 19
รูปที่ 3.7 โค้ดที่ สร้าง component ที่เอาไว้รองรับคำถามในแบบสอบถามประเภทช้อยเดียว 20
รูปที่ 3.8 โค้ดที่ สร้าง style สำหรับคำถามในแบบสอบถามประเภทตัวเลือกเดียว 20
รูปที่ 3.9 ประโยคแจ้งเตือนในหน้าตอบแบบสอบถาม 21
รูปที่ 3.10 การเชื่อมต่อ api เพื่อนำข้อมูลของแบบสอบถามมาโชว์ในหน้าตอบแบบสอบถาม 21
รูปที่ 3.11 ฐานข้อมูลที่เก็บบทความที่ถูกสร้าง 22
รูปที่ 3.12 ฐานข้อมูลที่เก็บแบบสอบถามที่ถูกสร้าง 22
รูปที่ 4.1 หน้าแดชบอร์ดแสดงผลรวมของแบบสอบถามและบทความ 24
รูปที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของบทความ 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

รูปที่ 4.3 แสดงรายละเอียดของแบบสอบถาม....25
รูปที่ 4.4 หน้าสร้างบทความ....25
รูปที่ 4.5 หน้าสร้างแบบสอบถาม....26
รูปที่ 4.6 พื้นที่สำหรับทำการกรองประเภทของคนที่จะเข้าถึงบทความและแบบสอบถาม....26
รูปที่ 4.7 หน้ารายละเอียดของบทความ....27
รูปที่ 4.8 แสดงการแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ทุกคนที่เข้ามาแสดงความคิดเห็น....27
รูปที่ 4.9 หน้าแสดงรายละเอียดของแบบสอบถาม....28
รูปที่ 4.10 หน้าแสดงข้อมูลของผู้ใช้....28
รูปที่ 4.11 แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้....29
รูปที่ 4.12 หน้าลงทะเบียนล่วงหน้าของลูกค้า....29
รูปที่ 4.13 ภาพหน้าแรกของแอปพลิเคชัน....30
รูปที่ 4.15 การแสดงความเห็นในบทความ....31
รูปที่ 4.16 ดูความคิดเห็นของผู้ใช้คนอื่น....31
รูปที่ 4.17 หน้าแสดงแบบสอบถาม....32
รูปที่ 4.18 แบบสอบถามแบบคำตอบเดียว....32
รูปที่ 4.19 แบบสอบถามแบบจัดอันดับ....33
รูปที่ 4.20 คำตอบในแบบสอบถามแบบจัดอันดับ....33
รูปที่ 4.21 แบบสอบถามแบบเติมคำตอบ....34
รูปที่ 4.22 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้....34
รูปที่ 4.23 แอปพลิเคชันมีให้ดาวน์โหลดบน App Store....35
รูปที่ 4.24 แอปพลิเคชันมีให้ดาวน์โหลดบน Play Store....35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ข้อมูลสถานประกอบการที่เข้าร่วมปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

บริษัท อัลมอนด์ ดิจิทัล กรุ๊ป จำกัด ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2560 เริ่มจากการสร้างสตาร์ทอัพขึ้นมาเช่น

- GEPP
- Cash now
- ETRAN

ซึ่งในปัจจุบันได้ผันตัวมาเป็นในรูปแบบ ซอฟต์แวร์ เฮาส์

1.2 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

เนื่องจากทาง บริษัท อัลมอนด์ ดิจิทัล กรุ๊ป จำกัด ได้รับมอบหมายให้สร้างเว็บไซต์และแอปพลิเคชันสำหรับในการสร้างแบบสอบถามและบทความที่สามารถเลือก เพศ ช่วงอายุ ช่วงรายได้ อาชีพ และจังหวัด ของผู้ที่มาเข้าถึงแบบสอบถามและบทความได้ เพื่อให้แบบสอบถามและบทความที่สร้างขึ้นมานั้นตรงกับกลุ่มที่ต้องการมากที่สุด

1.3 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงาน

1) เพื่อเปลี่ยนการอ่านบทความหรือแบบสอบถามให้อยู่ในรูปแบบของโมบายแอปพลิเคชัน
2) เพื่อให้แบบสอบถามหรือบทความนั้นถูกส่งไปยังถูกต้องตามกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

1.4 ขอบเขตของโครงงาน

1) แบบสอบถามหรือบทความนั้นสามารถกำหนดคุณสมบัติของสมาชิกกลุ่มเป้าหมายได้
2) แบบสอบถามนั้นมีรูปแบบให้เลือก 5 แบบคือ ตัวเลือกเดียว หลายตัวเลือก จัดอันดับ ประเมิน และคำตอบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) เจ้าของระบบได้โมบายแอปพลิเคชันที่มีระบบแจ้งเตือนให้สมาชิกได้รับรู้ว่ามีบทความหรือแบบสอบถามใหม่ได้อย่างรวดเร็ว
2) ผู้ว่าจ้างได้รับความคิดเห็นของสมาชิกจากบทความและแบบสอบถาม เร็วกว่าเดิม และสามารถเลือกสรรกลุ่มเป้าหมายได้ตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) รับความต้องการของลูกค้า
2) ศึกษาฟังก์ชันการทำงานและโครงสร้างของโปรเจค
3) ดำเนินการสร้างเว็บไซต์
4) ดำเนินการสร้างแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน
5) ทดสอบเชื่อมต่อเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนกับฐานข้อมูล
6) ทดสอบ Test case

1.7 อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนา

1) ซอฟต์แวร์
   - Visual Studio Code
   - DBeaver
2) ภาษาที่ใช้พัฒนา
   - JavaScript
   - HTML
   - CSS
   - PostgreSQL
   - Node JS
3) เฟรมเวิร์คที่ใช้พัฒนา
   - React
   - React native
   - Expo
   - Loopback

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 Visual Studio Code [1]

Visual Studio Code คือโปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง ปรับแต่ง และ แก้ไขโค้ด ของทางบริษัท Microsoft ซึ่งถูกพัฒนาในรูปแบบเป็น Open source ในปัจจุบัน นั้นรองรับในระบบปฏิบัติการที่คนส่วนใหญ่ใช้งานทั้งใน Window, Mac OS และ Linux อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อ Git ผ่านตัวโปรแกรมได้เลย และยังรองรับภาษาทางคอมพิวเตอร์มากมายไม่ว่าจะเป็น JavaScript, TypeScript, Node JS, TypeScript, Python, C++ เป็นต้น

รูปที่ 2.1 Visual Studio Code

(ที่มา: http://adisakwong.blogspot.com/2018/01/visual-studio-code-with-appserv.html)

2.2 DBeaver [2]

DBeaver คือโปรแกรม Open source สำหรับบริหารและจัดการฐานข้อมูล ซึ่งสามารถใช้โปรแกรมนี้ในการสร้างและจัดการกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากมาย เช่น MySQL, PostgreSQL, MariaDB, SQLite, DB2, SQL Server, Sybase, Microsoft Access, Teradata, Firebird และ Derby เป็นต้น แต่ที่จริงแล้วโปรแกรมนี้สามารถใช้กับฐานข้อมูลประเภท JDBC (Java Database Connectivity) หรือ ODBC (Open Database Connectivity) และใช้กับประเภท XDBC (XML Database Connector) บางตัวได้ เช่น Mongo DB, Redis และ WMI (Windows Management Instrumentation) DBeaver นั้นยังมีฟีเจอร์หลัก ๆ คือ

- Graphical User Interface (GUI) คือ ทำให้เห็นรายชื่อของฐานข้อมูลตาราง และเมนูต่าง ๆ ผ่านการคลิ๊ก หรือใช้คำสั่งต่าง ๆ
- Data Editing ทำให้สามารถแก้ไขข้อมูลผ่านตารางได้โดยตรง
- Database Analysis สร้างไดอะแกรมภาพของทั้งฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- SQL Editor สามารถสร้าง adhoc SQL queries และสั่งให้ทำงานบน ฐานข้อมูลและสร้างชุดคำสั่งต่าง ๆ

- Database Specific Features โปรแกรมรองรับฟีเจอร์ต่าง ๆ ที่มีในระบบจัดการฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น รองรับข้อมูลประเภท enum/set ใน MySQL และ XML รองรับข้อมูลประเภท Cursor ใน Oracle และ DB2 เป็นต้น

รูปที่ 2.2 DBeaver

(ที่มา: https://trademark.trademarkia.com/dbeaver-79231780.html)

2.3 JavaScript [3]

JavaScript นั้นถูกสร้างขึ้นมาเมื่อปี 1995 ผู้สร้างคือ Brendan Eich เป็นวิศวกรของ Netscape และถูกเผยแพร่ทาง Netscape 2 ในปี 1996 โดยจะใช้ชื่อว่า LiveScript แต่เนื่องจากเหตุผลทางการตลาดที่ตอนนั้นภาษาจาวากำลังได้รับความนิยมจึงถูกเปลี่ยนชื่อเป็น JavaScript เนื่องจาก JavaScript นั้นไม่คอยมีการเปลี่ยนแปลงมาก และยังง่ายการทำความเข้าใจและสามารถใช้งานได้หลากหลาย ทำให้เป็นผลดีต่อนักพัฒนาเป็นอย่างมาก

JavaScript เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ โดยประกอบด้วย ชนิดข้อมูล Object Methodต่าง ๆ ซึ่งโครงสร้างส่วนใหญ่ได้มาจากภาษาจาวาและภาษาซี แต่ใน JavaScript นั้นไม่มีคลาส ใช้เป็น Object Prototype แทน ซึ่ง Function ใน JavaScript นั้นก็เป็น Object หนึ่งประเภท ใน JavaScript นั้นมี Data Type ต่าง ๆ ดังนี้

- Number

  โดยตัวเลขใน Java Script เป็นแบบ double-precision ขนาด 64 บิท ตามรูปแบบ IEE754 ทำให้ไม่มี จำนวนเต็ม มีตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตามมาตรฐาน คือการบวก การลบ การคูณ การหาร การมอดูลัส และการดำเนินการคณิตศาสตร์อื่น ๆ

- String

  String ใน JavaScript นั้นคือการนำตัวอักษรมาต่อกัน หรือเรียกอีกอย่างว่า Array of characters โดยในแต่ละตัวอักษรนั้นมีขนาด 16 บิท การต่อตัวอักษรนั้นทำให้หาlength ได้โดยตัวอักษรหนึ่งตัวนั้นมี length เท่ากับ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Boolean

  Boolean นั้นมีค่าสองค่าคือ True กับ False แต่ False นั้นสามรถเนค่าอื่นได้ด้วยเช่น 0, สตริงเปล่า (“”), NaN (not a number), Null และ Undefined นอกนั้นค่าอื่น ๆ ถือว่าเป็น True ทั้งหมด

- Object

  - Function

    Function นั้นคือแก่นหลักของ JavaScript ซึ่งสามารถสร้างฟังก์ชันต่าง ๆ ใส่ method ตามทที่ต้องการลงไปและเอาไปใช้ตามต้องการ

  - Array

    Array ใน JavaScript นั้นก็เหมือน Object ทั่วไปโดยใช้ [ ] เป็นการประกาศใช้ Array จะมีตัวแปรสำคัญนั้นก็คือ length

- Null

  Null นั้นคือค่าต่าง ๆ ที่ไม่มี Value

- Undefined

  Undefined นั้นคือค่าที่ ภาษา JavaScript นั้นไม่รู้จัก

- Variables

  คือตัวแปรใน JavaScript โดยมีการใช้อยู่สามตัวคือ

  - Var

    เป็นการประกาศตัวแปรแบบทั่วไปไม่มีข้อจำกัด

  - Let

    โดย Let นั้นเป็นการประกาศตัวแปรที่ใช้ได้ภายในแค่ function block เท่านั้น

  - Const

    เป็นประกาศตัวแปรที่มาสามารถเปลี่ยนค่าได้ใช้ได้ภายใน function block เท่านั้น

2.4 HTML [4]

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language คือภาษาที่ให้สร้างหน้าเว็บต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต ที่เอาไว้บอกเว็บเบราเซอร์ ต่าง ๆ ว่าจะโชว์อะไรบ้าง เช่น ตัวอักษร รูปภาพ หรือ วีดีโอ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้คู่กับ CSS (Cascading Style Sheets) และ JavaScript โดย HTML นั้นถูกสร้างตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 โดย Tim Berners-Lee ในตอนแรกนั้นถูกสร้างขึ้นมาเพื่อแลกเปลี่ยนเอกสารงานวิจัย และทดลองใช้บนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่พัฒนาขึ้นมาเอง [5]

`โครงสร้างของ HTML นั้นจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ

1. Head ก็คือ header ของเอกสาร ชื่อเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Body เป็นส่วนของเนื้อหา จะมี Tag ต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดรูปแบบของหน้าเอกสาร โดยทั้งสองส่วนจะอยู่ภายใต้ Tag <html> </html>

ตัวอย่างเช่น

```
<html>
    <head>
        <title> Name of title <title>
    </head>
    <body>
        (ชุดคำสั่งของ tag)
    </body>
</html>
```

Tag จะใช้ เครื่องหมายน้อยกว่า < และเครื่องหมายมากกว่า > ในการใส่คำสั่งลงไป แต่จะต้องใช้เป็นคู่โดยอีกอันนึงจะต้อง มี / (slash) อยู่หลังเครื่องหมายน้อยกว่า เปรียบเสมือนการปิดชุดคำสั่ง อธิบายในแต่ละส่วนของตัวอย่างด้านบน

<html>....</html> เป็นคำสั่งเริ่มเขียนโปรแกรม โดยเบราเซอร์นั้นจะไม่โชว์ผลของอันนี้ เพียงใส่ไว้เพื่อให้เบาเซอร์นั้นรู้ว่าเป็นภาษา html

<head>...<head> เป็นส่วนที่เอาไว้อธิบายชื่อของเว็บ ชื่อผู้ทำ และ keyword สำหรับค้นหาหน้าเว็บนี้เท่านั้น

<title>...<title> เป็นส่วนของชื่อของหน้าเว็บ

<body>...<body> เป็นเนื้อหาหลักของเว็บโดยภายใน tag นี้จะมี tag ต่าง ๆ มากมายอยู่ภายในเพื่อเอาไว้โชว์ ตัวอักษร รูปภาพ วีดีโอ หรือ ปุ่ม เป็นต้น

รูปที่ 2.3 HTML (Hypertext Markup Language)

(ที่มา: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/61/HTML 5_logo_and_wordmark.svg/512px-HTML5_logo_and_wordmark.svg.png)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 CSS [6]

CSS นั้นมีชื่อเต็มก็คือ Cascading Style Sheets ซึ่งในขณะที่ HTML นั้นเป็นตัวกำหนดโครงสร้างให้กับหน้าเว็บนั้น CSS มีหน้าที่กำหนด style เช่น ขนาดและสีของตัวอักษร, สีของพื้นหลัง ของหน้าเว็บ ให้แก่ tag ใน HTML โดยการเชื่อมต่อไฟล์ HTML กับ ไฟล์ CSS นั้นทำได้ 3 แบบคือ

- External

แบบนี้คือการเชื่อมต่อไฟล์ CSS ที่อยู่ภายนอก ไฟล์ HTML ที่ใช้อยู่ และทำได้โดยการใส่ tag link ลงไปใน tag head ตัวอย่างเช่น

```
<head>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="mycssfile.css">
</head>
```

- Internal

แบบ internal นั้นคือการที่กำหนด style ของ element โดนใช้ tag style ไว้ใน tag head ตัวอย่างเช่น

```
<head>
    <style>
    Body { background-color:red; }
    P { font-size:18px; color:white; }
    </style>
</head>
```

- Inline

แบบ inline นั้นคือการกำหนด style ให้กับ tag นั้น tag เดียว โดยการใส่ style ลงไปใน tag เปิด ของ tag นั้น ตัวอย่างเช่น

```
<h1 style="font-size:30px; color:blue;">Check out this header</h1>
```

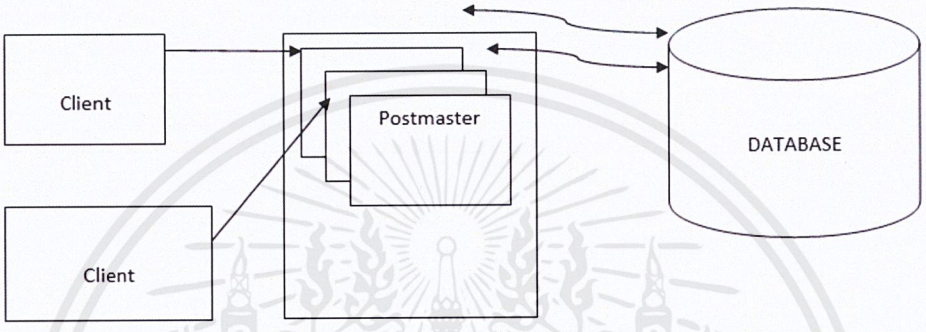
รูปที่ 2.4 CSS (Cascading Style Sheets)

(ที่มา: https://seeklogo.com/vector-logo/186678/css3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 PostgreSQL

PostgreSQL คือโปรแกรมประเภท object-relational database system ที่เป็น open source โดยใช้ ภาษา SQL เป็นพื้นฐานในการพัฒนา ถูกพัฒนาตั้งแต่ปี 1986 เป็นโปรเจคของ university of California at Berkeley ถูกพัฒนามานานกว่า 30 ปี [7] โดยโครงสร้างของ PostgreSQLจะมีดังรูปที่ 2.4 จะเห็นได้ว่ามี client มากกว่า 1 ตัวส่งคำขอเข้าไปในฐานข้อมูลทำให้มีประสิทธิภาพและมีความครบถ้วนของข้อมูลที่ส่งกลับมามากขึ้น

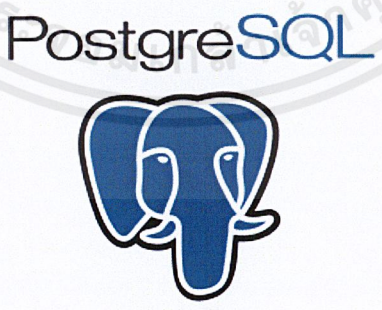


รูปที่ 2.5 โครงสร้างของ PostgreSQL

(ที่มา: https://www.educba.com/what-is-postgresql/)

ข้อดีของ PostgreSQL [8]

- ง่ายต่อการใช้งาน
- มี data type หลายอย่าง
- มีแหล่งอ้างอิงเยอะทำให้หาข้อมูลได้ง่าย
- เป็น Open Source



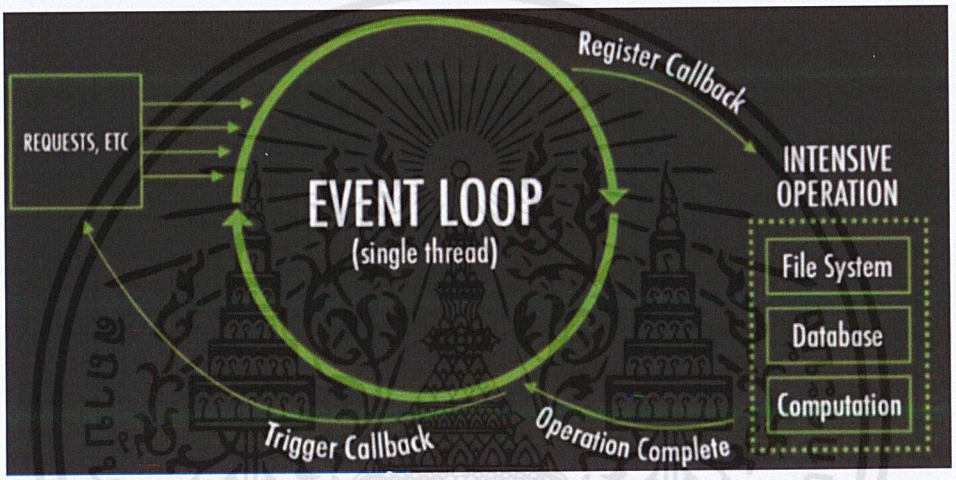
รูปที่ 2.6 PostgreSQL

(ที่มา: https://www.postgresqltutorial.com/wp-content/uploads/2012/08/What-is-PostgreSQL.png)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 Node JS [9]

คือการเขียนโปรแกรมด้วย JavaScript ของฝั่ง Server โดยมนตอนแรกนั้นปล่อยให้รันเฉพาะบน Google Chorme's JavaScript Engine Version 8 เท่านั้น แต่ต่อมาได้ปล่อยให้ใช้ได้อย่างเสรี โดยคนที่สร้างขึ้นมาก็คือ นาย Ryan Dahl ซึ่งพัฒนาขึ้นในปี 2009 Node JS ในปัจจุบันนั้นเป็น Open Source, Cross-platform runtime environment เพื่อฝั่ง server โดยในปัจจุบันรองรับทั้ง MacOS, Window และ Linux ซึงในปัจจุบันมีผู้ใช้เพิ่มขึ้นมากขึ้น เนื่องจาก มีการตอบสนองที่เร็วมาก เนื่องจากรันอยู่บน Google Chrome's V8 JavaScript Engine เป็นการส่งแบบเธรดเดียวแต่ใช้การวนลูปเพื่อติดต่อกับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพราะเหตุนี้ทำให้ระบบนั้นมีความยืดหยุ่นสูงเป็น ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 Single thread event loop

*(ที่มา: https://miro.medium.com/max/2508/1*nYeif8Use6ZEqRONxZcDUg.png)*

อีกทั้งระหว่างส่งข้อมูลนั้นจะไม่มีการส่งข้อมูลอะไรเพิ่มเติมลงไปในรีเควส โดยส่วนใหญ่นั้นนิยมใช้กันใน single page application, Data Streaming Applications, Data Intensive Application, JSON API's based Application ซึ่งส่วนใหญ่ต้องการใช้ความเร็วในการตอบสนองสูง

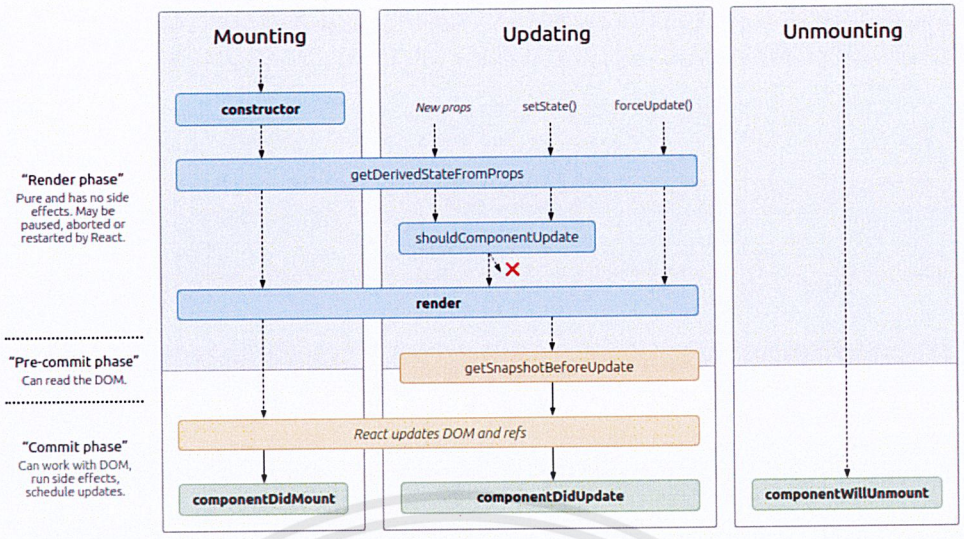
2.8 React [10]

เป็น 1 ใน library ของ JavaScript ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างที่เจ้าของเครือข่ายสังคมออนไลน์อันดับ 1 อย่าง Facebook เป็นผู้พัฒนาขึ้นมา ซึ่ง Facebook ก็ใช้ react ในการสร้างหน้าเว็บของ Facebook ด้วยเช่นกัน โดย react จะแบ่งเป็นสามส่วนใหญ่สามส่วนนั้นก็คือ

- Component ซึ่งใน react นั้นจะต้องมองส่วนต่าง ๆ ของเว็บนั้นเป็น 1 component
- State ข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในแต่ละ component นั้นจะเรียกมันว่า state
- Props ข้อมูลที่ถูกส่งออกจาก component นึงไปยังอีก component นึงนั้นเรียกว่า props

ซึ่งในแต่ละหน้านั้นเมื่อเปิดมาหน้ามาจะมี life cycle ของแต่ครั้งที่เปิด ตามรูปที่ 2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 React Life Cycle

*(ที่มา: https://miro.medium.com/max/2178/1*nleLui-x8YNJhZaEwwLioQ.png)*

ข้อดีของ React

- ใช้ API ในการรับส่งข้อมูล
- สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย
- ในปัจจุบันมีคนใช้จำนวนมากทำให้มีคนให้คำปรึกษาได้มากมาย

ข้อเสียของ React

- Documentation นั้นยังไม่ดีพอสำหรับมือใหม่เพราะอ่านยาก
- ต้องมีความรู้ JavaScript ในระดับนึง

2.9 React Native [11]

เป็น 1 ใน library ของ JavaScript ที่ Facebook เป็นผู้พัฒนาขึ้นแช่นเดียวกันกับ React แต่ React Native นั้นเอาไว้ใช้สำหรับสร้างแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน ซึ่ง Facebook ก็ใช้ react native ในการสร้างแอปพลิเคชันของ Facebook บนสมาร์ทโฟน ด้วยเช่นกัน โดยโครงสร้างของ react native นั้นเหมือนกันต่างแค่ชื่อเรียกของบาง component และการที่ใช้ react native เพียงโค้ดชุดเดียวจะสามารถใช้โค้ดชุดนี้ในการรันโมบายแอปพลิเคชันของได้ทั้งบน android และ ios ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการเขียนโค้ดสองชุดเพื่อให้ใช้งานได้ทั้งบน ios และ android

ข้อดีของ react native

- สามารถออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชันได้ง่าย
- ประหยัดเวลาในการเขียนโค้ดเนื่องจากเขียนโค้ดชุดเดียวแต่สามารถใช้งานได้ทั้ง ios และ android

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

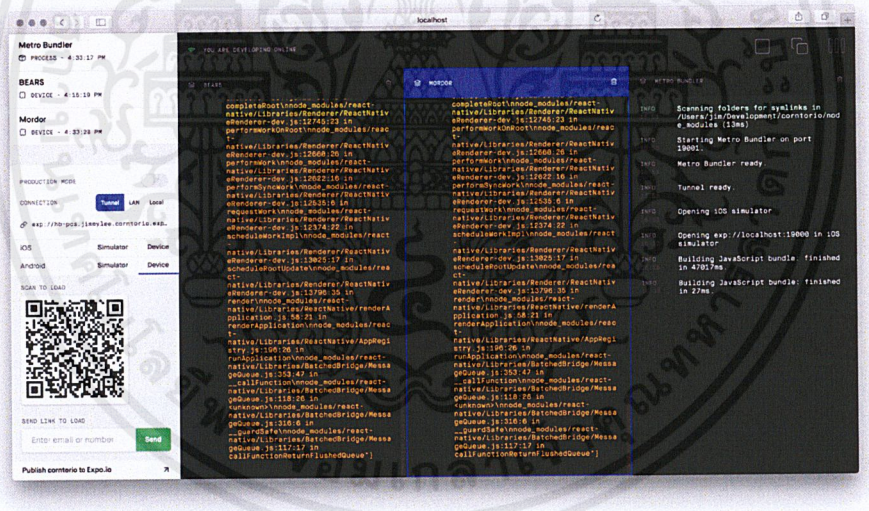
- ประสิทธิภาพการทำงานเทียบเท่ากับการเขียนโค้ดบน android studio เพื่อสร้างแอปลิเคชันสำหรับ android และเขียนโค้ด บน xcode เพื่อนสร้างแอปพลิเคชันสำหรับ ios
- มีแพคเกจเสริมต่าง ๆ มากมายให้เลือกใช้

ข้อเสียของ react native

- การเพิ่ม Package เข้าไปมาก ๆ จะทำให้การสร้างแอปพลิเคชันในแต่ครั้งนั้นค่อนข้างช้า
- การแก้ข้อผิดพลาดในโค้ดนั้นยังแก้ได้ยากอยู่

2.10 Expo [12]

Expo หรือ Expo SDK คือชื่อของ libraries ที่ช่วย JavaScript support native functionality หรือจะเรียกได้ว่าคือเป็นตัวช่วยในการ ขอเปิดใช้งานกล้อง การเปิดการแจ้งเตือน ขอความจำเครื่อง เนื่องจาก Expo จะเป็นตัวจัดการให้ ซึ่งโดย expo นั้นเป็นส่วนเสริมให้ react native นั้นใช้งานได้ง่ายมากขึ้น และไม่ต้องลง android studio และ xcode เพื่อเปิดตัวจำลองแอปพลิเคชันเพราะ expo นั้นสามารถแสดง QR code ให้ scan แล้วรันโปรแกรมที่สร้างบนเครื่องโทรศัพท์ได้เลย



รูปที่ 2.9 QR code สำหรับสแกนเพื่อทดสอบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์

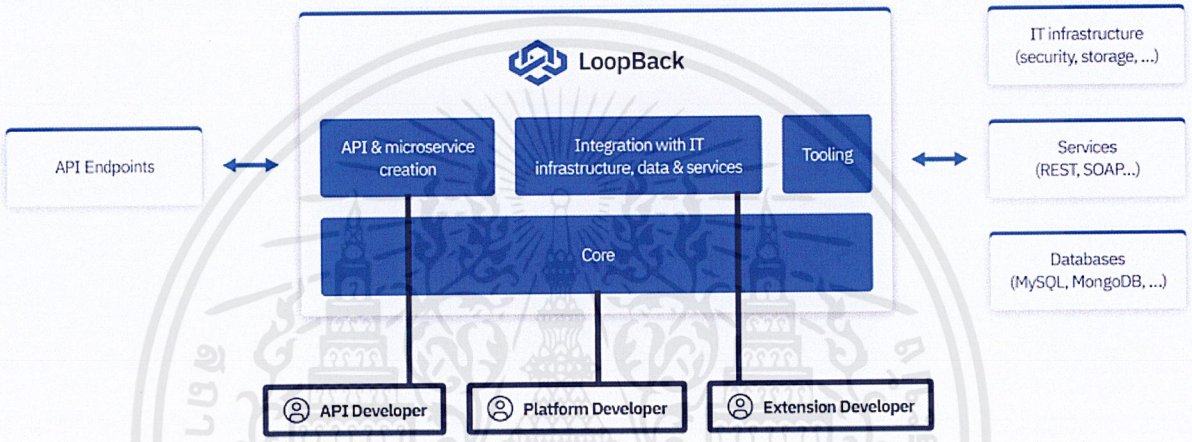
*(ที่มา: https://miro.medium.com/proxy/1*6FtqV41zNwl2jpX9441joA.png)*

อีกทั้งตอนสร้างแอปพลิเคชันเป็นไฟล์ ipa หรือ apk นั้นยังสามารถเปลี่ยน version เพื่ออัพเดทแอปพลิเคชันที่บน store ได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11 Loopback [13]

เป็นเฟรมเวิคของ node js ที่เอาไว้เขียน API (Application Programing Interface) เอาไว้เชื่อต่อกับฐานข้อมูล โดยถูกสร้างขึ้นโดยบริษัท strong loop ต่อมาบริษัท IBM ได้เข้ามีส่วนช่วยในการพัฒนาด้วย โดยที่ loopback นั้นเหมาะกับงานที่ต้องการความเร็วเพียงแค่เขียน model ไฟล์ json เท่านั้นมี method มาตรฐานอย่าง get post put delete ให้โดยที่ไม่ต้องสร้างเองแต่ทุกอย่างย่อมมีข้อเสีย method มาตรฐานที่ให้มาบางอย่างที่ไม่ใช้ควรจะปิดทิ้ง และเป็นภาษาที่ต้องใช้การเรียนรู้ที่สูงมาก



รูปที่ 2.10 โครงสร้างของ loopback

(ที่มา: https://loopback.io/pages/en/lb4/imgs/lb4-high-level.png)

2.12 API [14]

API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือการสื่อสารส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมสองโปรแกรม โดยในปัจจุบันนั้นมีการใช้ API ดังนี้

- Libraries and frameworks API เอาไปใช้ software library ซึ่งเขียนขึ้นตามเอกสารคู่มือ ที่แตกต่างกันออก เพื่อนำไปใช้เป็นเฟรมเวิคให้กับระบบใช้สื่อสารกัน

- Operating Systems API ใช้งานสื่อสารระหว่าง แอปพลิเคชัน และระบบปฏิบัติการ มาตรฐานของการสื่อสารนั้นก็มี API เป็นชุดคำสั่ง เพื่อควบคุมการทำงานของ ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น POSIX

- Remote APIs ทำไว้เพื่อให้นักพัฒนา เข้าควบคุมสิ่งต่าง ๆ ผ่านทางชุดคำสั่ง เพื่อให้มีมาตราฐานการสื่อสารแบบเดียวกัน ถึงแม้ว่าจะใช้คนละเทคโนโลยี เช่น Database API สามารถอนุญาตให้นักพัฒน เข้ามาข้อข้อมูลในฐานข้อมูล ทุกอย่างผ่าฟังก์ชันเดียวกัน เพราะเหตุนี้จึงทำให้ Remote API นั้นเป็นที่นิยมอย่างมาก ทำงานที่ฝั่งลูกค้าให้ไปดึงข้อมูลจากคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Web APIs เป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน อยู่ในกลุ่มของ HTTP (Hypertext Transport Protocol) และไปอยู่ในรูปแบบ XML และ JSON ซึ่งโดนรวมอยู่บน web service เช่น

- SOAP (Simple Object Access Protocol) ใช้ XML format ในการส่งข้อมูล
- REST (Representational State Transfer) สามารถใช้ XML หรือ JSON format ในส่งข้อมูล ซึ่งตัวนี้เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก

2.13 CSV [15]

CSV ย่อมาจาก Comma Separated Value เป็นไฟล์ข้อความที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง ใช้เครื่องหมายจุลภาคในการแบ่งคอลัมน์ โดยปกติจะสามารถสร้างไฟล์ CSV บันทึกไฟล์จากโปรแกรม Microsoft Excel ออกมาเป็นไฟล์นามสกุล CSV หรือ จากการ export ไฟล์ CSV จากระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ไฟล์ CSV นั้นสามารถเปิดได้จากหลายโปรแกรม เช่น Nodepad, Editplus

ข้อดีของไฟล์ CSV คือ

- รองรับกันโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลต่าง ๆ
- ไฟล์มีขนาดเล็ก
- รองรับการปิดไฟล์ด้วยโปรแกรม text editor

2.14 JSON

JSON นั้นย่อมาจาก JavaScript Object Notation ใช้ในการสร้าง object ขึ้นมาเพื่อส่งข้อมูลระหว่าง API (Applications Program Interface) format นั้นเป็น KeyกับValue หรือ Array และนำมาใช้แทน XML format ได้แทนเช่นกัน JSON เป็น format ที่ใช้งานจาก JavaScript มาก่อน แต่ปัจจุบันมีภาษาหลายชนิด เริ่มใช้งาน JSON เนื่องจากสร้างและ แปลง format ไปมาได้

Data type ของไฟล์ JSON

- Number เป็นตัวเลข
- String เป็นตัวอักษร ต้องมี “ ” ด้วย เพื่อประกาศใช้
- Boolean มีค่า true กับ false
- Array ชุดของข้อมูลต่าง ๆ ต้องมี [] เพื่อประกาศใช้
- Object ชุดข้อมูลที่ต้องมี key vale ต้องมี {} เพื่อประกาศใช้
- Null ไม่มีค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

JSON Schema ใช้เพื่อแสดง format โครงสร้างของ JSON เพื่อทำ การตรวจสอบและติดต่อไปยัง แอปพลิเคชัน จำเป็นต้องส่ง คำขอที่ทาง แอปพลิเคชัน ต้องการไปให้ครบถ้วน ซึ่ง Schema จะเป็นตัวบอกข้อมูลต้องการมีอะไรบ้าง ซึ่งแบบเดียวกันกับ XML Schema (XSD) แต่หลายคนก็แนะนำว่าให้ใช้ .schema.json ตัวอย่างของไฟล์ JSON เป็นดังนี้

```
{
  "firstName": "Phattana",
  "lastName": "Wongyuttana",
  "isAlive": true,
  "age": 21,
  "address": {
    "streetAddress": "Pahonyothin 19",
    "city": "Jatujak",
    "province": "Bangkok",
    "postalCode": "10900"
  },
  "phoneNumbers": [
    {
      "type": "home",
      "number": "02-5112978"
    },
    {
      "type": "office",
      "number": "02-5112485"
    },
    {
      "type": "mobile",
      "number": "092-5524195"
    }
  ],
  "children": [],
  "spouse": null
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่างข้างต้นนั้นจะเห็นได้ว่ามี attribute หลายแบบ ดังเช่น

firstName = (String) Phattana

lastName = (String) Wongyuttanapong

isAlive = (Boolean) true

age = (Int) 21

address = (Object) {"streetAddress": " Pahonyothin 19","city": "jatujak"," province ": "Bangkok","postalCode": "10900"}

phoneNumbers = (Array) [{"type": "home","number": "02-5112978" }, {"type": "office","number": "02-5112485"},{"type": "mobile","number": "092-5524195"}]

children = (Null Array) []

spouse = null

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การดำเนินงาน

3.1 รับความต้องการของลูกค้า

บริษัทของลูกค้านั้นเป็นบริษัทที่ทำเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทางแบบสอบถาม ซึ่งโดยตลอดเวลาที่ผ่านมานั้น ใช้เป็นเอกสารในรูปแบบกระดาษแจกให้คนทำแล้วนำมาวิเคราะห์ต่อ จึงทำให้เกิดปัญหามากมายอย่างเช่น ได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ทำไม่ตรงตามโจทย์ที่กำหนดไว้ให้ หรือลายมือของคนทำที่เขียนลงบนเอกสารนั้นแย่จนขนาดที่ว่าไม่สามารถอ่านออกได้เลย ด้วยเหตุผลดังนี้ ทางบริษัทจึงมีประสงค์ที่ต้องจะยกระดับจากแบบสอบถามที่เอกสารในรูปแบบกระดาษให้มาอยู่ในรูปแบบแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน และด้วยเหตุนี้ทำให้ต้องมี back office หรือหลังบ้าน ที่ทำจากเว็บไซต์ในการสร้างบทความ และแบบสอบถามต่าง ๆ ส่งไปในแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนให้เหมาะกับยุคสมัย

3.2 ศึกษาฟังก์ชันการทำงานและโครงสร้างของโปรเจค

ฟังก์ชันนั้นจะถูกแบ่งเป็นสองส่วนนั้นก็คือ แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนและเว็บไซต์ ซึ่งมีเยอะมาก โดยฟังก์ชันนั้นจะถูกแยกออกจากกัน ดังนี้

1) เว็บไซต์ หรือ แบคออฟฟิส
   - แดชบอร์ดรวมที่แสดงให้เห็นบทความและแบบสอบถามทั้งหมด
   - สร้างบทความ
   - สร้างแบบสอบถาม
   - ข้อมูลของสมาชิก
   - แก้ไขข้อมูลสมาชิก
   - ลงทะเบียนสมาชิก

2) แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน
   - หน้าแรกสำหรับรวมบทความและแบบสอบถาม
   - บทความที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาแสดงความคิดเห็นกันได้
   - หน้าแสดงแบบสอบถามให้ผู้ใช้ได้เข้ามาตอบ
   - ข้อมูลของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

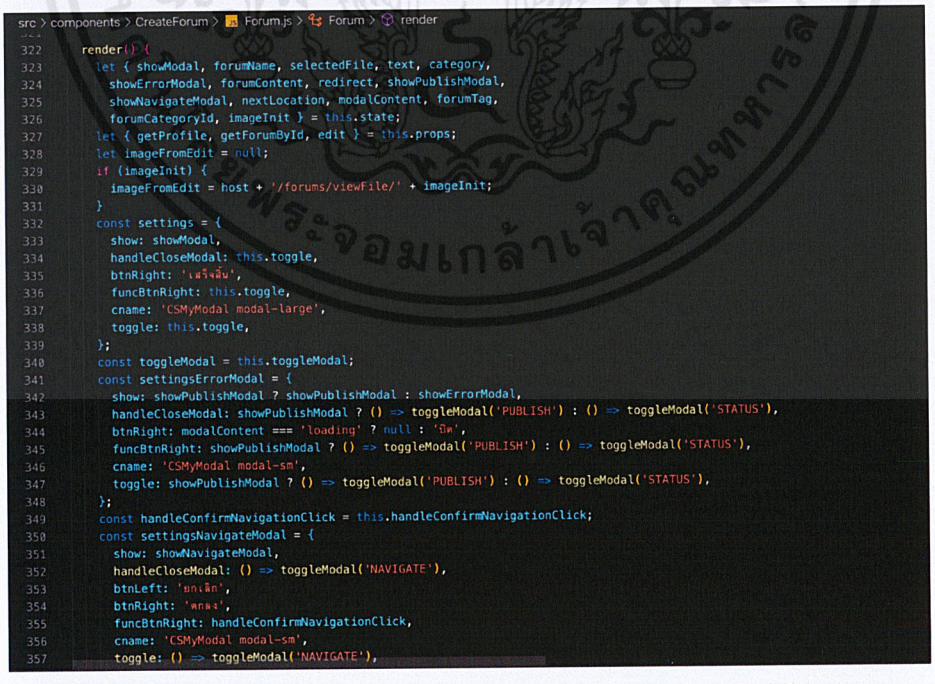
3.3 ดำเนินการสร้างเว็บไซต์

1) เขียนหน้า interface ต่าง ๆ ด้วย HTML

```
    }
    return (
      <div className="Forum">
        <div className="detail">
          <div className="title">{edit ? 'แก้ไขบทความ' : 'สร้างบทความ'}</div>
          <Form onSubmit={(e) => e.preventDefault()}>
            <FormGroup>
              <Input maxLength="250" id="forumName" onChange={this.onChange}
                placeholder="หัวข้อ" value={forumName ? forumName : ''} />
              <p className="text-right"><small>{forumName ? forumName.length : 0}/250</small></p>
            </FormGroup>
          </Form>
          <Textarea ref={(child) => this.Textarea = child} convertContent={this.convertContent} convertContentForModal={th
          <Chooseimage selectedFile={selectedFile} text={text} fileSelectedHandeler={this.fileSelectedHandeler} deletePict

          <FormGroup row className="text-left">
            <div className="col-2" sm={2}>หมวดหมู่ : </div>
            <Col sm={10}>
              <Category category={category} onChange={this.onChange} value={forumCategoryId} />
            </Col>
          </FormGroup>
          <Tags setTag={this.setTag} value={forumTag} />
          <div className="containerButton">
            <div className="col-4 containerButtonLeft">
              <button onClick={this.toggle} className="button2" >สร้างแบบจำลอง</button>
            </div>
            <div className="col-8 containerButtonRight">
              <button onClick={() => this.Textarea.submitEditorForSend(false)} className="button2" style={{ display: this.
              <button onClick={() => this.Textarea.submitEditorForSend(true)} className="button2">{this.isForumPublished()
            </div>
          </div>
        </div>
        <CSModal settings={settings} children={child} />
        <CSModal settings={settingsErrorModal} children={this.getModalContent()} />
        <Prompt message={this.handleBlockedNavigation} />
        <CSModal settings={settingsNavigateModal} children={childNavigateModal} />
      </div>
```

รูปที่ 3.1 โค้ด HTML ของหน้าสร้างแบบสอบถาม

2) เขียนฟังก์ชันให้กับ HTML ด้วย JavaScript



```
src > components > CreateForum > Forum.js > Forum > render
...
  render() {
    let { showModal, forumName, selectedFile, text, category,
      showErrorModal, forumContent, redirect, showPublishModal,
      showNavigateModal, nextLocation, modalContent, forumTag,
      forumCategoryId, imageInit } = this.state;
    let { getProfile, getForumById, edit } = this.props;
    let imageFromEdit = null;
    if (imageInit) {
      imageFromEdit = host + '/forums/viewFile/' + imageInit;
    }
    const settings = {
      show: showModal,
      handleCloseModal: this.toggle,
      btnRight: 'แก้ไขเสร็จสิ้น',
      funcBtnRight: this.toggle,
      cname: 'CSMyModal modal-large',
      toggle: this.toggle,
    };
    const toggleModal = this.toggleModal;
    const settingsErrorModal = {
      show: showPublishModal ? showPublishModal : showErrorModal,
      handleCloseModal: showPublishModal ? () => toggleModal('PUBLISH') : () => toggleModal('STATUS'),
      btnRight: modalContent === 'loading' ? null : 'ปิด',
      funcBtnRight: showPublishModal ? () => toggleModal('PUBLISH') : () => toggleModal('STATUS'),
      cname: 'CSMyModal modal-sm',
      toggle: showPublishModal ? () => toggleModal('PUBLISH') : () => toggleModal('STATUS'),
    };
    const handleConfirmNavigationClick = this.handleConfirmNavigationClick;
    const settingsNavigateModal = {
      show: showNavigateModal,
      handleCloseModal: () => toggleModal('NAVIGATE'),
      btnLeft: 'ยกเลิก',
      btnRight: 'ตกลง',
      funcBtnRight: handleConfirmNavigationClick,
      cname: 'CSMyModal modal-sm',
      toggle: () => toggleModal('NAVIGATE'),
```

รูปที่ 3.2 โค้ดที่เขียนด้วย JavaScript เพื่อเป็นฟังก์ชันในการสร้างแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) โค้ด css เพื่อเป็นการสร้าง style ให้กับ element ในโค้ด html

```css
.RichEditor-editor {
  border-top: 1px solid #ddd;
  cursor: text;
  font-size: 16px;
  margin-top: 10px;
  text-align: left;
}

.RichEditor-editor .public-DraftEditorPlaceholder-root,
.RichEditor-editor .public-DraftEditor-content {
  margin: 0 -15px -15px;
  padding: 15px;
}

.RichEditor-editor .public-DraftEditor-content {
  min-height: 350px;
  max-height: 350px;
  overflow: auto;
}
.public-DraftEditorPlaceholder-root{
  color: #999;
  position: absolute;
  z-index: 0;
}

.RichEditor-hidePlaceholder .public-DraftEditorPlaceholder-root {
  display: none;
}

.RichEditor-editor .RichEditor-blockquote {
  border-left: 5px solid #eee;
  color: #666;
  font-family: 'Hoefler Text', 'Georgia', serif;
  font-style: italic;
  margin: 16px 0;
  padding: 10px 20px;
}

.RichEditor-editor .public-DraftStyleDefault-pre {
  background-color: rgba(0, 0, 0, 0.05);
  font-family: 'Inconsolata', 'Menlo', 'Consolas', monospace;
  font-size: 16px;
  padding: 20px;
}
```

รูปที่ 3.3 style ในไฟล์ css ที่นำไปใช้ตกแต่งหน้าสร้างบทความ

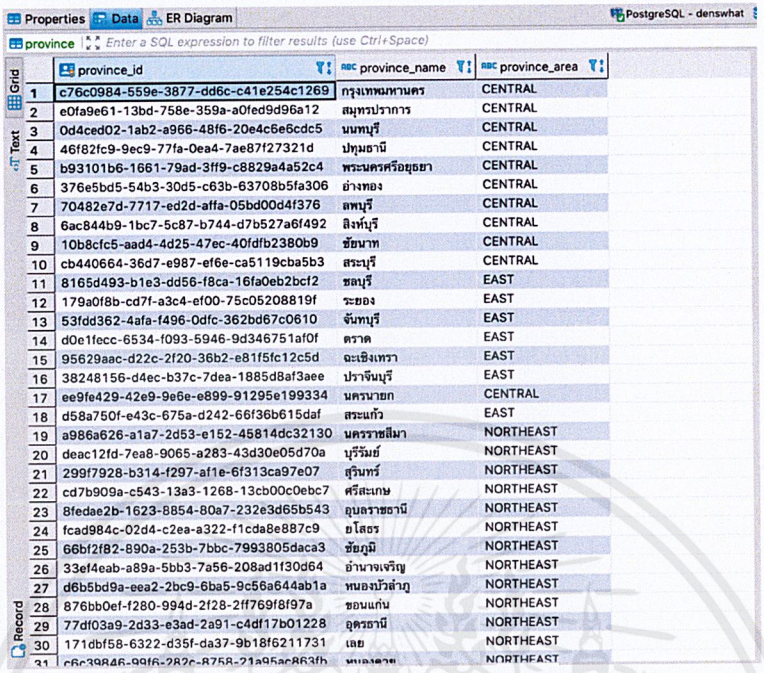
4) โค้ดเพื่อเป็นการเอาค่าจาก API มาใช้ในหน้าเว็บ

```
oat, 5 months ago | 1 author (oat)
export const GET_PROVINCE_FAILURE = 'GET_PROVINCE_FAILURE';
export const GET_PROVINCE_SUCCESS = 'GET_PROVINCE_SUCCESS';

const host = process.env.REACT_APP_DENS_WHAT_API;
const headers = new Headers({ 'Content-Type': 'application/json' });
export function fetchGetProvince() {
  return async dispatch => {
    try {
      const res = await fetch(`${host}/province?filter=%7B%20%22order%22%3A%20%22provinceName%20ASC%22%20%7D`, {
        method: 'GET',
        headers,
      });

      const data = await res.json();

      if (res.status === 200) {
        return dispatch({
          type: GET_PROVINCE_SUCCESS,
          data,
          status: res.status,
        });
      } else if (res.status === 401) {
        // redirect url
        // return FNRedirect(`${urlLogin}/logout`);
      } else if (res.status === 500 || res.status === 502) {
        // redirect url
        // return FNRedirect('/warning');
      }
      return dispatch({
        type: GET_PROVINCE_FAILURE,
        data: null,
        status: res.status ? res.status : res,
      });
    } catch (err) {
      return dispatch({
        type: GET_PROVINCE_FAILURE,
        data: null,
        status: err.status ? err.status : err,
      });
    }
  };
}

```

รูปที่ 3.4 โค้ดที่นำค่าของชื่อ จังหวัด ผ่านทาง API

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) สร้างฐานข้อมูลผ่านทาง DBeaver โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลของ PostgreSQL



Properties | Data | ER Diagram — PostgreSQL - denswhat

province — Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	province_id	province_name	province_area
1	c76c0984-559e-3877-dd6c-c41e254c1269	กรุงเทพมหานคร	CENTRAL
2	e0fa9e61-13bd-758e-359a-a0fed9d96a12	สมุทรปราการ	CENTRAL
3	0d4ced02-1ab2-a966-48f6-20e4c6e6cdc5	นนทบุรี	CENTRAL
4	46f82fc9-9ec9-77fa-0ea4-7ae87f27321d	ปทุมธานี	CENTRAL
5	b93101b6-1661-79ad-3ff9-c8829a4a52c4	พระนครศรีอยุธยา	CENTRAL
6	376e5bd5-54b3-30d5-c63b-63708b5fa306	อ่างทอง	CENTRAL
7	70482e7d-7717-ed2d-affa-05bd00d4f376	ลพบุรี	CENTRAL
8	6ac844b9-1bc7-5c87-b744-d7b527a6f492	สิงห์บุรี	CENTRAL
9	10b8cfc5-aad4-4d25-47ec-40fdfb2380b9	ชัยนาท	CENTRAL
10	cb440664-36d7-e987-ef6e-ca5119cba5b3	สระบุรี	CENTRAL
11	8165d493-b1e3-dd56-f8ca-16fa0eb2bcf2	ชลบุรี	EAST
12	179a0f8b-cd7f-a3c4-ef00-75c05208819f	ระยอง	EAST
13	53fdd362-4afa-f496-0dfc-362bd67c0610	จันทบุรี	EAST
14	d0e1fecc-6534-f093-5946-9d346751af0f	ตราด	EAST
15	95629aac-d22c-2f20-36b2-e81f5fc12c5d	ฉะเชิงเทรา	EAST
16	38248156-d4ec-b37c-7dea-1885d8af3aee	ปราจีนบุรี	EAST
17	ee9fe429-42e9-9e6e-e899-91295e199334	นครนายก	CENTRAL
18	d58a750f-e43c-675a-d242-66f36b615daf	สระแก้ว	EAST
19	a986a626-a1a7-2d53-e152-45814dc32130	นครราชสีมา	NORTHEAST
20	deac12fd-7ea8-9065-a283-43d30e05d70a	บุรีรัมย์	NORTHEAST
21	299f7928-b314-f297-af1e-6f313ca97e07	สุรินทร์	NORTHEAST
22	cd7b909a-c543-13a3-1268-13cb00c0ebc7	ศรีสะเกษ	NORTHEAST
23	8fedae2b-1623-8854-80a7-232e3d65b543	อุบลราชธานี	NORTHEAST
24	fcad984c-02d4-c2ea-a322-f1cda8e887c9	ยโสธร	NORTHEAST
25	66bf2f82-890a-253b-7bbc-7993805daca3	ชัยภูมิ	NORTHEAST
26	33ef4eab-a89a-5bb3-7a56-208ad1f30d64	อำนาจเจริญ	NORTHEAST
27	d6b5bd9a-eea2-2bc9-6ba5-9c56a644ab1a	หนองบัวลำภู	NORTHEAST
28	876bb0ef-f280-994d-2f28-2ff769f8f97a	ขอนแก่น	NORTHEAST
29	77df03a9-2d33-e3ad-2a91-c4df17b01228	อุดรธานี	NORTHEAST
30	171dbf58-6322-d35f-da37-9b18f6211731	เลย	NORTHEAST
31	c6c39846-99f6-282c-8758-21a95ac863fb	หนองคาย	NORTHEAST

รูปที่ 3.5 ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลของรายชื่อจังหวัด

3.4 ดำเนินการสร้างแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน

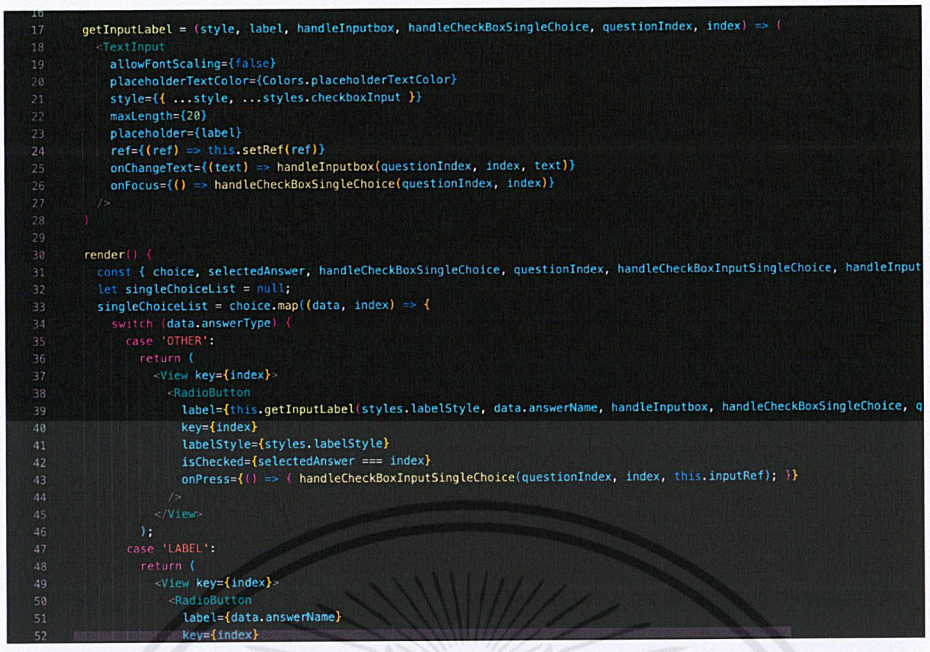
ในส่วนของแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนนั้นจะใช้เป็น react native และใช้ expo ช่วยในการพัฒนา

1) โค้ดภาษา react native เพื่อการสร้างหน้าในแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน

```
300
301     return (
302       <SafeView gradient style={styles.container}>
303         <RefreshToken />
304         <TitleProfile
305           notiCount={11}
306           language={language}
307           backBtn={this.props.navigation}
308         />
309         <DynamicScrollView
310           custom={250} >
311           <SurveyTitle title={getForumDetail.forumName} image={getForumDetail.forumPicture} time={getForumDetail.createdAt}
312           <SurveyCard survey={getQuestion}
313             handleToggleCheckbox={this.handleToggleCheckbox}
314             handleToggleInputCheckbox={this.handleToggleInputCheckbox}
315             handleInputbox={this.handleInputbox}
316             handleCheckBoxSingleChoice={this.handleCheckBoxSingleChoice}
317             handleCheckBoxInputSingleChoice={this.handleCheckBoxInputSingleChoice}
318             handleRating={this.handleRating} />
319           <View style={styles.submitButtonContainer} >
320             <PrimaryButton shape onPress={this.handleSubmit}>
321               {content[language].submit}
322             </PrimaryButton>
323           </View>
324         </DynamicScrollView>
325         <Modal
326           isVisible={this.state.isShowErrorModal}
327           onBackdropPress={this.triggerErrorModal}
328         >
329           <View style={styles.modalContainer}>
330             {this.getModalErrorContent()}
331           </View>
332         </Modal>
333       </SafeView>
334     );
335   }
336 }
```

รูปที่ 3.6 โค้ดที่ใช้สร้างหน้าตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```
getInputLabel = (style, label, handleInputbox, handleCheckBoxSingleChoice, questionIndex, index) => (
  <TextInput
    allowFontScaling={false}
    placeholderTextColor={Colors.placeholderTextColor}
    style={{ ...style, ...styles.checkboxInput }}
    maxLength={20}
    placeholder={label}
    ref={(ref) => this.setRef(ref)}
    onChangeText={(text) => handleInputbox(questionIndex, index, text)}
    onFocus={() => handleCheckBoxSingleChoice(questionIndex, index)}
  />
)

render() {
  const { choice, selectedAnswer, handleCheckBoxSingleChoice, questionIndex, handleCheckBoxInputSingleChoice, handleInput
  let singleChoiceList = null;
  singleChoiceList = choice.map((data, index) => {
    switch (data.answerType) {
      case 'OTHER':
        return (
          <View key={index}>
            <RadioButton
              label={this.getInputLabel(styles.labelStyle, data.answerName, handleInputbox, handleCheckBoxSingleChoice, q
              key={index}
              labelStyle={styles.labelStyle}
              isChecked={selectedAnswer === index}
              onPress={() => { handleCheckBoxInputSingleChoice(questionIndex, index, this.inputRef); }}
            />
          </View>
        );
      case 'LABEL':
        return (
          <View key={index}>
            <RadioButton
              label={data.answerName}
              key={index}
```

รูปที่ 3.7 โค้ดที่ สร้าง component ที่เอาไว้รองรับคำถามในแบบสอบถามประเภทช้อยเดียว

2) โค้ดที่เอาไว้ตกแต่ง style ของหน้าต่าง ๆ

```
import { StyleSheet } from 'react-native';

import { Colors } from '../../config';


export default StyleSheet.create({
  labelStyl import Colors
    color: Colors.black,
  },
  checkboxInput: {
    borderBottomColor: Colors.black,
    borderWidth: 0,
    borderBottomWidth: 0.5,
    fontFamily: 'trirong',
    fontSize: 15,
    paddingLeft: 5,
    paddingRight: 5,
    borderRadius: 5,
    marginBottom: 0,
    width: '90%',
  },
  maxWidth: {
    width: '100%',
  },
});
```

รูปที่ 3.8 โค้ดที่ สร้าง style สำหรับคำถามในแบบสอบถามประเภทตัวเลือกเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สำหรับแอปพลิเคชันหลายภาษา react native สามารถสร้างการสลับภาษาได้

```
export default {
  th: {
    submit: 'สิ้นสุดแบบสอบถาม',
    error1_1: 'มีความผิดพลาดทางระบบ',
    error1_2: 'ในการโหลดข้อมูล',
    error1_3: 'กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่',
    empty1_1: 'กรุณากรอกแบบสอบถาม',
    empty1_2: 'ให้ครบถ้วน',
    submit_error1_1: 'เกิดข้อผิดพลาด',
    submit_error1_2: 'ในการตอบแบบสอบถาม',
    submit_error1_3: 'กรุณาลองใหม่อีกครั้ง',
    submit_error1_4: 'คุณได้ทำแบบสอบถามนี้แล้ว',
  },
  en: {
    submit: 'สิ้นสุดแบบสอบถาม',
    error1_1: 'มีความผิดพลาดทางระบบ',
    error1_2: 'ในการโหลดข้อมูล',
    error1_3: 'กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่',
    empty1_1: 'กรุณากรอกแบบสอบถาม',
    empty1_2: 'ให้ครบถ้วน',
    submit_error1_1: 'เกิดข้อผิดพลาด',
    submit_error1_2: 'ในการตอบแบบสอบถาม',
    submit_error1_3: 'กรุณาลองใหม่อีกครั้ง',
    submit_error1_4: 'คุณได้ทำแบบสอบถามนี้แล้ว',
  },
};
```

รูปที่ 3.9 ประโยคแจ้งเตือนในหน้าตอบแบบสอบถาม

4) เชื่อมต่อ API เพื่อนำข้อมูลมาใช้

```
import { HOST } from 'react-native-dotenv';

import { getItem, NavigationService } from '../../helpers';

export const GET_QUESTION_SUCCESS = 'GET_QUESTION_SUCCESS';
export const GET_QUESTION_FAILURE = 'GET_QUESTION_FAILURE';
export const SUBMIT_QUESTION_SUCCESS = 'SUBMIT_QUESTION_SUCCESS';
export const SUBMIT_QUESTION_FAILURE = 'SUBMIT_QUESTION_FAILURE';

export function fetchGetQuestion(articleId) {
  return async dispatch => {
    try {
      const res = await fetch(`${HOST}/questions/forum/${articleId}?access_token=${await getItem('isLogin')}`);
      const data = await res.json();
      if (res.status === 200) {
        return dispatch({
          type: GET_QUESTION_SUCCESS,
          data,
          status: res.status,
        });
      } else if (res.status === 401) {
        return NavigationService.navigate('LogoutScreen');
      }
      return dispatch({
        type: GET_QUESTION_FAILURE,
        data: null,
        status: res.status ? res.status : res,
      });
    } catch (err) {
      return dispatch({
        type: GET_QUESTION_FAILURE,
        data: null,
        status: err.status ? err.status : err,
      });
    }
  };
```

รูปที่ 3.10 การเชื่อมต่อ api เพื่อนำข้อมูลของแบบสอบถามมาโชว์ในหน้าตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ทดสอบเชื่อมต่อเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน กับฐานข้อมูล

เมื่อเขียน API ครบแล้วต่อมาก็ต้องทดสอบว่าที่เชื่อมต่อไปใช้ได้หรือไหมโดยการที่จะทำการสร้าง แก้ไข หรือ ลบแบบสอบถามหรือบทความต่าง ๆ แล้วเข้าไปเช็คในฐานข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงไปตามที่ประสงค์ไว้หรือไม่ ถ้าทำได้แสดงว่าการเชื่อมต่อนั้นประสบผลสำเร็จไปด้วยดี

	forum_category_id	admin_id	forum_name	forum_content
110	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Test Most	
111	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	vxvds	vdsvdsvdsv
112	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	WTF	WTF
113	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	ทดสอบ 4	
114	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Test Most3	
115	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Test Create Survey	
116	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	3	3
117	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	https://calendar.google.com/calendar/embed?	https://calendar.google.com/cal
118	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	test	dfdf
119	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Say Bacon	bacon
120	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	ทดสอบ วันที่	เทส
121	[NULL]	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	asdfasdf	asdfasdfa
122	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	ทำไมถึง พัง	ทำไมถึง พังทำไมถึง พังทำไมถึง พัง
123	[NULL]	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	dsfasf	dsafasdf
124	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Temp	sfdfdffd
125	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	3 2 1	123
126	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	tedst	test
127	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	hello	hello
128	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	เทส โน ติ ฟิ เค ฉัน อยากกินเบคอน	เทส โน ติ ฟิ เค ฉันเทส โน
129	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	test	dgfdgfdggd
130	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	qwere	wrwerweqrwerqewr
131	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	vsdfssdfsdf	sdfdsfdsf
132	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	-moz-hyphens:auto; -ms-hyphens:auto; -webkit	พังๆๆๆๆๆๆๆๆๆๆๆๆๆ
133	dc6a8241-0b42-ba59-98f7-00a43c56f303	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	บักแน่นอน	บักแน่นอนบักแน่นอนบักแน่นอนบัก
134	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	sdfsdf	dsfdsfsdf
135	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	ทดสอบ 5	
136	88f2e7f9-6040-1f6b-cb08-34d70f331e46	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Test Most4	
137	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Test Create Survey	
138	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Test Most7	
139	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	999999	999999999
140	0a553d90-da2c-29a2-6fff-cf976bceaba0	9bf0dd61-92a3-4555-937f-1d48c641b291	Test Create Survey	

รูปที่ 3.11 ฐานข้อมูลที่เก็บบทความที่ถูกสร้าง

question | Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

		question_type	question_name	question_detail	question_media	is_active	ques
25	2-6fc9-49ca-96e4-335bbcd2f478	SINGLE_CHOICE	1	1	[{"qid":1}]	true	
26	4-efd8-4069-858c-131851ba55bc	MULTIPLE_CHOICE	ทด	ดดดด	[{"qid":1}]	true	
27	-b8ab-429a-8d56-5d944c1c25a6	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
28	-a7f5-4d09-8da1-2fff0d1a082d	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
29	-a0df-4c05-b92a-7d67bb49fd7e	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
30	3-0d15-4e2d-906c-c4abbfd4bb3e	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
31	9-4afd-45cd-aa59-b2cd60068fe2	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
32	9-9068-4294-87e8-41dc33234b9	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
33	3-923f-4b3d-8340-58c2fa9d623c	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
34	-087b-4f90-b6b6-cab5a480a54f	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
35	f-d886-40f5-83e9-93f707929e22	MULTIPLE_CHOICE	ข้อที่ 1	คำอธิบาย 1	[{"qid":1}]	true	
36	2-05a1-45c3-b551-f542436be497	SINGLE_CHOICE	rettre		[{"qid":1}]	true	
37	3-fe88-405b-a4d2-58b1286e4f83	SINGLE_CHOICE	ทดสอบ		[{"qid":1}]	true	
38	7-ab3f-411e-b577-926faf949126	SINGLE_CHOICE	1234567	123456	[{"qid":1}]	true	
39	6-dbb5-477a-96a2-e067b2f2f27a	SINGLE_CHOICE	1	1	[{"qid":1}]	true	
40	0-1e60-4c6e-bf2d-c6e9e178e224	SINGLE_CHOICE	sxasxsax		[{"qid":1}]	true	
41	3-4879-4655-aaa8-0f416d99069(	SINGLE_CHOICE	4	4	[{"qid":1}]	true	
42	a-0f88-43cd-a19b-1e0a6d00d4f5	SINGLE_CHOICE	1q	1	[{"qid":1}]	true	
43	-6f9b-4151-b1f3-42dc13e0814a	SINGLE_CHOICE	น่ารักมั้ย	รูปนี้ น่ารักมั้ย	[{"qid":1,"type":"IMAGE","file":"blob:https://dev-(	true	
44	2-19f7-4a35-93b3-d47fa4d32e75	SINGLE_CHOICE	g	g	[{"qid":1}]	true	
45	f-28a8-4c3d-85a4-3b9e89f742e8	SINGLE_CHOICE	https://calendar.goo(	https://calendar.goo(	[{"qid":1}]	true	
46	0-06b5-480c-aeaa-b48e1ef21bff	SINGLE_CHOICE	gfhgfhgfh	fghgfhfgh	[{"qid":1}]	true	
47	1-8431-4806-ba74-e5cddbdeab0(	SINGLE_CHOICE	1234567890-	123456789	[{"qid":1}]	true	
48	5-e02d-49bf-a082-4db2b6525fdc	SINGLE_CHOICE	tetetttt		[{"qid":1}]	true	
49	b-132a-4686-8fc8-46cbe532ac9e	MULTIPLE_CHOICE	หมูเห็ดเป็ดไก่อะไรอร่อยบ้า		[{"qid":2}]	true	
50	b-132a-4686-8fc8-46cbe532ac9e	RANKING	อะไรเกิดก่อนหลัง		[{"qid":3}]	true	
51	1-a058-4602-88d6-d57883319f6	MULTIPLE_CHOICE	หมูเห็ดเป็ดไก่ อะไรอร่อยสุ		[{"qid":2}]	true	
52	1-a058-4602-88d6-d57883319f6	RANKING	หมู หมึก กุ้ง อะไรอร่อยเรีย		[{"qid":3}]	true	
53	1-a058-4602-88d6-d57883319f6	ANSWER_TEXT	แมวหรือหมา		[{"qid":5,"type":"IMAGE","file":"blob:http://localh	true	
54	3-6927-4a44-bc45-ba335430d3b	SINGLE_CHOICE	asdasd	asdasd	[{"qid":1}]	true	
55	2-aea6-4e45-a621-c5110db23e21	MULTIPLE_CHOICE	หมู เห็ด เป็ด ไก่ แพ้อะไรบ้า		[{"qid":2}]	true	

รูปที่ 3.12 ฐานข้อมูลที่เก็บแบบสอบถามที่ถูกสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

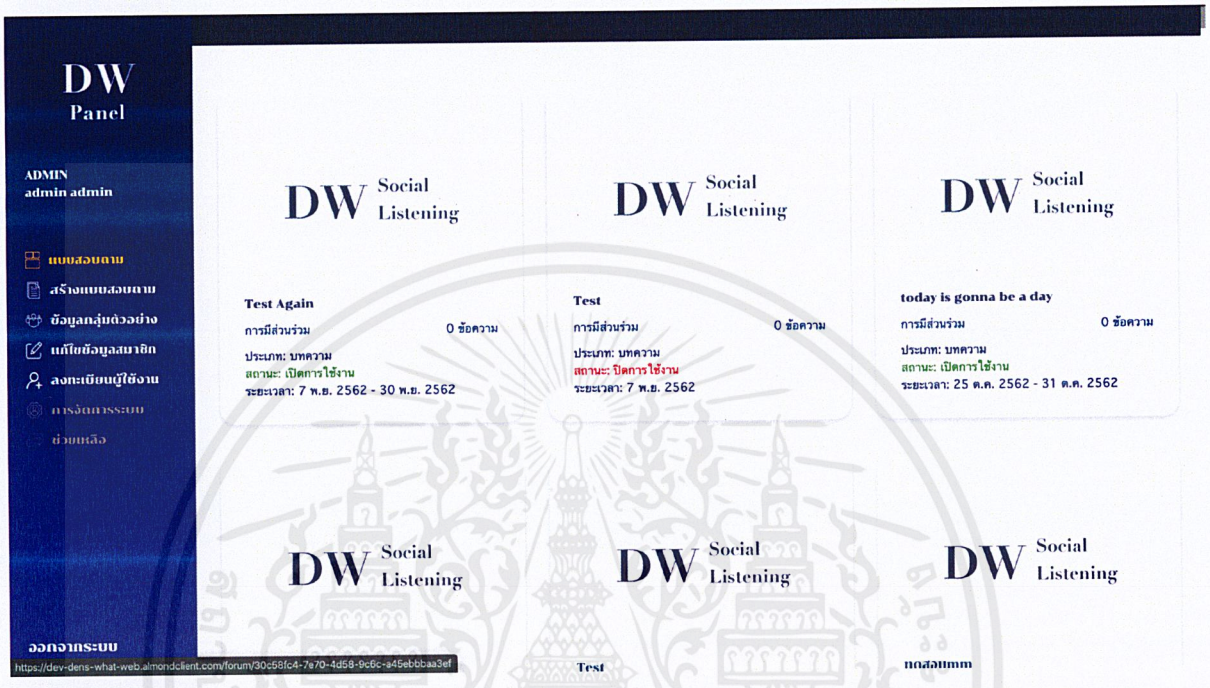
3.6 ทดสอบ Test case

หลังจากที่ทำการสร้างเว็บไซต์และแอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟนครบทุกอย่างแล้ว สิ่งสุดท้ายที่ต้องทำก็คือการทดสอบทุก flow ของการทุกฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมาเพื่อความแน่ใจว่าทุกฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมานั้นทำงานได้อย่างปกติ โดยการที่นั้นจะตั้งชื่อเคสทดสอบในฟังก์ชัน และเขียนผลที่คาดหวังว่ามันจะเกิดขึ้น แล้วพิจารณาว่าเคสที่นั้นทดสอบนั้นผลเป็นไปตามที่คาดหวังไหม ถ้าไม่ตรงก็นำกลับไปแก้ไขและนำมาทดสอบผ่าน test case

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการวิจัย

4.1 ภาพรวมของชิ้นงานในเว็บไซต์



รูปที่ 4.1 หน้าแดชบอร์ดแสดงผลรวมของแบบสอบถามและบทความ

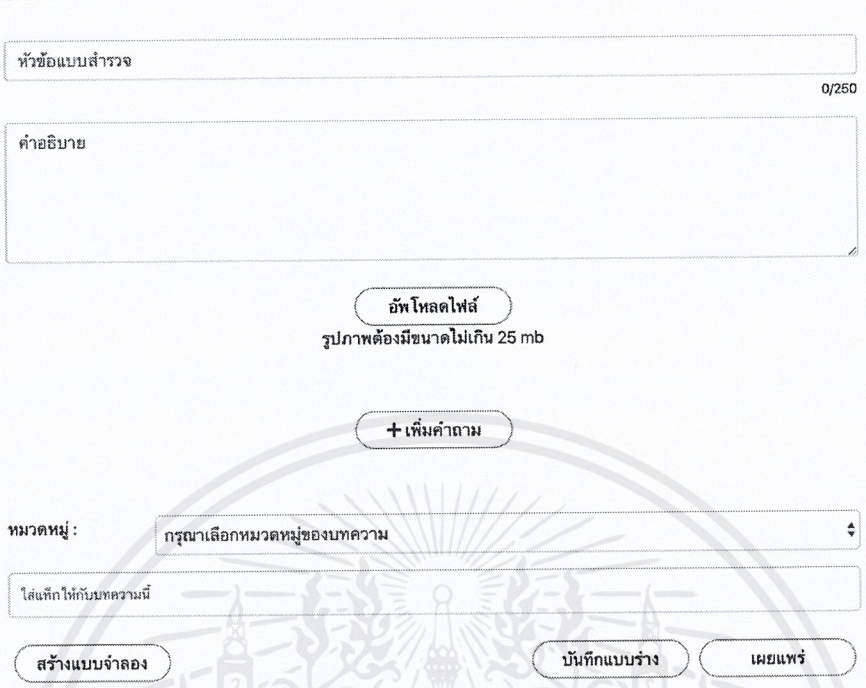
รูปที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

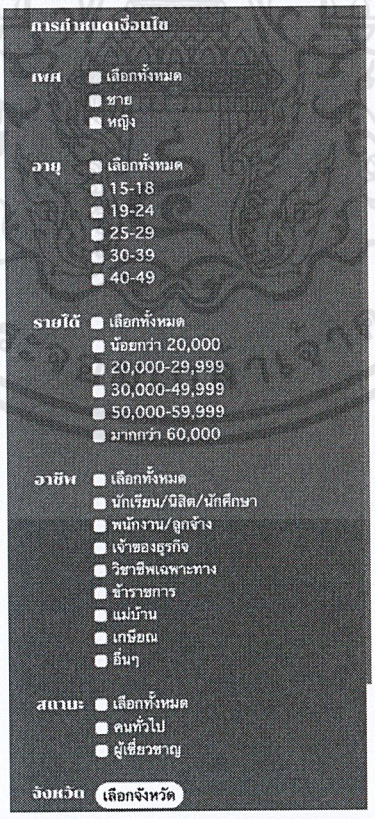
รูปที่ 4.3 แสดงรายละเอียดของแบบสอบถาม

รูปที่ 4.4 หน้าสร้างบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



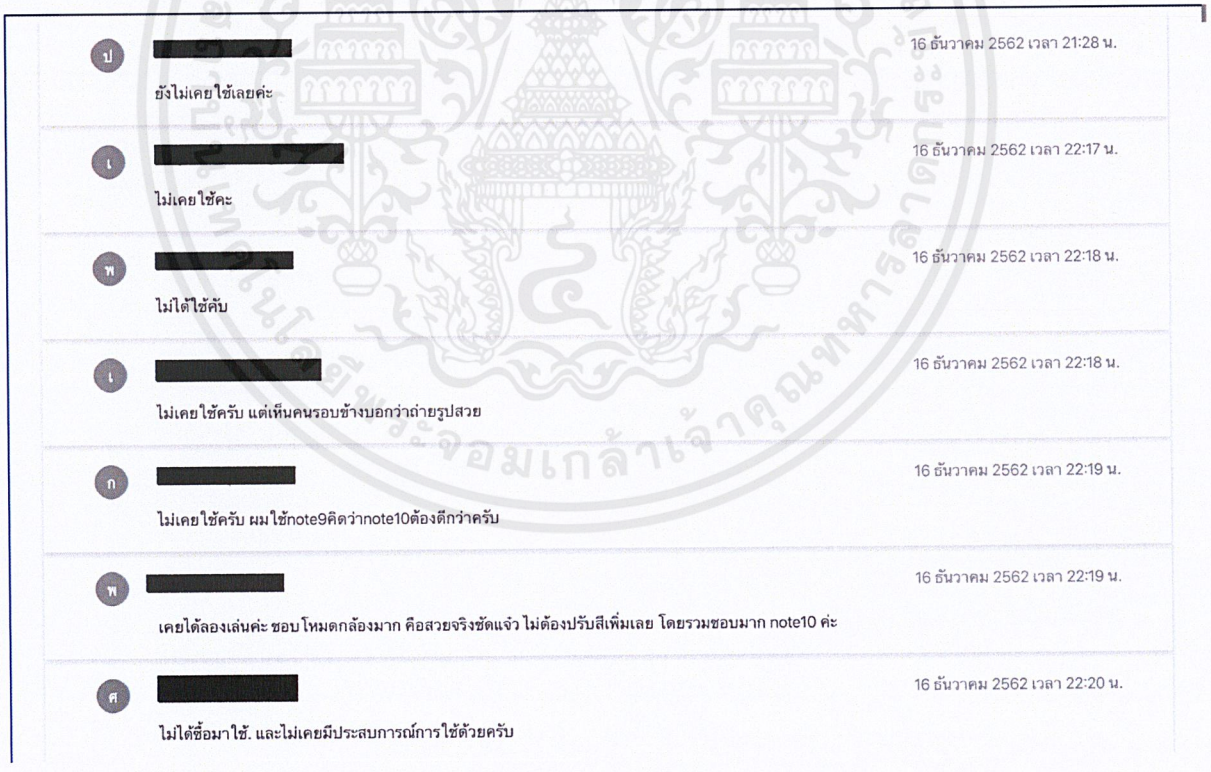
รูปที่ 4.5 หน้าสร้างแบบสอบถาม



รูปที่ 4.6 พื้นที่สำหรับทำการกรองประเภทของคนที่จะเข้าถึงบทความและแบบสอบถาม

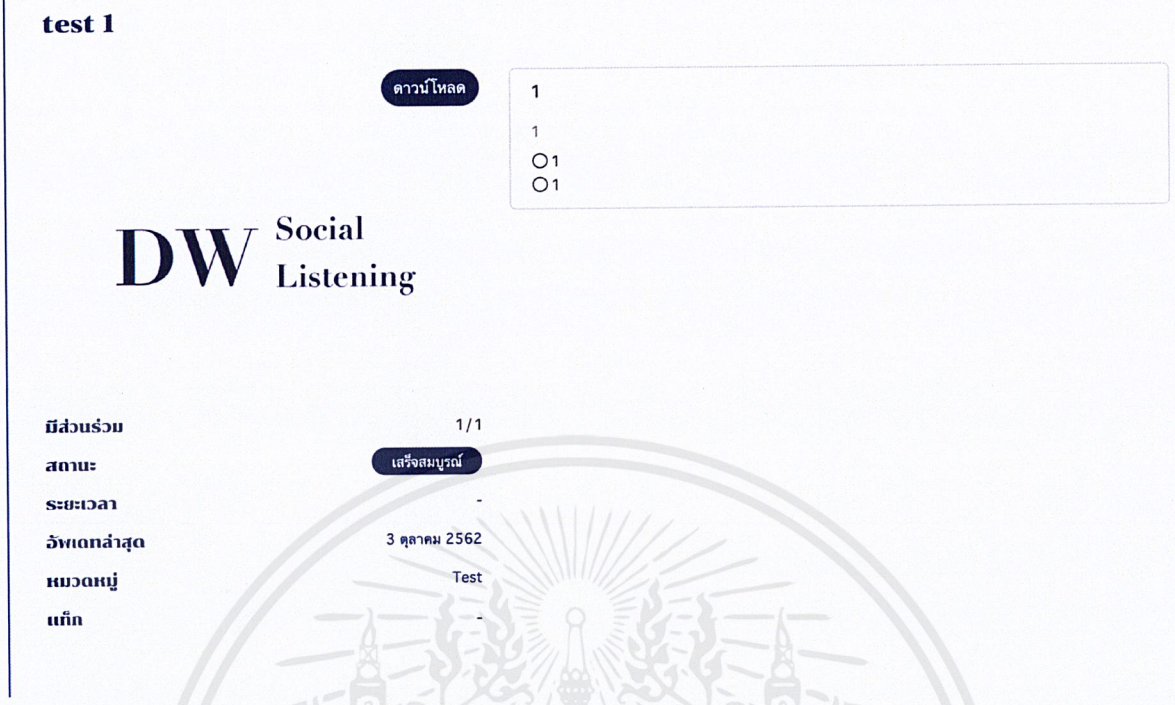
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.7 หน้ารายละเอียดของบทความ



รูปที่ 4.8 แสดงการแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ทุกคนที่เข้ามาแสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



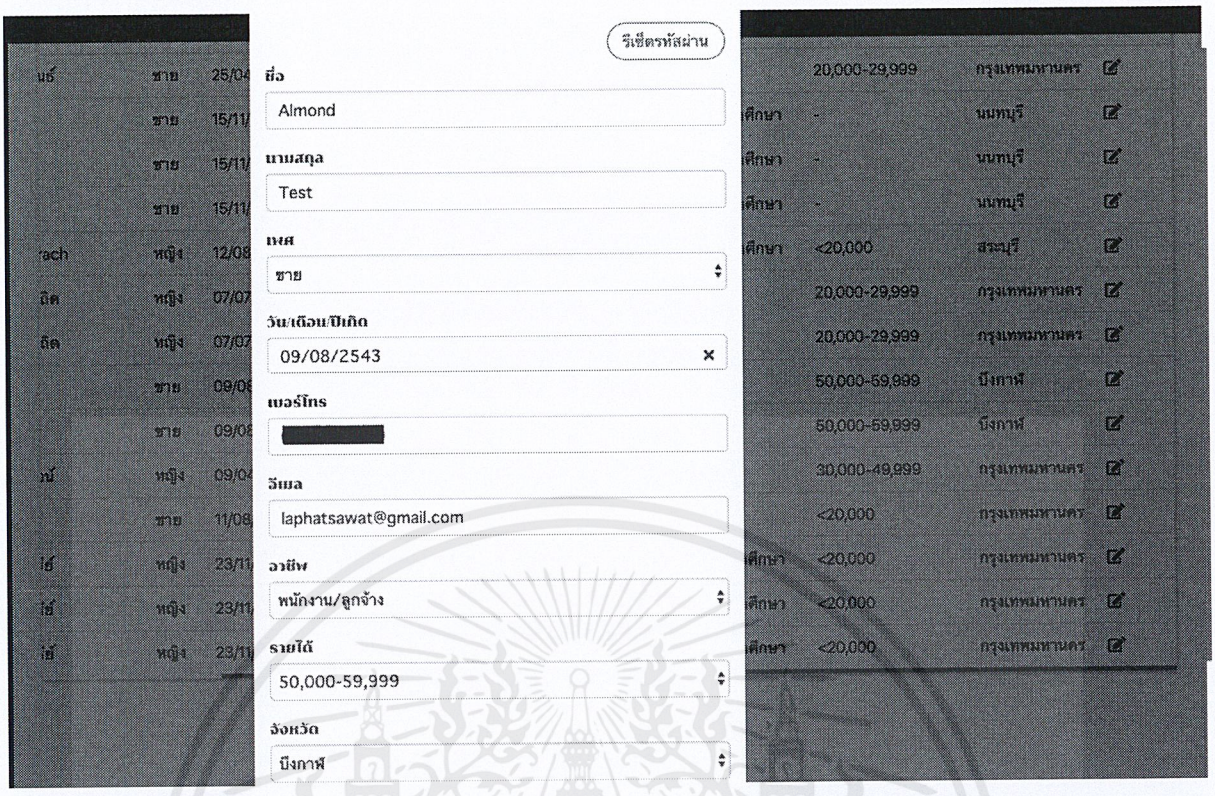
รูปที่ 4.9 หน้าแสดงรายละเอียดของแบบสอบถาม

ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

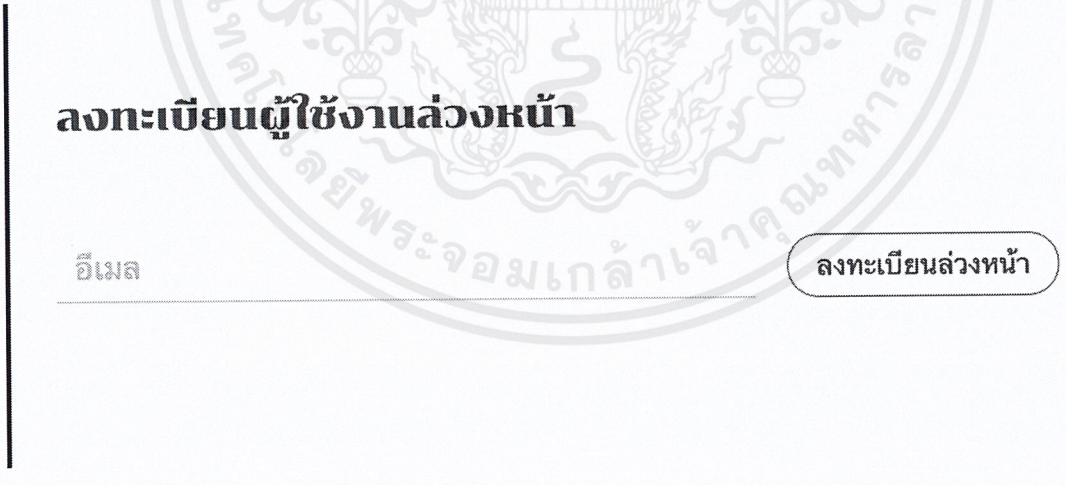
ชื่อ	นามสกุล	เพศ	วันเดือนปีเกิด	เบอร์โทร	อีเมล	อาชีพ	รายได้
500dhH3GUiQa...	asdfqwerxxx	หญิง	20/09/2525	0000000009	aaa@mail.com	เจ้าของธุรกิจ	50,000-59,999
A	S	หญิง	13/06/2562	5580008888	g@k.com	นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา	20,000-29,999
ABCD	WXYZ	หญิง	01/01/2530	0999922299	abcd@e.com	ข้าราชการ	30,000-49,999
Almond	Test	ชาย	07/09/2538	0987778978	al@t.com	พนักงาน/ลูกจ้าง	50,000-59,999
Almond	TestTwo	หญิง	14/08/2540	0851234567	al@t2.com	เกษียณ	30,000-49,999
Almond	Test	ชาย	09/08/2543	0956236599	laphatsawat@gmail.c...	พนักงาน/ลูกจ้าง	50,000-59,999
Anuchit	Sooktoneang	ชาย	25/10/2531	0875655484	a.niickie@hotmail.com	พนักงาน/ลูกจ้าง	>60,000
Anyamanee	Pusitnawapan	หญิง	23/11/2538	0991522288	aunyaishappy@gmail...	พนักงาน/ลูกจ้าง	<20,000
chudaphon	chanpradoem	หญิง	19/02/2534	0997480176	chudaphonchch@g...	พนักงาน/ลูกจ้าง	20,000-29,999
D	A	หญิง	13/06/2562	0098739480	9@w.com	พนักงาน/ลูกจ้าง	<20,000
J	J	ชาย	01/08/2540	0869949382	happy290309@gmai...	พนักงาน/ลูกจ้าง	30,000-49,999
Jettapong	Thangtrakoon	ชาย	11/11/2542	0856663059	jettapong9@gmail.com	นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา	<20,000
Ka	Ka	-	01/09/2535	0925523423	ka@ka.com	เจ้าของธุรกิจ	>60,000

รูปที่ 4.10 หน้าแสดงข้อมูลของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้



รูปที่ 4.12 หน้าลงทะเบียนล่วงหน้าของลูกค้า

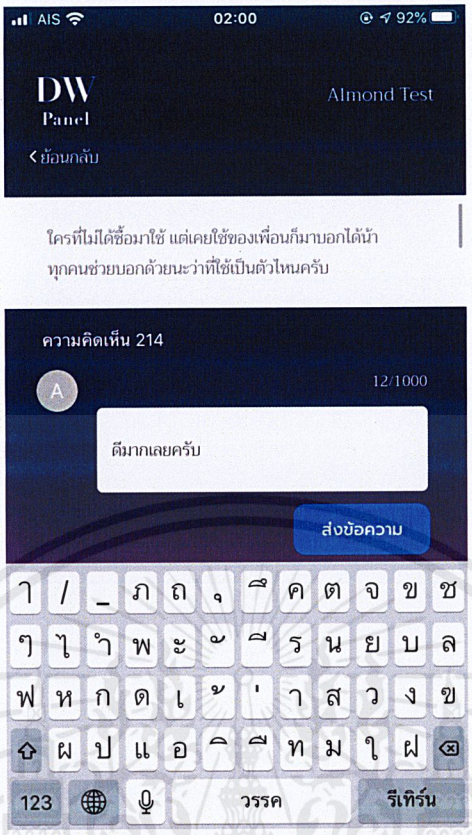
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ภาพรวมของชิ้นงานภายในแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน

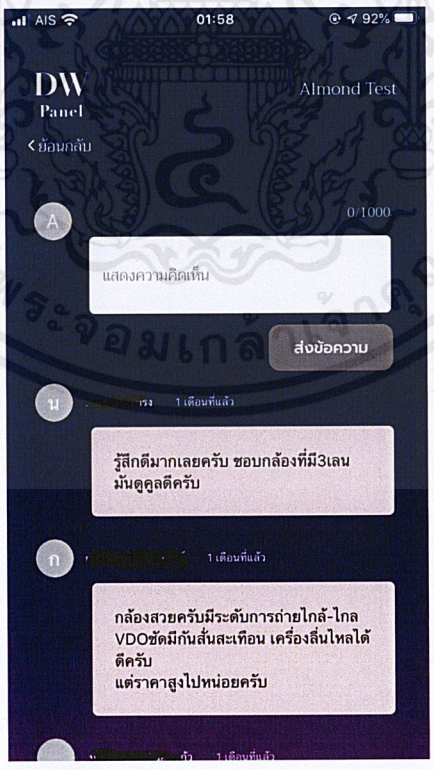
รูปที่ 4.13 ภาพหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

รูปที่ 4.14 แสดงบทความให้ผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

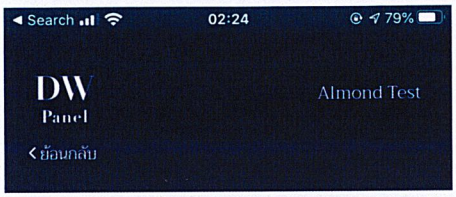


รูปที่ 4.15 การแสดงความเห็นในบทความ



รูปที่ 4.16 ดูความคิดเห็นของผู้ใช้คนอื่น

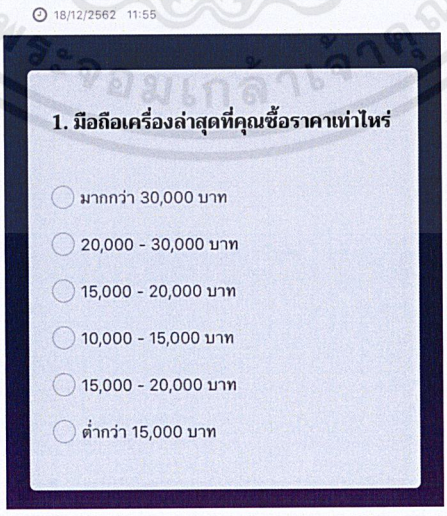
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถามพฤติกรรมในการซื้อมือถือ

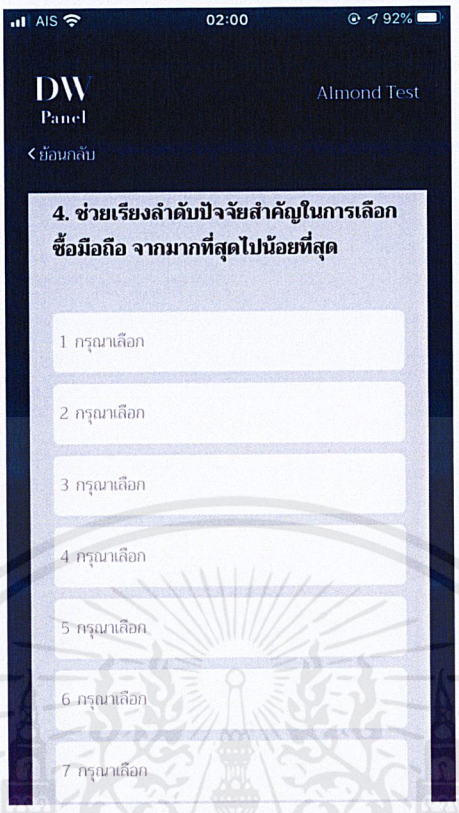
DW Social Listening

รูปที่ 4.17 หน้าแสดงแบบสอบถาม

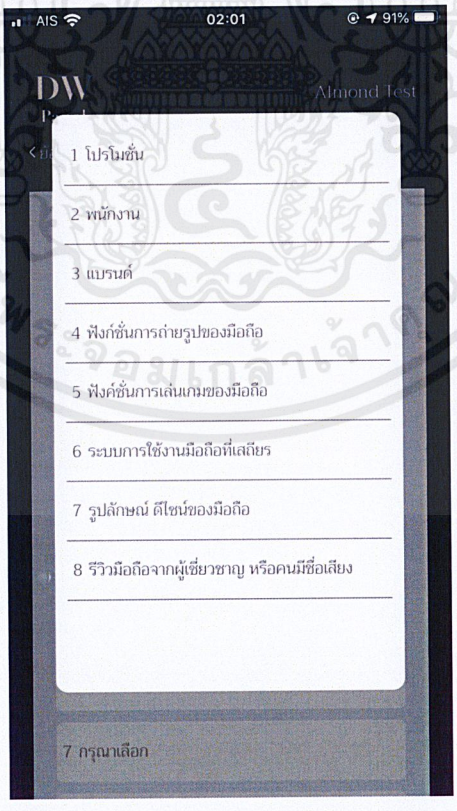


รูปที่ 4.18 แบบสอบถามแบบคำตอบเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

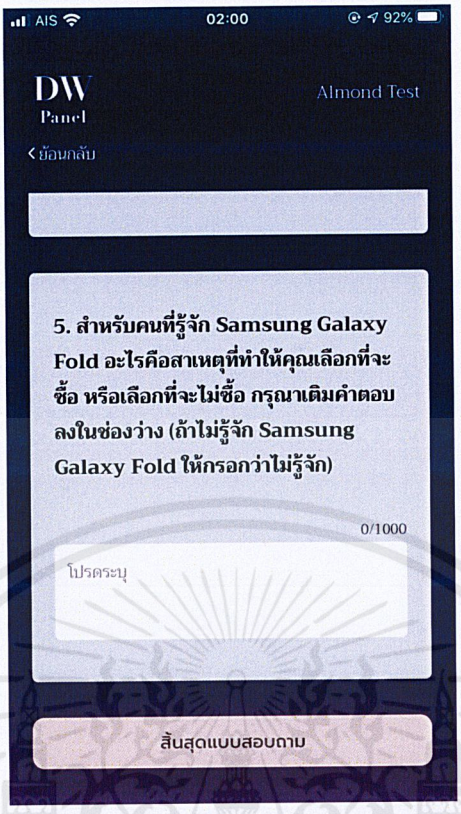


รูปที่ 4.19 แบบสอบถามแบบจัดอันดับ



รูปที่ 4.20 คำตอบในแบบสอบถามแบบจัดอันดับ

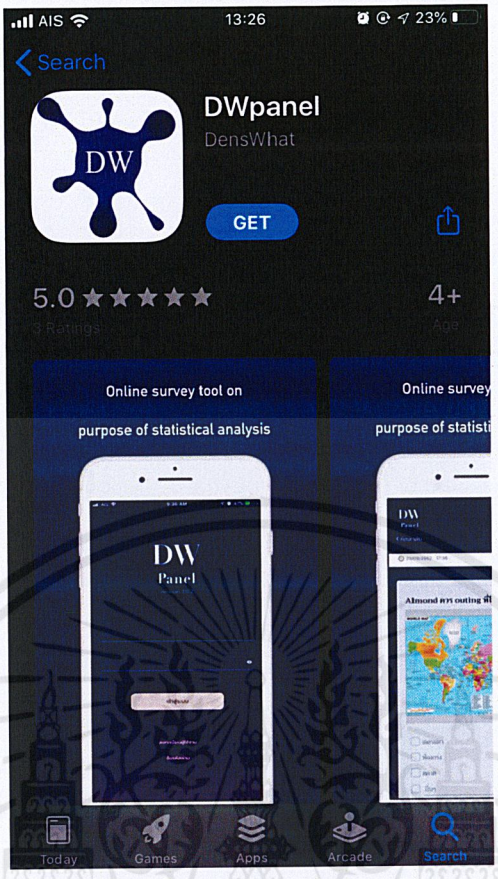
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 แบบสอบถามแบบเติมคำตอบ

รูปที่ 4.22 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แอปพลิเคชันมีให้ดาวน์โหลดบน App Store

รูปที่ 4.24 แอปพลิเคชันมีให้ดาวน์โหลดบน Play Store

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การสร้างแบบสอบถามและบทความนั้นก็เปลี่ยนให้ไปสร้างในเว็บที่มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกมากมาย เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างมากขึ้น และการทำแบบสอบถามหรือสอบถามความคิดเห็นแบบเดิมนั้นก็ถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชันเพื่อให้ง่ายต่อสมาชิกในการโต้ตอบต่าง ๆ

โมบายแอปพลิเคชันนั้นได้ถูกนำไปอยู่ใน PlayStore และ AppStore เป็นที่เรียบร้อย ในส่วนเว็บไซต์นั้นก็ได้ส่งให้ผู้ว่าจ้างไปซึ่งสามารถใช้งานได้อย่างราบรื่นเป็นที่น่าพอใจ

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

1) งานวิจัยนี้โดยส่วนใหญ่จะใช้ความรู้ที่ผู้วิจัยนั้นไม่เคยเรียนมากก่อน ทำให้ไม่มีความรู้เพียงพอที่จะทำงานวิจัยได้อย่างราบรื่นในช่วงแรก เป็นเหตุทำให้เกิดความล่าช้า
2) ผู้ว่าจ้างนั้นมีการเปลี่ยนแปลงฟังก์ชันบางฟังก์ชันนั้นทำให้งานวิจัยเกิดความล่าช้า
3) เมื่อนำแอปพลิเคชันขึ้น App Store นั้นมีปัญหาเรื่องนโยบายเรื่องความเป็นส่วนตัวบางประการจึงทำให้แอปพลิเคชันนั้นไม่สามารถนำขึ้น App Store ได้ ทำให้ต้องมีการแก้ไขเพื่อที่จะนำแอปพลิเคชันขึ้น App Store ให้ได้

5.3 วิธีการแก้ปัญหา

1) ผู้วิจัยต้องหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกเวลาเพิ่มเพื่อจะได้มีความรู้ในการทำงานที่หลากหลายมากขึ้น
2) ควรจะมีการคุยเรื่องฟังก์ชันกับผู้ว่าจ้างให้เข้าใจกันทั้งสองฝ่าย
3) อ่านนโยบายของทาง app store และแก้ไขแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับนโยบายของ app store

5.4 ข้อเสนอแนะ

1) ทางภาควิชาควรจะมีการปรับหลักสูตรของวิชาภาษาทางคอมพิวเตอร์ให้เข้ากับความต้องการของตลาดแรงงานมากกว่านี้
2) ผู้วิจัยควรมีการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานวิจัยก่อนเริ่มงานวิจัยเพื่อความราบรื่นในการทำงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

[1] “รู้จักกับ Visual Studio Code (วิชวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรมฟรีจากค่าย ไมโครซอฟท์”[ออนไลน์]
ที่มา: https://www.mindphp.com/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1/microsoft/4829-visual-studio-code.html

[2] “What is DBeaver?” [ออนไลน์]
ที่มา: https://database.guide/what-is-dbeaver/

[3] “ทำความรู้จักจาวาสคริปต์กันใหม่” [ออนไลน์]
ที่มา: https://developer.mozilla.org/th/docs/Web/JavaScript/A_re-introduction_to_JavaScript

[4] “โครงสร้างของภาษา HTML” [ออนไลน์]
ที่มา: https://pirun.ku.ac.th/~agrtnk/web/units/unit1/unit1-3.htm

[5] “What is HTML?” [ออนไลน์]
ที่มา: https://www.computersciencedegreehub.com/faq/what-is-html/

[6] “TECH 101: THE ULTIMATE GUIDE TO CSS” [ออนไลน์]
ที่มา: https://skillcrush.com/2012/04/03/css/

[7] “What is PostgreSQL?” [ออนไลน์]
ที่มา: https://www.postgresql.org/about/

[8] “What is PostgreSQL?” [ออนไลน์]
ที่มา: https://www.educba.com/what-is-postgresql/

[9] “What is Node.js?” [ออนไลน์]
ที่มา: https://www.tutorialspoint.com/nodejs/nodejs_introduction.htm

[10] “React คืออะไร? ไขข้อสงสัยสำหรับมือใหม่ + แนวทางการหัด React ตั้งแต่เริ่มต้น” [ออนไลน์]
ที่มา: https://www.designil.com/react-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html

[11] “ทำความรู้จักกับ React Native ก่อนเริ่มต้นใช้งาน” [ออนไลน์]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา: https://medium.com/@dreamtery/ทำความรู้จักกับ-react-native-ก่อนเริ่มต้นใช้งาน-ae0a9fe6da4d

[12] “มาทำ (React) Native App แบบง่ายๆด้วยExpo กันเถอะ” [ออนไลน์]

ที่มา: https://medium.com/@darkgaizers/มาทำ-react-native-app-แบบง่ายๆด้วยexpo-กันเถอะ-91e731215ada

[13] “เขียน API ง่ายๆด้วย Loopback” [ออนไลน์]

ที่มา: https://medium.com/@weerapon/เขียน-api-ง่ายๆด้วย-loopback-83e58592a892

[14] “API คืออะไร ใช้ทำอะไร เป็น Applications Program Interface” [ออนไลน์]

ที่มา: https://saixiii.com/what-is-api/

[15] “ไฟล์ CSV คืออะไร ใช้ทำอะไรได้บ้าง และเปิดอย่างไร” [ออนไลน์]

ที่มา: https://www.it24hrs.com/2018/what-is-csv-file-import-contact-csv/

[16] “JSON คืออะไร เจซัน คือ รูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลคอมพิวเตอร์ (API)” [ออนไลน์]

ที่มา: https://saixiii.com/what-is-json/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้