

Prototype development of blood donors searching system

Chaninart Charoensup, Hirumyakarn Toyai, Panjai Tantatsanawong

Department of Computing, Faculty of Science, Silpakorn University

Abstract

Currently, there are many patients who need blood transfusions. Either from an accident or a patient who needs to receive blood for treatment. Due to the pandemic of the Covid-19 virus, the number of blood donors has decreased. Therefore, many hospitals do not have enough blood reserves to meet the needs of patients. This article presents a prototype of a blood donor search system. The operation of the system is divided into 2 parts. The first part is a mobile application for blood donors. The blood donors will register using the mobile application, which sends the current location information of blood donors using a global positioning system (GPS) to a database using web service API so that National Blood Service Branch can find users near the National Blood Service Branch or the National blood service center. The system will show a message requesting blood donation from the National Blood Service Branch that needs blood to the donor. The second part is the

web application for the administrator of the National Blood Service Branch or blood center. The administrator will register information about the National Blood Service Branch and find the nearest blood donors who are located less than 10 kilo-meters from the National Blood Service Branch. The National Blood Service Branch can display blood donors who accept the request. Finally, the developed system is only a prototype for the technical proof of concept. If it will be implemented, it must be more analyzed and designed according to the needs of the National Blood Centre, Thai Red Cross Society.

Keywords: Blood donation application, Location Base, Web services

Received 10 January 2022, Revise: 25 March 2022, Accepted: 1 May 2022

Correspondence: Chaninart Charoensup, Department of Computing, Faculty of Science, Silpakorn University, Sanam Chandra Palace Campus, Rajamunka-nai Rd., Muang District, Nakhon Pathom 73000, E-mail: charoensup_c2@su.ac.th

การพัฒนาต้นแบบระบบค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิต

ชนินาถ เจริญทรัพย์, ศรัณยกร ไชใหญ่, อนุใจ สารกัณวณท์

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีผู้ป่วยที่ต้องการรับโลหิตเป็นจำนวนมาก ทั้งจากอุบัติเหตุหรือผู้ป่วยที่จำเป็นต้องรับโลหิตในการรักษา ประกอบกับสถานการณ์ระบาดของไวรัสโควิด 19 ทำให้จำนวนผู้บริจาคโลหิตลดลง ส่งผลให้โรงพยาบาลหลายแห่งมีโลหิตสำรองไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วย บทความนี้นำเสนอต้นแบบระบบค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิต การทำงานของระบบแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้ร่วมบริจาคโลหิต โดยผู้ร่วมบริจาคโลหิตจะลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งจะส่งข้อมูลตำแหน่งพิกัดปัจจุบันที่ผู้ร่วมบริจาคโลหิตโดยใช้อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง (GPS) ไปยังฐานข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิส (Web services API) เพื่อให้สามารถให้สาขาบริการโลหิตแห่งชาติสามารถค้นหาผู้ร่วมบริจาคที่อยู่ใกล้กับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติได้ และระบบจะแสดงข้อความคำขอบริจาคโลหิตจากสถานที่ที่ต้องการโลหิตไปถึงผู้ร่วมบริจาค ส่วนที่ 2 คือ เว็บแอปพลิเคชันของผู้ดูแลระบบของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ซึ่งผู้ดูแลระบบของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติจะลงทะเบียน

ข้อมูลเกี่ยวกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติเอาไว้ ผู้ดูแลระบบสามารถกรอกข้อมูลโลหิตที่ต้องการเพื่อแจ้งให้กับผู้ร่วมบริจาคโลหิตทางโมบายแอปพลิเคชันที่ใกล้ที่สุด โดยที่ระยะทางไม่เกิน 10 กิโลเมตรจากสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ ซึ่งทางสาขาบริการโลหิตแห่งชาติสามารถแสดงรายการผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่ตอบตกลงได้ได้ ทั้งนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นเพียงต้นแบบเพื่อทดสอบแนวคิดทางเทคนิค (tech-nical proof of concept) เท่านั้น หากนำไปใช้งานจริงต้องทำการวิเคราะห์และออกแบบตามความต้องการของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันบริจาคโลหิต, เทคโนโลยีบริการบอกตำแหน่ง, เว็บเซอร์วิส

วันที่รับต้นฉบับ 10 มกราคม 2565, วันที่แก้ไข: 25 มีนาคม 2565, วันที่ตอบรับ: 1 พฤษภาคม 2565

บทนำ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด 19 ทำให้จำนวนผู้บริจาคโลหิตลดลงทำให้ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้โลหิต แม้ในสถานการณ์ปกติก็มีการขาดแคลนโลหิตกลุ่มที่หายากถึงแม้จะมีผู้บริจาคโลหิตจำนวนมาก แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการโลหิตที่เพิ่มมากขึ้น ปีละ 8 – 10% สาขาบริการโลหิตแห่งชาติหลายแห่งจึงอาจจะไม่มีโลหิตสำรองเอาไว้ให้กับผู้ป่วยเหล่านี้ โดยเฉพาะหมู่โลหิตที่หายาก ในการขอใช้โลหิตทางโรงพยาบาลจึงต้องส่งคำขอไปทางศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติแห่งชาติ ซึ่งอาจจะใช้เวลาพอสมควร และอาจจะไม่มีหมู่โลหิตที่ต้องการ ดังนั้นหากมีระบบที่สามารถส่งคำขอให้ผู้ที่มีความประสงค์จะบริจาคโลหิตได้โดยตรงกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ

ที่ใกล้ที่สุด จะทำให้การรับบริจาคโลหิตมีประสิทธิภาพและช่วยชีวิตผู้ป่วยได้เร็วขึ้น ด้วยปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาต้นแบบระบบค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิต ซึ่งจะทำการค้นหาผู้ที่ต้องการบริจาคโลหิต ซึ่งสัมพันธ์กับตามความต้องการของโรงพยาบาล โดยส่วนของผู้ที่ต้องการบริจาคโลหิตจะลงทะเบียนกับระบบโดยกรอกข้อมูลที่เป็นต่อการบริจาคในโมบายแอปพลิเคชัน จากนั้นแอปพลิเคชันจะส่งตำแหน่งปัจจุบันของผู้ร่วมบริจาคโลหิตไปยังระบบเพื่อใช้ในการค้นหาตำแหน่งของผู้ร่วมบริจาค ในส่วนของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติก็ต้องลงทะเบียนกับเว็บแอปพลิเคชัน และกรอกข้อมูลพร้อมตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่เพื่อใช้ในการคำนวณระยะทางระหว่างสาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติกับผู้ที่ต้องการบริจาคโลหิต โดยระบบจะทำการค้นหาผู้ที่ต้องการบริจาคโลหิตตามหมู่โลหิตและปริมาณโลหิตตามที่สาขาบริการโลหิตแห่งชาติต้องการ ซึ่งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ และทำการส่งข้อความไปให้ผู้ที่ต้องการบริจาคโลหิตเพื่อที่จะได้ทราบและเดินทางมาบริจาคที่สาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติที่ใกล้ที่สุด

ผู้สนับสนุนประสานงาน: ชนินาถ เจริญทรัพย์, ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขต พระราชวังสนามจันทร์ ถนน ราชมรรคาใน อำเภอ เมืองฯ จังหวัด นครปฐม 73000, E-mail: charoensup_c2@su.ac.th

นันทวรรณกร

เพพเสบูค คนกรุปโลหิตหายาก^[1] สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2554 ข้อมูล ณ วันที่ 24 ส.ค. 2564 มีสมาชิกเพกว่า 63,567 คน เป็นกลุ่มรวมคนหมู่โลหิตหายาก กลุ่มผู้บริจาคโลหิตประจำ เครือข่าย และกลุ่มไลน์ของจิตอาสาบริจาคโลหิตตามหมู่โลหิต และตามสาขาบริการโลหิตแห่งชาติในพื้นที่ ผู้สนใจสามารถสมัครโดยให้ข้อมูลตัวเองในฐานข้อมูล เพื่อติดต่อช่วยเหลือกันได้อย่างรวดเร็ว ผู้ให้ข้อมูลต้องรับผิดชอบและอนุญาตให้ใช้ข้อมูลส่วนบุคคลของตนเอง

แอปพลิเคชัน Give Blood^[4] เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลคุณสมบัติของผู้ที่สามารถบริจาคโลหิต การเตรียมตัวก่อน-หลังบริจาคโลหิต ข้อมูลสถิติการบริจาคโลหิตประจำเดือน แจ้งข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ และการค้นหาหน่วยเคลื่อนที่รับบริจาคโลหิตต่าง ๆ นำมาแสดงให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลการบริจาคโลหิตของแต่ละครั้งลงในแอปพลิเคชันได้ ในส่วนของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ แสดงให้เห็นถึงสถานที่หน่วยรับบริจาคโลหิตประจำ และหน่วยบริจาคโลหิตเคลื่อนที่ ที่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ ปริมณฑล และในส่วนภูมิภาค จะแสดงข้อมูลที่ตั้งวันเวลาทำการ และแผนที่แสดงตำแหน่ง ที่ห่างจากตำแหน่งของผู้ใช้งานไม่เกิน 20 กิโลเมตร และสำหรับศูนย์รับบริจาคเคลื่อนที่ จะแสดงตำแหน่งในวันค้นหา ไปจนถึง 7 วันข้างหน้า

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันติดตามกลุ่มบุคคล^[5] เป็นระบบสำหรับผู้จัดการกิจกรรมที่มีผู้เข้าร่วมจำนวนมากและมีการกระจายตัวของผู้เข้าร่วมกิจกรรมตามสถานที่ต่าง ๆ ระบบนี้สามารถติดตามพิกัดตำแหน่งที่อยู่ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ และมีระบบในการแจ้งเตือนในการเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละครั้ง โดยใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

วิธีการดำเนินการวิจัย

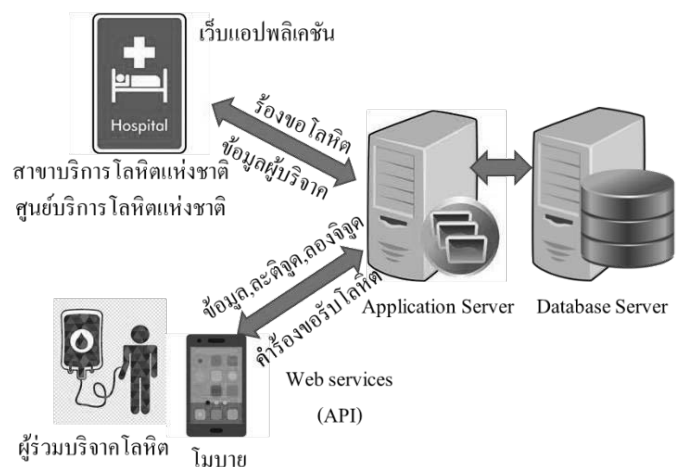
สถาปัตยกรรมต้นแบบระบบค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่พัฒนานี้ประกอบด้วย เว็บแอปพลิเคชัน โมบายแอปพลิเคชัน และเว็บเซอร์วิส ดังแสดงในรูปที่ 1 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาคือภาษา PHP ฐานข้อมูล MySQL และใช้เว็บเซอร์วิส (Web services) แบบ API (Applica-tions Program Interface) ในการรับส่งข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันในรูปแบบ JSON (JavaScript Object Notation)

ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถค้นหาผู้ร่วมบริจาคที่อยู่ใกล้สาขาบริการโลหิตแห่งชาติที่ต้องการโลหิตที่สุด โดยระบบจะค้นหาผู้ร่วมบริจาคต้องมีระยะทางห่างจากสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ หรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตร โดยระบบค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิตประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติที่ต้องการรับบริจาคโลหิต เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ให้ผู้ดูแลระบบของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้ระบบค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิตโดยกรอกข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งพิกัดตำแหน่งของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ และเมื่อสาขาบริการโลหิตแห่งชาติมีความต้องการโลหิตสามารถกรอกหมู่โลหิต พร้อมทั้งปริมาณโลหิตที่ต้องการแล้วกด

ค้นหา ระบบจะค้นหาโดยการนำพิกัดตำแหน่งปัจจุบันของผู้ร่วมบริจาคโลหิตมาคำนวณกับพิกัดตำแหน่งของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ ส่งสถานะคำขอ และสามารถแสดงรายชื่อของผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่ตอบตกลงที่จะบริจาคโลหิตกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติได้ ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูรายละเอียดผู้ร่วมบริจาคได้

2. ส่วนของผู้ร่วมบริจาคโลหิต เป็นโมบายแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการ Android โดยผู้ร่วมบริจาคโลหิตสามารถลงทะเบียน กรอกข้อมูลส่วนตัว และหมู่โลหิตของผู้ร่วมบริจาค เมื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน ระบบส่งคำพิกัดตำแหน่งปัจจุบันของผู้ร่วมบริจาคโลหิตบันทึกในฐานข้อมูลของระบบทุก ๆ 5 นาที และจะแสดงข้อความขอบริจาคโลหิตเมื่อมีคำขอจากสาขาบริการโลหิตแห่งชาติส่งมา โดยผู้ร่วมบริจาคสามารถตอบตกลงหรือไม่ตกลงที่จะบริจาคก็ได้โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส



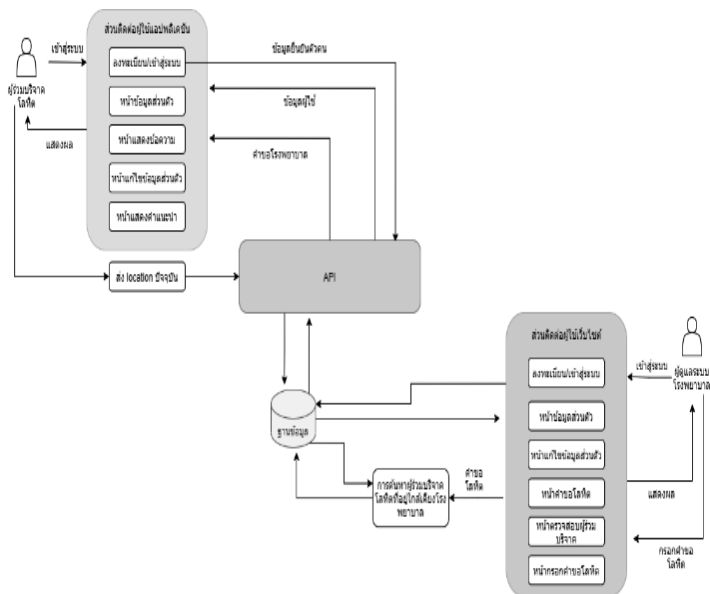
รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมระบบ

ผลการวิจัย

A. การทำงานของระบบทั้งหมด

การทำงานของระบบแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้ร่วมบริจาคโลหิต โดยผู้ร่วมบริจาคโลหิตจะลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งจะส่งข้อมูลตำแหน่งพิกัดปัจจุบันของผู้ร่วมบริจาคโลหิตโดยใช้อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง (GPS) ไปยังฐานข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิส (Web services API) เพื่อที่สามารถให้สาขาบริการโลหิตแห่งชาติสามารถค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่อยู่ใกล้กับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติได้ และเมื่อพบผู้ร่วมบริจาคแล้ว ระบบจะแสดงข้อความขอบริจาคโลหิตจากสถานที่ที่ต้องการโลหิตไปถึงผู้ร่วมบริจาค ส่วนที่ 2 คือ เว็บแอปพลิเคชันของผู้ดูแลระบบของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะลงทะเบียนข้อมูลเกี่ยวกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติเอาไว้ เมื่อมีความต้องการโลหิตผู้ดูแลระบบสามารถกรอกข้อมูลโลหิต เพื่อแจ้งให้กับผู้ร่วมบริจาค

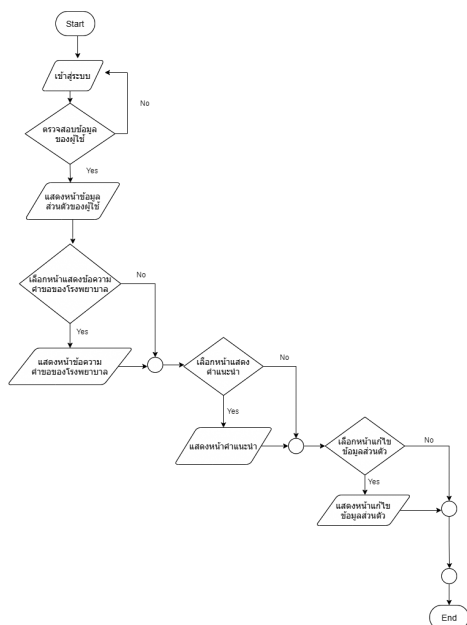
โลหิตทางโมบายแอปพลิเคชันที่อยู่ในรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตรจากสาขาบริการโลหิตแห่งชาติได้ทราบ และสามารถแสดงรายการผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่ตอบตกลงได้ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 โครงสร้างระบบ

B. การทำงานในส่วนติดต่อผู้ร่วมบริจาคโลหิต

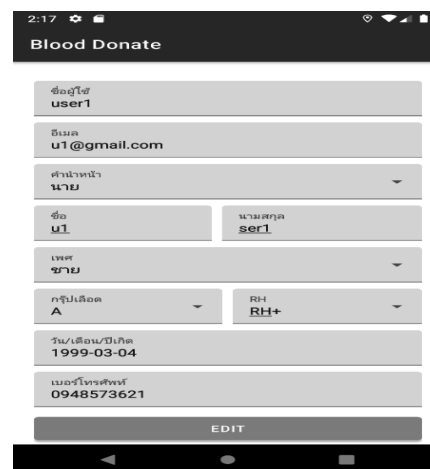
ผู้ร่วมบริจาคโลหิตต้องทำการติดตั้งโมบายแอปพลิเคชันในสมาร์ตโฟนของตนเอง และทำการลงทะเบียน จากนั้นจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน ซึ่งจะแสดงหน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ร่วมบริจาคโลหิต และสามารถเลือกเมนูแสดงข้อความคำขอของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ แสดงคำแนะนำในการบริจาคโลหิต หรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ ดังรูปที่ 3-6



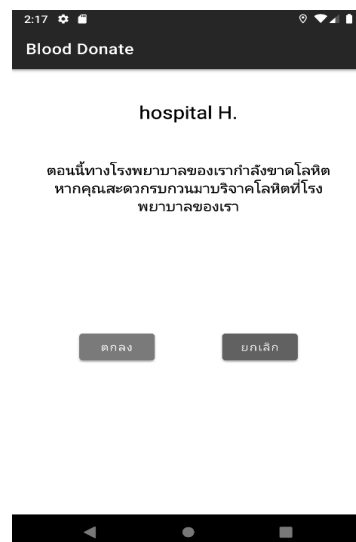
รูปที่ 3 ผังงานในส่วนติดต่อผู้ร่วมบริจาคโลหิต



รูปที่ 4 จอภาพข้อมูลของผู้ร่วมบริจาค



รูปที่ 5 จอภาพแก้ไขข้อมูลผู้ใช้



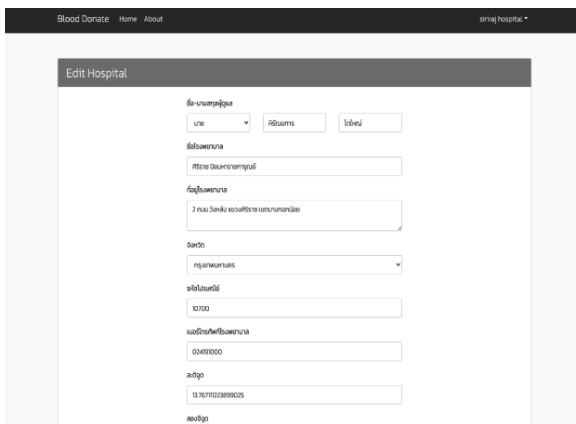
รูปที่ 6 จอภาพข้อความตอบกลับในการบริจาคโลหิต และสามารถตอบรับหรือปฏิเสธได้

C. การทำงานส่วนติดต่อผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ดูแลระบบของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติเข้าใช้เว็บแอปพลิเคชัน ต้องทำการลงทะเบียนก่อน โดยกรอกข้อมูลของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ ประกอบด้วย ชื่อ ที่อยู่ และตำแหน่งละติจูดและลองจิจูด ระบบจะสร้างบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่านให้ จากนั้นผู้ดูแลระบบต้องเข้าสู่ระบบก่อน ซึ่งสามารถแก้ไขข้อมูล แสดงรายการขอบริจาคโลหิตต่าง ๆ กรอกข้อมูลคำขอรับบริจาคโลหิต แสดงรายชื่อผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่ตอบตกลงบริจาคโลหิตกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ เป็นต้น ดังรูปที่ 7-9



รูปที่ 7 จอภาพหลักเว็บไซต์



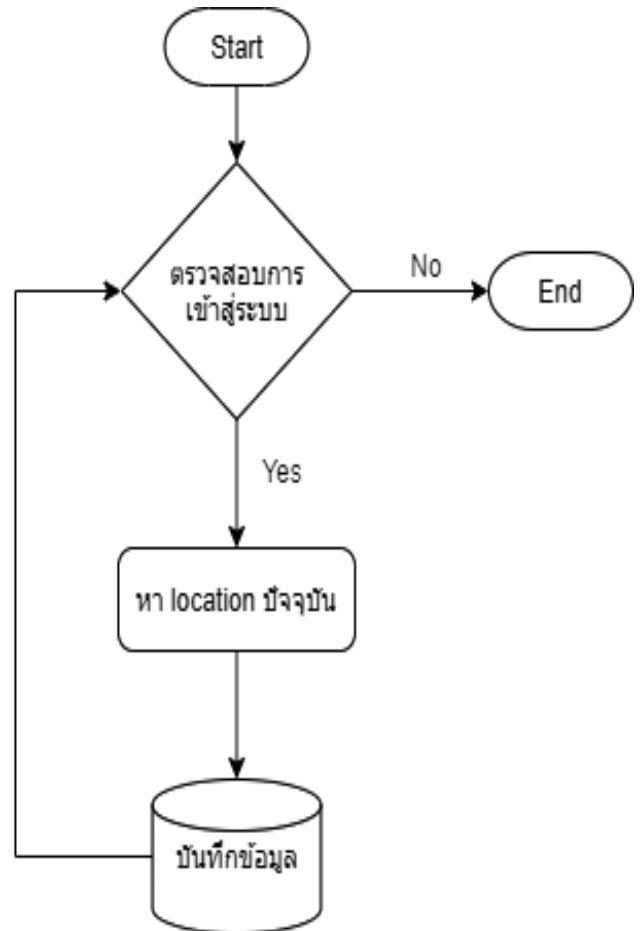
รูปที่ 8 จอภาพแก้ไขข้อมูลสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ



รูปที่ 9 จอภาพแสดงผู้บริจาคโลหิตที่ตอบตกลงจะบริจาคกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ

D. การส่งข้อมูลตำแหน่งพิกัดของผู้ร่วมบริจาคโลหิต

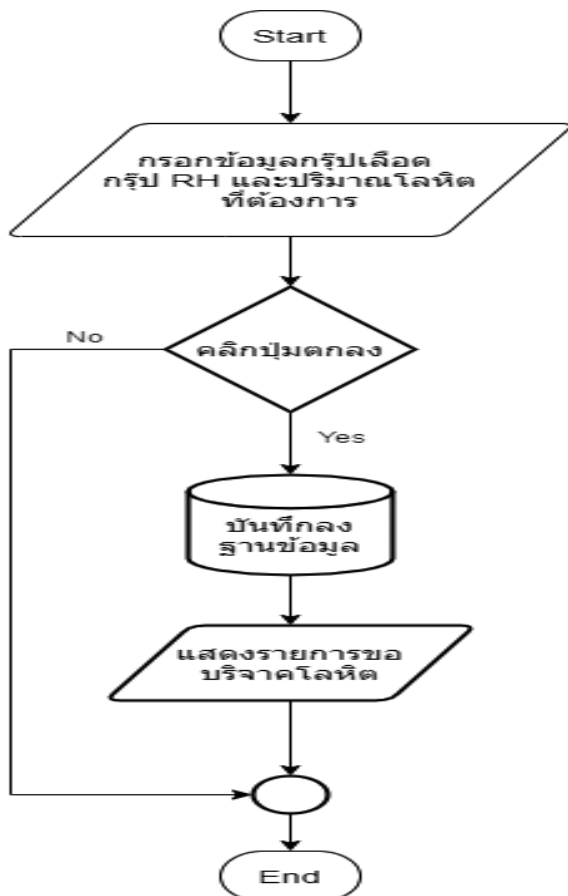
เมื่อผู้ร่วมบริจาคโลหิตเข้าสู่ระบบในโมบายแอปพลิเคชัน ระบบจะหาตำแหน่งพิกัดปัจจุบันที่ผู้ร่วมบริจาคโลหิตอยู่ในขณะนั้นโดยใช้ระบบค้นหาตำแหน่ง (GPS) ในสมาร์ทโฟน และส่งข้อมูลตำแหน่งไปเก็บบันทึกในฐานข้อมูลของระบบ เมื่อผู้ร่วมบริจาคโลหิตออกจากระบบ แอปพลิเคชันก็จะหยุดการส่งข้อมูลตำแหน่งไปยังระบบ ดังรูปที่ 10



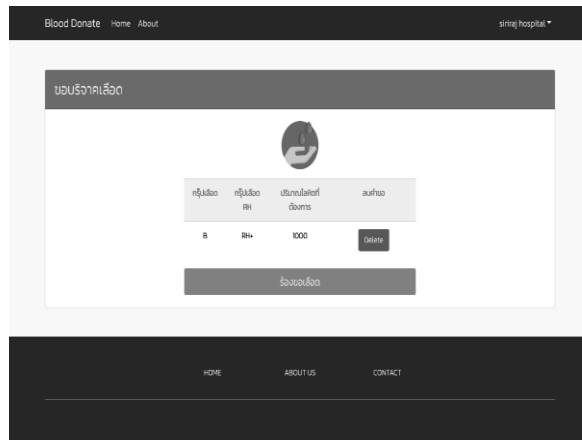
รูปที่ 10 ผังงานการส่งข้อมูลตำแหน่งพิกัดของผู้ร่วมบริจาค (ละติจูด, ลองจิจูด)

E. การร้องขอการบริจาคโลหิตจากสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ

ผู้ดูแลระบบสาขาบริการโลหิตแห่งชาติหรือศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติกรอกข้อมูลคำขอบริจาคโลหิต ประกอบด้วยหมู่โลหิตและ RH และปริมาณโลหิตที่ต้องการรับบริจาค เมื่อกดตกลงแล้วระบบจะบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและแสดงรายการขอบริจาคโลหิต ดังรูปที่ 11-13



รูปที่ 11 ผังงานการร้องขอบริจาคโลหิตจากสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ

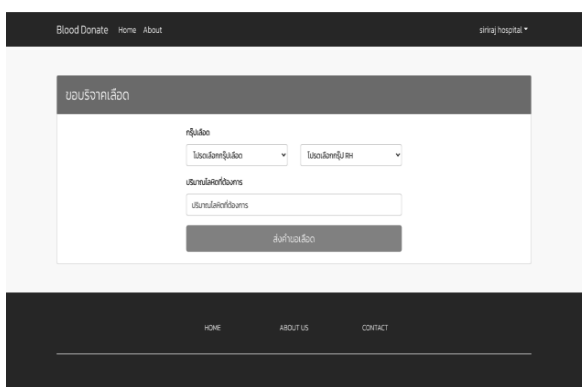


รูปที่ 13 จอภาพแสดงคำขอรับบริจาคโลหิต

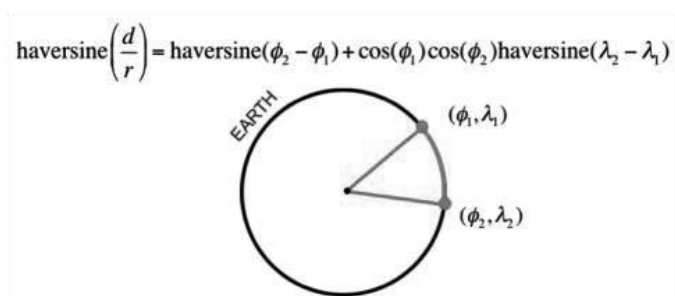
F. การค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิต

เมื่อสาขาบริการโลหิตแห่งชาติร้องขอรับบริจาคโลหิต ระบบจะนำตำแหน่งพิกัดปัจจุบันของผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่ใช้โมบายแอปพลิเคชันจากฐานข้อมูลมาคำนวณหาระยะทางระหว่างผู้ร่วมบริจาคกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ (รูปที่ 14) แล้วถ้าหาระยะทางที่คำนวณมาได้ไม่เกินระยะ 10 กิโลเมตร ระบบจะตรวจสอบระยะเวลาของผู้ร่วมบริจาคโลหิตว่าได้เข้าบริจาคโลหิตครั้งล่าสุดเกิน 3 เดือนหรือไม่ หากระยะเวลาเกิน 3 เดือนแล้วจะตรวจสอบหมู่โลหิตและ RH ของผู้ร่วมบริจาคโลหิตว่าตรงกับที่ต้องการหรือไม่ หากผู้ร่วมบริจาคโลหิตเป็นเพศหญิงจะตรวจสอบเพิ่มเติมว่าอยู่ในระหว่างตั้งครรภ์หรือไม่ หากไม่ใช่ทั้งหมด ระบบจะกำหนดสถานะให้ผู้ร่วมบริจาคเป็น 1 คือ ให้แสดงคำร้องขอไปที่โมบายแอปพลิเคชันของผู้ร่วมบริจาคโลหิตคนนั้น ดังรูปที่ 15

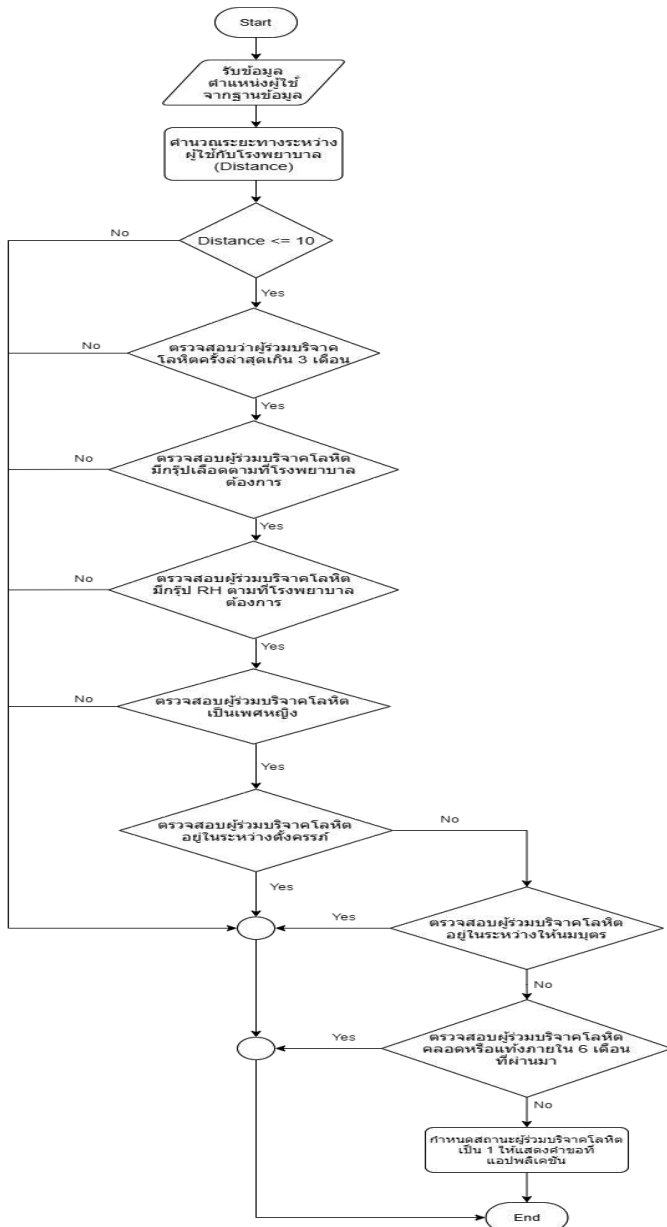
การคำนวณระยะทางใช้สมการ Haversine [2][3] โดยที่ ϕ_1, ϕ_2 คือละติจูด และ λ_1, λ_2 คือ ลองจิจูด ระหว่างสาขาบริการโลหิตแห่งชาติกับผู้ร่วมบริจาค



รูปที่ 12 จอภาพแสดงคำขอรับบริจาคโลหิต



รูปที่ 14 การคำนวณระยะทางระหว่างสาขาบริการโลหิตแห่งชาติกับผู้ร่วมบริจาค [2]



รูปที่ 15 ผังงานการค้นหาผู้ร่วมบริจาคโลหิตตามเงื่อนไข

G. ส่วนของเว็บเซอร์วิส (Web services API)

ตัวอย่างการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส (web services API) โปรแกรมย่อย getInfoUsers แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่เป็นเมธอดแบบ GET (รูปที่ 16) และโปรแกรมย่อยชื่อ getInfoNational Blood Service Branch แสดงข้อมูลของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติที่ต้องการโลหิต (รูปที่ 17) ใช้เมธอดแบบ GET รูปแบบข้อมูลที่รับส่งระหว่างแอปพลิเคชันเป็นแบบ JSON

```

{
  "id": 1,
  "username": "user1",
  "created_at": "2021-06-20T09:17:09.000000Z",
  "updated_at": "2021-06-20T09:17:09.000000Z",
  "email": "u1@gmail.com",
  "prefix": "นาย",
  "firstname": "u1",
  "lastname": "ser1",
  "gender": "ชาย",
  "duringpregnancy": null,
  "breastfeeding": null,
  "givebirth_past_6": null,
  "typeblood": "A",
  "typerh": "RH+",
  "date": "1999-03-04",
  "phonnumber": "0948573621",
  "question": "สัตว์เลี้ยงตัวแรก",
  "answer": "ปลา"
},
{
  "id": 2,
  "username": "user2",
  "created_at": "2021-06-20T09:17:18.000000Z"
}

```

รูปที่ 16 การส่งค่าข้อมูล getInfoUsers

```

{
  "id": 1,
  "username": "hospital",
  "created_at": "2021-06-20T09:16:28.000000Z",
  "updated_at": "2021-06-20T09:16:28.000000Z",
  "email": "h@gmail.com",
  "prefix": "นาย",
  "firstname": "hos",
  "lastname": "pital",
  "hospitalname": "hospital H.",
  "hospitaladdress": "hospital H.",
  "province": "กรุงเทพมหานคร",
  "addresscode": "10160",
  "hospitallatitude": 13.819408847268514,
  "hospitallongitude": 100.07625465192886,
  "phonnumber": "029483746",
  "question": "สัตว์เลี้ยงตัวแรก",
  "answer": "แมว"
},
{
  "id": 2,
  "username": "hospital2",
  "created_at": "2021-06-21T08:42:50.000000Z",
  "updated_at": "2021-06-21T08:42:50.000000Z"
}

```

รูปที่ 17 การส่งค่าข้อมูล getInfoNational Blood Service Branch

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าระบบสามารถให้บริการได้ดังนี้

1. ผู้ร่วมบริจาคโลหิตสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้รวมถึงสามารถรับคำร้องขอโลหิตจากสาขาบริการโลหิตแห่งชาติได้
2. สามารถค้นหาตำแหน่งผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่ใกล้ที่สุดในระยะ 10 กิโลเมตร บริเวณสาขาบริการโลหิตแห่งชาติได้
3. สาขาบริการโลหิตแห่งชาติสามารถแก้ไขข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสาขาบริการโลหิตแห่งชาติและส่งคำขอโลหิตหรือทำการยกเลิกเมื่อได้รับโลหิตครบตามกำหนดได้

จากผลการดำเนินงานพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถค้นหาตำแหน่งผู้บริจาคโลหิตที่อยู่ใกล้สาขาบริการโลหิตแห่งชาติที่สุดในรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตรได้อย่างถูกต้อง และสามารถแจ้งข้อความไปยังผู้ร่วมบริจาคโลหิตที่ติดตั้งโมบายแอปพลิเคชันได้ เมื่อมีการยืนยันในการบริจาคโลหิต ข้อมูลผู้ร่วมบริจาคจะถูกส่งมาที่ระบบและทำการส่งไปยังสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ เพื่อให้ทราบว่ามีผู้ต้องการบริจาคโลหิต อย่างไรก็ตามที่ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นเพียงต้นแบบที่จะนำไปพัฒนาต่อไปโดยมีข้อจำกัดดังนี้

1. ระบบนี้ยังไม่สามารถใช้ในระบบปฏิบัติการ iOS ได้
2. ไม่สามารถยืนยันตัวตนของผู้ร่วมบริจาคได้ ซึ่งอาจจะพัฒนาเพิ่มเติม โดยการใช้ภาพถ่ายตัวบุคคลและบัตรประจำตัวประชาชนเป็นต้น
3. ผู้ร่วมบริจาคต้องเปิดโมบายแอปพลิเคชันไว้ตลอดเวลาเพื่อทำการส่งข้อมูลตำแหน่งยังระบบ ทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรพลังงานในแบตเตอรี่ และค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในอนาคต

1. พัฒนาการรายงานสัดส่วนปริมาณโลหิตในคลังของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติหรือสาขาบริการโลหิตแห่งชาติในลักษณะ Dash board เพื่อให้ผู้บริจาคสามารถค้นหาและเดินทางไปบริจาคโลหิตได้ หรือมีระบบที่ไปรับบริจาคโลหิตถึงที่บ้านได้
2. พัฒนาการคัดกรองเกี่ยวกับโรคประจำตัวที่อาจจะมีผลต่อการบริจาคโลหิต
3. พัฒนาฟังก์ชันการขออนุญาตเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Facebook, 2554, "คนกรู๊ปโลหิตหายาก", [ออนไลน์], เข้าถึงได้: <https://www.facebook.com/THBloodDonors/>.
- [2] Info GIS MAP, 2564, "Haversine Formula – Calculate geographic distance on earth", [ออนไลน์], เข้าถึงได้: <https://www.igismap.com/haversine-formula-calculate-geographic-distance-earth/>.
- [3] SEO Inwza, 2562, "Google Maps คืออะไร?", [ออนไลน์], เข้าถึงได้: www.seoinwza.com/wikimarketing/wiki/googlemaps
- [4] Thaiware, 2560, "Give Blood (App บริจาคโลหิตของสภากาชาดไทย)", [ออนไลน์], เข้าถึงได้: <https://software.thaiware.com/13509-Give-Blood-App.html>.
- [5] วรณพร สารภักดิ์ และ พรทิพย์ ทวีวรรณกิจ, "การพัฒนาแอปพลิเคชันติดตามกลุ่มบุคคล", วารสารการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2561.
- [6] ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย, "คุณสมบัติผู้บริจาคโลหิต", [ออนไลน์], เข้าถึงได้: https://blooddonationthai.com/?page_id=745.