



ระบบขอคำปรึกษาด้วยเสียงในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน Voice Consultation System on Web Application

สันติ สติสุวรรณนะ^{1*} และ เกสรฯ เพชรกระจำง¹

Santi Sathiwantanah^{1*} and Ketsara Phetkrachang¹

¹สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

¹Computer Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla, 90000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: santi.s@mutsv.ac.th

Received: 7 November 2021 | Revised: 25 February 2022 | Accepted: 28 February 2022

บทคัดย่อ

การงานวิจัยฉบับนี้เป็นการแก้ปัญหาในช่วงสถานการณ์ covid19 ที่เกี่ยวข้องกับการบริการให้คำปรึกษาที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัย เนื่องด้วยนักศึกษาไม่สามารถเข้ามาในพื้นที่มหาวิทยาลัยจึงทำให้ไม่สามารถติดต่อสื่อสารโดยตรงกับเจ้าหน้าที่แต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องกับการบริการนักศึกษา เช่น กิจการนักศึกษา งานทะเบียน เป็นต้น ปกติช่องทางที่ใช้สำหรับการติดต่อได้แก่โทรศัพท์และช่องทางสังคมออนไลน์เฟสบุ๊ค ซึ่งทางโทรศัพท์ใช้ได้เฉพาะในช่วงเวลาราชการเท่านั้น ส่วนช่องทางสังคมออนไลน์เฟสบุ๊คก็พบว่าไม่เป็นระบบและไม่สามารถติดตามผลของการแก้ปัญหาของนักศึกษาได้ ทางผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและพัฒนาระบบโดยเลือกรูปแบบในการให้บริการแบบเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับเทคนิคการแลกเปลี่ยนข้อมูลใช้หลักการ REST ซึ่งทำให้การขยายและการรองรับผู้ใช้ได้จำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพ ในการวิจัยได้ใช้กรณีศึกษาการให้คำปรึกษางานทะเบียนจากการวิเคราะห์ระบบพบว่า การตั้งคำถามควรแบ่งออกเป็นกลุ่ม เพื่อให้ง่ายต่อการจำกัดขอบเขตของปัญหา สำหรับงานทะเบียนได้วิเคราะห์กลุ่มคำถามได้ทั้งสิ้น 12 กลุ่ม ได้แก่ การขอเปิดรายวิชา, การลงทะเบียน, การถอนรายวิชา เป็นต้น ซึ่งหลักการการทำงานของระบบจะให้ผู้ใช้ขอคำปรึกษาจะต้องทำการเข้าสู่ระบบโดยใช้บัญชีรายชื่อของมหาวิทยาลัย เพื่อการแยกแยะบุคคลจากนั้นจึงทำการบันทึกเสียงผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) จากนั้นทำการอัปโหลดไฟล์เสียงเข้าสู่ระบบเพื่อให้เจ้าหน้าที่ฟังและทำการตอบ โดยการตอบของเจ้าหน้าที่สามารถทำได้ทั้งการตอบด้วยเสียงหรือข้อความ นักศึกษายังสามารถติดตามสถานะการให้คำปรึกษาผ่านทางระบบได้ การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบได้ทำการประเมินแบ่งเป็น 7 ด้านระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ พบว่าผลจากการประเมินมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ที่ 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 ผลการสรุปการให้บริการระบบขอคำปรึกษาผ่านเว็บแอปพลิเคชันมีความพึงพอใจในระดับดี

ABSTRACT

This research is a solution to problems during the covid19 situation related to the consulting services available at universities. Because students are unable to enter the campus area, they are unable to communicate directly with workers from each department that provides student services, such as student affairs and registration, internal telephones and social media platforms such as Facebook are commonly used for communication which the phone can only be used during office hours As for the online social

channels, Facebook was found to be unsystematic and unable to track the results of the students' solutions. Therefore, the researcher has studied and developed the system by choosing a form of service as a web application for the technique of exchanging data using the principle of REST, which makes it possible to expand and support a large number of users. effective in the research, a case study was used for consulting in registration work. From the analysis of the system, it was found that questioning should be divided into groups. to make it easier to narrow the scope of the problem for the registration work, a total of 12 groups of questions were analyzed, namely requesting to open a course, registration, withdrawing a course, etc. The principle of the system is that the consultant must log in using the university's roster in order to Individual identification is then recorded through a web browser. and then upload the audio file into the system for the staff to listen and answer by answering the staff can both answer by voice and text. Students can also track counseling status through the system. The user satisfaction assessment of the system was divided into 7 aspects, 5 levels of satisfaction. It was found that the results of the assessment had a mean satisfaction of 4.07 and a standard deviation of 0.75. The results of the summary of the consulting system service via web applications are satisfied at a good level.

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์ม คำปรึกษา

Keywords: Web application, Platform, Consulting

บทนำ

สถานการณ์ covid19 ในปัจจุบันทำให้ทางมหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้ามาในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยดังนั้นจึงทำให้นักศึกษาที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับงานบริการด้านการศึกษาไม่สามารถทราบถึงคำตอบที่ชัดเจนจากเจ้าหน้าที่ได้ อาทิเช่น งานทะเบียนงานกิจการนักศึกษา โดยเฉพาะการปรึกษาทางด้านงานทะเบียนที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปกตินักศึกษาจะเข้ามาสอบถามยังงานทะเบียนหรือใช้การโทรศัพท์หรือช่องทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Facebook line เป็นต้น จากที่กล่าวพบว่าการให้คำปรึกษา ยังไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบและไม่สามารถตรวจสอบถึงผลของการดำเนินการต่อคำปรึกษานั้นได้ นอกจากนี้พบว่าบางกรณีวิธีการแก้ปัญหาจะต้องขึ้นกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเฉพาะส่วนงานนั้นโดยตรง หากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบไม่สามารถให้คำปรึกษาในช่วงเวลานั้นเจ้าหน้าที่คนอื่นก็ไม่สามารถให้คำปรึกษาที่ถูกต้องและชัดเจนได้ ทางผู้วิจัยจึงได้มีการพัฒนาโดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้กลับการขอคำปรึกษา โดยจากการวิเคราะห์พบว่า

วิธีการขอคำปรึกษาโดยการพูดเป็นวิธีการที่สะดวกมากกว่าการพิมพ์ เนื่องจากพบว่าผู้ขอคำปรึกษาไม่สามารถสรุปออกมาเป็นภาษาเขียนได้และเสียงยังสามารถระบุอัตลักษณ์ของผู้ถามได้อีกช่องทางหนึ่งด้วย งานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้กรณีศึกษาระบบงานบริการงานทะเบียน จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาพบว่าการแบ่งกลุ่มคำถามจะช่วยให้ผู้ขอคำปรึกษาสามารถเข้าใจประเด็นคำถามก่อนที่จะขอคำปรึกษา ในที่นี้สามารถแบ่งคำถามออกเป็นกลุ่มรวมทั้งสิ้น 12 กลุ่ม ได้แก่ การขอเปิดรายวิชา การลงทะเบียนเรียน การถอนรายวิชา การแจ้งสำเร็จการศึกษา การแก้ไขระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ การย้ายคณะ การโอนย้ายวิทยาเขต การโอนย้ายสถานศึกษา การขึ้นทะเบียนบัณฑิต สถานะของนักศึกษา การขอเอกสารทางการศึกษา และอื่นๆ

ผู้พัฒนาจึงได้นำปัญหามาวิเคราะห์และจัดทำระบบขึ้นโดยอาศัยการโปรแกรมบนเว็บในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นแบบ REST ซึ่งทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างแพลตฟอร์มสามารถใช้งานร่วมกันได้ ความปลอดภัยในการสื่อสารใช้รูปแบบ JWT ข้อดีคือสามารถบรรจุข้อมูลที่ต้องการลงในโทเคน ซึ่งทำให้

ระบบสามารถนำข้อมูลที่บรรจุเข้าไปประมวลผลต่อได้ ข้อมูลที่บรรจุจะประกอบไปด้วยข้อมูลที่สามารถระบุถึงผู้ใช้ได้ โครงสร้างของระบบเป็นแบบแพลตฟอร์มโดยทำการออกแบบระบบให้เป็นลักษณะผ่านตัวกลางเชื่อมระหว่างผู้ใช้บริการคือนักศึกษากับผู้ให้บริการซึ่งได้แก่เจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องกลับการบริการทางการศึกษา สำหรับการระบุตัวตนผู้ใช้ในระบบใช้ e-passport ที่มีวิทยาลัยกำหนดขึ้นสำหรับภาษาที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ภาษา PHP, HTML5, JavaScript สำหรับไลบรารีที่ทำการบันทึกเสียงใช้ Java Library ที่ชื่อว่า Recorderjs (<https://github.com/mattdiamond/Recorderjs>) ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งเน้นในการแก้ปัญหาในส่วนของการขอคำปรึกษาต่องานบริการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยพร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาและทบทวนความรู้ที่เกี่ยวข้องจากงานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันพบว่าการพัฒนากระบวนการเว็บเบราว์เซอร์ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงการให้บริการได้ทุกระบบปฏิบัติการรวมถึงกรณีที่มีการปรับปรุงการให้บริการก็สามารถทำได้โดยง่าย ด้วยเทคโนโลยีปัจจุบันทางด้านการโปรแกรมบนเว็บการแสดงผลตลอดจนความปลอดภัยก็สามารถทำได้โดยมีประสิทธิภาพ

RESTful Web API

REST (Representational State Transfer) เป็นรูปแบบการส่งข้อมูลระหว่าง Server-Client ตามนิยามของ RestApiTutorial team (2013) เป็นแนวคิดในการสร้างเส้นทางเชื่อมต่อข้อมูลผ่านทาง HTTP Protocol โดยใช้กระบวนการ GET/POST/PUT/DELETE โดยมีข้อกำหนด 6 องค์ประกอบ ดังนี้

- Client-server architecture: การทำงานอยู่ในรูปแบบ ไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์

- Stateless: คำขอแต่ละรายการจากไคลเอ็นต์เมื่อถูกประมวลผลแล้วเซิร์ฟเวอร์จะค้างการเชื่อมต่อไว้

- Cacheability: เซิร์ฟเวอร์สามารถระบุให้ไคลเอ็นต์สามารถแคชคำขอได้

- Layered system: การสื่อสารข้อมูลจัดในรูปแบบชั้นข้อมูล โดยผู้ร้องข้อมูลไม่ต้องดำเนินการโดยตรง

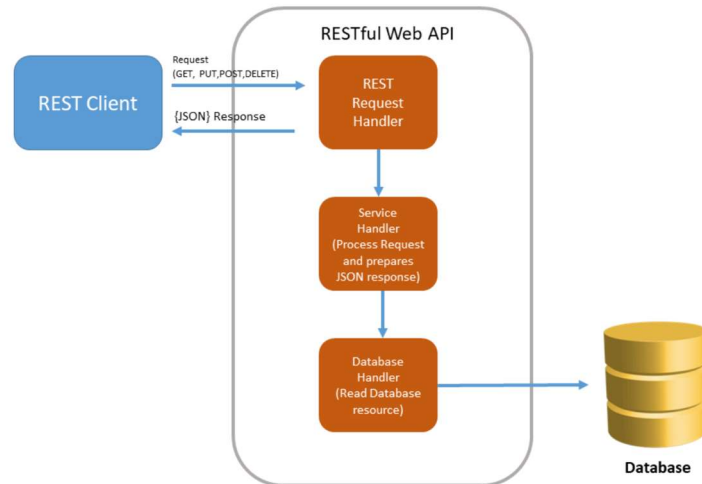
- Code on demand: เครื่องแม่ข่ายกำหนดสคริปต์ที่ใช้สำหรับไคลเอ็นต์เรียกใช้ในบริบทที่กำหนด

- Uniform Interface: กระบวนการสื่อสารระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ถูกกำหนดด้วยรูปแบบ

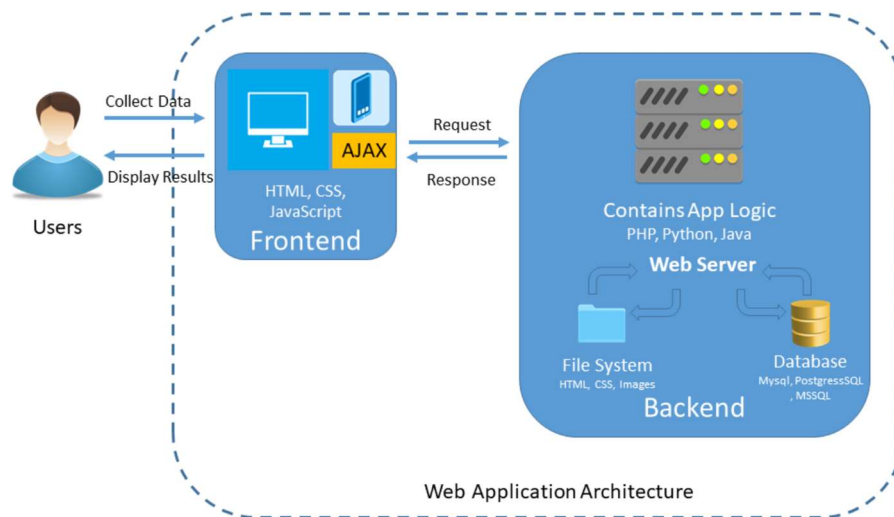
รูปที่ 1 แสดงถึงสถาปัตยกรรม RESTful web API หลักการทำงานเริ่มจากไคลเอ็นต์ (Client) จะทำการ Request ไปยัง REST API โดยใช้ชุดคำสั่งที่กำหนดเอาไว้ล่วงหน้า จากนั้นระบบก็จะทำการประมวลผลตามคำร้องขอผลลัพธ์ของข้อมูลและส่งกลับมาในรูปแบบ JSON หรือ format อื่นๆ หลังจากตอบกลับข้อมูลในฝั่งเครื่องแม่ข่ายจะทำการตัดการเชื่อมต่อ

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน เรียกสั้นๆ ว่าเว็บแอป (Web app) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่รันผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ปัจจุบันถูกพัฒนาอยู่ในหลายภาษาหลายรูปแบบ ตามหนังสือที่แต่งโดยบัญชา (2550; 2562) ชื่อ คู่มือการพัฒนาเว็บด้วย PHP 5 MySQL 5 และสร้างเว็บไซต์แบบ Responsive ด้วย Bootstrap ร่วมกับ CSS และ JavaScript โดยภาษาที่นิยมในการพัฒนาในฝั่งของเครื่องแม่ข่าย ได้แก่ PHP ASP เป็นต้น ภาษาในฝั่งของไคลเอ็นต์ นิยมใช้ในการพัฒนา ได้แก่ HTML, CSS, Javascript รูปที่ 2 เป็นสถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน กระบวนการจะเริ่มจากฝั่งของไคลเอ็นต์ส่งข้อมูลร้องขอไปยังฝั่งเครื่องแม่ข่ายหรือเซิร์ฟเวอร์ (Backend) โดยการประมวลผลบนเว็บเซิร์ฟเวอร์สำหรับการจัดรูปแบบส่วนผู้ใช้ (Frontend) ปัจจุบันใช้ Bootstrap เนื่องจากใช้งานง่ายและรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย



รูปที่ 1 สถาปัตยกรรม RESTful Web API



รูปที่ 2 สถาปัตยกรรม Web Applicatio

สำหรับการสื่อสารข้อมูลระหว่างส่วนแสดงผลกับส่วนประมวลผลใช้หลักการเอเจ็ซ ย่อมาจาก AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) เป็นวิธีการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บในฝั่ง Client-side Script หลักการทำงานเป็นการรับส่งข้อมูลระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยวิธีการทำงานในฝั่งไคลเอนต์จะมีกระบวนการเรียกว่าเอเจ็ซ เอนจิน (AJAX engine) ทำงานอยู่เบื้องหลังเป็นตัวกลางทำหน้าที่แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ ทำให้หน้าของเว็บไม่ต้องโหลดข้อมูล (Reload) สำหรับข้อมูลที่แลกเปลี่ยนที่นิยมใช้จะอยู่ในรูปแบบ XML หรือ JSON ผลจากการใช้งานจะส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงผลบนเว็บ

ดูสวยงาม เอเจ็ซไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่แต่ใช้เทคนิคอัน ได้แก่ xmlhttp, ECMAScript, XMLHttpRequest, XML มาผสมผสานกัน ปัจจุบันนิยมใช้ภาษา JavaScript, JQuery เป็นต้น

JavaScript Object Notation (JSON)

Javascript object notation หรือเรียกสั้นๆ ว่า “เจซัน” (JSON) เป็นรูปแบบโครงสร้างภาษา สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลข้ามแพลตฟอร์ม ตามนิยามของ Lin และคณะ (2012) และ สืบค้นเพิ่มเติมจาก Anonymous. (2019) ปัจจุบันเจซัน นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน นอกจากนี้ โครงสร้างภาษายังสามารถจัดเก็บอยู่ในรูปแบบอาร์เรย์ทั้ง

สามารถใช้ร่วมกับเว็บเซอร์วิส (Web service) แบบ REST ได้เป็นอย่างดี

โครงสร้างของ format { "key": "value" }

ตัวอย่างเช่น '{"name": "Santi Sathiwantanh", "pet": {"dog": "Corgi", "cat": "Persian"}'}

ข้อแตกต่างระหว่าง JSON และ XML

- JSON เป็นโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนกระชับ โดยไม่จำเป็นต้องเก็บโครงสร้างของข้อมูลหากใช้ภาษา JavaScript ในการเขียนก็สามารถแปลงเป็น Java object และสามารถนำค่าตัวแปรไปใช้งานได้

- XML รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลเก็บไว้แท็ก (tag) โดยมีคำอธิบายข้อมูลเหมือนกับ html ทำให้การจัดเก็บต้องใช้พื้นที่จำนวนมาก หากข้อมูลมีความซับซ้อนในการเขียนคำอธิบายก็จะอ่านได้ยากหากใช้งานร่วมกับ Javascript ก็จะมีคามยุ่งยากกว่าการใช้แบบ JSON

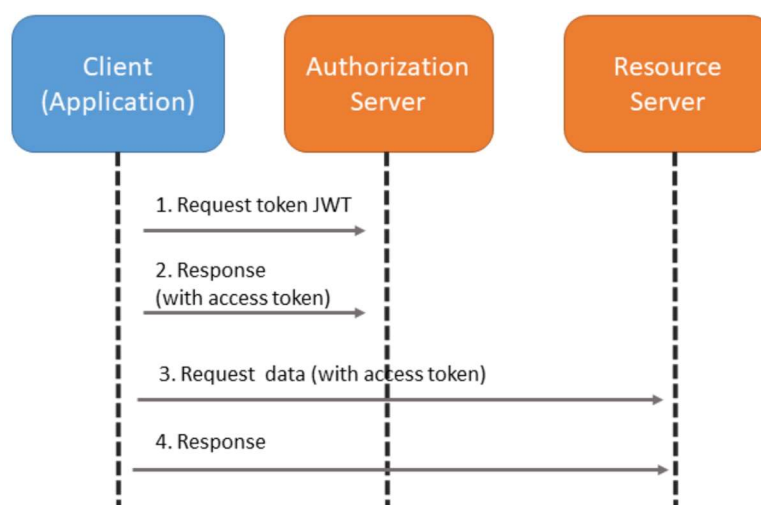
JWT (JSON Web Token)

ปัจจุบันรหัสชุดคำสั่งที่มาทดแทน Session เพื่อเป็นการระบุผู้เข้าสู่ระบบ ได้มีการนำเทคนิคที่ชื่อว่า JWT โดยได้ทำการค้นคว้าจาก Auth0 Inc. (2013) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการสร้างรหัสโทเคน (Token) จากชุดข้อมูลในรูปแบบ JSON และเข้ารหัสข้อมูลด้วย Base64 Url Encoded ซึ่งลักษณะข้อมูลของโทเคนตามรูปที่ 3 องค์ประกอบของข้อมูลประกอบไปด้วยส่วนที่เรียกว่า Header Body Signature และคั่นด้วยจุด ข้อดีของการใช้ JWT คือผู้พัฒนาระบบสามารถที่จะบรรจุข้อมูลที่ต้องการเข้าไปยังโทเคน เพื่อให้ฝั่งการประมวลผลหลังบ้าน (Backend) สามารถที่จะนำเอาข้อมูลที่บรรจุไปทำการประมวลผลที่สามารถระบุบุคคลจากข้อมูลที่ได้รับมา สำหรับลำดับการสื่อสารโดยใช้เทคนิค JWT ตามรูปที่ 4

```
eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJUSEVfSVNTVUJlSiwiYXVkIjoieVhFX0FVRElFTkNFaWwWF0JjoxNjM3NDY2MzUxLjEhHAiOjE2Mzc1MDIzNTEsmRhGEiOmsidXNlcm5hbWUiOiJzYW50aS5zIn19.Hjf_lup1W0qOO96xlgPqjVWA4HL2CeNh9zvMDxE7v08
```

<base64url-encoded header>.<base64url-encoded payload>.<base64url-encoded signature>

รูปที่ 3 องค์ประกอบข้อมูลโทเคน JWT



รูปที่ 4 ขั้นตอนการสื่อสารโดยใช้ JWT

วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้กรณีศึกษาการให้คำปรึกษา งานบริการงานทะเบียนมาออกแบบและพัฒนาระบบ เนื่องจากเป็นส่วนบริการที่นักศึกษาให้ความสนใจและมีข้อสงสัยเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการในระหว่างที่นักศึกษา กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ใช้หลักในการ วิเคราะห์และออกแบบตลอดจนขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและรวบรวมการทางานระบบเดิม

การทำงานของระบบเดิมเป็นการให้คำปรึกษาโดยผ่านช่องทาง โทรศัพท์หรือช่องทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยที่ผู้ให้ คำปรึกษาไม่มีการจัดเก็บหรือมีกระบวนการติดตามผลของ การให้คำปรึกษา จึงทำให้นักศึกษาที่มีปัญหาในรูปแบบ เดียวกันสอบถามปัญหาเดิมซ้ำๆ กัน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีความต้องการที่จะคุยปัญหากับเจ้าหน้าที่ที่ให้ คำปรึกษามากกว่าที่จะส่งข้อความผ่านทางเครือข่ายสังคม

ออนไลน์ รูปที่ 5 แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนของการให้คำปรึกษา ในระบบเดิม

2. การวิเคราะห์ระบบ

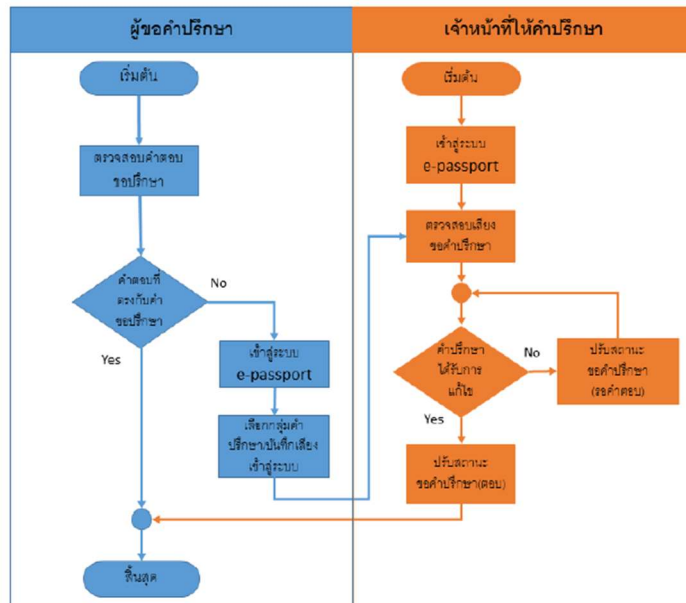
สำหรับในขั้นตอนนี้ผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาเกี่ยวพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษา เพื่อที่จะเลือกตัวกลางในการเชื่อมต่อการให้บริการ ของระบบ จากการตรวจสอบ Google Analytics พบว่าใน การเข้าสู่เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยนักศึกษาโดยส่วนใหญ่จะ ใช้โทรศัพท์มือถือ (mobile) คิดเป็น 70 กว่าเปอร์เซ็นต์ผลจาก ข้อมูลที่ปรากฏ นักวิจัยจึงได้เลือกรูปแบบในการพัฒนาระบบ อยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องด้วยเทคโนโลยีดังกล่าว สามารถรองรับบนโทรศัพท์มือถือทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ IOS สำหรับ สถาปัตยกรรมเว็บแอปพลิเคชัน ตามรูปที่ 2

3. การออกแบบระบบ

ขั้นตอนการออกแบบ ระบบเป็นการแปลงขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบให้อยู่ใน รูปแบบของแผนภาพกิจกรรม



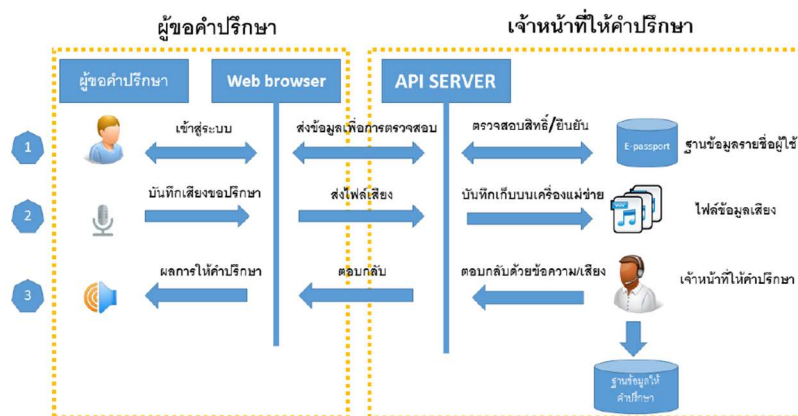
รูปที่ 5 ขั้นตอนการทำงานระบบเดิม



รูปที่ 6 แผนภาพกิจกรรมระบบขอคำปรึกษาด้วยเสียง

จากรูปที่ 6 แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการใช้งานระบบในรูปแบบผังการทำงานซึ่ง ระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนผู้ขอคำปรึกษาและส่วนเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษา โดยระบบจะเริ่มจากผู้ขอคำปรึกษาตรวจสอบคำตอบที่มีลักษณะเดียวกันผู้ใช้งานสามารถที่จะได้คำตอบโดยดูจากคำขอปรึกษาที่มีอยู่ กรณีไม่พบคำตอบผู้ขอคำปรึกษาจะทำการล็อกอิน (login) เข้าสู่ระบบจากนั้นทำการบันทึกเสียงส่งเข้าสู่ระบบ เพื่อรอการตรวจสอบและแก้ปัญหาในฝั่งของเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษา เมื่อขอปรึกษานั้นได้ดำเนินการเรียบร้อยเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาจะเปลี่ยนสถานะเป็น (ตอบ) หากยังไม่ดำเนินการเรียบร้อยเจ้าหน้าที่จะปรับสถานะให้อยู่ในรูปแบบรอคำตอบ

ภาพรวมของระบบใหม่ประกอบไปด้วยส่วน Front End โดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ responsive ซึ่งใช้ภาษา HTML, CSS, JavaScript การเขียนโปรแกรมในประมวลผลส่วนหลัง (Backend) ใช้ภาษา PHP สำหรับการเชื่อมต่อระหว่าง Front End กับ Back End เขียนอยู่ในรูปแบบ REST สำหรับขั้นตอนการทำงานของระบบในภาพรวมดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 โครงสร้างภาพรวมการทำงานของระบบขอคำปรึกษาด้วยเสียง

ผลการวิจัย

ระบบได้ถูกนำมาใช้ให้บริการนักศึกษาผ่านทางเว็บไซต์งานทะเบียนของมหาวิทยาลัยและมีการประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาทราบถึงแนวทางในการขอคำปรึกษาผ่าน YouTube Facebook และเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์ของแต่ละวิทยาเขต สำหรับเว็บไซต์ที่เข้าไปใช้

ขั้นตอนการทำงานของระบบประกอบไปด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ผู้ขอคำปรึกษา เริ่มต้น ขั้นตอนที่ 1 ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินโดยใช้ e-passport ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อตรวจสอบสิทธิ์ในฐานข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งานเพื่อเป็นการยืนยันตัวตนบุคคล ขั้นตอนที่ 2 ทำการบันทึกเสียง จากนั้นทำการอัปโหลดเข้าสู่ระบบ

ส่วนที่ 2 เจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาจะทำหน้าที่ตรวจสอบคำถามของผู้ขอคำปรึกษา จากนั้นทำการปรับสถานะของคำปรึกษาว่าอยู่ในระหว่างขั้นตอนใด จากนั้นทำการบันทึกหลักฐานข้อมูล หากคำปรึกษาที่มีคำตอบคล้ายกันก็จะแจ้งให้ผู้ขอคำปรึกษาทราบถึงคำตอบจากหัวข้อที่มีอยู่ในกลุ่มคำถามนั้นๆ สำหรับคำตอบผู้ตอบสามารถตอบได้ทั้งข้อความหรือเสียง หากคำถามหรือคำตอบใดที่เป็นประโยชน์กับส่วนรวมก็จะกำหนดให้มีสถานะคำตอบสาธารณะ ซึ่งผู้ใช้ทั่วไปสามารถที่จะทราบถึงคำถามและคำตอบโดยไม่ต้องทำการล็อกอิน

งานระบบขอคำปรึกษาด้วยเสียง <https://reg.rmutsv.ac.th/sos/> รูปที่ 8

หน้าแสดงผลส่วนของผู้ขอคำปรึกษา สำหรับในส่วนของผู้ขอคำปรึกษาในกรณีที่ไม่ได้ล็อกอินเข้าสู่ระบบก็สามารถตรวจสอบคำปรึกษาและคำตอบที่ได้มีการจัดหมวดหมู่เอาไว้บนระบบ เพื่อให้ผู้ขอคำปรึกษาพิจารณา

คำปรึกษาและคำตอบที่มีอยู่ก่อนที่จะสอบถามไปยังเจ้าหน้าที่ ตามรูปที่ 9

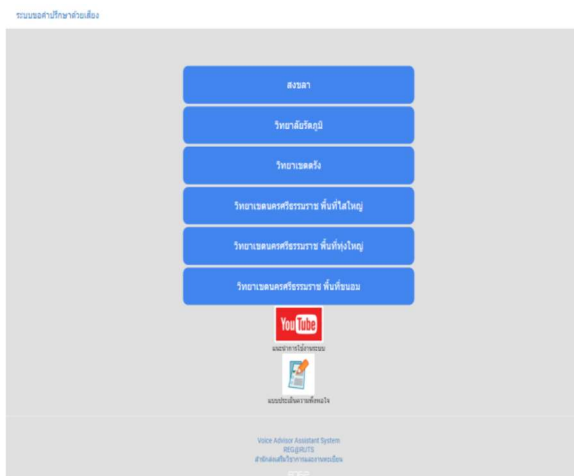
หากผู้ขอคำปรึกษาไม่พบคำตอบในประเด็นที่มีข้อสงสัยผู้ขอคำปรึกษาจะต้องทำการล็อกอิน เข้าสู่ระบบ จากนั้นทำการเลือกกลุ่มคำถามจากนั้นทำการขอคำปรึกษา โดยใช้วิธีการบันทึกเสียงผ่านทางระบบโดยสามารถที่จะบันทึกเสียงและตรวจสอบฟังเสียงที่จะส่งกลับไปยังระบบ สำหรับเสียงที่จะส่งมายังระบบจะรองรับ 1 ไฟล์ต่อการขอคำปรึกษา 1 ครั้งหากประสงค์ที่จะขอคำปรึกษาใหม่ ให้ดำเนินการขอคำปรึกษาใหม่ดัง รูปที่ 10 แสดงให้ถึงรูปแบบการขอคำปรึกษาด้วยเสียงโดยระบุขั้นตอนเป็น 4 ขั้นตอน

1. เลือกกลุ่มคำถาม
2. กดปุ่มเรคคอร์ดเพื่อการบันทึกเสียง
3. ส่งเสียงบันทึกไปยังระบบ
4. ตรวจสอบสถานะคำถาม

เจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษา ในส่วนของเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาเมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบจะมีเมนูเพิ่มขึ้นเป็นส่วนของเจ้าหน้าที่โดยเจ้าหน้าที่จะเข้าไปตรวจสอบคำขอคำปรึกษาที่นักศึกษาได้สอบถาม โดยในระบบจะแบ่งสถานะ

ของคำถามออกเป็นดังนี้ 1 รอดำเนินการ 2 อ่าน 3 รอคำตอบ 4 ตอบ 5 สาธารณะ สถานะต่าง ๆ เหล่านี้เจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาจะทำการปรับสถานะให้กับผู้ขอคำปรึกษาได้ หากสถานะ (ตอบ) แสดงว่าคำขอปรึกษานั้นได้รับการแก้ไข หรือได้ให้คำตอบที่ถูกต้องกับผู้ขอคำปรึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว กรณีคำขอปรึกษาที่ขึ้นสถานะ (สาธารณะ) เจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาเห็นว่าคำถามที่มีการถามบ่อยและมีแนวทางในการดำเนินการอย่างชัดเจน เพื่อให้ให้นักศึกษาที่มีปัญหาที่คล้ายคลึงกันสามารถทราบถึงแนวทางในการดำเนินการได้ โดยที่ไม่ต้องขอคำปรึกษา

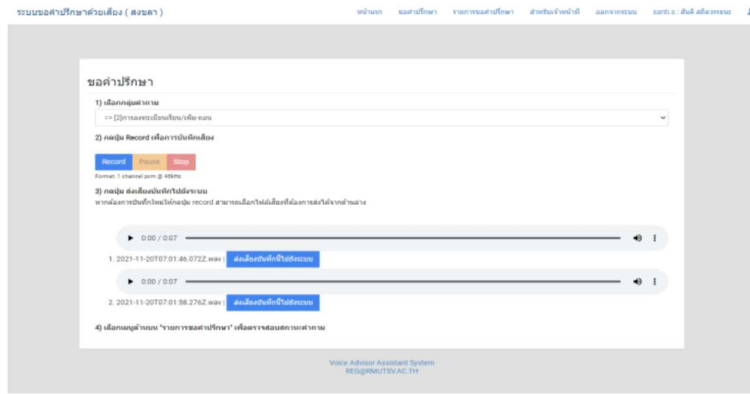
รูปที่ 11 เป็นส่วนที่เจ้าหน้าที่ใช้สำหรับการตรวจสอบขอคำปรึกษาด้วยเสียงของนักศึกษาที่ได้รับรองขอคำปรึกษาเข้ามาในระบบ รูปที่ 12 การปรับสถานะขอคำปรึกษาและคำตอบโดยเจ้าหน้าที่สามารถตอบได้ทั้งข้อความหรือบันทึกเสียงของเจ้าหน้าที่ตอบกลับไปยังผู้ขอคำปรึกษาได้



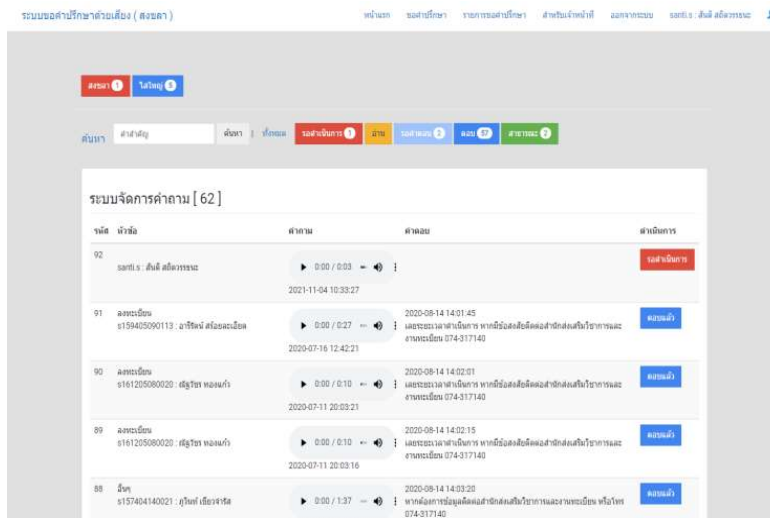
รูปที่ 8 เว็บไซต์ขอคำปรึกษาด้วยเสียง



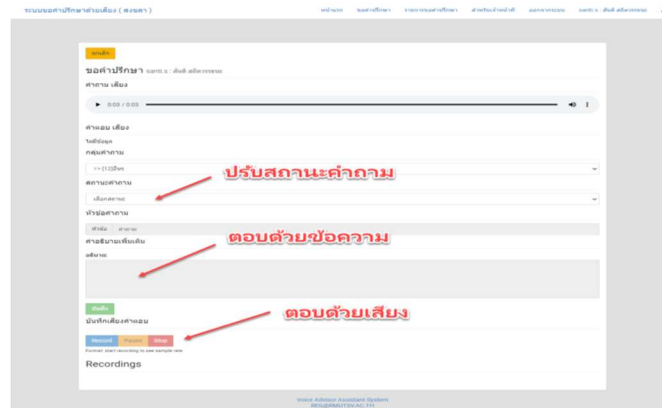
รูปที่ 9 คำปรึกษาที่มีการตอบแบ่งตามกลุ่มคำถาม



รูปที่ 10 วิธีการขอคำปรึกษาด้วยเสียงผ่านทางระบบสำหรับผู้ใช้ระบบ



รูปที่ 11 ส่วนตรวจสอบระบบขอคำปรึกษาด้วยเสียงสำหรับเจ้าหน้าที่



รูปที่ 12 ส่วนแสดงการปรับสถานะคำถามและการตอบ

ผลการประเมินงานวิจัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยแบ่งเกณฑ์คะแนนเป็น 5 ระดับโดยมีทั้งหมด 7 รายการ เป็นการประเมินประสิทธิภาพการให้บริการแต่ละด้าน โดยในแต่ละรายการจะหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาระดับประสิทธิภาพในแต่ละด้านสำหรับผู้ตอบคำถามมี

จำนวนทั้งสิ้น 81 รายการ จากนักศึกษาที่ได้มารับบริการผ่านระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบตามตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี $\bar{X} = 4.07$ และค่า S.D. = 0.75 ซึ่งคะแนนความพึงพอใจในด้านความสะดวกและ

รวดเร็วในการแสดงข้อมูลรวมและความพึงพอใจในด้าน ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบ สารสนเทศมีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ 4.10

สรุปผลการวิจัย

ผลจากการใช้ระบบพบว่าผู้ใช้บริการให้ผลการ ประเมินอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ได้วิจัย เพื่อนำมาแก้ปัญหาในช่วงสถานการณ์โควิด19 ที่นักศึกษาไม่สามารถเข้ามาในมหาวิทยาลัยได้ นอกจากนี้พบว่ายังได้รับ

ทราบปัญหาของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ รวมถึงไปถึงปัญหาในส่วนบริการอื่นๆ อาทิเช่น การให้บริการ ค่าปรึกษาเกี่ยวกับการขอย้ายสาขาพบว่ามึนักศึกษาสอบถาม เข้ามาจำนวนมากแสดงให้เห็นถึงความต้องการของนักศึกษา ในแต่ละชั้นปีแต่ละสาขา นอกจากนี้ การออกแบบระบบ แบบ REST ทำให้การพัฒนาระบบเกิดการแยกส่วนการทำงานระหว่างส่วนติดต่อผู้ใช้และส่วนประมวลผล ทำให้การ ต่อยอดหรือขยายระบบทำได้โดยง่าย

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{x}	S.D.
1. ข้อมูลมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่เสมอ	4.31	0.68
2. ภาษาเข้าใจง่าย ถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ กระชับ อธิบายข้อมูลได้ชัดเจน	4.01	0.72
3. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ	3.98	0.87
4. ขนาดตัวอักษรและการจัดรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.07	0.65
5. ความสะดวกและรวดเร็วในการแสดงผลข้อมูล	4.10	0.90
6. ความพึงพอใจในการใช้บริการฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ	3.94	0.64
7. ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ	4.10	0.77
สรุป	4.07	0.75

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุน จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และในส่วนผู้ให้ ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยได้แก่สำนักส่งเสริมวิชาการและงาน ทะเบียนในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- บัญชา ปะสีละเตสัง. (2550). คู่มือการพัฒนาเว็บด้วย PHP 5 MySQL 5. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- บัญชา ปะสีละเตสัง. (2562). สร้างเว็บไซต์แบบ Responsive ด้วย Bootstrap ร่วมกับ CSS และ JavaScript. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Anonymous. (2019). JSON. Accessed 19 February, แหล่งข้อมูล: <https://www.json.org/>. ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564.

- Auth0 Inc. Introduction to JSON Web Tokens. (2013). แหล่งข้อมูล: <https://jwt.io/intro-duction>. ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564.
- Lin, B., Chen, Y., Chen, X., and Yu, Y. (2012). Comparison between JSON and XML in Applications Based on AJAX. In: 2012 International Conference on Computer Science and Service System. 1174-1177.
- Maddox, S. (2018). API types | ffeathers. แหล่งข้อมูล: <https://ffeathers.wordpress.com/2014/02/16/api-types/>. ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564.
- Oracle Corporation. (2019). MySQL :: MySQL 8.0 Reference Manual :: 1.3.1 What is MySQL?. แหล่งข้อมูล: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>. ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564.

The jQuery Foundation. (2019). jQuery. Accessed 20 February. แหล่งข้อมูล: <https://jquery.com/>.
ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564.

The PHP Group. (2019). PHP: Hypertext Preprocessor. Accessed 20 February.

แหล่งข้อมูล: <http://php.net/>. ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564.

RestApiTutorial team. (2013). REST API Tutorial Learn REST A RESTful Tutorial, แหล่งข้อมูล: <https://www.restapitutorial.com/>. ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564.

