



Water Intake Assistant

By

Miss Papavarin	Khamim	6487003
Miss Sirada	Namboot	6487059
Mr. Princhon	Sriurairatana	6487082

Group F

ADVISOR
AJ. SNIT SANGHLAO

**A Project Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for
ITDS283 Mobile Application Development**

2nd Year Semester 2/2022
Faculty of Information and Communication Technology
Mahidol University

ACKNOWLEDGEMENTS

โครงการ “Water Intake Assistant” สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สนธิ แสงเหลา ซึ่งเป็นโครงการที่ให้ความรู้ ให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการ และแนวทางแก้ไขปัญหาที่เป็นประโยชน์

จึงขอขอบพระคุณLab Assistants ทุกๆ ท่านในรายวิชา ITDS283 Mobile Application Development และรุ่นพี่ที่ได้ให้คำปรึกษา สนับสนุนการทำงาน แนะนำ และถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่คณะผู้จัดทำ จนกระทั่งการศึกษาค้นคว้านี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่ให้ความรัก ความห่วงใย และที่สำคัญคือ สนับสนุนให้โอกาสทางด้านการศึกษามีค่ายิ่งแก่คณะผู้จัดทำ หากมีข้อบกพร่องประการใด คณะผู้จัดทำยินดีน้อมรับคำติชมจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อไป

นางสาวปภาวรินทร์	ข้าอ้อม
นางสาวศิรดา	นามบุตร
นายปณชล	ศรีอุไรรัตนนา
คณะผู้จัดทำ	

Water Intake Assistant

โดย	นางสาวปภาวรินทร์	คำอ้อม	6487003
	นางสาวศิริดา	นามบุตร	6487059
	นายปณชลด	ศรีอุไรรัตนนา	6487082

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์สนธิ แสงเหลา

บทคัดย่อ

การดื่มน้ำถือเป็นสิ่งที่จำเป็นสิ่งจำเป็นต่อร่างกายและเป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติทุกวัน ในปัจจุบันได้มีผลงานวิจัยจากสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาติกล่าวว่า ประชากรจะต้องดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 1.5 ลิตร ต่อวัน เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของร่างกายและใช้ในกระบวนการต่างๆ ภายในร่างกาย แต่คนส่วนใหญ่นั้นดื่มน้ำไม่เพียงพอแก่ร่างกายภายในแต่ละวัน เนื่องจากการไม่มีเวลา การลืมที่จะดูแลตนเอง รวมไปถึงการไม่ใส่ใจในการดื่มน้ำ ด้วยเหตุนี้เอง คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงผลกระทบต่อสุขภาพ จึงทำให้เกิดโครงการ Water Intake Assistant เพื่อส่งเสริมให้ดื่มน้ำมากยิ่งขึ้น ทั้งเป็นการดูแลสุขภาพ เสริมสร้างการมีวินัยในการดื่มน้ำ โดยสามารถวิเคราะห์การดื่มน้ำในแต่ละวัน ใช้ในการจดบันทึกการดื่มน้ำ ฯลฯ ซึ่งการดื่มน้ำอย่างเพียงพอต่อร่างกาย จะเป็นจุดเริ่มต้นที่จะทำให้ร่างกายสุขภาพดีอีกด้วย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญรูปภาพ	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 ความสำคัญของปัญหา	1
1.3 วัตถุประสงค์	1
1.4 ขอบเขตของโครงการ	1
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.6 การบริหารจัดการโครงการ	2
บทที่ 2 BACKGROUND	3
2.1 การทบทวนวรรณกรรม	3
บทที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบ	4
3.1 SYSTEM ARCHITECTURE OVERVIEW	4
3.2 SYSTEM STRUCCTURE CHART	5
3.3 PROCESS ANALYSIS AND DESIGN	7
3.5 I/O DESIGN	7
บทที่ 4 IMPLEMENTATION	10
4.1 HARDWARE AND SYSTEM ENVIRONMENT	10
4.2 IMPLEMENTATION GUIDE AND TECHNIQUES	15
4.2.1 CONNECTION GUIDE	15
4.2.2 LISTVIEW TECHNIQUE	16
บทที่ 5 เรื่องท้าทาย ปัญหา และผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ในการหาทางแก้ไข	17
บทที่ 6 การทดสอบและการประเมินผล	18
6.1 Unit Tests	18
6.1.1 Test Performed ที่กระบวนการที่ 1 : ระบบการเข้าใช้งาน (Login)	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.1.1 Test Performed ที่กระบวนการที่ 1 : ระบบการเข้าใช้งาน (Login)	18
6.1.2 Test Performed ที่กระบวนการที่ 2 : ระบบการคำนวณ (Calculate)	19
6.1.3 Test Performed ที่กระบวนการที่ 3 : ระบบการบันทึกปริมาณน้ำดื่ม	19
6.2 System Integration Text	19
6.2.1 Test Scenario	19
บทที่ 7 สรุปผล	28
7.1 ประโยชน์	28
7.1.1 ประโยชน์ที่มีผลต่อ Project Developers	28
7.1.2 ประโยชน์ที่มีผลต่อ Users (ผู้ใช้งาน)	28
7.2 ปัญหาและข้อจำกัด	29
7.3 สิ่งที่จะทำเพิ่มขึ้นในอนาคต	29
บทที่ 8 สรุปความคืบหน้าของขั้นตอนการดำเนินงานในโครงการ	30
อ้างอิง	31
BIOGRAPHIES	32
LINK OF GITHUB OF THE PROJECT	33

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 : Project Timeline	2
รูปที่ 2 : System Structure Chart of Wehydrate applications	5
รูปที่ 3 : DFD lv.0 of Wehydrate application	7
รูปที่ 4 : Interface Design – ภาพรวมของระบบทั้งหมด	8
รูปที่ 5 : Transition Diagram	9
รูปที่ 6 : Cloud Firestore – AmountData part	11
รูปที่ 7 : Cloud Firestore – Goal part	11
รูปที่ 8 : Flowchart of the system - Overview	14
รูปที่ 9 : Flowchart of the example function in the system – ListView.builder()	16

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 : Test on Login funtion	18
ตารางที่ 2 : Test on Calculate funtion	19
ตารางที่ 3 : Test on Add Amount funtion	19

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

แอปพลิเคชันนี้มีแรงบันดาลใจมาจากในปัจจุบันได้มีผลงานวิจัยจากสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาติกล่าวว่ามนุษย์จะต้องดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 1.5 ลิตร ต่อวัน เพื่อเป็นการรักษาสมดุลให้แก่ร่างกายและใช้ในกระบวนการต่างๆ ภายในร่างกาย แต่คนส่วนใหญ่นั้นดื่มน้ำไม่เพียงพอแก่ร่างกายภายในแต่ละวัน เนื่องจากการไม่มีเวลา การลืมที่จะดูแลตนเอง รวมไปถึงการไม่ใส่ใจในการดื่มน้ำ จึงทำให้เกิดการทำโครงการ โมบายแอปพลิเคชันจดบันทึกและคำนวณปริมาณน้ำดื่มในแต่ละวัน เพื่อส่งเสริมให้ดื่มน้ำมากยิ่งขึ้น ทั้งเป็นการดูแลสุขภาพ เสริมสร้างการมีวินัยในการดื่มน้ำ โดย สามารถวิเคราะห์การดื่มน้ำในแต่ละวัน ใช้ในการจดบันทึกการดื่มน้ำ ฯลฯ ซึ่งการดื่มน้ำอย่างเพียงพอต่อร่างกาย จะเป็นจุดเริ่มต้นที่จะทำให้ร่างกายสุขภาพดีอีกด้วย

1.2 ความสำคัญของปัญหา

1. การดื่มน้ำในปริมาณที่ไม่เพียงพอต่อร่างกายในแต่ละวัน
2. การไม่เห็นคุณค่าของการดื่มน้ำ
3. การหลงลืมเวลาในการดื่มน้ำ
4. การไม่ทราบถึงปริมาณการดื่มน้ำที่เพียงพอต่อร่างกายของแต่ละบุคคล
5. การไม่ทราบถึงจำนวนปริมาณที่ดื่มน้ำแล้ว

1.3 วัตถุประสงค์

1. คนส่วนใหญ่กำลังเริ่มให้ความสนใจกับhrenการดื่มน้ำในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายในแต่ละวัน
2. กลุ่มคนบางส่วนยังมีพฤติกรรมที่ดื่มน้ำในปริมาณที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย
3. เพื่อให้ทุกคนหันมาให้ความสนใจกับการดื่มน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายในแต่ละวัน

1.4 ขอบเขตของโครงการ

การคำนวณปริมาณน้ำที่ควรจะดื่มในแต่ละวัน และจดบันทึกปริมาณการดื่มน้ำในแต่ละวันของผู้ใช้งาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

บุคคลที่ดื่มน้ำน้อยในแต่ละวันเริ่มหันมาให้ความสนใจกับการดื่มน้ำในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการในแต่ละวันมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการดื่มน้ำถือเป็นหัวใจสำคัญที่ทั้งง่าย สะดวก ราคาไม่แพง เพียงแค่ปรับพฤติกรรม การดื่มน้ำให้ได้ อีกทั้งการดื่มน้ำถือเป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินชีวิตด้วย

1.6 การบริหารจัดการโครงการ

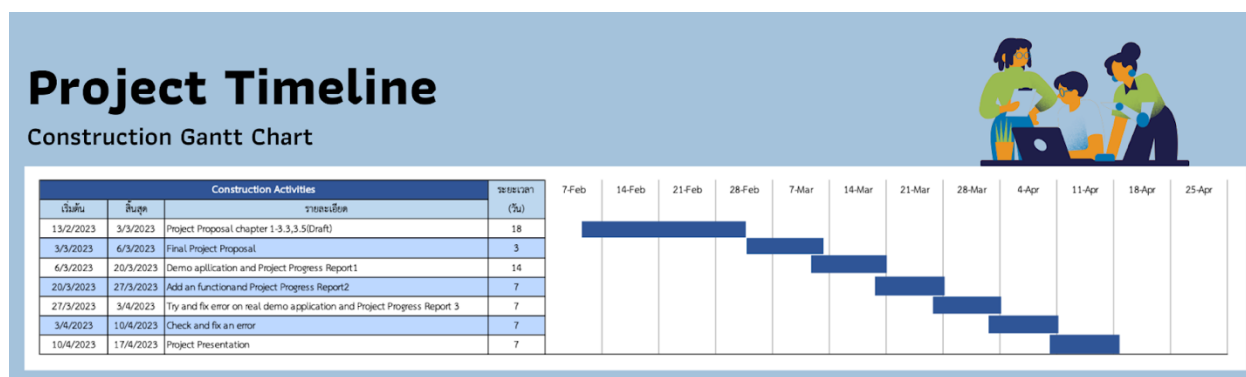


Figure 1 : Project Timeline

ในรายงานฉบับนี้ประกอบไปด้วยทั้งหมด 6 บท ได้แก่

1. บทนำ - บทนำ คือ บทแรกในโครงการนี้จะกล่าวถึง ความเป็นมาของโครงการ, ความสำคัญของปัญหา, วัตถุประสงค์, ขอบเขตของโครงการ, ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และการบริหารจัดการโครงการ
2. Background - บทที่ 2 คือ Background ที่แสดงรายละเอียดของโครงการ รวมไปถึงการรวบรวมวิจัยที่สนับสนุนโครงการของทางคณะผู้จัดทำ
3. วิเคราะห์และออกแบบ - บทที่ 3 คือ การวิเคราะห์และออกแบบโครงการ โดยในโครงการนี้จะมุ่งเน้นถึง กระบวนการและการออกแบบระบบ ตัวอย่างเช่น สถาปัตยกรรมของระบบ, แผนผังภาพรวมโครงสร้างของระบบ, แผนภาพกระแสข้อมูล (data flow diagram), การอธิบายการประมวลผล (process description), แหล่งจัดเก็บข้อมูล (data stores), ข้อมูลย่อย(data element), การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล (data analysis) และ แบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี (ER-diagram) เป็นต้น
4. การจัดทำระบบ - บทที่ 4 จะกล่าวถึงฮาร์ดแวร์ (hardware) , สภาพแวดล้อมของระบบ (system enviroment) และให้รายละเอียดเกี่ยวกับเทคนิคและแนวทางในการนำไปปฏิบัติใช้ แอปพลิเคชัน
5. การทดสอบและประเมินผล - บทที่ 5 จะมุ่งเน้นในเรื่องของการทดสอบและประเมินผลระบบ ที่มีรายละเอียดย่อยดังนี้ unit tests, การทดสอบการเชื่อมต่อservice (system integration test), ตารางข้อมูลการทดสอบระบบ (test scenarios)
6. สรุปผล - บทที่ 6 บทสรุป ซึ่งจะมุ่งเน้นเกี่ยวกับผลประโยชน์ ปัญหา และข้อจำกัดของผู้พัฒนาโครงการ และผู้ใช้งาน ตลอดจนการใช้งานในอนาคตอีกด้วย

บทที่ 2

BACKGROUND

ในบทนี้ จะเป็นการครอบคลุมหรือการกล่าวถึงหัวข้อที่อธิบายไว้เท่านั้น ผู้อ่านจะได้ทราบถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและค้นคว้าอย่างมากขึ้น

2.1 การทบทวนวรรณกรรม

หลังจากศึกษาค้นคว้า คณะผู้จัดทำพบข้อมูลบางส่วนที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาโครงการ คณะผู้จัดทำได้พบว่ามีแอปพลิเคชันที่คอยแจ้งเตือนการดื่มน้ำ เพื่อจดจำการดื่มน้ำ และสามารถระบุจำนวนน้ำที่ต้องการจะดื่มได้ หนึ่งในนั้นคือ แอปพลิเคชันที่มีชื่อว่า “Aqualert” คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมและพบว่าเป็นแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์อย่างยิ่ง หากแต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างในบางส่วน โดยเป็นแอปพลิเคชันที่มีการออกแบบมาค่อนข้างซับซ้อน ทำให้ยากต่อการใช้งาน ดังนั้น คณะผู้จัดทำจึงได้นำข้อมูลเหล่านี้มาปรับปรุงกับโครงการให้ดีขึ้น เนื่องจากเป้าหมายของคณะผู้จัดทำ คือ การทำให้แต่ละบุคคลมีปริมาณการดื่มน้ำที่เพียงพอในแต่ละวัน เพื่อเป็นการดูแลและรักษาสุขภาพร่างกาย คณะผู้จัดทำได้ตระหนักว่าการดื่มน้ำเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นสิ่งที่สำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์หลายอย่าง เมื่อเริ่มการทำโครงการ คณะผู้จัดทำได้เลือกใช้สถาปัตยกรรม Flutter และการเขียนโปรแกรม Dart ในการพัฒนาโปรแกรมของคณะผู้จัดทำ ซึ่งสถาปัตยกรรมและโปรแกรกดังกล่าวนั้นเหมาะกับการใช้พัฒนาสำหรับ Operating Systems ต่างๆ อีกด้วย

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบ

ในบทนี้ ผู้อ่านจะได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมของระบบ เช่น ข้อมูลโครงสร้างของระบบต่างๆ ประกอบด้วย System Design, Data Flow Diagram, และ Interface Design

3.1 ภาพรวมของสถาปัตยกรรมของระบบ

โมบายแอปพลิเคชันบนทิกปริมาณน้ำดื่ม นั้น จะถูกสร้างและพัฒนาขึ้นโดยใช้ Flutter และ Dart ควบคู่กันไป โดย Flutter นั้นเป็น Open-Source UI Software Development Kit ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Google ที่ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญที่จะช่วยในการพัฒนา Software ได้แก่ Framework ที่จะช่วยจัดการเกี่ยวกับเรื่องของสิ่งต่างๆ ที่จะแสดงผลอยู่ใน User Interface ซึ่งจะทำให้การจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ภายในแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกัน ส่วนสำคัญที่สอง คือ Software Development Kit ที่จะช่วยในการ Compile โค้ดต่างๆ ที่เขียนมา ให้มีความ Native ส่งผลให้เกิดความราบรื่นในการ Run และทดสอบต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้ Flutter นั้นเป็นส่วนสำคัญในการที่จะใช้เป็น Framework หลักในการพัฒนาของคณะผู้จัดทำ นอกจากนี้ ภาษาหลักที่จะใช้ในการเขียนเป็นหลักคือ Dart โดยที่ Dart นั้นเป็นภาษา Programming ที่เป็น Object-Oriented และ Client-Optimized ซึ่งมีความเข้าใจง่าย และใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งเหมาะกับการใช้พัฒนาได้สำหรับ Operating Systems ต่างๆ เช่น iOS และ Android ซึ่งทั้ง Flutter และ Dart นั้นถูกพัฒนาขึ้นโดย Google ดังนั้น การนำทั้งสององค์ประกอบมาใช้ควบคู่กันจะทำให้เกิดปัญหาได้น้อย และการทำงานมีความสอดคล้องกันเป็นอย่างดี

3.2 แผนผังภาพรวมโครงสร้างของระบบ

แอปพลิเคชัน Wehydrate เป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งานในการที่จะเลือกคำนวณหาปริมาณการเติมน้ำที่เพียงพอต่อน้ำหนักและส่วนสูงของผู้ใช้งาน โดยแอปพลิเคชันนี้มีอยู่ด้วยกัน 4 ฟังก์ชันหลักในการใช้งาน ได้แก่ การสมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบการใช้งาน คำนวณปริมาณน้ำดื่ม และรายงานผลการเติมน้ำ

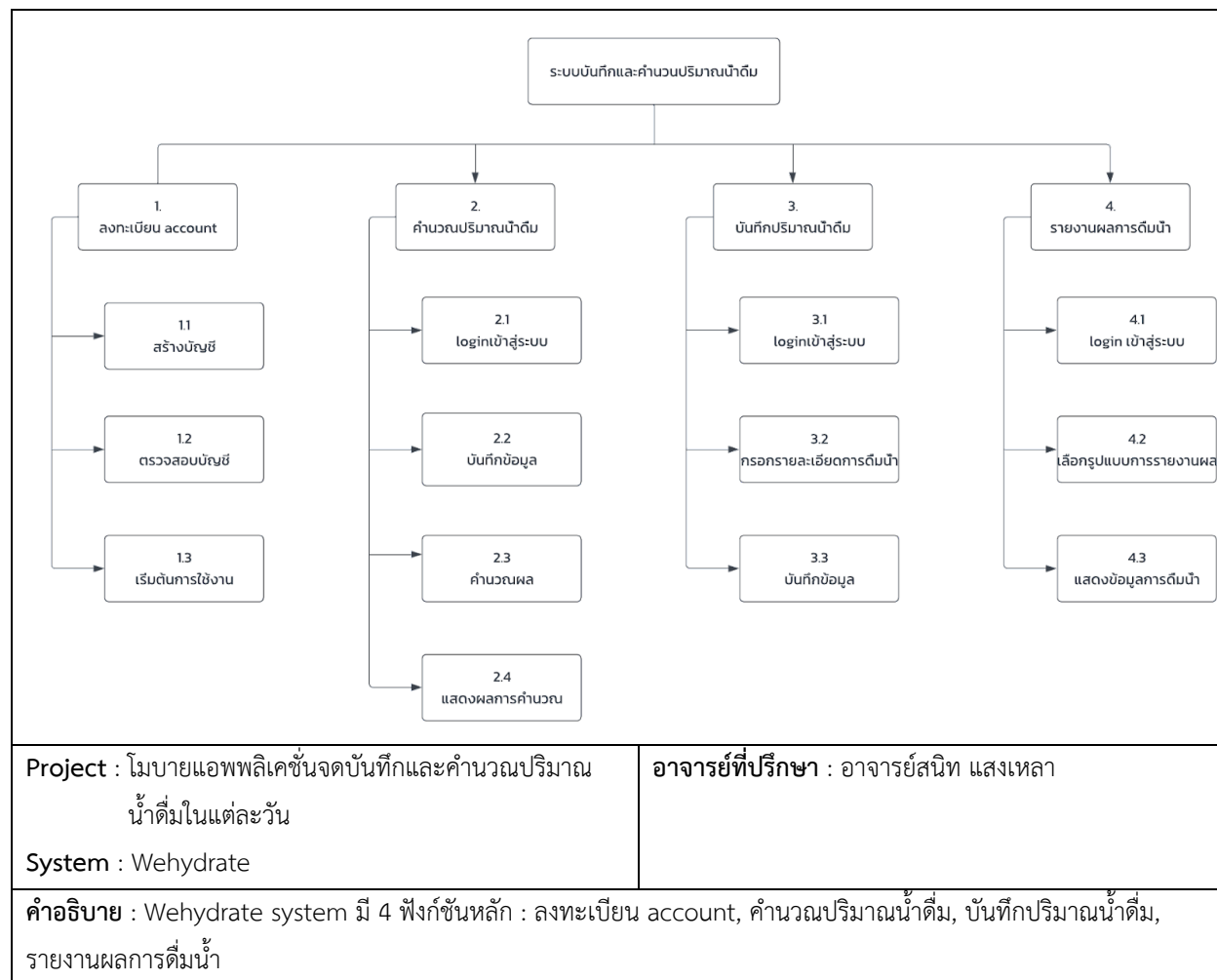


Figure 2 : System Structure Chart of Wehydrate applications

รายละเอียดของระบบย่อยในแต่ละระบบ ดังต่อไปนี้

1. ลงทะเบียน

- 1.1 สร้างบัญชี : ผู้ใช้งานจำเป็นที่จะต้องกรอกข้อมูลอีเมล และรหัสผ่าน สำหรับการเข้าใช้งาน
- 1.2 ตรวจสอบบัญชี : หลังจากผู้ใช้งานกรอกอีเมลมาแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลเพื่อป้องกันการมีบัญชีที่ซ้ำกัน
- 1.3 เริ่มต้นการใช้งาน : ผู้ใช้งานจำเป็นที่จะต้องกรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียนแล้ว เพื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน

2. คำนวณปริมาณน้ำดื่ม

- 2.1 Login เข้าสู่ระบบ : เข้าใช้งานโดยใช้อีเมลและรหัสผ่านที่ได้รับการลงทะเบียนไปแล้ว
- 2.2 บันทึกข้อมูล : ระบบจะบันทึกข้อมูลน้ำหนัก และส่วนสูงที่ผู้ใช้งานได้ดำเนินการกรอกข้อมูล
- 2.3 คำนวณผล : ระบบจะทำการคำนวณผลโดยใช้สูตร
น้ำหนักของผู้ใช้งาน $\times 2.2 \times 30/2 =$ ปริมาณน้ำ(มล.)
- 2.4 แสดงผลการคำนวณ : ระบบจะแสดงปริมาณน้ำดื่มที่ผู้ใช้งานควรบริโภคในแต่ละวัน

3. บันทึกประมาณน้ำดื่ม

- 3.1 Login เข้าสู่ระบบ : เข้าใช้งานโดยใช้อีเมลและรหัสผ่านที่ได้รับการลงทะเบียนไปแล้ว
- 3.2 กรอกรายละเอียดการดื่มน้ำ : ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกรายละเอียดการดื่มน้ำ เพื่อจะใช้ในการเก็บข้อมูลและแสดงผล ได้แก่ วันที่ เวลา และปริมาณน้ำดื่มที่ดื่ม ณ ช่วงเวลานั้น
- 3.3 บันทึกข้อมูล : ระบบดำเนินการบันทึกข้อมูลรายละเอียดการดื่มน้ำ

4. รายงานผลการดื่มน้ำ

- 4.1 Log in เข้าสู่ระบบ : ผู้ใช้งานจำเป็นต้องดำเนินการเข้าสู่ระบบสำหรับการเข้าดูเกี่ยวกับรายละเอียดการดื่มน้ำของผู้ใช้งาน
- 4.2 เลือกรูปแบบการรายงานผล : ผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปแบบในการรายงานผล ตัวอย่างเช่น แสดงในรูปแบบการดื่มน้ำภายในสัปดาห์ หรือภายในแต่ละเดือน หรือภายในระหว่างปี โดยผู้ใช้งานจำเป็นต้องเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 4.3 แสดงข้อมูลการดื่มน้ำ : แสดงผลลัพธ์ที่จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถิติการดื่มน้ำของผู้ใช้งานในรูปแบบที่ผู้ใช้งานได้เลือกก่อนหน้านี้

3.3 การวิเคราะห์และการออกแบบกระบวนการทำงาน

3.3.1 Data Flow Diagram

ข้อมูลที่แสดงต่อจากนี้ เป็น Data Flow Diagram ของ Wehydrate ที่แสดงภาพรวมของวิธีการส่งข้อมูลระหว่าง User และ Admin ที่มีผลต่อระบบ Wehydrate application

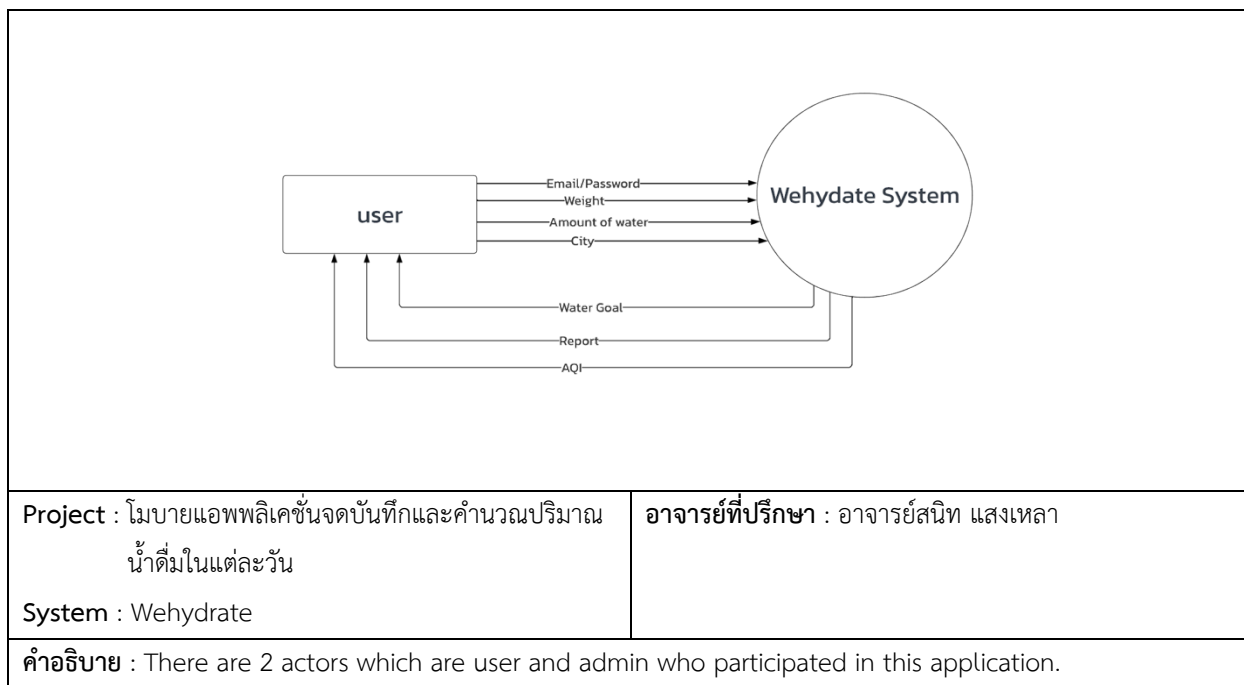


Figure 3 : DFD (v.0 of Wehydrate application

3.5 การออกแบบ Input และ Output

ในส่วนนี้จะพูดถึงการออกแบบ Input และ Output ต่างๆ ที่แสดงอยู่ใน User Interface โดยในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ Interface Design และ Transition Diagram

3.5.1 Interface Design

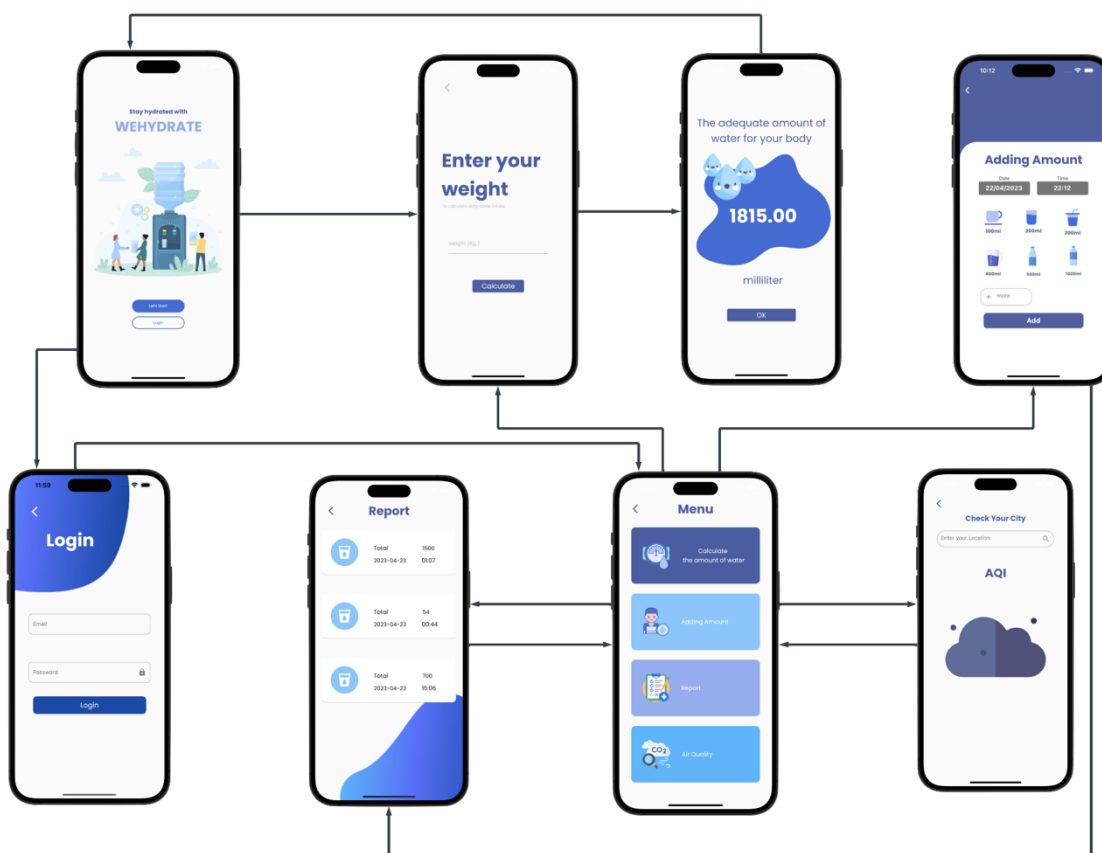


Figure 4 : Interface Design – ภาพรวมของระบบทั้งหมด

จากแผนภาพนี้ ทางด้านซ้ายสุด คือ หน้าแรกที่ใช้จะพบเห็นจากการแสดงผลลัพธ์ โดยจะมี 2 ตัวเลือกให้เลือก คือ Let's Start และ Login หากกด Let's Start จะพาไปยังหน้า Calculate และเมื่อทำการกรอกน้ำหนักเสร็จ จะพาไปยังหน้าแสดงผลการคำนวณที่จะแสดงปริมาณน้ำที่ควรจืดในแต่ละวัน และกลับสู่หน้าแรก หากกด Login จะพาไปยังหน้า Login เมื่อทำการ Login เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะไปยังหน้าที่ให้กรอกข้อมูลน้ำหนักของผู้ใช้งาน เพื่อที่จะใช้แสดงผลประมาณน้ำดื่มที่เพียงพอในแต่ละวันสำหรับผู้ใช้ และเมื่อเสร็จกระบวนการนี้แล้ว จะพากลับไปยังหน้า MenuPage โดยในหน้า Menu นี้จะมามีการทำงานหลักให้เลือก 4 ตัวเลือก คือ บันทึกปริมาณน้ำดื่ม (Adding Amount), Calculate, ดูReport, การค้นหาคุณภาพอากาศตามจังหวัดที่อาศัยอยู่

3.5.2 Transition Diagram

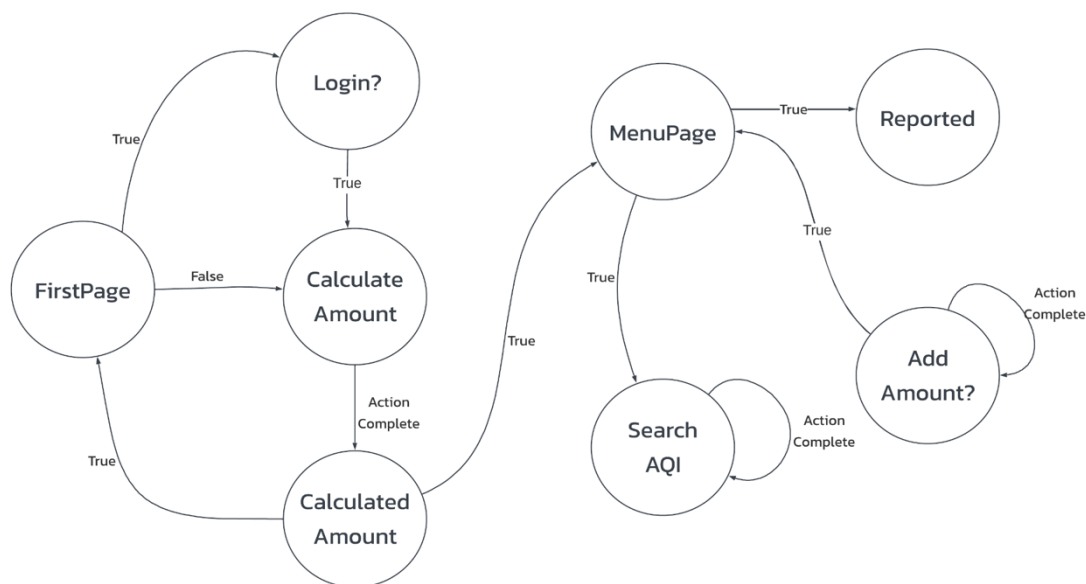


Figure 5 : Transition Diagram

จากแผนภาพนี้จะแสดง Transition Diagram ของแอปพลิเคชันนี้ โดยจะเริ่มต้นจากจุดที่ตรวจสอบว่าผู้ใช้งานเป็นผู้ใช้งานแบบใด หากว่าเป็นผู้ใช้งานทั่วไปที่ไม่ได้มีuser จะสามารถคำนวณหาปริมาณน้ำได้อย่างเดียว ไม่สามารถเข้าถึงฟังก์ชันการใช้งานอย่างอื่นได้ ถ้าหากเป็นuserเรียบร้อยแล้ว จะสามารถเข้าสู่หน้า Login แล้วระบบจะทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลว่าข้อมูลถูกต้องแล้วหรือยัง หากถูกต้อง จะนำพาไปยังหน้าการคำนวณปริมาณน้ำที่ต้องดื่ม และเมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วจะทำการแสดงผลปริมาณน้ำที่ผู้ใช้ควรดื่มต่อวัน และจะพากลับไปหน้า MenuPage ฟังก์ชัน Add Amount หากทำการเพิ่มเสร็จเรียบร้อยแล้วก็สามารถเพิ่มได้จนกว่าจะเพิ่มเสร็จ เมื่อเพิ่มเพียงพอแล้วจะสามารถกลับมาที่ MenuPage เพื่อเลือกดูฟังก์ชันการ สร้างReportได้ ในหน้าMenuPage สามารถดูการค้นหาค่าAQI ตามพื้นที่ได้

บทที่ 4

การดำเนินงาน (Implementation)

This chapter is the discussion about the environment of the hardware and software, also the implementation guide and techniques of our system.

4.1 Hardware and System Environment

- Operating System and Utilities Applications
 - Hardware
 - Laptop hardware 1 : MacOS M1, Core 8, CPU 3.2 GHz, RAM 16 GB
 - Laptop hardware 2 : MacOS Intel, Core i5, CPU 2.1 GHz, RAM 8 GB
 - Laptop hardware 3 : Windows Intel Core i5, CPU 2.9 GHz, RAM 16 GB
 - Software
 - Operation system: macOS Monterey version 13.2.1 (22D68), Microsoft Windows 10 Pro
 - Android studio, Flutter, Visual Studio, Microsoft Word, Google Chrome, Safari.

- Web Server Software

○ Firebase Cloud Firestore

Firestore is a robust and widely-used database solution for mobile app development. It offers real-time data synchronization, allowing mobile apps to display live updates and maintain consistent data across multiple devices. With its offline support, Firestore enables apps to function seamlessly even when there is no internet connection, ensuring uninterrupted user experiences. Its integration with popular mobile app development frameworks like Flutter and React Native makes it a convenient choice for developers looking to build responsive and data-driven mobile applications. Overall, Firestore empowers mobile app developers with its real-time capabilities, offline support, and seamless integration, enhancing the performance and user experience of mobile apps.

○ Firebase Authentication

Firebase Authentication integrates tightly with other Firebase services and provides backend services, easy-to-use SDKs, and ready-made UI libraries to authenticate users to your app. It supports authentication using passwords, phone numbers, popular federated identity providers like Google, Facebook and Twitter, and more.

In this project, we also use Firebase Authentication services in order to implement the login function by using email and password.

- Database Management System (DBMS)

For database management systems, we use Firebase Cloud Firestore to manipulate and connect between the application and database. The Firebase Cloud Firestore is an intermediary for connecting information of database and application. If we accidentally delete the database or some elements in the app, there will still be data left in the Cloud.

For example, if users input the amount of water they drink, the time, and the date, this data can be stored in Firebase to keep track of user information. The collected data can then be used to display personalized insights and trends for users.

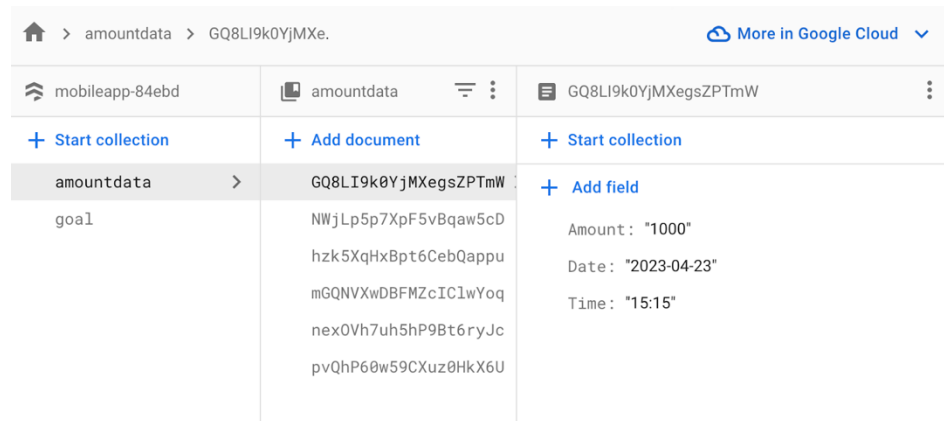


Figure 6 : Cloud Firestore - AmountData part

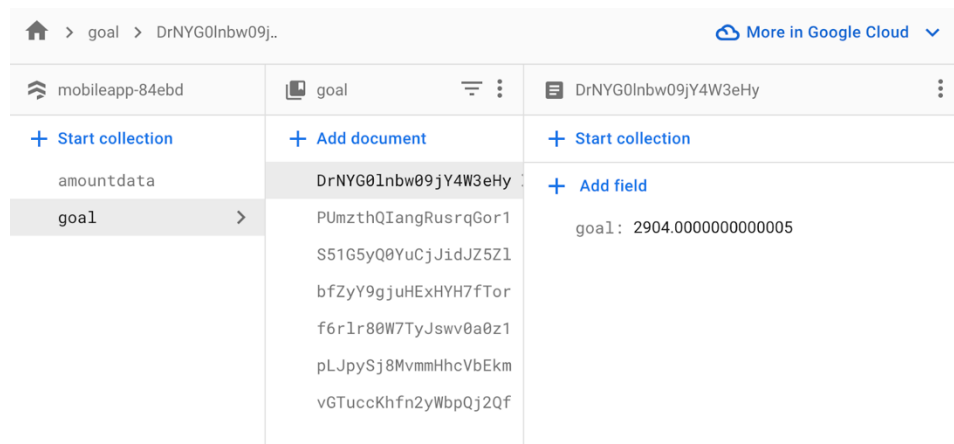


Figure 7 : Cloud Firestore - Goal part

- Programming and Scripting Tools



- Android Studio

The main program for implementing this project is the Android Studio. We use this as the main program because Android Studio is going through several updates now further extending its capabilities. It is well equipped for fast-paced development while ensuring the high-quality output of apps across all android devices.

Android Studio is a powerful integrated development environment (IDE) designed specifically for creating Android apps. One of its key advantages is its user-friendly interface, which includes features such as code completion, syntax highlighting, and an emulator that allows developers to test their apps on different Android devices. Additionally, Android Studio supports multiple programming languages, including Java and Kotlin, which gives developers the flexibility to choose the language they are most comfortable with.

Another advantage of Android Studio is the large community and resources available for mobile app development. The platform has a large and active community of developers who share knowledge and resources through forums, blogs, and other online communities. This provides developers with access to a wealth of knowledge and expertise, making it easier to find answers to their questions, learn new techniques, and stay up-to-date with the latest trends and technologies in mobile app development.

- Dart Programming language



Dart is a modern and efficient programming language that has gained popularity for mobile app development due to its fast development time and high performance. It is particularly well-suited for building mobile apps because of its asynchronous programming model, which allows developers to create responsive and interactive user interfaces. Additionally, Dart's null safety feature makes it easier to write code that is less prone to errors, reducing the need for testing and debugging.

Flutter is a powerful framework that uses Dart to create high-quality mobile apps for both Android and iOS platforms. One of the key advantages of using Flutter is its widget-based architecture, which allows developers to create custom user interfaces quickly and easily. Flutter also provides a "hot reload" feature that enables developers to make changes to the code in real-time and see the results immediately. This makes the development process faster and more efficient.

Another advantage of using Dart with Flutter is the large community and resources available for mobile app development. The Flutter community is growing rapidly, and developers have access to a wealth of knowledge and resources through forums, blogs, and other online communities. This makes it easier to find answers to questions, learn new techniques, and stay up-to-date with the latest trends and technologies in mobile app development. Additionally, Flutter provides a comprehensive set of documentation and tools that help developers create high-quality mobile apps that are efficient, scalable, and user-friendly.

- Components

This section describes the components of the application “Wehydrate”.

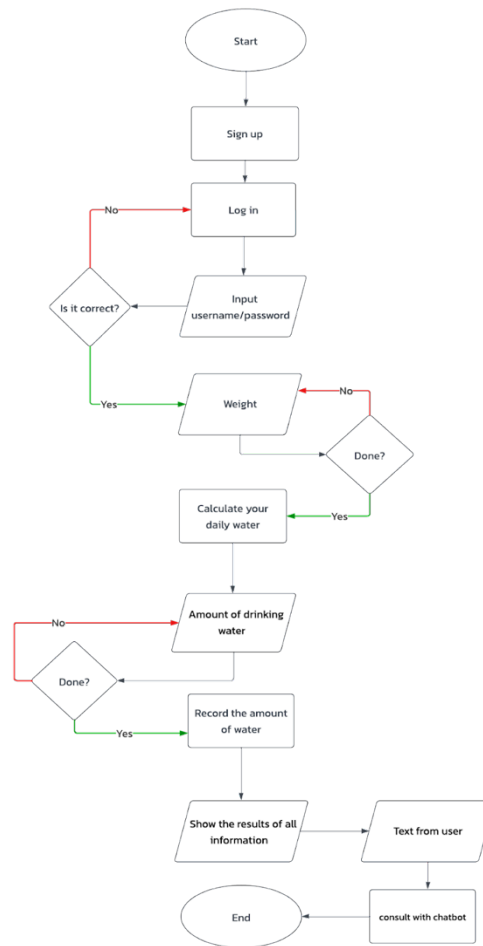


Figure 8 : Flowchart of the system - Overview

Figure 8 shows the overview of the system components flowchart which consists of several steps. The initial step of this application involves user registration, where users must provide their personal information such as name, email address, and password. The following step is user login, where the user is required to enter their username and password. If the login credentials are correct, the user will be directed to the main page; otherwise, they will have to re-enter their credentials. Upon selecting the "Calculate the amount of water" page, the user will be prompted to enter their weight to determine the required daily water intake. Once the calculation is completed, the application will display the result, and the user can proceed by clicking "OK" to return to the main page.

By clicking "Adding Amount," users will be prompted to enter the specific date, time, and amount of water they consumed during that period. Clicking "Statistic" will display the user's water drinking history, allowing them to track their water intake over time. Lastly, selecting "Health Assistant" will initiate a chat with the chatbot to discuss any issues or concerns related to water intake or any other relevant topics.

4.2 Implementation Guide and Techniques

4.2.1 Connecting Database

For implement a database file connection in a Flutter app, first import the necessary plugin or package. For example, to use the 'sqlite' package, add it to your app's pubspec.yaml file and run "flutter packages get" to install it.

Next, define the database schema by creating a class that extends the "DatabaseProvider" class and defining the necessary tables and fields. This class should also contain methods for executing database queries and operations.

After defining the schema, open the database connection by creating an instance of the database provider class and calling the "open" method. This method will return a "Database" object that can be used to interact with the database file.

Finally, the app can interact with the database file by executing queries and performing CRUD operations on the data using the provided methods. It's important to properly manage the database connection and handle any errors that may arise during database interactions to ensure the reliability and efficiency of the app's data storage capabilities.

```
dependencies:
```

```
  sqlite: ^2.0.0+3
```

4.2.2 ListView Technique

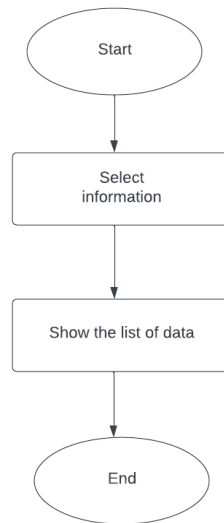


Figure 9 : Flowchart of the example function in the system - `ListView.builder()`

Figure 9 shows the flow and overview of the listview function that lies within the application. Listview is a scrollable list of widgets that are arranged linearly. It can show its children (widgets) one after another in a linear way (horizontally or vertically). The process can be repeated for different listviews. The overall process is to think of a list of widgets that we would like to show in the user interface and select them as our children nodes. After we have selected and implemented the nodes in the listview, we can simply show the listview consisting of our preferred widgets.

บทที่ 5

เรื่องท้าทาย ปัญหา และผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ในการหาทางแก้ไข

ปัญหาที่คณะผู้จัดทำพบมีอยู่หลายเรื่อง คือ เมื่อคณะผู้จัดทำได้นำ Firebase มาใช้งาน มีความท้าทายในการเชื่อมต่อระหว่าง Application และ Firebase เนื่องจากมีปัญหาเรื่องของการเขียนโค้ดสำหรับการเรียกใช้งาน Firebase เมื่อมีการกรอกข้อมูลลงในฟอร์มแล้ว ไม่มีการเก็บข้อมูลลงในdatabase หรือ การดึงข้อมูลออกมาแสดงผล ดังนั้นจึงต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการเชื่อมต่อข้อมูลและเรียกใช้งานfirebase

ปัญหาการoverflowของหน้าจอแสดงผล ทำให้คณะผู้จัดทำจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับคำสั่งที่ช่วยลดปัญหาดังกล่าว หรือการลดการเขียนโค้ดในส่วนที่ไม่จำเป็น เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา

ปัญหาการเลือกใช้ API ที่เหมาะสมกับโครงงาน ในตอนแรกทางคณะผู้จัดทำได้ศึกษาการใช้งานของAPI ในหลายๆส่วน แต่พบว่ามีความยากและมีข้อจำกัดจำนวนมากในการเรียกใช้งาน จึงได้ทำการแก้ไขโดยการเลือกใช้API ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ เนื่องจากApplication ของเราเป็นApplication ที่เกี่ยวกับดูแลสุขภาพ ซึ่งปัญหาทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นส่วนที่เสียเวลาของคณะผู้จัดทำในระหว่างการทำโครงงาน

ในเชิงศักยภาพ คณะผู้จัดทำได้เรียนรู้เกี่ยวกับสูตรการคำนวณปริมาณน้ำที่ควรจืดในแต่ละวัน ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ ได้เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน Firebase และ Firebase Cloud Firestore ที่เชื่อมต่อฐานข้อมูลกับข้อมูลในapplication นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานฟังก์ชันต่างๆใน Flutter เช่น ListView, Card, runtimeType, LoginRequest และอื่นๆ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ออกแบบได้มากกว่าที่คิด

บทที่ 6

การทดสอบและการประเมินผล

บทนี้เป็นการอธิบายถึงวิธีการทดสอบคุณลักษณะบางอย่างของแอปพลิเคชันนี้โดยแบ่งเป็นสองส่วน ได้แก่ การทดสอบหน่วย (Unit tests) และการทดสอบระบบการผสมรวม (System integration tests) ผู้อ่านจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทดสอบ ผลการทดสอบ ตัวอย่างสถานการณ์ และการอธิบายอย่างละเอียดในการใช้แอปพลิเคชันนี้ด้วย

6.1 Unit Tests

สำหรับบทนี้ ทางคณะผู้จัดทำได้เลือกเฉพาะสิ่งที่สำคัญและกระบวนการที่สำคัญสำหรับการทดสอบอย่างเป็นทางการ ดังนี้

กระบวนการที่ 1 : ระบบการเข้าใช้งาน (Login)

กระบวนการที่ 2 : ระบบการคำนวณ (Calculate)

กระบวนการที่ 3 : ระบบการบันทึกปริมาณน้ำดื่ม (Add Amount)

6.1.1 Test Performed ที่กระบวนการที่ 1 : ระบบการเข้าใช้งาน (Login)

สำหรับฟังก์ชันการเข้าใช้งาน (Login function) มีการระบุข้อมูลจำนวน 2 fields ที่ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูล ได้แก่ อีเมล (Email) และรหัสผ่าน (Password)

Operation Performed	Condition Tested	Actual Result
ข้อความแจ้งเตือน : All fields - Users ไม่ได้ส่งข้อมูลให้กับระบบ	ระบบจะไม่สามารถเปลี่ยนหน้าแสดงต่อได้ จนกว่า Users จะกรอกข้อมูลอย่างครบถ้วน โดยจะแสดงข้อความเตือนภายใต้ช่องว่างทุกช่อง เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลในช่องว่างอย่างครบถ้วน	ผ่าน
A warning message : Email field - Users ได้ส่ง email ที่ไม่ได้ลงทะเบียนให้กับระบบ	ผู้ใช้ไม่สามารถ log in เข้ามาใช้งานระบบได้ ระบบไม่สามารถ login เข้าใช้งานในระบบได้และไม่สามารถดำเนินไปยังหน้าถัดไปได้	ผ่าน
A warning message : Password field - Users ส่ง password ที่ผิดให้กับระบบ	ระบบไม่สามารถดำเนินการให้ Users เข้าใช้งานระบบได้	ผ่าน

Table 1 : Test on Login function

6.1.2 Test Performed ที่กระบวนการที่ 2 : ระบบการคำนวณ (Calculate)

สำหรับฟังก์ชันการกรอกน้ำหนัก (Calculate funtion) มีการระบุข้อมูลจำนวน 1 fields ที่ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูล ได้แก่ น้ำหนัก (kg)

Operation Performed	Condition Tested	Actual Result
หาก Users ไม่ได้ทำการกรอกข้อมูล	ระบบจะไม่สามารถคำนวณปริมาณน้ำให้usersได้ และจะไม่สามารถกดไปยังหน้าต่อไปได้	ผ่าน

Table 2: Test on Calculate function

6.1.3 Test Performed ที่กระบวนการที่ 3 : ระบบการบันทึกปริมาณน้ำดื่ม (Add Amount)

สำหรับฟังก์ชันการกรอกปริมาณน้ำดื่ม (Add Amount funtion) มีการระบุข้อมูลจำนวน 3 fields ที่ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูล ได้แก่ วันที่ เวลา และปริมาณน้ำที่ดื่ม

Operation Performed	Condition Tested	Actual Result
Users กดปุ่มเลือกวันที่	ระบบจะทำการแสดงข้อมูลของปฏิทินให้ผู้ใช้งานเลือก	ผ่าน
Users กดปุ่มเลือกเวลา	ระบบจะทำการแสดงข้อมูลของเวลาให้ผู้ใช้งานเลือก	ผ่าน
Users กดปุ่ม+	ระบบสามารถให้user กรอกปริมาณน้ำที่ดื่มได้	ผ่าน

Table 3 : Test on Add Amount function

6.2 System Integration Test

ในหัวข้อนี้มุ่งทดสอบระบบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตาม functions ที่ต้องการ

6.2.1 Test Scenario

เพื่อทดสอบทุก functions ของระบบอย่างละเอียด โดยคณะผู้จัดทำได้กำหนดการทดสอบที่ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ดังนี้

Login : User เข้าใช้งานระบบ

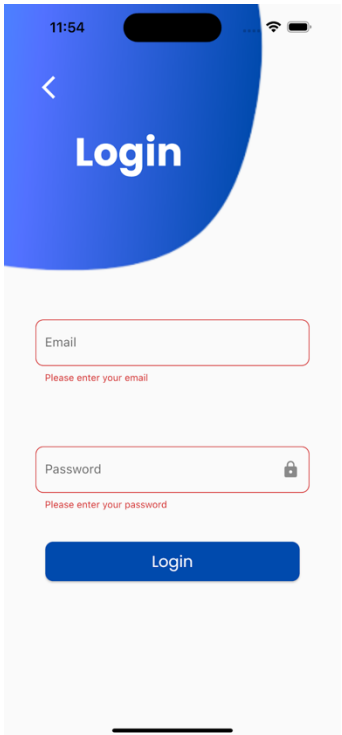
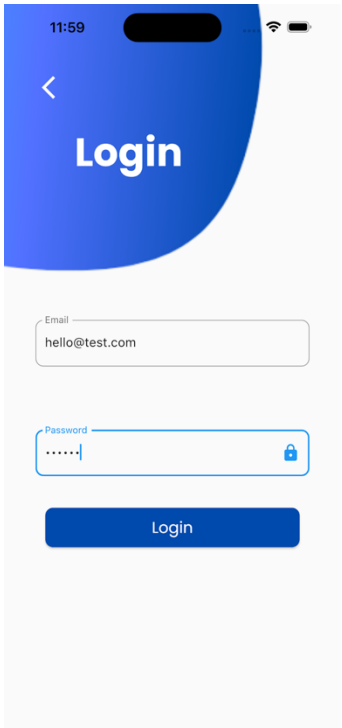
Calculate : User กรอกน้ำหนักเข้าในระบบ

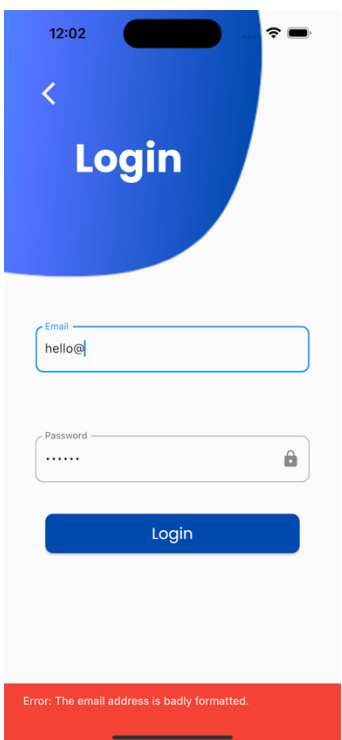
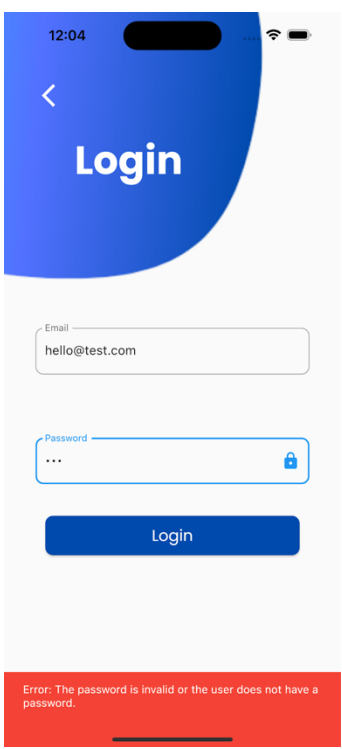
Add Amount : User บันทึกปริมาณน้ำดื่ม

นอกจากนี้ เนื่องจากการทดสอบนี้มีความครอบคลุมเกือบทุกขั้นตอนทั้งหมดที่ต้องใช้ในระบบ ดังนั้น การทำสอบนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติที่มีประโยชน์ได้ จึงมีรายละเอียดของแต่ละการทดสอบ ดังนี้

6.2.1.1 ระบบการลงทะเบียน : Users ทำการ Loginระบบ

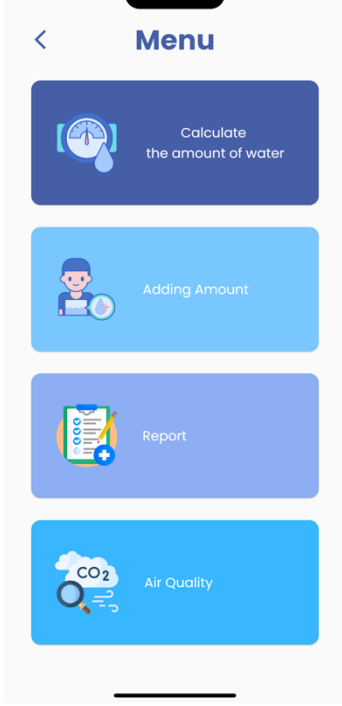
	<ul style="list-style-type: none"> - User ดำเนินการเปิดระบบและอยู่ในหน้าแรกของ application - มีตัวเลือกให้ผู้ใช้งานเลือก 2 ตัวเลือก ได้แก่ Let's start และ Login - ในสถานการณ์นี้ User จะเลือกlogin เพื่อเข้าสู่ระบบ(ได้มีการเพิ่ม account ของuser ไว้ในระบบเรียบร้อยแล้ว)
	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อ User คลิกที่ปุ่ม “Login” จะนำ User เข้าสู่หน้านี้ - หน้า Login มีทั้งหมด 2 ช่อง สำหรับ Users ที่ใช้สำหรับการกรอกข้อมูล ประกอบด้วย Email และ Password - ข้างล่างของช่องกรอกข้อมูลมีปุ่ม “Login” เพื่อทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบหรือคลิกที่ปุ่มลูกศรเพื่อย้อนกลับไปยังหน้าแรก - ดังนั้น Users สามารถคลิกที่ปุ่ม “Login” เพื่อใช้งานระบบหรือสามารถคลิกที่ปุ่มลูกศรเพื่อสามารถย้อนกลับไปยังหน้าก่อนหน้าได้

	<p>- ในกรณีที่ผู้ใช้งานคลิกที่ปุ่ม “Login” โดยไม่ได้กรอกข้อมูล จะมีข้อความเตือนปรากฏอยู่ด้านล่างของช่องที่ว่างเปล่าในแต่ละช่อง</p>
	<p>- ในกรณีนี้ เราจะใช้ข้อมูลของuser ได้แก่ “<u>hello@test.com</u>”, “123456” ซึ่งเป็นค่าของemailและpassword ตามลำดับ</p>

 <p>The screenshot shows a mobile app login screen. At the top, the status bar displays the time 12:02, signal strength, and battery level. The app header has a blue background with a white back arrow and the word "Login". Below the header, there are two input fields: "Email" containing "hello@" and "Password" containing six dots. A blue "Login" button is positioned below the password field. At the bottom, a red error message states: "Error: The email address is badly formatted."</p>	<p>- ถ้า user กรอกข้อมูลของ email ผิดหรือรูปแบบไม่ถูกต้อง ในกรณีนี้กรอก “hello@” จะมีแจ้งเตือนขึ้นอยู่ด้านล่างของจอ</p>
 <p>The screenshot shows the same mobile app login screen. The status bar now displays the time 12:04. The "Email" field now contains "hello@test.com". The "Password" field contains three dots. The blue "Login" button remains. At the bottom, a red error message states: "Error: The password is invalid or the user does not have a password."</p>	<p>- ถ้า user กรอกข้อมูลของ password ผิด ก็จะมีแจ้งเตือนขึ้นอยู่ด้านล่างของจอ</p>

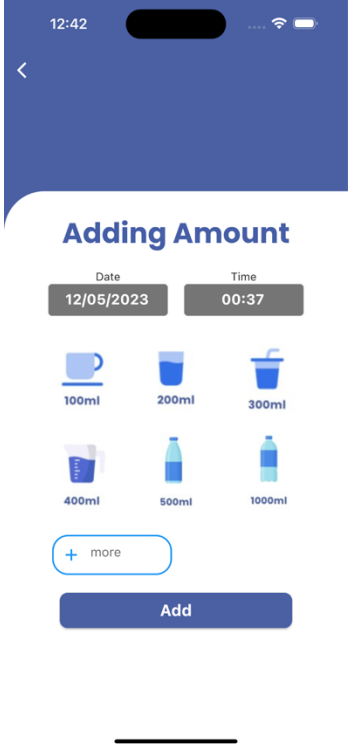
	<p>- ถ้า user กรอกข้อมูลถูกต้องทุกอย่าง ระบบจะทำการเข้าสู่หน้าmenuของ Application</p>
---	---

6.2.1.2 ระบบการใช้งาน : Users ทำการกรอกน้ำหนักเข้าสู่ระบบ

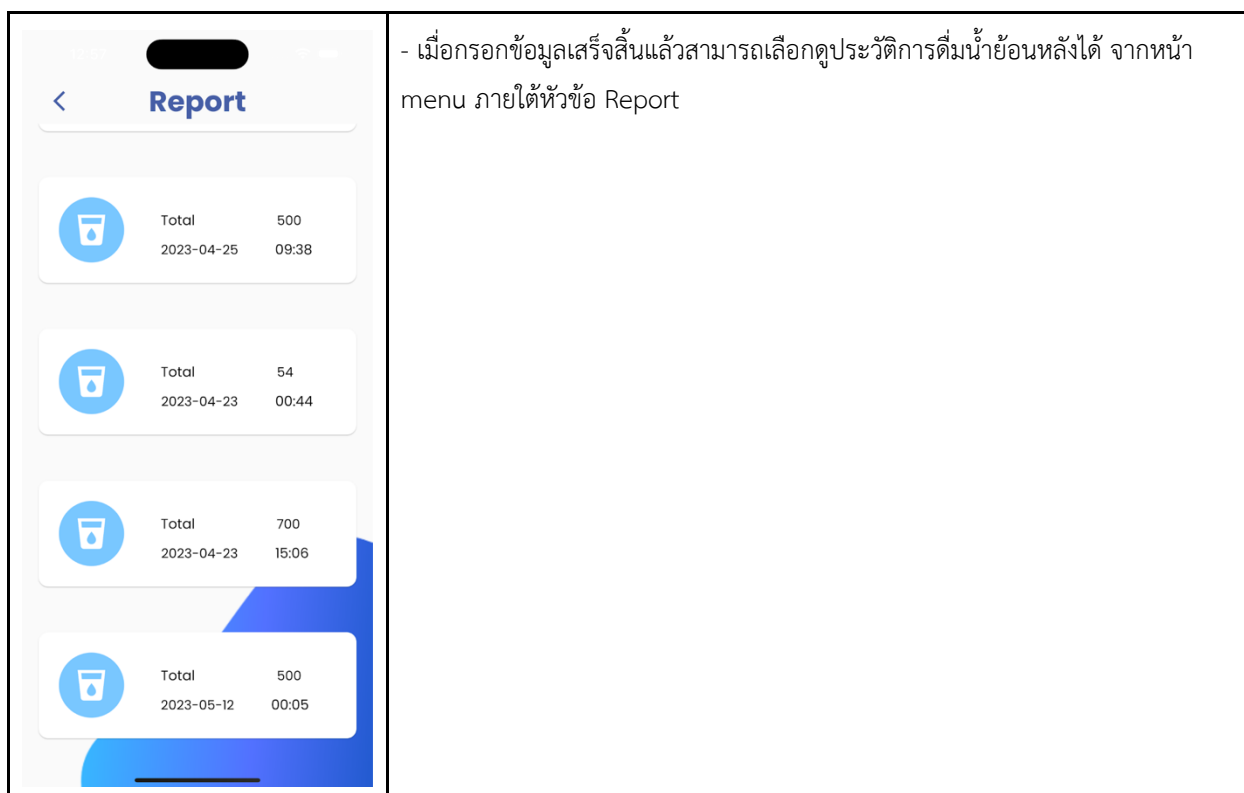
	<p>- User สามารถทำการเลือกกรอกน้ำหนักได้จากหน้าmenu ภายใต้วีธีชื่อ “Calculate the amount of water”</p>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อกดเข้ามาจะพบกับหน้าที่ต้องกรอกน้ำหนัก ซึ่งกำหนดให้กรอกตัวเลข ในกรณีนี้จะกรอกน้ำหนักเท่ากับ 42 - หาก User ไม่ได้กรอกข้อมูลอะไร ก็ไม่สามารถที่จะกด Calculate ได้
	<ul style="list-style-type: none"> - หากเป็น user ที่ผ่านการ login เข้าสู่ระบบมาแล้ว และเมื่อuserกดCalculate ระบบจะทำการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณที่ผู้ใช้งานควรดื่มในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับน้ำหนักตัวของผู้ใช้งาน - หากเป็น user ที่ไม่ได้ทำการ login เข้าใช้งานในระบบ เมื่อกด Calculate ระบบจะทำการดึงไปยังหน้าเริ่มต้น

6.2.1.3 ระบบการบันทึกปริมาณการดื่มน้ำ : User บันทึกปริมาณน้ำดื่มเข้าสู่ระบบ

	<ul style="list-style-type: none"> - User สามารถทำการเลือกกรอกน้ำหนักได้จากหน้าmenu ภายใต้หัวข้อ “Adding Amount” - หากกดที่ลูกศรตรงมุมซ้ายด้านบนระบบจะทำการย้อนกลับไปยังหน้าเริ่มต้น
	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อเข้าสู่หน้าบันทึกข้อมูล ระบบจะแสดงวันที่และเวลาปัจจุบันที่ได้ทำการเข้าสู่หน้าบันทึกข้อมูล - หากต้องการย้อนกลับสามารถกดที่ลูกศรตรงมุมซ้ายด้านบนได้ ระบบจะนำคุณไปยังหน้าก่อนหน้า

	<p>- หาก user ต้องการบันทึกช่วงเวลาที่ตั้งน้ำ user สามารถเข้ามาแก้ไขเวลาได้</p>
	<p>- User ต้องทำการกรอกปริมาณที่ดื่ม ณ ช่วงเวลานั้น ในตัวอย่างจะทำการกรอก 500 ml</p> <p>- เมื่อ User กรอกข้อมูลเสร็จและกดปุ่ม add ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ</p>



บทที่ 7

สรุปผล

บทนี้เกี่ยวกับการสรุปผลของโครงการ ซึ่งอธิบายถึงประโยชน์ ปัญหา ข้อจำกัด และมุมมองของผู้จัดทำเกี่ยวกับงานที่จะดำเนินการในอนาคต

7.1 ประโยชน์

หัวข้อนี้จะมีการอธิบายเกี่ยวกับประโยชน์ของ Project นี้ที่มีผลต่อผู้จัดทำโครงการและผู้อ่าน

7.1.1 ประโยชน์ที่มีผลต่อ Project Developers

- ได้รับการเรียนรู้ที่เพิ่มเติมเกี่ยวกับหลากหลายภาษาโปรแกรมที่หลากหลาย
- ได้รับการฝึกฝนเทคนิคการเขียน Code
- ได้รับการเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องมือและ functions ที่เหมาะสมในการดำเนินงาน
- ได้รับการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการคำนวณ ปริมาณน้ำที่ควรที่จะดื่มในแต่ละวันและวิธีการแสดงผล
- ได้รับการฝึกฝนและการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ Flutter และ Dart
- ได้รับการฝึกฝนและเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับฐานข้อมูล Firebase และ Firestore โดยผู้จัดทำโครงการได้รับความรู้จากโครงการอย่างมาก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับ Firestore, Feature การตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน, วิธีการเชื่อมต่อ file โครงการกับ Firebase Firestore, วิธีการประมวลผลและโครงสร้างของโปรแกรมและฐานข้อมูล

7.1.2 ประโยชน์ที่มีผลต่อ Users (ผู้ใช้งาน)

- ผู้ใช้งานได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการคำนวณปริมาณที่ควรที่จะดื่มในแต่ละวันได้อย่างสะดวก เนื่องจาก Application Wehydrate รวบรวมสิ่งที่ช่วยให้ทราบถึงปริมาณที่ควรที่จะดื่มน้ำในแต่ละวัน รวมถึงการจดบันทึกปริมาณน้ำที่ดื่มน้ำในแต่ละวัน และการค้นหาค่า AQI ภายใน Application โดยสามารถเลือกประเทศหรือเมืองที่อยากทราบได้อย่างสะดวก
- ผู้ใช้งานได้ทราบถึงความสำคัญของการดื่มน้ำในแต่ละวัน
- ผู้ใช้งานได้ทราบถึงปริมาณน้ำที่ควรบริโภคในแต่ละวัน
- ผู้ใช้งานอาจได้รับแรงบันดาลใจและมีการศึกษาค้นหาเกี่ยวกับเรื่องการบริโภคน้ำต่อไป

7.2 ปัญหาและข้อจำกัด

- Program มีการใช้ resources ในเครื่องคอมพิวเตอร์มากมาย แม้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้จัดทำจะสามารถดำเนินโครงการนี้ได้ แต่การที่ Program ทำงานช้าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นบ่อย
- บาง function ยังมีข้อจำกัดในการดำเนินงาน
- ในบางครั้งเกิดความไม่สอดคล้องกันในการ run program แม้ว่า program จะสามารถ run ได้ในครั้งก่อนหน้า แต่ในบางครั้งอาจมีการเกิดการผิดพลาด
- ข้อจำกัดเวลาและการบริหารจัดการ
- บางfunction ไม่ได้มีการเขียน exception ที่หลากหลายและครอบคลุมต่อการใช้งานที่มาพอ ทำให้บางครั้งเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลบางอย่างมาอาจจะเกิดการ error

7.3 สิ่งที่จะทำเพิ่มขึ้นในอนาคต

- ทำให้บางfeatures สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
- เพิ่มรายละเอียดการแสดงผลรายการบันทึกข้อมูลให้หลากหลายและง่ายต่อการดูมากยิ่งขึ้น
- แก้ไขการใช้API ให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
- จัดการระบบหลังบ้านให้เกิดความเหมาะสม

บทที่ 8

สรุปความคืบหน้าของขั้นตอนการดำเนินงานในโครงการ

สำหรับสรุปความคืบหน้าของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโครงการของพวกเรานั้น จะมีความสมบูรณ์มากในบางขั้นตอน แต่ก็ไม่ครอบคลุมทั้งหมดในบางขั้นตอนด้วยเช่นกัน ในขั้นตอนแรก เราได้ทำการสนทนาพูดคุยกันเกี่ยวกับการเลือกหัวข้อ ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตาม และวิธีการเลือกหัวข้อที่เราได้เลือก หลังจากนั้นได้ทำการวางแผน พวกเราจำเป็นที่ต้องการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดและวางแผนว่าจะต้องมีขั้นตอนการดำเนินการอย่างไร ต้องใช้เวลาในแต่ละส่วนนานเท่าไรในโครงการถึงจะสามารถดำเนินงานสำเร็จได้อย่างราบรื่น ซึ่งกลุ่มของเราก็ได้ทำการพูดคุยสอบถามกัน เพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดขึ้น

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าพวกเราทำสำเร็จในบางขั้นตอนที่จำเป็นจะต้องทำ ในครึ่งหลังของโครงการก็ค่อนข้างที่จะมีปัญหาเกิดขึ้นมากมาย แต่เราได้วางแผนและสนทนาพูดคุยกันเกี่ยวกับรายละเอียดของสิ่งที่ต้องทำให้สำเร็จ และเลือกใช้วิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในเวลาที่จำกัดในการช่วยแก้ไขปัญหา จนสุดท้ายเราก็สามารถสรุปได้ว่า โครงการของพวกเรานั้นได้มีความสำเร็จคืบหน้าในขั้นตอนที่กำหนดไว้ตามขอบเขตความต้องการที่กำหนด

อ้างอิง

Thitima. (2014). ตีมน้ำอย่างไรให้ถูกวิธี. ในเว็บไซต์สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข(สวรส.). เข้าถึงเมื่อ 14 มีนาคม 2023, จาก: <https://www.hsri.or.th/people/media/care/detail/5730#>

Air Quality Index - API Documentation. (ไม่ระบุปีที่เผยแพร่). ใน Aqicn.org. เข้าถึงเมื่อ 24 เมษายน 2023. จาก: <https://aqicn.org/api/>

Firebase Console. (ไม่ระบุปีที่เผยแพร่). เข้าถึงเมื่อ 20 เมษายน 2023. จาก: <https://console.firebase.google.com>

BIOGRAPHIES

Name

Miss Papavarin Khamim

INSTITUTIONS ATTENDED

Satriwithaya, 2021 :

High School Diploma

Mahidol University, 2023 :

Bachelor of Science (DST)

Name

Miss Sirada Namboot

INSTITUTIONS ATTENDED

St. Joseph Rayong, 2020 :

High School Diploma

Mahidol University, 2023 :

Bachelor of Science (DST)

Name

Mr. Princhon Sriurairatana

INSTITUTIONS ATTENDED

Bangkok Christian College, 2018 :

High School Diploma

Mahidol University, 2023 :

Bachelor of Science (DST)

LINK OF GITHUB OF THE PROJECT

https://github.com/iimyarin/Mobile_Application.git

