

บทที่ 2

ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 Bluetooth

บลูทูธ (Bluetooth) [1] คือ ระบบการสื่อสารของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบสองทาง ที่ใช้เทคนิคการส่งคลื่นวิทยุระยะสั้น (Short-Range Radio Links) เป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสาร ระหว่างอุปกรณ์ต่างชนิดกัน โดยปราศจากการใช้สายเคเบิล หรือ สายสัญญาณเชื่อมต่อ และไม่จำเป็นต้องใช้การเดินทางแบบเส้นตรงเหมือนกับอินฟราเรด ซึ่งถือว่าเพิ่มความสะดวกมากกว่าการเชื่อมต่อแบบอินฟราเรด ที่เชื่อมต่อระหว่างโทรศัพท์มือถือกับอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยปัจจุบันระบบบลูทูธได้เข้ามาช่วยทำให้การส่งถ่ายข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง สะดวกยิ่งขึ้น

บลูทูธ เป็นการส่งข้อมูลแบบ 2 ทางระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีบลูทูธเหมือนกัน สื่อสารด้วยเทคโนโลยีความถี่วิทยุคลื่นสั้น ช่วงความถี่ 2.400 และ 2.4835 GHz และเพื่อป้องกันการชนของสัญญาณ (มีช่วงความถี่ใกล้เคียงกับสัญญาณ Microwave) วิธีการจะอาศัยเทคโนโลยีที่ชื่อว่า frequency hopping ซึ่งมีหลักการทำงานคือ จะแบ่งช่องสัญญาณออกเป็น 79 ช่องความถี่ (ช่องละ 1 MHz) และจะทำการเปลี่ยนแปลงระดับของความถี่ในกำลังส่งสัญญาณ 1,600 ครั้งต่อ 1 วินาที

บลูทูธได้เห็นปรับปรุงเทคโนโลยีหลายอย่าง แทนที่การต่อแบบมีสายแบบอนุกรม วิธีการส่งข้อมูลมีการพัฒนาผ่านการทำซ้ำแต่ละครั้งของบลูทูธ ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละเวอร์ชันการทำดังนี้

เวอร์ชัน 1.0 – 3.0 : Bluetooth Classic

เมื่อพูดถึงการทำซ้ำของ Bluetooth จะแบ่งเป็นสามช่วงที่ช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างรุ่น ข้อมูลความเร็วและการใช้พลังงาน บลูทูธรุ่นแรกเป็นการพูดถึงหูฟังไร้สายลำโพงและตัวควบคุมที่เราใช้อยู่ในปัจจุบัน

บลูทูธ 1.0 ก็ยังช้ากว่าสิ่งที่มีในตอนนี ความเร็วข้อมูลที่ส่ง 1 Mbps และมีระยะถึง 10 เมตรเท่านั้น ซึ่งรูปแบบการมอดูเลตที่เรียกว่า Gaussian Frequency Shift Keying (GFSK) เมื่อใช้ GFSK ผู้ให้บริการแบบปรับเปลี่ยนจะเปลี่ยนระหว่างสองความถี่เป็น 1 วินาทีและ 0 วินาที

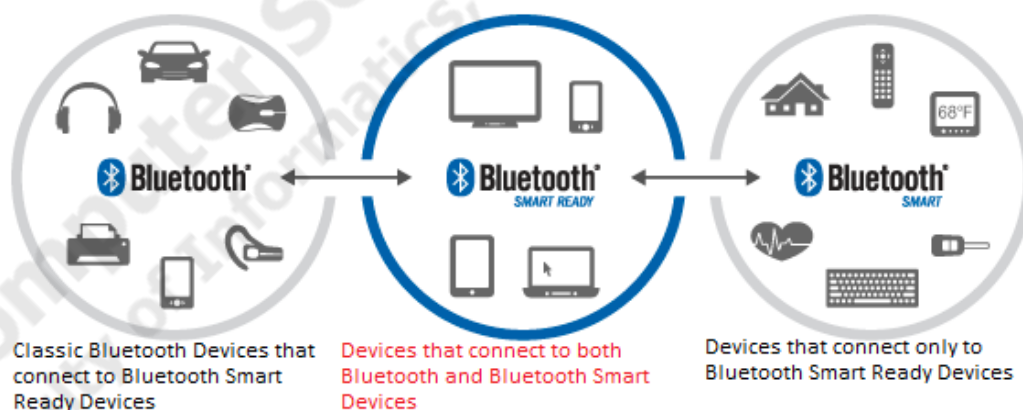
เมื่อบลูทูธ 2.0 ออกมา GFSK ถูกนำออกไป สนับสนุนแผนใหม่สองรูปแบบ ได้แก่ p/4-DQPSK และ 8DPSK ซึ่งใช้การเปลี่ยนแปลงเฟสของรูปคลื่นเพื่อนำข้อมูลไปใช้แทนการปรับความถี่ ทั้งสองรูปแบบส่งข้อมูลเร็วขึ้นที่ 2 Mbps และ 3 Mbps ตามลำดับ

บลูทูธ 3.0 ปรับปรุงความเร็วข้อมูลด้วยการเพิ่มมาตรฐาน IEEE 802.11 สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลได้ถึง 24 Mbps

เวอร์ชัน 4.0 – 5.0 : Bluetooth Classic

บลูทูธ 4.0 ถูกนำเสนอสู่ตลาดด้วย บลูทูธพลังงานต่ำ (BLE) มุ่งสู่แอปพลิเคชันที่ต้องการการใช้พลังงานต่ำ จะส่งกลับข้อมูลที่ต่ำกว่า 1Mbps โดยใช้รูปแบบการมอดูเลต GFSK แม้ว่าความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงสุดของ BLE ที่ 1Mbps อาจไม่เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เช่น หูฟังแบบไร้สายแอปพลิเคชัน หรือ IoT อื่น ๆ จำเป็นต้องส่งข้อมูลขนาดเล็กๆเป็นระยะ ๆ

บลูทูธ 5.0 มีการปรับปรุงตามมาตรฐาน BLE ก่อนหน้านี้ ยังคงมุ่งสู่แอปพลิเคชันที่ใช้พลังงานต่ำ แต่จะเพิ่มขึ้นตามอัตราและช่วงข้อมูลของ BLE มีอัตราข้อมูลที่แตกต่างกัน 4 แบบ เพื่อรองรับการรับส่งข้อมูลที่หลากหลายได้แก่ 2Mbps, 1Mbps, 500kbps, 125kbps เนื่องจากการเพิ่มช่วงการรับส่งข้อมูล จึงต้องลดอัตราการรับส่งข้อมูล



ภาพประกอบที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของอุปกรณ์บลูทูธ

2.1.2 Beacon

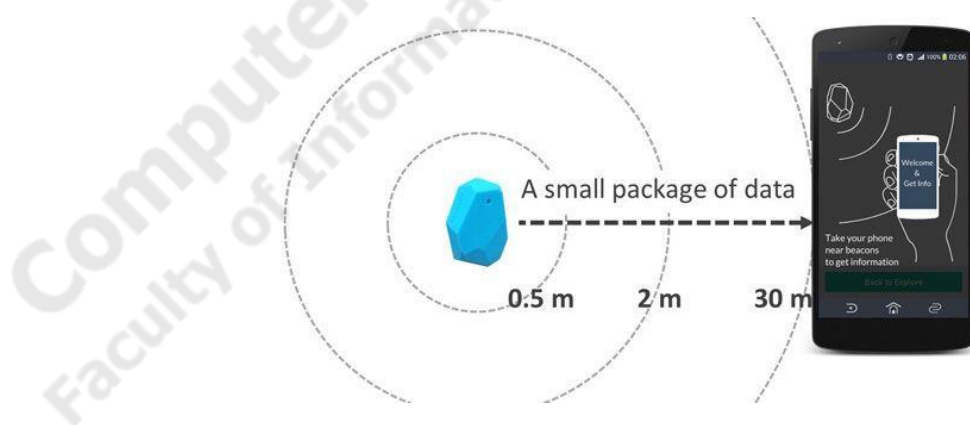
Beacon [2] เป็นอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบมาให้ส่งสัญญาณ Bluetooth โดยจะเป็นการส่งคลื่นสัญญาณที่ใช้พลังงานต่ำหรือที่เรียกกันว่า Bluetooth 4.0 Low Energy ในระดับความถี่ 2.4 GHz

ไปยังอุปกรณ์ของผู้รับโดยอัตโนมัติ จะช่วยแจ้งตำแหน่งให้กับอุปกรณ์ข้างเคียงเช่น Smart Phone, Tablet เพื่อชดเชยจุดอ่อนเทคโนโลยีระบุตำแหน่งที่เราใช้กันอยู่คือ GPS ที่ไม่สามารถใช้งานภายในอาคารได้ โดยเน้นการใช้พลังงาน และเพิ่มความแม่นยำจากระดับเมตร เป็นระดับเซนติเมตรได้ ซึ่งการประยุกต์ใช้งานที่เห็นส่วนใหญ่จะเน้นกับภาคธุรกิจ หรือห้างสรรพสินค้าที่ช่วยให้ลูกค้าหาสินค้า หรือระบุสินค้าได้ง่ายขึ้น ซึ่งสามารถปล่อยสัญญาณในลักษณะของบลูทูธดัง ภาพประกอบที่ 2.2



ภาพประกอบที่ 2.2 ลักษณะของ Beacon ที่ส่งสัญญาณในลักษณะของบลูทูธ

Beacon มีหน้าที่ส่งสัญญาณอย่างเดียว ส่วนแอปพลิเคชันของสมาร์ตโฟนนั้น เมื่อได้รับสัญญาณจาก Beacon จะนำข้อมูลที่ถูกส่งออกมาประมวลผลเพื่อคำนวณหาระยะห่างระหว่างสมาร์ตโฟน กับตัว Beacon



ภาพประกอบที่ 2.3 การทำงานของ Beacon

Eddystone ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Google โดยสามารถรองรับได้ทั้งระบบแอนดรอยด์ และระบบปฏิบัติการ IOS และแพลตฟอร์มที่สามารถรองรับสัญญาณบลูทูธ 4.0 (Bluetooth Low Energy)

Eddystone [3] จะสามารถแยกชนิดของข้อมูลของแต่ละตัวที่ถูกส่งออกมายังสมาร์ตโฟนได้จาก UID, Namespace, Instance ทั้ง 3 ชนิดจะทำงานเหมือน UUID, Major, Minor numbers ของ iBeacon



ภาพประกอบที่ 2.4 ตราสัญลักษณ์ Eddystone

iBeacon ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Apple ระบบปฏิบัติการที่จะรองรับต้องเป็น iOS 7 ขึ้นไป ใช้ได้ทั้ง iPhone, iPad ที่รองรับสัญญาณบลูทูธ 4.0 (Bluetooth Low Energy) สามารถแยกชนิดข้อมูลของแต่ละตัวที่ถูกส่งออกมายังสมาร์ตโฟน ได้จาก UID, Major, Minor numbers



iBeacon

ภาพประกอบที่ 2.5 ตราสัญลักษณ์ iBeacon

2.1.3 RESTful API

RESTful API [4] เป็นอินเทอร์เฟซที่ระบบคอมพิวเตอร์สองระบบใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ผ่านอินเทอร์เน็ตได้อย่างปลอดภัย แอปพลิเคชันทางธุรกิจส่วนใหญ่ต้องสื่อสารกับแอปพลิเคชันภายในอื่น ๆ และของบุคคลที่สามเพื่อทำงานต่าง ๆ

API คืออะไร

ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application Programming Interface) หรือ (API) เป็น การกำหนดกฎที่คุณต้องปฏิบัติตามเพื่อสื่อสารกับระบบซอฟต์แวร์ โดยนักพัฒนาสร้าง API เพื่อให้แอปพลิเคชันอื่นสามารถสื่อสารกับแอปพลิเคชันของตัวเองได้ผ่านโปรแกรม ทั้งนี้เราสามารถมองได้ว่า API เว็บเป็นเส้นทางระหว่าง ไคลเอ็นต์ และทรัพยากรบนเว็บ

REST คืออะไร

Representational State Transfer (REST) เป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่กำหนด เงื่อนไข ว่า API ควรทำงานอย่างไร โดยแรกเริ่มนั้น มีการสร้าง REST ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการการสื่อสาร บนเครือข่ายที่ซับซ้อน เช่น อินเทอร์เน็ต เราสามารถใช้สถาปัตยกรรม REST เพื่อรองรับการสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพสูงและเชื่อถือได้ในทุกระดับและ เรายังสามารถใช้และปรับเปลี่ยนสถาปัตยกรรมได้อย่าง ง่ายดาย โดยนำความสามารถในการมองเห็นและการเคลื่อนย้ายข้ามแพลตฟอร์มมาสู่ทุกระบบ API

ดังนั้น นักพัฒนา API จึงสามารถออกแบบ API ได้โดยใช้สถาปัตยกรรมต่าง ๆ โดย API ที่ เป็นไปตามรูปแบบสถาปัตยกรรม REST เรียกว่า REST API บริการเว็บที่ใช้สถาปัตยกรรม REST เรียกว่า บริการเว็บ RESTful คำว่า RESTful API โดยทั่วไปหมายถึง API เว็บแบบ RESTful อย่างไรก็ตาม เรา สามารถใช้คำว่า REST API และ RESTful API แทนกันได้ กำหนดชุดข้อจำกัดสำหรับวิธีการทำงานของ สถาปัตยกรรมของระบบไฮเปอร์มีเดียระดับอินเทอร์เน็ตแบบกระจาย

RESTful API มีข้อดีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการปรับขนาด ระบบที่ใช้ REST API สามารถปรับขนาดได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจาก REST ปรับ การโต้ตอบระหว่าง ไคลเอ็นต์ กับเซิร์ฟเวอร์ให้เหมาะสม
2. ความยืดหยุ่น บริการเว็บ RESTful รองรับการแยก ไคลเอ็นต์ และเซิร์ฟเวอร์โดยสมบูรณ์ ซึ่งลดความซับซ้อนและแยกส่วนประกอบเซิร์ฟเวอร์ต่าง ๆ เพื่อให้แต่ละส่วนสามารถพัฒนาได้อย่างอิสระ
3. ความไม่ขึ้นกับระบบใด REST API ไม่ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ใช้ คุณจึงสามารถเขียนแอปพลิเคชัน ไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ในภาษาการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ ได้โดยที่ไม่กระทบต่อการออกแบบ API นอกจากนี้ เรายังสามารถเปลี่ยนเทคโนโลยีพื้นฐานในทั้งสองฝั่งได้โดยไม่มีผลกระทบต่อสื่อสารอีกด้วย

Restful API ทำงานอย่างไร

ฟังก์ชันพื้นฐานของ RESTful API จะเหมือนกับการท่องอินเทอร์เน็ต ไคลเอ็นต์จะติดต่อกับ เซิร์ฟเวอร์โดยใช้ API เมื่อต้องใช้ทรัพยากร โดยการเรียกใช้ REST API มีขั้นตอนทั่วไปดังนี้

4. ไคลเอ็นต์ส่งคำขอไปยังเซิร์ฟเวอร์
5. เซิร์ฟเวอร์รับรองความถูกต้องของไคลเอ็นต์ และยืนยันว่าไคลเอ็นต์มีสิทธิ์ส่งคำขอดังกล่าว
6. เซิร์ฟเวอร์รับคำขอและประมวลผลภายใน
7. เซิร์ฟเวอร์ส่งคืนการตอบสนองกลับไปยังไคลเอ็นต์ การตอบสนองจะมีข้อมูลที่บอกให้ ลูกค้า ทราบว่าคำขอดังกล่าวสำเร็จหรือไม่ การตอบสนองยังรวมถึงข้อมูลใดๆ ที่ไคลเอ็นต์ร้องขออีกด้วย

2.1.4 Golang

ภาษา Go หรือเรียกว่า Golang [5] ถูกสร้างขึ้นโดย Google เป้าหมายคือภาษาสำหรับ เขียน โปรแกรมแนว System programming การเขียนโปรแกรมฝั่ง Backend เช่น การสร้าง API Server หรือ Network Application

ภาษาโกเป็นภาษาแบบ Compiler คือมีการแปล Source Code ทั้งหมดเป็นภาษาเครื่อง ซึ่ง คอมพิวเตอร์สามารถนำไปรันได้ทันที ไม่ต้องแปลคำสั่งใหม่ทุกรอบแบบภาษาแนว Script เช่น Node.js หรือ PHP โกเป็นภาษาแบบ Static-Type คือตัวแปรต้องกำหนดชนิดตั้งแต่แรก ทำให้คอมไพเลอร์ช่วย เราเช็คข้อผิดพลาดได้ตั้งแต่ตอนเขียนโปรแกรม คล้ายกับภาษา C แต่ยังมีความปลอดภัยของ หน่วยความจำ การรวบรวมขยะ การพิมพ์โครงสร้าง และการทำงานพร้อมกันแบบ CSP และ Golang เป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับการทำ Web Development มาก ๆ เพราะ Golang สามารถใช้สร้างระบบที่ รองรับการทำงานใน Scale ใหญ่ที่มี Request จำนวนมากได้ ซึ่ง Golang ถูกออกแบบมาเพื่องาน ประเภทนี้โดยเฉพาะ ยกตัวอย่างเช่น มี HTTP Package อยู่ใน Standard Library ของ Go



ภาพประกอบที่ 2.6 สัญลักษณ์ของภาษา Go

2.1.5 GIN

GIN [6] เป็น Framework เขียนด้วยภาษา Go ที่ถูกพัฒนามาจาก Martini ที่หยุดพัฒนาไปแล้ว Gin ต่างจากเฟรมเวิร์กของภาษา Go ตัวอื่นๆ เพราะจะใช้เวอร์ชันที่กำหนดเองของ HttpRouter ซึ่งหมายความว่าสามารถนำทางผ่านเส้นทาง API ได้เร็วกว่าเฟรมส่วนใหญ่ที่มีอยู่ แต่ Gin เป็นไมโครเฟรมเวิร์กที่ไม่ได้มีฟีเจอร์ในการทำงานมากมาย มีเพียงเครื่องมือที่จำเป็นในการสร้าง API เท่านั้น

2.1.6 GORM

GORM หรือ ORM [7] เป็น ORM (Object Relational Mapping) ของภาษา Go ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในการใช้พัฒนาระบบหรือแอปพลิเคชันในปัจจุบัน เป็นการ map ข้อมูลในตารางข้อมูลในฐานข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบของ Object-Oriented language ซึ่งจะเป็นการสร้าง Database แบบเสมือนขึ้นมาให้อยู่ในรูปแบบ Language Programming ทำให้ไม่ต้องไปยุ่งกับ SQL Statement ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต้องแก้ไขที่ตัวโปรแกรมแทนการกระทำต่าง ๆ ยังคงเป็นแบบ Relational เหมือนเดิม

2.1.7 Flutter

Flutter [8] คือ Framework ที่ใช้สร้าง UI สำหรับ Mobile Application ที่สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทั้ง iOS และ Android โดยภาษาที่ใช้ใน Flutter จะเป็นภาษา Dart ซึ่งถูกพัฒนาโดย Google และที่สำคัญคือเป็น Open Source ที่สามารถใช้งานได้แบบฟรีๆ

จุดเด่นหลักๆของ Flutter คือ ระบบ Hot Reload ซึ่งระบบ Hot Reload จะเข้ามาช่วยในส่วนของการ reload โดยจุดเด่นของระบบนี้คือการย่อระยะเวลาที่ใช้ในการ reload ให้เหลือเพียงเสี้ยววินาทีเท่านั้น ทำให้การพัฒนา UI มีความสวยงามยิ่งขึ้น และ Flutter ยังสามารถใช้งานร่วมกับ IDE ที่กำลังเป็นที่นิยมอยู่ในปัจจุบันอย่าง VS Code และ Android Studio ได้อีกด้วย



ภาพประกอบที่ 2.7 สัญลักษณ์ของ Flutter

2.1.8 Android Studio

Android Studio เป็นเครื่องมือพัฒนา IDE (Integrated Development Environment) ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อพัฒนา Android Application บนพื้นฐานของแนวคิดของ IntelliJ IDEA คล้ายๆ กับการทำงานของ Eclipse และ Android ADT Plugin และเป็น IDE Tools ล่าสุดจาก Google ไว้พัฒนาโปรแกรม Android

จุดเด่นของ Android Studio ก็คือ สามารถจำลองโทรศัพท์มือถือหรือที่เรียกกันว่า Emulator ได้ และมีระบบการคาดเดาการพิมพ์โค้ดที่ชาญฉลาด ลดขั้นตอนที่เคยพัฒนาใน eclipse



ภาพประกอบที่ 2.8 สัญลักษณ์ของ Android Studio

2.1.9 Android

Android [9] คือ ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ เน็ตบุ๊ก โดย Android เริ่มพัฒนามากจากบริษัทแอนดรอยด์ จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ก็ถูกซื้อโดย Google และถูกนำไปพัฒนาต่อในนามของ Open Handset Alliance ทาง Google ได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถแก้ไขโค้ดต่างๆ ด้วยภาษาจาวา และควบคุมอุปกรณ์ผ่านทางชุด Java libraries ที่ Google พัฒนาขึ้น โดย Android ถูกตั้งชื่อเลียนแบบหุ่นยนต์ในเรื่อง สตาร์วอร์ส ที่ชื่อทรอยด์ ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นมาเลียนแบบมนุษย์โดยเป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบ Stack โดยใช้ linux Kernel เป็นพื้นฐานของระบบ และใช้ภาษา Java ในการพัฒนา มี Android SDK เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์อีกที่หนึ่ง โดยระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ เริ่มพัฒนาเมื่อปี พ.ศ. 2550 โดย บริษัท Android ร่วมกับ Google จากนั้นเมื่อปี พ.ศ. 2550 ได้มีการร่วมมือกันกว่า 30 บริษัทชั้นนำเพื่อพัฒนาระบบ

2.2 ระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ระบบงานที่เกี่ยวข้องกับระบบเช็คชื่อด้วย iBeacon สำหรับกิจกรรมกลางแจ้ง มีดังนี้

2.2.1 ระบบเช็คชื่อออนไลน์ด้วย Google form + Google Sheet

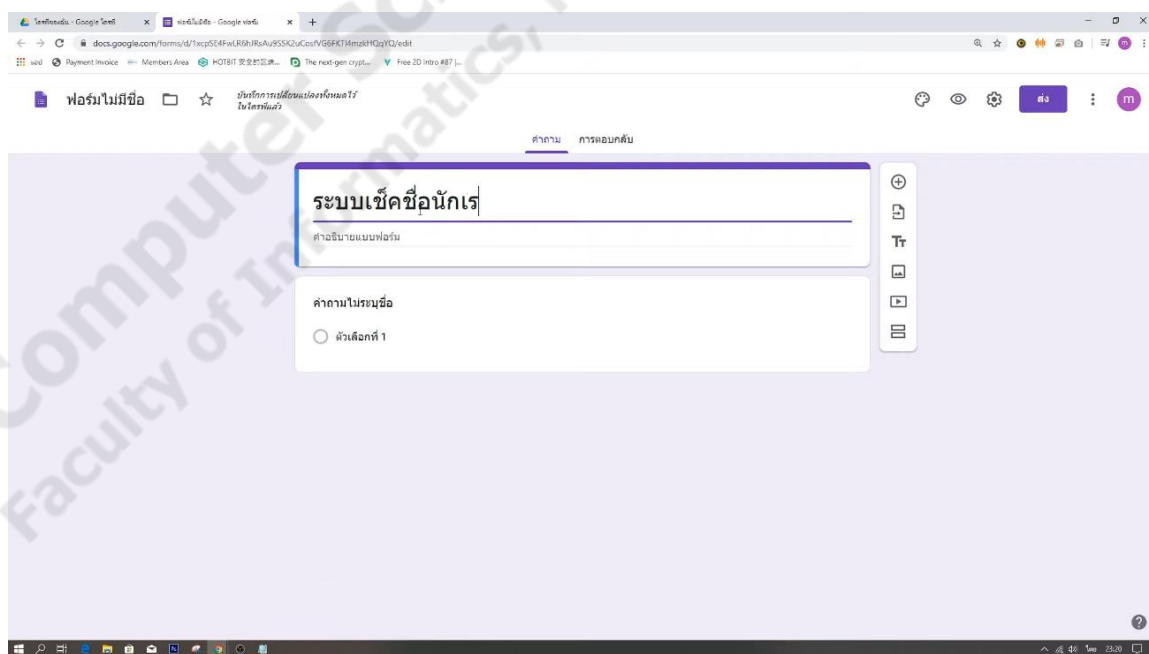
เป็นการเช็คชื่อโดยให้ผู้สอนสร้างแบบฟอร์มขึ้นมาแล้วใส่ข้อมูลรายละเอียดของการเช็คชื่อแล้วระบบจะสร้าง link ให้ ผู้สอนจะต้องนำไปแจกให้กับผู้เข้าร่วม เมื่อถึงเวลาเช็คชื่อ ผู้สอนจะต้องทำการเปิดระบบการเช็คชื่อโดยกรอกระยะเวลาที่ต้องการเปิดเช็คชื่อ แล้วผู้เข้าร่วมจะต้องเข้า link เพื่อเข้าไปหน้าเช็คชื่อ แล้วทำการใส่ข้อมูลเพื่อเช็คชื่อจึงจะทำการเช็คชื่อเข้าร่วมได้ ผู้สอนจะสามารถดูข้อมูลของผู้เข้าร่วมได้ผ่านทาง Google Sheet

ข้อดี

1. ระบบนี้สามารถเช็คชื่อได้แบบละเอียด
2. สามารถกำหนดเวลาเช็คชื่อได้
3. สามารถเพิ่มไฟล์ในการเช็คชื่อได้

ข้อเสีย

1. นักเรียนสามารถเช็คชื่อโดยที่ไม่มาได้
2. ต้องทำการตรวจสอบ หากมีนักเรียนใส่ข้อมูลผิด
3. ไม่สามารถเช็คตำแหน่งที่เช็คชื่อได้



ภาพประกอบที่ 2.9 หน้าตั้งหัวข้อของเช็คชื่อของ Google Form

2.2.2 ระบบเช็คชื่อออนไลน์ด้วย Google Classroom

เป็นการเช็คชื่อใน Class ที่อาจารย์สร้างขึ้นมา แล้วทำการส่งโค้ดให้นักเรียนเพื่อเข้าร่วม Class เมื่ออาจารย์ทำการเช็คชื่อ อาจารย์ต้องทำการสร้าง Classwork เพื่อให้นักเรียนเข้าไป Turn in ในการเข้าเรียน

ข้อดี

1. เช็คชื่อสะดวก รวดเร็ว
2. สามารถกำหนดเวลาเช็คชื่อได้
3. สามารถเพิ่มไฟล์ในการเช็คชื่อได้
4. นักเรียนเข้าตรวจสอบการเข้าเรียนตนเองได้
5. สามารถเช็คในโทรศัพท์มือถือได้

ข้อเสีย

1. หากไม่มีอินเทอร์เน็ตไม่สามารถเช็คชื่อได้
2. ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่านักเรียนที่เช็คชื่อทำการเข้าเรียนจริงหรือไม่
3. ไม่สามารถเช็คตำแหน่งที่เช็คชื่อได้

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้อง

การทำงานของระบบ	ระบบเช็คชื่อออนไลน์ด้วย Google form + Google Sheet	ระบบเช็คชื่อออนไลน์ด้วย Google Classroom	ระบบเช็คชื่อด้วย iBeacon
สามารถเข้าสู่ระบบได้	/	/	/
กำหนดระยะเวลาเช็คชื่อ	/	/	/
สามารถกำหนดระยะเวลาการเช็คชื่อได้			/
สามารถ Assign งานได้		/	
สามารถเข้าร่วมด้วย QR Code ได้			/
สามารถดูประวัติการเข้าร่วมกิจกรรม			/
แสดงรายชื่อผู้เข้าร่วม	/	/	/