

บทที่ 2

ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์ด้วยกลไกเกมมิฟิเคชันจำเป็นต้องประยุกต์ใช้ทฤษฎีและผลงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 เกมมิฟิเคชัน (Gamification) [10]

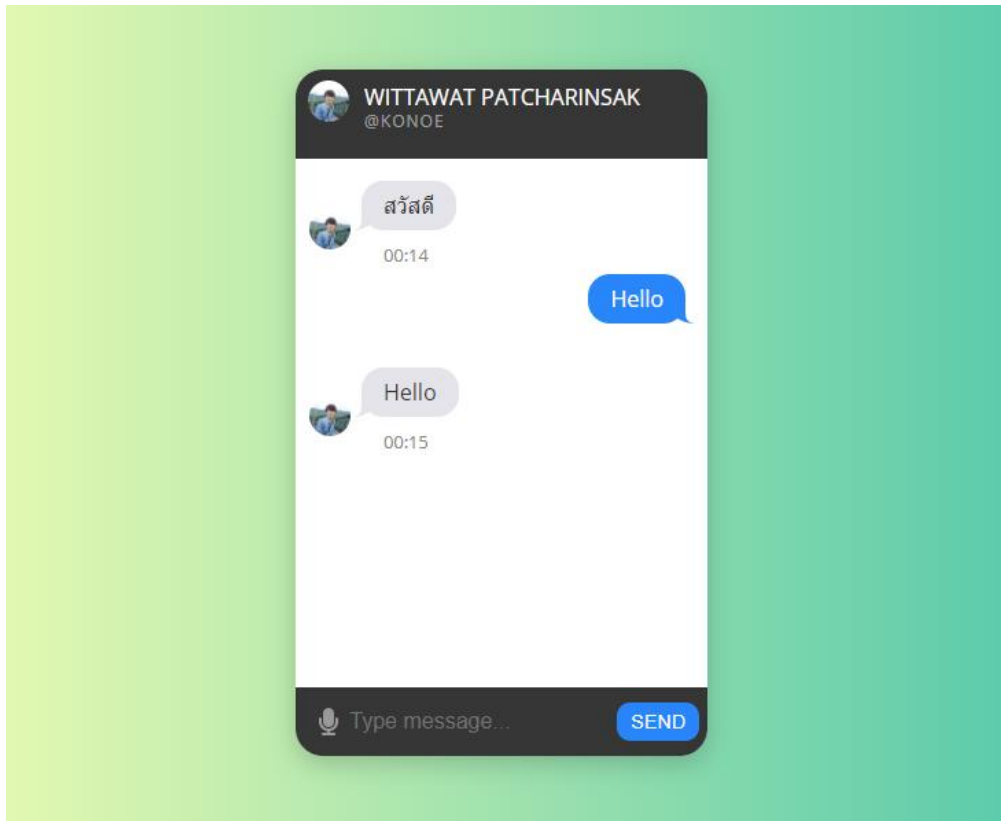
เกมมิฟิเคชัน คือ แนวคิดของการนำกระบวนการและกลไกของเกมเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อเป็นแรงกระตุ้นและดึงดูดให้ผู้ใช้งานบรรลุเป้าหมายตามที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งในปัจจุบันถูกนำมาใช้ในเชิงธุรกิจอย่างแพร่หลาย เพื่อเป็นการผลักดันพฤติกรรมของผู้ใช้งานให้มีส่วนร่วมในธุรกิจมากขึ้น โดยเกมมิฟิเคชันมีองค์ประกอบหลักอยู่ 2 ส่วน [12] ได้แก่ 1. พฤติกรรมเกม (Game Dynamics) คือ พฤติกรรมของผู้ใช้งานที่ถูกขับเคลื่อนโดยการเล่นเกมที่ให้ได้มาซึ่งความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้ เช่น การประสบความสำเร็จ (Achievement) หรือ การแข่งขันเพื่อชัยชนะ (Competition) เป็นต้น 2. กลไกของเกม (Game Mechanics) คือ กระบวนการและกลไกต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถบรรลุไปยังเป้าหมายหรือพฤติกรรมของเกมที่กำหนดไว้ เช่น การกระทำบางอย่างเพื่อให้ได้มาซึ่งคะแนนสะสม (Point) และค่าประสบการณ์ (Experience) เพื่อการเลื่อนระดับของผู้ใช้ (Level) และการแลกของรางวัล (Reward) เป็นต้น ดังตัวอย่างพฤติกรรมเกมและกลไกของเกมที่นิยมใช้ในภาคธุรกิจในภาพที่ 2.1

Game Dynamics		Competition	Collaboration	Community	Collection	Achievement	Surprise	Progress (emotional)	Exploration
Game Mechanics	Points					●		●	
	Levels	●			●	●		●	
	Missions (individual & team)	●		●		●	●		●
	Badges			●	●	●	●	●	●
	Leaderboards (individual & team)	●	●	●		●			
	Unlocks					●	●		●
	Events Feed	●	●	●				●	●
	Notifications			●				●	
	Quiz	●		●			●	●	
	Progress (visual)						●	●	

ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงตัวอย่างพฤติกรรมเกมและกลไกของเกมที่นิยมใช้ในภาคธุรกิจ [10]

2.2 วิวเจเอส (Vue.js) [13]

วิวเจเอส คือ โไลบรารีจาวาสคริปต์ (JavaScript Library) ประเภทหนึ่ง ที่ใช้สำหรับสร้างและควบคุมส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ถูกพัฒนาขึ้นโดยอีวานยู (Evan You) ซึ่งเป็นอดีตพนักงานจากกูเกิล ซึ่งวิวเจเอส ได้รวมข้อดีหลายๆอย่างจากแองกูลาเจเอส (Angular.js) และรีแอคเจเอส (React.js) ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์กสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนหน้า (Front End) ทำให้เป็นที่นิยมนำมาใช้ในการพัฒนาในปัจจุบัน โดยคุณสมบัติที่ดีของวิวเจเอสมีหลายข้อเช่น สามารถติดต่อข้อมูลแบบทิศทางเดียว (Unidirectional Data Binding) หรือติดต่อข้อมูลแบบสองทิศทาง (Two Way Data Binding) ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนาซึ่งช่วยแก้ปัญหาเรื่องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล โดยไม่จำเป็นในแอปพลิเคชัน และการสร้างคอมโพเนนต์ (Component) ซึ่งเป็นเสมือนกล่องของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ทำให้ผู้พัฒนาสามารถออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานได้อย่างเป็นระบบและสามารถนำมาทำซ้ำหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างง่ายดาย ดังตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันสำหรับทดสอบเอพีไอการพูดคุย (Web Speech API) ที่พัฒนาขึ้นด้วยวิวเจเอส ในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นด้วยวิวเจเอส [14]

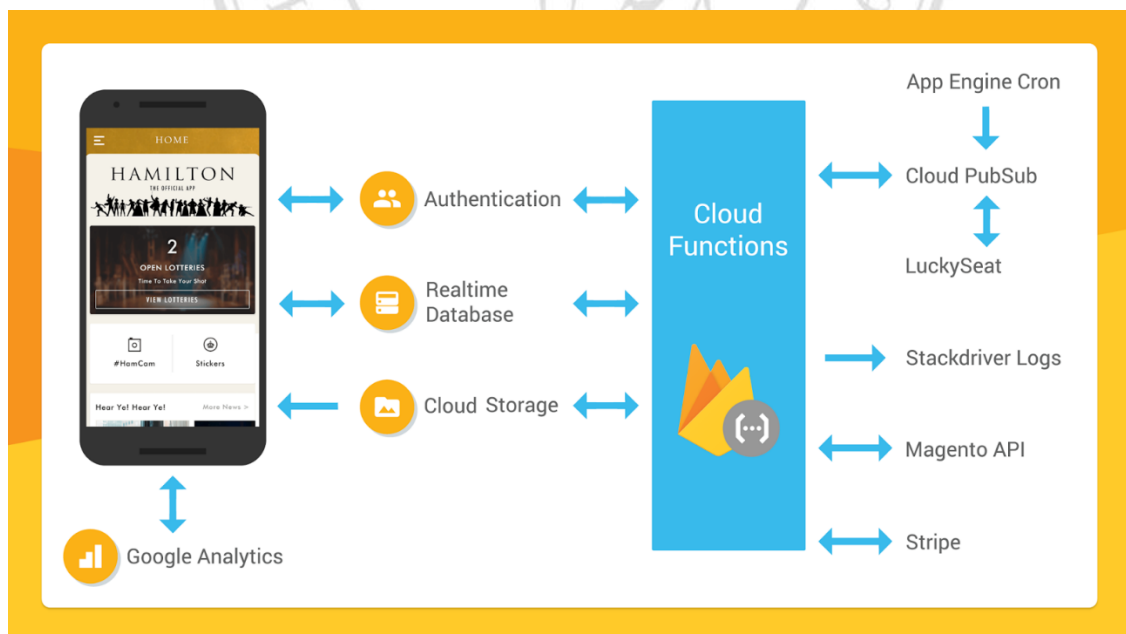
2.3 โหนดเจเอส (Node.js) [15]

โหนดเจเอส คือโอเพนซอร์สสำหรับสร้างสภาพแวดล้อมในการประมวลผลคำสั่งด้วยภาษาจาวาสคริปต์แบบข้ามแพลตฟอร์มในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ โดยในโหนดเจเอสได้มีเครื่องมือสำหรับช่วยจัดการการอ้างอิงไลบรารีจาวาสคริปต์ (Node Package Manager) ต่างๆเพื่อลดความซับซ้อนในการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยโหนดเจเอสมีตัวคอมไพเลอร์ (Compiler) คือ โครมวิเอท (Chrome V8) ที่จะแปลงภาษาจาวาสคริปต์เป็นภาษาเครื่อง (Machine Code) เพื่อประมวลผลคำสั่งได้บนทุกระบบปฏิบัติการที่รองรับ (Operating System) โดยประโยชน์หลักที่โหนดเจเอสถูกนำมาใช้งานในปัจจุบัน เช่น การเขียนระบบฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และการเรียกใช้เครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชัน (Build Tools) บนเฟรมเวิร์คต่างๆ เช่น วิวเจเอส เป็นต้น

2.4 ไฟร์เบส (Firebase) [16]

ไฟร์เบส คือแพลตฟอร์มและบริการสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชันได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ปัจจุบันถูกพัฒนาโดยบริษัทกูเกิล ไฟร์เบสมีบริการหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของนักพัฒนา เช่น 1.บริการฐานข้อมูลเรียลไทม์ (Firebase Realtime

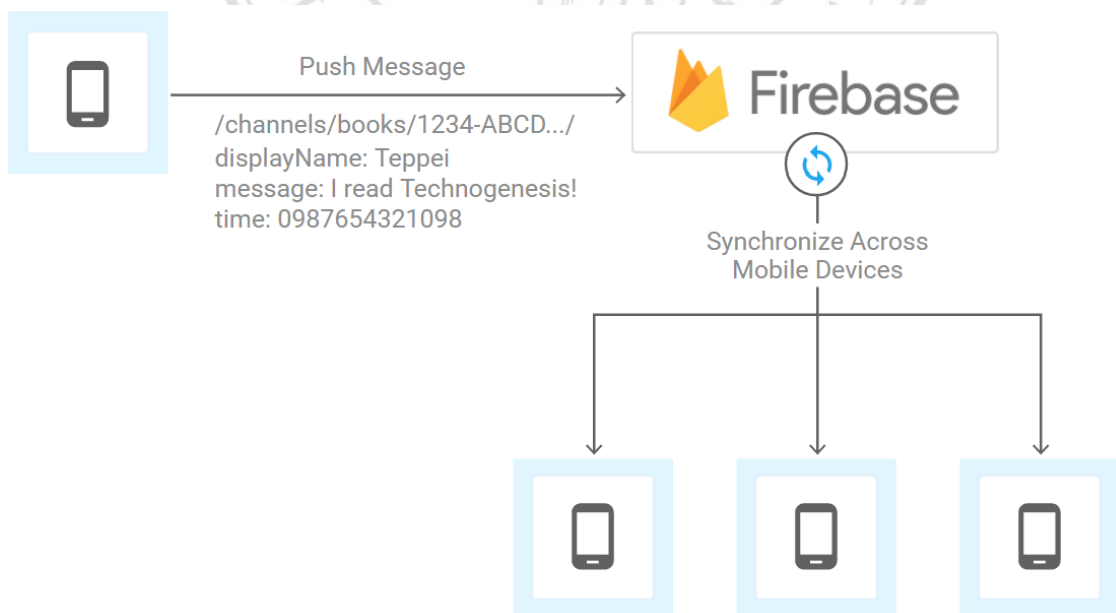
Database) ซึ่งเป็นบริการฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์โดยเก็บข้อมูลไว้บนคลาวด์ของทางกูเกิลทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างแอปพลิเคชันโดยไม่ต้องมีเซิร์ฟเวอร์ส่วนตัวสำหรับเก็บฐานข้อมูล 2. บริการการพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งาน (Firebase Authentication) ผู้ใช้งานสามารถพิสูจน์ตัวตนได้หลายช่องทางผ่านทางเครือข่ายสังคม เช่น กูเกิลพลัส และ เฟสบุ๊ก เป็นต้น 3. บริการประมวลผลเบื้องหลังบนคลาวด์ (Cloud Functions for Firebase) คือบริการการประมวลผลกระบวนการต่างๆแบบเบื้องหลังเพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลบางอย่างที่เป็นความลับ 4. บริการส่งข้อความในระบบไฟร์เบสคลาวด์ (Firebase Cloud Messaging) คือบริการสำหรับส่งข้อความไปยังอุปกรณ์ของผู้ใช้งานที่ได้ลงทะเบียนไว้กับระบบของไฟร์เบส 5. บริการโฮสติ้ง (Firebase Hosting) คือบริการโฮสติ้งสำหรับเว็บไซต์แบบสแตติก (Static Website) ที่มีข้อดีหลายอย่าง เช่น สามารถแสดงผลข้อมูลจากทางเว็บไซต์ได้อย่างปลอดภัยโดยไม่ต้องตั้งค่าการทำงานในส่วนเซิร์ฟเวอร์แต่อย่างใด ช่วยให้เข้าถึงเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็วโดยการแจกจ่ายเนื้อหาบนเว็บไซต์ผ่านทางระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ (CDN: Content Delivery Network) และมีระบบการสำรองข้อมูลเว็บไซต์ที่สามารถเรียกคืนเวอร์ชันของเว็บไซต์ก่อนหน้าก่อนที่จะมีปัญหาได้โดยเพียงคลิกเดียว และยังมีบริการอื่นๆจากทางไฟร์เบสที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตัวอย่างการทำงานร่วมกันของบริการจากไฟร์เบสในภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงตัวอย่างการทำงานร่วมกันของบริการจากไฟร์เบส [16]

2.5 ฐานข้อมูลเรียลไทม์ไฟร์เบส [17]

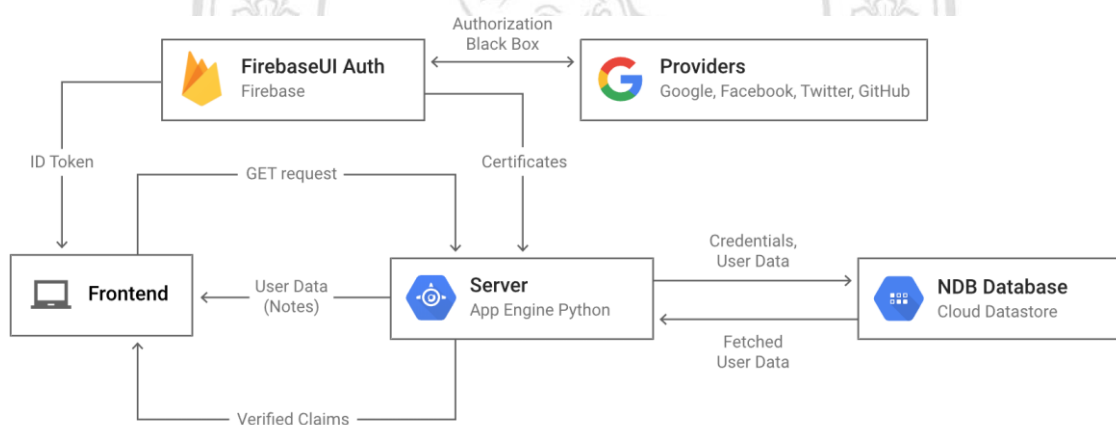
เป็นฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ประเภทโนเอสคิลแอลชนิดตามค่าคีย์ (NoSQL, Key-Value store) ที่เก็บข้อมูลไว้บนคลาวด์ของทางกูเกิลทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างแอปพลิเคชันโดยไม่จำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์ส่วนตัวสำหรับเก็บฐานข้อมูล โดยลักษณะของโครงสร้างข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจะเป็นข้อมูลชนิดเจสัน (JSON: JavaScript Object Notation) และจะทำการปรับปรุงข้อมูลไปยังแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ผู้ใช้ตลอดเวลาแบบเรียลไทม์ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์บนแพลตฟอร์มของ ไอโอเอส (IOS) แอนดรอย (Android) หรือผู้ใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์ที่มีการติดตั้งชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ (SDK) แบบจาวาสคริปต์ของทางไฟล์เบส และสามารถเรียกดูข้อมูลผ่านทางเว็บเซอร์วิสแบบเรส (REST: Representational State Transfer) ได้ ในกรณีที่ผู้ใช้ทำการติดตั้งชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลเรียลไทม์ไฟร์เบสลงบนอุปกรณ์ที่ใช้งาน ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลล่าสุดแบบออฟไลน์ได้อีกด้วย อีกทั้งผู้ใช้สามารถกำหนดสิทธิ์ของข้อมูลแต่ละชุด (Collection) ได้ว่าสามารถเข้าได้แบบสาธารณะหรือจำเป็นต้องระบุตัวตนกับทางระบบเสียก่อนถึงสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยการกำหนดสิทธิ์สามารถกำหนดได้ทั้งการอ่านและการเขียนข้อมูล และระบบของฐานข้อมูลเรียลไทม์ไฟร์เบสมีการรองรับการขยายตัวของโครงการ (Scalable) สามารถขยายขีดความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากได้ในระยะเวลาอันสั้น ดังตัวอย่างการทำงานของฐานข้อมูลเรียลไทม์ไฟร์เบสดังในภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงตัวอย่างการทำงานของฐานข้อมูลเรียลไทม์ไฟร์เบส [17]

2.6 การพิสูจน์ตัวตนไฟร์เบส [18]

บริการการพิสูจน์ตัวตนไฟร์เบส (Firebase Authentication) คือบริการสำหรับแอปพลิเคชันที่ต้องการทำระบบพิสูจน์ตัวตนหรือระบบล็อกอิน โดยไฟร์เบสรองรับการพิสูจน์ตัวตนหลายรูปแบบ เช่น ผ่านทางเครือข่ายสังคม ผ่านหมายเลขโทรศัพท์ ผ่านทางชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน หรือแม้แต่การพิสูจน์ตัวตนแบบเฉพาะทางโดยขึ้นอยู่กับค่าที่ตั้งค่าของผู้ใช้เอง โดยหลักการทำงานของ การพิสูจน์ตัวตนไฟร์เบส คือ เมื่อผู้ใช้ต้องการลงชื่อเข้าใช้งานในแอปพลิเคชันแล้ว โปรแกรมจะได้รับข้อมูลรับรองการตรวจสอบจากผู้ใช้ก่อน โดยข้อมูลรับรองเหล่านี้อาจเป็นที่ยูเอไอเอ็มและรหัสผ่านของผู้ใช้ หรือโทเค็นจากผู้ให้บริการข้อมูลประจำตัวจากเครือข่ายสังคม จากนั้นโปรแกรมจะส่งข้อมูลรับรองเหล่านี้ไปยังชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ของไฟร์เบสและส่งคำตอบของการพิสูจน์ตัวตนกลับมา หลังจากประสบความสำเร็จในการลงชื่อเข้าใช้แล้ว โปรแกรมจะสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวพื้นฐานของผู้ใช้งานและสามารถควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ในบริการอื่นๆของไฟร์เบสได้อีกด้วย ดังตัวอย่างการทำงานของ การพิสูจน์ตัวตนไฟร์เบสในภาพที่ 2.5

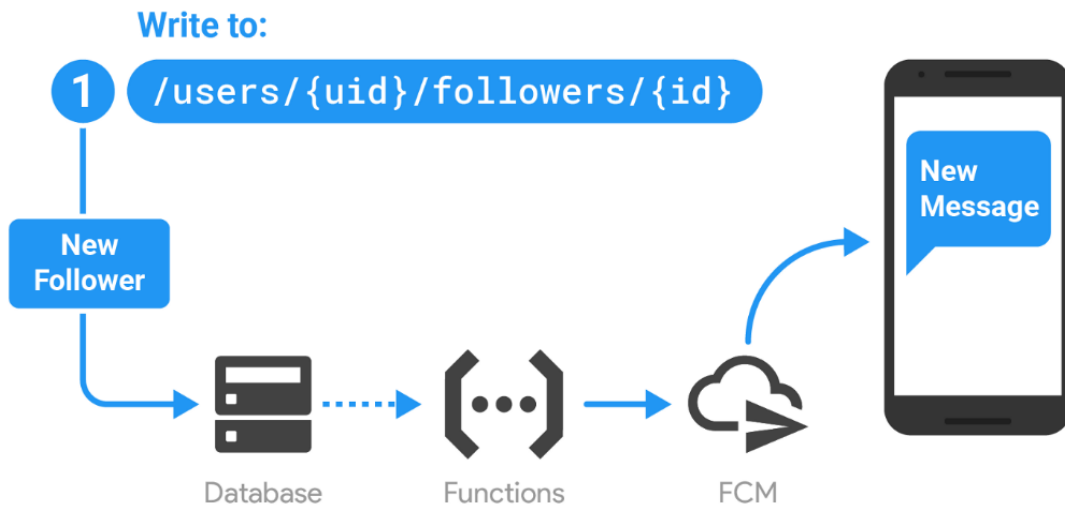


ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงตัวอย่างการทำงานของ การพิสูจน์ตัวตนไฟร์เบส [18]

2.7 บริการประมวลผลเบื้องหลังบนคลาวด์ [19]

บริการประมวลผลเบื้องหลังบนคลาวด์ (Cloud Functions for Firebase) คือบริการการประมวลผลกระบวนการต่างๆแบบเบื้องหลังบนคลาวด์ เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลบางอย่างที่เป็นความลับและไม่ต้องการให้โค้ดการทำงานของระบบอยู่ในส่วนของเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน บริการประมวลผลเบื้องหลังบนคลาวด์นั้นมีลักษณะการให้บริการเป็นผู้ให้บริการฟังก์ชัน (FaaS: Function as a service) อีกทั้งบริการประมวลผลเบื้องหลังบนคลาวด์สามารถติดต่อกับบริการอื่นๆของไฟร์เบสได้อีกด้วย เช่น เมื่อมีการเก็บข้อมูลใหม่ลงฐานข้อมูลเรียลไทม์ไฟร์เบสแล้ว ให้ทำการ

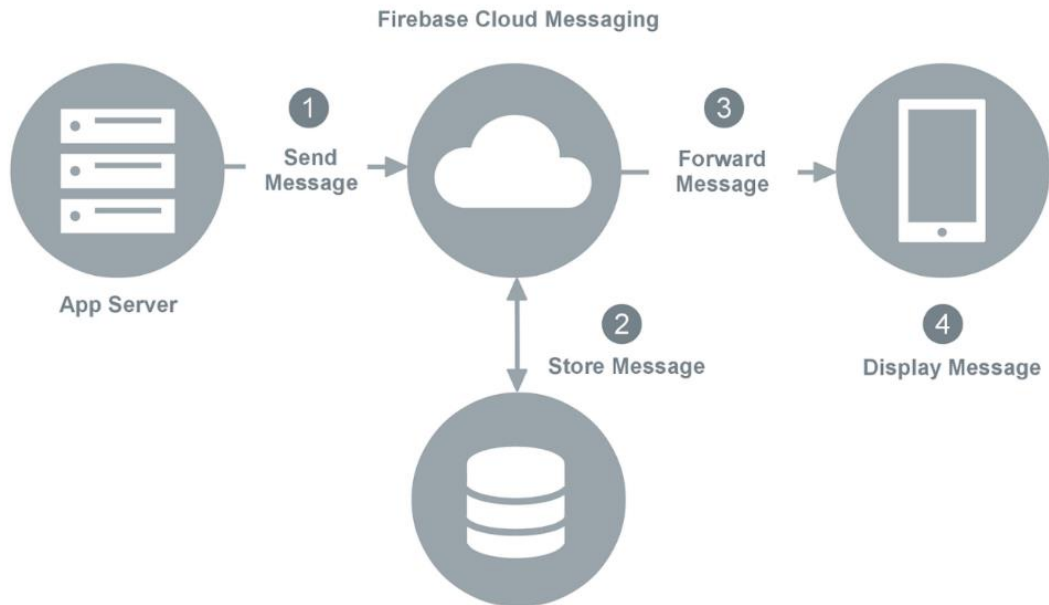
ประมวลผลเบื้องหลังบางอย่างกับข้อมูลนั้นแล้วทำการส่งข้อความไปยังผู้ใช้ผ่านบริการส่งข้อความในระบบไฟร์เบสคลาวด์ ดังตัวอย่างการทำงานของบริการประมวลผลเบื้องหลังบนคลาวด์ในภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงตัวอย่างการทำงานของบริการประมวลผลเบื้องหลังบนคลาวด์ [19]

2.8 บริการส่งข้อความในระบบไฟร์เบสคลาวด์ [20]

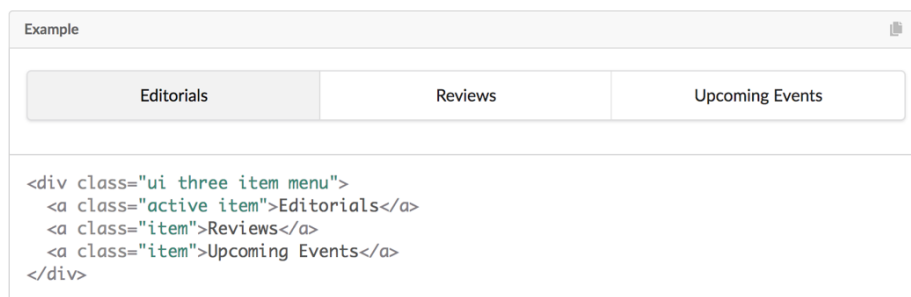
บริการส่งข้อความในระบบไฟร์เบสคลาวด์ (Firebase Cloud Messaging) คือบริการสำหรับส่งข้อความไปยังอุปกรณ์ของผู้ใช้งานผ่านอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแอนดรอยด์ ไอโอเอส หรือเว็บแอปพลิเคชัน โดยอุปกรณ์ที่ต้องการส่งข้อความหา นั้นจำเป็นต้องลงทะเบียนไว้กับระบบของไฟร์เบสคลาวด์เสียก่อน โดยสามารถเรียกใช้บริการส่งข้อความในระบบไฟร์เบสคลาวด์ได้หลายช่องทาง เช่น เรียกใช้ผ่านทางบริการประมวลผลเบื้องหลังบนคลาวด์ หรือเรียกใช้ผ่านทางแผงควบคุมไฟร์เบส (Firebase Console) เป็นต้น ดังตัวอย่างการทำงานของบริการส่งข้อความในระบบไฟร์เบสคลาวด์ในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงตัวอย่างการทำงานของบริการส่งข้อความในระบบไฟร์เบสคลาวด์ [20]

2.9 ซีแมนติกยูไอ [21]

ซีแมนติกยูไอ (Semantic UI) คือ เฟรมเวิร์กสำหรับสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่ช่วยในการแสดงผลของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) และช่วยลดเวลาในพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยจุดเด่นคือมีการตั้งชื่อของแท็กหรือคอมโพเนนต์ที่มนุษย์เข้าใจได้ มีลำดับชั้นการเชื่อมโยงในด้านภาษาตามธรรมชาติของมนุษย์ ทำให้สามารถศึกษาและนำมาใช้งานได้อย่างรวดเร็วดังตัวอย่างภาพที่ 2.8

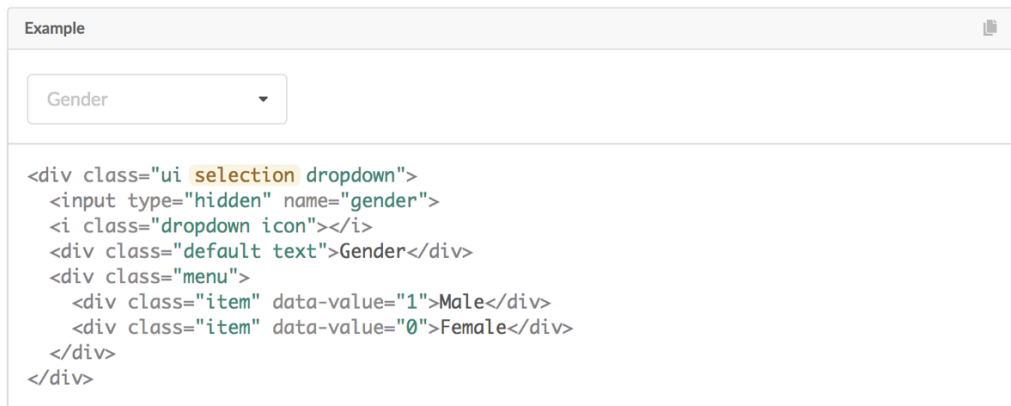


ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงตัวอย่างการใช้งานซีแมนติกยูไอ [21]

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าการสร้างเมนูขึ้นมา 3 เมนู ซึ่งถูกกำหนดโดยคลาส ui three item menu แสดงให้เห็นว่ามี 3 เมนู และภายในแท็ก div มีการกำหนดคลาส item เพื่อระบุว่าแต่ละเมนูมีอะไรบ้างในที่นี้คือ Editorials Reviews และ Upcoming Events จะเห็นได้ว่าภาษาที่ใช้ในการกำหนดนั้นมีความเรียบง่ายและสามารถเข้าใจได้ง่ายตามธรรมชาติของมนุษย์

ในการทำงานของซีเมนติกยูไอ สามารถทำงานร่วมกับเฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันอื่นๆ ได้ เช่น รีแอคเจเอส แองกูล่าเจเอส รวมถึง วิวเจเอส ซึ่งการติดตั้งก็สามารถทำได้โดยง่ายตามวิธีการของแต่ละเฟรมเวิร์ค ซีเมนติกยูไอมีฟังก์ชันให้ใช้มากมายดังที่จะยกตัวอย่างต่อไปนี้

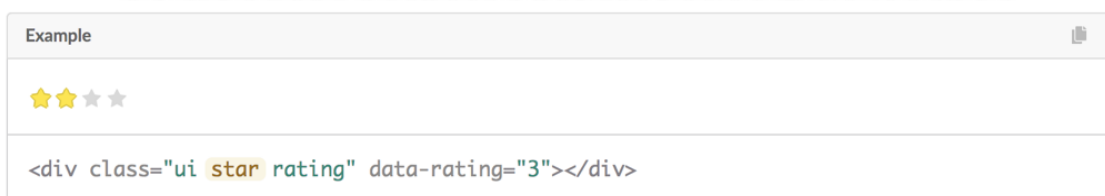
การใช้งานกล่องตัวเลือก (Selection Dropdown) ผู้ใช้งานสามารถสร้างได้ง่าย ๆ โดยการสร้างเขียนภาษาเอสทีเอ็มแอลดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงตัวอย่างการใช้งานกล่องตัวเลือกของซีเมนติกยูไอ [21]

โดยการใส่คลาส ui selection dropdown แล้วซีเมนติกยูไอจะทำการสร้างกล่องตัวเลือกให้โดยกำหนดวัตถุภายในโดยคลาส item และเก็บค่าจากผู้ใช้งานในแท็ก input ชื่อว่า gender

การสร้างกล่องรับค่าความนิยม (Rating) สามารถใช้งานได้โดยการเขียนภาษาเอสทีเอ็มแอล ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงตัวอย่างการใช้งานกล่องรับค่าความนิยมของซีเมนติกยูไอ [21]

จะเห็นได้ว่าเพียงกำหนดคลาส ชื่อ ui rating ก็จะเป็นการสร้างกล่องรับค่าความนิยมและยังสามารถเลือกรูปที่จะแสดงในกล่องรับค่าได้โดยการใส่คำว่า star หรือ heart ต่อท้าย นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเลือกขนาดของรูปได้ง่ายๆ โดยการใส่คำว่า mini tiny small large huge หรือ massive ได้ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงตัวอย่างการปรับขนาดกล่องรับค่าความนิยมของซีแมนทิคยูไอ [21]

นอกจากตัวอย่างที่แสดงข้างต้นแล้ว ซีแมนทิคยูไอยังมีฟังก์ชันการใช้งานอีกมากมาย เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างส่วนต่อประสานให้กับแอปพลิเคชันและลดเวลาในการพัฒนาได้อย่างมาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved