

Computer Science Department
Faculty of Informatics, Mahasarakham University

บทความวิจัย

แอปพลิเคชันสั่งอาหารบนมือถือ

BJ Order Mobile application

ชลสิทธิ์ ประสวนศรี, จารุกิตต์ งามดี, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฉัตรเกล้า เจริญผล

Email:62011212039@msu.ac.th, 62011212113@msu.ac.th,Chatklaw.j@msu.ac.th

บทคัดย่อ

แอปพลิเคชันสั่งอาหารบนมือถือ (BJ Order Mobile application) ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android เป็นแอปพลิเคชันที่แบ่งระบบการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหน้าบ้าน(Front-End) ใช้ Flutter Framework ในการพัฒนาโปรแกรม ส่วนหลังบ้าน (Back-End) ใช้ PHP Medoo Framework ในการพัฒนาโปรแกรม และใช้ MySQL ในการจัดเก็บข้อมูล แอปพลิเคชันแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 2 ประเภท 1.ฝั่งร้านค้า คือ ผู้ที่จัดการข้อมูลร้านค้า และรายการสินค้า 2. ฝั่งลูกค้า คือผู้ที่เข้ามาใช้บริการการสั่งอาหารของร้านค้า

การพัฒนาแอปพลิเคชัน BJ Order สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานทั้งลูกค้า และเจ้าของร้านมีความสะดวกสบายยิ่งขึ้น ลูกค้าสามารถเชื่อมต่อร้านอาหารผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ด และสามารถดูเมนูอาหาร สั่งเมนูอาหาร และติดตามสถานะเมนูอาหารที่ตนเองสั่งได้ ฝั่งเจ้าของร้านจะสามารถจัดการเมนูอาหารจัดการออเดอร์อาหารที่ลูกค้าสั่งเข้ามารวมทั้งสามารถสรุปยอดขายในแต่ละวันได้สะดวกสบายยิ่งขึ้น

จากผลการประเมินทั้ง 3 ด้านโดยทดสอบระบบจำนวน 23 คน สรุปได้ดังนี้ 1. ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.7 อยู่

ในระดับ ดี 2.ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 อยู่ในระดับ ดี 3.ด้านประโยชน์การนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 อยู่ในระดับ ดี 4.ระดับความพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 อยู่ในระดับ ดี ผลรวมคะแนนทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 อยู่ในระดับ ดี

สำคัญ: Flutter, Dart, MySQL, PHP, Visual Studio Code, Android Studio

1. บทนำ

ในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการดำเนินชีวิตของผู้คนในด้านต่าง ๆ และช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันการทำงาน การคมนาคม การศึกษา รวมทั้งการเป็นสื่อบันเทิง และมีแอปพลิเคชันบนมือถือมากมายที่ช่วยให้ผู้คนทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อเทียบกับในอดีต ในอนาคตแอปพลิเคชันต่าง ๆ จะเข้ามาอยู่ในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น และปัจจุบันยังมีการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์มากขึ้นเรื่อย ๆ

อาหารเป็นส่วนหนึ่งของปัจจัย 4 ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ผู้คนจำนวนมากที่ต้องใช้บริการร้านอาหารในทุก ๆ

วัน ในปัจจุบันนี้เราจะเห็นได้ว่าผู้คนใช้แอปพลิเคชันเข้ามาอำนวยความสะดวกในการสั่งอาหารแบบเดลิเวอรี่เพิ่มมากขึ้น แต่ก็ยังมีผู้คนจำนวนไม่น้อยอีกส่วนหนึ่งที่ ต้องการรับประทานอาหารในร้านอาหาร ไม่ว่าจะป็น ผับบาร์ และร้านอาหารทั่วไป จึงส่งผลให้ร้านอาหารเหล่านั้นต้องประสบปัญหาในการให้บริการลูกค้าไม่ทั่วถึง การที่ร้านมีพนักงานไม่เพียงพอต่อการรับออเดอร์อาหารจากลูกค้าจำนวนมาก ๆ การที่ร้านอาหารไม่สะดวกต่อการจัดการเมนูอาหารที่ต้องเปลี่ยนแปลงอยู่บ่อยครั้ง การที่ร้านอาหารไม่สะดวกต่อการจัดการคิวออเดอร์อาหารที่ลูกค้าสั่งเข้ามาได้ รวมทั้งการไม่สะดวกต่อการจัดการรายรับในแต่ละวันของร้านอาหาร ในส่วนของลูกค้าก็ต้องประสบปัญหาในการไม่สะดวกต่อการดูเมนูอาหาร การสั่งอาหาร และไม่สามารถทราบได้ว่าเมนูอาหารที่ตนเองสั่งไปแล้วอยู่ในระหว่างขั้นตอนทำหรือไม่

ทีมพัฒนาจึงเล็งเห็นปัญหานี้ จึงได้พัฒนาแอปพลิเคชัน BJ Order ที่สามารถช่วยให้ผู้ใช้งาน ทั้งลูกค้า และเจ้าของร้านมีความสะดวกสบายยิ่งขึ้น ลูกค้าสามารถเชื่อมต่อร้านอาหารผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อสามารถดูเมนูอาหาร สั่งเมนูอาหาร และติดตามสถานะเมนูอาหารที่ตนเองสั่งได้ ผังเจ้าของร้านจะสามารถจัดการเมนูอาหาร จัดการออเดอร์อาหารที่ลูกค้าสั่งเข้ามา รวมทั้งสามารถสรุปยอดขายในแต่ละวันได้สะดวกสบายยิ่งขึ้น

2. ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 QR Code QR Code ย่อมาจาก Quick Response คือ เป็นบาร์โค้ด 2 มิติเป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่างๆ ที่มีการตอบสนองที่รวดเร็ว QR Code นำมาประยุกต์ใช้ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น แสดง URL ของเว็บไซต์, ข้อความ, เบอร์โทรศัพท์ และข้อมูลที่เป็นตัวอักษรได้ เมื่อนำกล้องของโทรศัพท์มือถือไปถ่าย QR Code เราสามารถอ่าน QR Code ได้โดยใช้โทรศัพท์มือถือที่มีโปรแกรมที่เรียกว่า QR Code reader ติดตั้งอยู่ในเครื่องโทรศัพท์ QR Code Reader สามารถดาวน์โหลดได้ที่ wap.mobilelife.co.th/qr

2.1.2 QR Code Scanner in Flutter เมื่อเราเลือกใช้ฟังก์ชันสแกน QR Code เพื่อเลือกโต๊ะอาหารบนแอปพลิเคชัน BJ Order ก็จะทำหน้าที่แอปพลิเคชันที่ ส่วน method Barcode scanner ซึ่งหลักการทำงานก็คือจะไปเรียก Native library ของแต่ละ platform (Android, iOS) ผลลัพธ์ที่ได้ QR Code ก็จะเป็นข้อมูล URL ของ Server ร้านค้า และ Text String เก็บเลขโต๊ะอาหาร

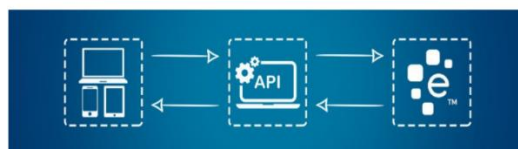
2.1.3 MySQL MySQL คือโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-

Side Script) เช่น ภาษาphp ภาษาaps.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับ โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษา Visual Basic.NET ภาษา Java หรือ ภาษาC# เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนทซอร์ส (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

ความสามารถและการทำงานของ โปรแกรม MySQL มีดังนี้ MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System (DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติมเข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นในฐานข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามความต้องการ โดย

อาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

2.1.4 API API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือการเชื่อมต่อจากระบบหนึ่งไปสู่อีกระบบหนึ่ง เพื่อให้ซอฟต์แวร์ภายนอกเข้าถึงและอัปเดตข้อมูลนั้น ๆ ได้ API เป็นตัวกลางที่จะทำให้คอยรับคำสั่งต่าง ๆ ประมวลผลและกระทำข้อมูลส่งกลับคืนไปยังคนสั่งโดยอัตโนมัติ อย่างเช่น Application ต่าง ๆ ที่เราเล่นกันอยู่ในปัจจุบันนั่นเอง ด้วยความสะดวกสบายนี้ ทำให้บริษัทหรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ เริ่มนำ API เข้ามาใช้งาน



ภาพประกอบที่ 5.22 ภาพรวมระบบการทำงาน API

1. Operating Systems API สามารถใช้งานในการสื่อสารระหว่าง application และ operating system เช่น POSIX หรือมาตรฐานการสื่อสารของ OS เองก็มี API เป็น command line เพื่อควบคุมการทำงานของ OS
2. Remote APIs Remote APIs ทำไว้ให้ developer สามารถเข้าควบคุมทรัพยากรผ่าน

ทาง protocol เพื่อให้มีมาตรฐานการสื่อสารเดียวกันถึงแม้ว่าจะเป็นคนละ technology เช่น Database API สามารถอนุญาตให้ developer เข้ามาดึงข้อมูลใน database หลากหลายชนิดได้ ผ่าน function เดียวกัน เพราะฉะนั้น remote API จึงถูกใช้บ่อยในงาน maintenance ด้วยทำงานที่ฝั่ง client ให้ไปดึงข้อมูลจาก server กลับลงมาทำงาน

3. Libraries and frameworks API มักจะเอาไปใช้เป็น software library ซึ่งเขียนขึ้นตาม document ในรูปแบบภาษา program ที่ต่างกันออกไป ตามความเหมาะสมกับงาน เพื่อเอาไปทำเป็น framework ให้กับระบบใช้ในการสื่อสารหากันประโยชน์ของการส่ง API มีดังต่อไปนี้

1. ช่วยเป็นสื่อกลางส่งข้อมูลข้าม Server
2. ลดการใช้กำลังคนด้วยการใช้เทคโนโลยี
3. สื่อสารกับลูกค้าได้รวดเร็วขึ้น
4. ไม่ต้องทำงานข้ามเว็บไซต์ เพียงติดตั้ง API และใช้งานในเว็บไซต์ที่มี API เดียวก็พอ
5. ผู้ใช้มีความสะดวกสบายมากขึ้น ไม่ต้องเข้าโปรแกรมหรือ tools ในการทำงานให้ซับซ้อน

2.1.5 Flutter Flutter คือ SDK (Software Development Kit) สำหรับพัฒนา

Application บน Mobile และเป็นโปรแกรมที่สามารถ Build ได้ทั้ง iOS และ Android โดยภาษาที่ใช้ในการเขียน Flutter ก็คือ ภาษา Dart ที่ซึ่งพัฒนาโดย Google เช่นเดียวกับตัวโปรแกรม และยังได้กล่าวถึงจุดเด่นของ Flutter ไว้ว่า Fast Development การพัฒนาอย่างรวดเร็วโดยการแสดงผลภายในไม่กี่นาที

และแก้ไขข้อบกพร่องได้อย่างเร็วขึ้น Expressive and Flexible UI ที่แสดงออกและมีความยืดหยุ่น แสดง widget ที่สวยงามในตัว และสร้างการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย NativePerformance ประสิทธิภาพ Widget ของ Flutter ได้รวมความแตกต่างของไอคอนและแบบอักษรมาสร้างประสิทธิภาพการทำงานแบบ native ได้อย่างเต็มรูปแบบทั้งบน iOS และ Android ข้อดีของ Flutter

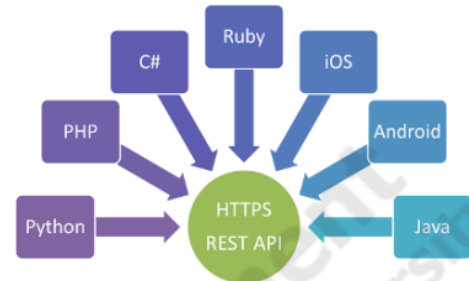
1. Hot Reload การย่นระยะเวลาที่ใช้ในการ reload ให้เหลือเพียงเสี้ยววินาที
2. Fast Development นอกเหนือจากปุ่ม Hot Reload แล้วยังมีตัวควบคุมที่สามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการ
3. Screen reader มีระบบโปรแกรมอ่านหน้าจอ สำหรับนักพัฒนาที่บกพร่องทางสายตา
4. Quick rendering มีการ render ที่รวดเร็ว จึงสามารถสร้างภาพและแบบจำลอง 2D ที่เร็วขึ้น
5. Cross-platform มีโปรแกรมหลากหลายที่สนับสนุน เช่น Android Studio และ Visual Studio Code
6. Flutter goes native มีระบบปลั๊กอินที่จำเป็นต่อการสร้างแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพได้อย่างง่ายดาย
7. Open source & free นักพัฒนาแอปพลิเคชันและผู้สนใจสามารถใช้งานได้ฟรี
8. Themes สามารถสร้างความแตกต่างระหว่าง Android และ iOS ในการเขียน/พัฒนาครั้งเดียว

ข้อเสียของ Flutter

1. Mobile only สถานะของ Flutter ตอนนี้สามารถใช้งานได้เฉพาะมือถือเท่านั้น
2. low popularity of Dart คนส่วนมากไม่คุ้นเคยกับภาษา Dart สักเท่าไร ไม่เหมือนกับภาษา Java หรือภาษา Kotlin ซึ่งเป็นภาษาส่วนใหญ่ที่คนนิยมใช้
3. Not all devices are supported Flutter ไม่สามารถใช้ได้ใน iOS 32-bit ดังนั้น iOS รุ่นก่อน ๆ เช่น iPhone 5 ลงไปจะไม่สามารถใช้งานได้
4. Limited libraries เนื่องจากยังเป็นโปรแกรมที่ค่อนข้างใหม่ทำให้ยังไม่ค่อยมี libraries ที่เป็นประโยชน์ ซึ่งนักพัฒนาส่วนใหญ่ต้องสร้าง libraries ขึ้นมาเป็นของตนเอง และยังต้องใช้เวลาในการสร้างอีกด้วย

2.1.6 RESTful Representational state transfer หรือ REST คือ การสร้าง Web Service ชนิดหนึ่งที่ใช้สื่อสารกันบน Internet ใช้หลักการแบบ stateless คือไม่มี session ซึ่งต่างจาก Web Service แบบอื่นเช่น WSDL และ SOAP การทำงานของ RESTful Web Service จะอาศัย URI/URL ของ request เพื่อค้นหาและประมวลผลแล้วตอบกลับไปในรูปแบบ XML, HTML, JSON โดย response ที่ตอบกลับจะเป็นการยืนยันผลของคำสั่งที่ส่งมา และสามารถพัฒนาด้วยภาษา programming ได้หลากหลาย คำสั่งก็จะมีตาม HTTP Method ที่สำคัญ Post เป็นการสร้างข้อมูลใหม่ใน resource Put เป็นการอัปเดตข้อมูลที่มีอยู่แล้ว

หรือสร้างใหม่ resource Delete เป็นการลบข้อมูลที่มีอยู่แล้วใน resource



ภาพประกอบที่ 5.23 rest API

คุณสมบัติของ REST เป็น API อย่างหนึ่ง ซึ่งทุกๆ system ต่างใช้ resource ซึ่งเป็นได้ทั้ง image, video, web page หรือข้อมูลทางธุรกิจ ก็ได้ที่สามารถแสดงบนระบบ computer วัตถุประสงค์เพื่อให้ user สามารถเข้าถึง, ติดตั้ง, ปรับแต่ง, ขยาย resource เหล่านี้ได้ง่าย ซึ่งทาง RESTful ได้ออกแบบมาให้มีคุณสมบัติต่อไปนี้

1. แสดงผล
2. เก็บข้อมูล
3. มี URIs
4. Stateless ทำงานโดยไม่ต้องมี session
5. เชื่อมต่อระหว่าง Web Service
6. Caching

Architectural constraints of RESTful API ข้อกำหนดของ RESTful API ซึ่งถือเป็นสิ่งที่สำคัญในการสร้าง RESTful API ตามมาตรฐานซึ่งทำให้ง่ายต่อการพัฒนา และทำให้เป็นที่ยอมรับ มีดังนี้

1. Client-server architecture: Client ไม่จำเป็นต้องรู้อะไรเกี่ยวกับ Business logic ภายใน ไม่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูล ส่วน Server มีหน้าที่เก็บ Resource และไม่มี

2. Statelessness: ส่ง Request รับ Response จาก Server แล้วจบการทำงาน

3. Cacheability: สามารถ cache response ได้ การ Response จะต้องสามารถกำหนดได้ว่าจะ Cache หรือไม่ เพื่อป้องกันไม่ให้ User หรือ Client ได้รับข้อมูลเก่า

4. Layered system: ปกติ Client ไม่รู้ว่าที่ทำการเชื่อมต่อนั้น ได้เชื่อมต่อโดยตรงกับ Server ปลายทาง หรือไปยังตัวกลางอื่น ๆ ระหว่างทาง Server ตัวกลางควรสามารถปรับปรุงความสามารถในการขยายระบบได้ โดยการใช้งานการทำ Load balance

5. Code on demand (optional): Server สามารถขยายได้ชั่วคราว หรือปรับแต่งการทำงานของไคลเอนต์ได้ ตัวอย่างเช่น ทำ client-side scripts ใน JavaScript

6. Uniform interface: ถือเป็นข้อสำคัญจะที่ยแยกแยะระหว่าง REST API และ Non-REST API แสดงให้เห็นถึงวิธีการที่จะคุยกับ Server โดยไม่คำนึงถึงประเภทของอุปกรณ์ หรือประเภทของ application Uniform interface แยกออกเป็น 4 รูปแบบ

1.Resource-Based: เช่น API/users

2. Manipulation of Resources Through Representations: เช่น User get user_id หรือ Request list of users แล้วทำการ Delete หรือ Modify user

3.Self-descriptive Messages:

แต่ละ Message มีข้อมูลเพียงพอที่จะนำมาอธิบายวิธีการ Process message เพื่อให้ Server ทำการวิเคราะห์ได้ง่าย

4.Hypermedia as the Engine of Application State (HATEOAS): จำเป็นต้องมี Links สำหรับทุก ๆ Response เพื่อให้ Client สามารถค้นหาได้ง่าย HTTP Response Status Code มีดังต่อไปนี้ 2xx (success code) 200 OK – มาตรฐาน HTTP response success สำหรับ GET, PUT หรือ POST 201 Create – response สำหรับข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ ใช้สำหรับ POST 204 No Content – response สำหรับ request ที่ดำเนินการ success แล้วไม่ return ข้อมูลกลับมา 3xx (Redirection) 304 Not Modified – บอกว่า client ได้รับการ response แล้วอยู่ใน cache และไม่จำเป็นต้องส่งข้อมูลเดิมอีกครั้ง 4xx (Client Error) 400 Bad Request – request ที่ส่งมาโดย client นั้นไม่ถูกดำเนินการ 401 Unauthorized – client ไม่ได้รับอนุญาตในการเข้าถึง resource และควรจะ request ใหม่ด้วย credential 403 Forbidden – บ่งบอกว่า request นั้นถูกต้อง และ client ได้รับการอนุญาต แต่ client ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึง resource ด้วยเหตุผลบางประการ 404 Not Found – resource ที่ request มานั้นไม่วางใช้งานตอนนี้ 405 Gone – resource ไม่มีอยู่แล้ว หรือถูกย้ายไปที่อื่น 5xx (Server Error) 500 Internal Server Error – request ถูกต้อง แต่ server มีความสับสน และจะบริการด้วยเงื่อนไขที่คาดการณ์ไม่ได้ 503 Service Unavailable – server ใช้

การไม่ได้ (โดยส่วนใหญ่ server อยู่ในช่วงบำรุงรักษา)

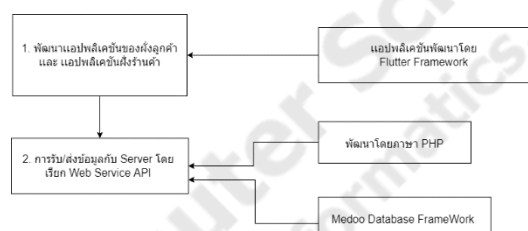
การจะทำ RESTful API สามารถทำได้ในหลายภาษา ไม่ว่าจะเป็น PHP java node ซึ่งแน่นอนว่าในแต่ละภาษามีจุดเด่นที่แตกต่างกันไปในแต่ละภาษาตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ทดสอบ RESTful API Postman จะเป็นการเครื่องมือที่ใช้ทดสอบการเชื่อมต่อ Restful Web Service

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 กรอบการดำเนินการ

กรอบการทำงานนี้จะแสดงขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันสั่งอาหารบนมือถือ

ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้



ภาพประกอบที่ 5.24 กรอบการดำเนินงาน

คำอธิบาย

1. สร้างแอปพลิเคชัน สำหรับผู้ดูแลและพนักงาน โดยสร้างแอปพลิเคชันต้องมีเครื่องมือดังนี้

Flutter คือ Cross-Platform Framework ที่ใช้ในการพัฒนา Native Mobile Application (Android/iOS) พัฒนาโดยบริษัท Google Inc. โดยใช้ภาษา Dart ในการพัฒนา ที่มีความคล้ายกับ ภาษา C# และ Java อีกหนึ่งจุดเด่นของ Flutter คือ การปรับแต่ง UI (User Interface)

ที่มีความยืดหยุ่น แยกการ ออกแบบเพื่อเน้นไปที่ ประสิทธิภาพของผู้ใช้งาน UX (User Experience) โดย UI จะใกล้เคียงกับ Native และตรงตาม Design Guideline ที่ถูกต้อง และมีความสามารถในการทำ Hot Reload ที่ทำให้การแก้ไขโค้ดสามารถแสดงผลได้ทันทีในระหว่างที่รันแอปพลิเคชัน และยังรวมไปถึงมี Widget ที่พร้อม ให้เลือกใช้มากมาย ทำให้พัฒนาแอปพลิเคชันได้ไวเหมาะสำหรับองค์กรที่ต้องการแอปที่สวยงามและ ประสิทธิภาพ ในหลักสูตรมีการสอน State Management โดยใช้ BLoC (Business Logic Component) ที่นิยมใน กลุ่มนักพัฒนา Flutter ในการจัดการ Local/Global State เพื่อรองรับระบบที่มีขนาดใหญ่และ ซับซ้อน ดูเป็นมืออาชีพ รวมถึงการเขียนโค้ดที่ทำงานร่วมกับ Native API โดยใช้ภาษาสมัยใหม่อย่าง Kotlin และ Swift เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถรับมือกับ Requirement ที่ ต้องเชื่อมต่อกับ Native Android และ iOS2. การเชื่อมต่อกับ Web service API เพื่อใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล จะต้องมีการใช้เครื่องมือดังนี้

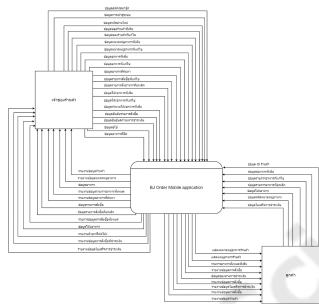
1) PHP หรือที่ย่อมาจาก “PHP Hypertext Preprocessor” คือภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท scripting language ที่ใช้ในการเขียนเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อทำการ query ฐานข้อมูล PHP จะถูกนำขึ้น web hosting เพื่อการรับส่งข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน

2) Medoo Database Framework เป็น Micro PHP Framework อีกหนึ่งจุดเด่นของ Medoo Framework คือเป็นไฟล์ที่มีขนาดเล็ก

และเบา คำสั่ง Syntax ง่ายต่อการเรียนรู้และ พัฒนา รองรับ database เช่น MySQL, MSSQL, SQLite, MariaDB, PostgreSQL, Sybase, Oracle, และอื่นๆ

3.2 การไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

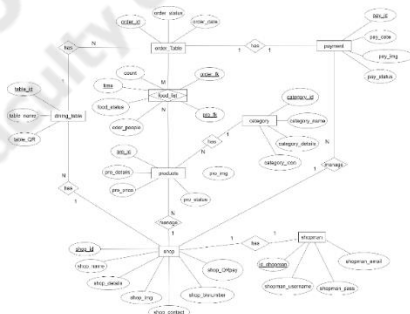
3.2.1 แผนภาพคอนแท็กซ์ (Context Diagram) คือแผนภาพกระแสข้อมูลที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับเจ้าของร้าน และลูกค้าแสดงถึงขอบเขตของระบบแอปพลิเคชันสั่งอาหาร



ภาพประกอบที่ 3.2 แผนภาพคอนแท็กซ์ (Context Diagram)

3.4 ความสัมพันธ์ (Entity Relationship Diagram)

3.4.1 Entity Relationship Diagram (ER- Diagram)



ภาพประกอบที่ 5.25 Entity Relationship Diagram

4. ผลการทดสอบ

สำหรับบทนี้จะกล่าวถึงการทดสอบระบบ (Testing System) เป็นการทดสอบการทำงานระบบว่าทำงานถูกต้องและได้ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบ

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะเป็นการกล่าวถึงสรุปและอภิปรายผลการทดสอบระบบ รวมถึงอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

การทดสอบการทำงานแอปพลิเคชัน BJ Order เป็นการประเมินประสิทธิภาพเพื่อทดสอบว่าแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาหรือไม่ซึ่งจากการทดสอบพบว่าแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์โดยให้ผู้ใช้ทดลองใช้และทำแบบประเมินความพึงพอใจ

จากผลการประเมินทั้ง 3 ด้านโดยทดสอบระบบจำนวน 12 คน สรุปได้ดังนี้

- ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 อยู่ในระดับดี
- ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 อยู่ในระดับ ดี
- ด้านความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.1 อยู่ในระดับ พอใช้
- ค่าเฉลี่ยรวมของระบบ เท่ากับ 3.67 อยู่ในระดับ ดี

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

อุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน พบว่า 1.เกิดปัญหาเวอร์ชันของ Dart packages บางส่วนใช้งานเปลี่ยนไปไม่ตรงกับที่ศึกษามาจึงทำให้ต้องค้นหา packages ที่ใช้ได้กับระบบ จึงทำให้ต้องใช้เวลาศึกษา

2.เกิดปัญหาที่กับคู่โปรเจกต์การพัฒนาแอปพลิเคชัน flutter sdk มีเวอร์ชันที่ไม่ตรงกันทำให้แอปพลิเคชันทำงานไม่ได้

2. เกิดปัญหาฐานข้อมูลของภาควิชา ไม่สามารถใช้งานได้ชั่วคราว จึงทำให้ผู้พัฒนาต้องใช้และเรียนรู้ฐานข้อมูลใหม่ จึงทำให้เกิดความล่าช้า

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น คือ ปรับปรุงหน้าแสดงหมวดหมู่อาหารให้ใช้งานง่ายขึ้น และมีการปรับแก้ ธีม ของสีในแอปพลิเคชันให้มีความเข้ากันมากขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

[1] ความหมาย QR Code และวิธีการใช้งาน จาก: <https://www.marketingoops.com>

/news/tech-update/what-is-qr-code/

[2] การเรียก RESTful API กับ JSON ใน

Flutter จาก: <https://benznest>

studios.com/blog/flutter/call-json-

restful-api-in-flutter/

[3] qr_code_scanner จาก:

https://pub.dev/packages/qr_code_scanner

[4] ดึงข้อมูลจาก RESTful API จาก:

<https://bit.ly/3sxqyLS>

[5] RESTful หรือ REST จาก:

<https://saixiii.com/what-is-restful/>

[6] ออกแบบ UI ให้สวยงาม จาก:

<https://www.designil.com/7-rules-beautiful-ui-design>

[7] API คืออะไร จาก: <https://bit.ly/3konrLR>

[8] ประโยชน์ของ API จาก:

<https://bit.ly/3kmXvqO>

[9]: Flutter จาก:

<https://www.jmandjm.com/blog/flutter-khuee-air/>