

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำระบบนี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้แนวคิดและทฤษฎีรวมถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้เป็นความรู้และวิเคราะห์ออกแบบระบบ โดยได้แนวคิดมาจากแอปพลิเคชันแนะนำร้านอาหารต่างๆ บน โทรศัพท์ Smart phone ทางคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะเพิ่มเติมในส่วนแนะนำโปรโมชั่นโดยใช้เทคโนโลยี Location Based Service (LBS)

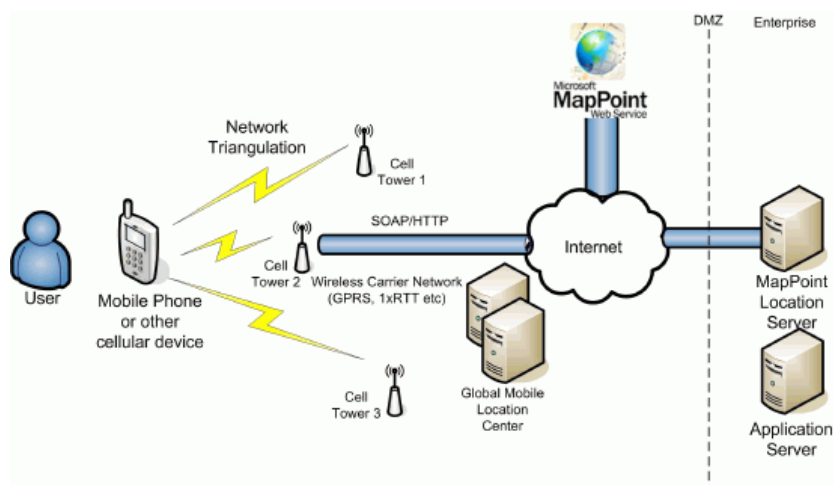
เทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้ในระบบประกอบด้วย

- Location Based Service (LBS)
- Global Positioning System (GPS)
- Application Program Interface (API)
- Google Map API
- Android

2.1 Location Base Service ^[1]

เทคโนโลยี Location Based Service (LBS) หมายถึง การบริการการบอกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ โดยใช้อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA หรืออุปกรณ์ต่างๆ ผ่านสัญญาณเครือข่ายของผู้ให้บริการต่างๆ การให้บริการตำแหน่งที่อยู่นั้น ต้องอาศัยอุปกรณ์เฉพาะในการเชื่อมต่อกับดาวเทียม เช่น เครื่องรับสัญญาณ Global Positioning System (GPS) อย่างไรก็ตามความนิยมใน Location Based Service (LBS) และการสื่อสารไร้สายยังเพิ่มขึ้นมาจนถึงทุกวันนี้

Location Based Service (LBS) เป็นบริการที่ใช้งานอยู่บนเทคโนโลยีไร้สาย ทำให้บุคคลหรือองค์กร สามารถระบุตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้อุปกรณ์ไร้สายได้อย่างแม่นยำอีกด้วย โดยสามารถแบ่งการให้บริการเป็นกลุ่มใหญ่ได้ดังนี้ Pull Service เป็นบริการเช่นเดียวกับการเข้าใช้งานบนเว็บ แบ่งเป็น Function services (ฟังก์ชันบริการ) เช่น การเรียกแท็กซี่ รถพยาบาล และ Information services (บริการข้อมูล) คือการค้นหาคารหรือร้านอาหารต่างๆ อีกกลุ่มก็คือ Push services (ผลักดันบริการ) เป็นบริการของการส่งข้อมูลต่างๆ แบบมีการร้องขอ หรือไม่มีมีการร้องขอจากผู้ใช้งาน โดยบริการจะเริ่มทำงานเมื่อผู้ใช้เข้าสู่บริเวณที่กำหนด หรือ ตามเวลาที่ตั้งไว้ เช่น โฆษณาสินค้าลดราคา ซึ่งผู้ใช้ที่อยู่ในพื้นที่ ไม่จำเป็นต้องเดินไปดูที่ป้ายโฆษณา หรือ หาแผ่นพับ ข้อมูลจะถูกส่งมาในโทรศัพท์มือถือและสามารถส่งชื่อของได้ทันทีผ่านโทรศัพท์มือถือ



รูปที่ 2.1 โครงสร้างการใช้งานของ Location Based Service (LBS)

[1] ที่มา : <https://locationbasedbc429.wordpress.com/ความหมายของเทคโนโลยี-location-based-serv/>

นอกจากนี้ Location Based Service (LBS) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ และได้มีการพัฒนารูปแบบใหม่ๆ อยู่เสมอตัวอย่างของบริการ ที่สามารถนำ Location Based Service (LBS) ไปใช้ได้ เช่น Emergency Service (บริการฉุกเฉิน) ใช้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น การกู้ภัยอุบัติเหตุซึ่งจะเข้าถึงจุดเกิดเหตุ ได้เร็วขึ้น ถ้าหากมีการนำเครื่องมือที่สามารถส่งสัญญาณได้ว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นที่ไหน Navigation Service (บริการนำทาง) คือการให้บริการนำทาง ซึ่งผู้ใช้จะกำหนดจุดปลายทางและให้อุปกรณ์ไร้สายที่ให้บริการ Location Based Service (LBS) บอกทิศทางในการเดินทางได้

2.2 Global Positioning System ^[2]

GPS ย่อมาจากคำว่า Global positioning system หมายถึง ระบบบอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลก โดยอาศัยการคำนวณจากความถี่สัญญาณนาฬิกาที่ส่งมาจากดาวเทียมที่โคจรรอบโลกซึ่งทราบตำแหน่ง ทำให้ระบบนี้สามารถบอกตำแหน่ง ณ จุดที่สามารถรับสัญญาณได้ทั่วโลก โดยเครื่องรับสัญญาณจีพีเอส ซึ่งเป็น อุปกรณ์ที่ใช้ติดตามรถ "GPS Tracking" และวัตถุต่างๆนั้น จะสามารถคำนวณความเร็วและทิศทางนำมาใช้ร่วมกับโปรแกรมแผนที่ เพื่อใช้ในระบบการติดตามรถ หรือ อุปกรณ์ต่างๆ และสามารถให้นำทางได้

2.2.1 การได้มาซึ่ง ตำแหน่งดาวเทียม GPS ในอวกาศ จะต้องได้มีข้อมูลประกอบ 2 ตัว คือ

- a. ข้อมูลวงโคจร : จะทำให้อุปกรณ์ GPS ทราบว่า เส้นทางการเดินทางของดาวเทียม GPS ทราบว่า เส้นทางการเดินทางของดาวเทียมGPS แต่ละดวงอยู่ ณ ตำแหน่งใด เมื่อไร
- b. เวลาปัจจุบัน : ซึ่งเมื่ออุปกรณ์ GPS ทราบเวลาปัจจุบันแล้ว ก็จะใช้เวลาปัจจุบันไปคำนวณหาตำแหน่งของดาวเทียม GPS จากข้อมูลวงโคจรได้

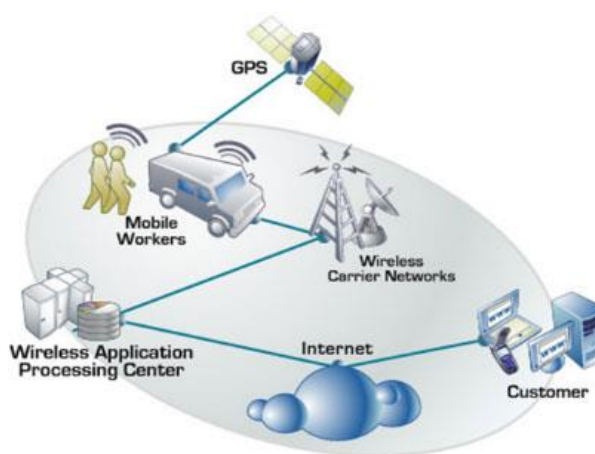
ดังนั้น เมื่ออุปกรณ์รับ GPS ทราบ ข้อมูลวงโคจรดาวเทียม GPS และเวลาปัจจุบัน อุปกรณ์รับ GPS ก็จะทราบตำแหน่งดาวเทียมในอวกาศได้

ซึ่งข้อมูลทั้งหมด จะได้มาจากสัญญาณดาวเทียมที่อุปกรณ์รับ GPS ตัวนั้นรับได้

[2] ที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/จีพีเอส>

2.2.2 การได้มาซึ่งระยะห่างของอุปกรณ์รับ GPS กับดาวเทียม GPS แต่ละดวง

เนื่องจากการเดินทางของคลื่นสัญญาณ GPS นั้นจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ (v คงที่) คือความเร็วแสง (186,000 ไมล์ต่อวินาที) ซึ่งเมื่อเป็นดังนั้นถ้าอุปกรณ์รับ GPS รู้ระยะเวลา (t) ที่สัญญาณใช้ในการเดินทางจากดาวเทียม GPS มายังอุปกรณ์รับ GPS ก็จะสามารถคำนวณระยะทางระหว่างดาวเทียม GPS กับอุปกรณ์ GPS ได้จากสูตร ความเร็ว \times เวลา = ระยะทาง ซึ่งเมื่อเราทราบระยะของดาวเทียมกับอุปกรณ์ GPS มากเท่าไร เราก็จะหาจุดของพิกัดทรงกลมทำให้อุปกรณ์ GPS สามารถทราบตำแหน่งตัวเองอยู่จุดใดบนพื้นโลกได้ เช่น



รูปที่ 2.2 การทำงานของ Global Positioning System (GPS)

ดาวเทียม GPS1 : ลอยอยู่ณจุดหนึ่งในอวกาศซึ่งเรารู้ตำแหน่งจากข้อมูลวงโคจร GPS ถึงเครื่องรับ GPS คือ 0.10 วินาที ระยะทางระหว่างดาวเทียมกับ GPS1 คือ 18,600 ไมล์ (18,600 ไมล์ต่อวินาที \times 0.10 วินาที = 18,600 ไมล์) ดังนั้นตำแหน่งปัจจุบันของเครื่องรับ GPS ก็สามารถใช้เป็นจุดใดๆ ก็ได้ บนพิกัดทรงกลมที่มีรัศมี 18,600 ไมล์

ดาวเทียม GPS2 : ระยะเวลาในการส่งสัญญาณจากดาวเทียมดวง GPS2 ถึงเครื่องรับ GPS คือ 0.08 วินาทีระยะทางระหว่างดาวเทียมกับ GPS2 คือ 13,200 ไมล์ (186,000 ไมล์ต่อวินาที \times 0.08 วินาที = 13,200 ไมล์) ดังนั้นตำแหน่งปัจจุบันของเครื่องรับ GPS ก็สามารถใช้เป็นจุดใดๆ ก็ได้บนเส้นรอบวงที่เป็นการตัดกันของทรงกลมรัศมี 18,600 ไมล์ของดาวเทียม GPS1 กับทรงกลมรัศมี 13,200 ไมล์ของดาวเทียม GPS2

ดาวเทียม GPS3 : ระยะเวลาในการส่งสัญญาณจากดาวเทียมดวง GPS3 คือ 0.06 วินาที ระยะทางระหว่างดาวเทียมกับ GPS3 คือ 11,160 ไมล์ ดังนั้นตำแหน่งปัจจุบันของเครื่องรับ GPS ก็ สามารถเป็นได้แค่ 2 จุดที่เกิดจากจุดตัดของผิวทรงกลมรัศมี 18,600 ไมล์ของดาวเทียม GPS1 กับผิว ทรงกลมรัศมี 13,200 ไมล์ของดาวเทียม GPS2 และผิวทรงกลมรัศมี 11,160 ไมล์ของดาวเทียม GPS3

ดังนั้นหากอุปกรณ์ GPS ยังสามารถรับสัญญาณจากดาวเทียม GPS มากดวงเท่าใดก็จะยังสามารถระบุตำแหน่งได้แม่นยำยิ่งขึ้นในกรณีที่อุปกรณ์รับ GPS สามารถรับสัญญาณ GPS ได้จาก ดาวเทียม GPS เพียง 3 ดวงอุปกรณ์รับ GPS จะมีความสามารถในการประมาณตำแหน่งบนพื้นโลก ได้ และจะตัดจุดที่ไม่ใช่ตำแหน่งบนพื้นโลกทิ้งไป

ทำให้เหลือเพียงตำแหน่งเดียวที่เป็นไปได้จะเห็นได้ว่าจะเหลือตำแหน่งอยู่ 2 จุดที่บริเวณ วงกลมทั้ง 3 ตัดกัน คือ ตำแหน่งที่อยู่ในอวกาศซึ่งแน่นอนว่าเราไม่สามารถไปอยู่ในอวกาศได้ ตำแหน่งนี้จะถูกตัดทิ้งอัตโนมัติโดยเครื่อง GPS อีกตำแหน่งคือตำแหน่งบนพื้นโลกซึ่งเป็นตำแหน่ง ที่เรายืนถือเครื่อง GPS อยู่นั่นเองซึ่งความถูกต้องแม่นยำของตำแหน่งก็ขึ้นกับจำนวนดาวเทียมที่ สามารถรับสัญญาณได้ในขณะนั้น หากมีมากกว่า 3 ดวงก็จะละเอียดมากยิ่งขึ้น และก็ขึ้นกับเครื่อง GPS ด้วยหากเป็นเครื่องที่มีราคาแพง ก็จะมี ความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

2.3 Application Programming Interface ^[3]

API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างเว็บไซต์หนึ่งไปยังอีกเว็บไซต์หนึ่ง หรือเป็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับ Server หรือจาก Server เชื่อมต่อไปหา Server ซึ่ง API นี้เปรียบได้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างอิสระ



รูปที่ 2.3 การทำงานของ Application Programming Interface (API)

โดยส่วนมากแล้วเราจะเห็น API ถูกใช้งานกันอย่างแพร่หลายที่เห็นได้กันอย่างชัดเจนก็คือบริการของ Amazon มี API ที่เปิดให้ผู้ที่สนใจที่จะเป็นตัวแทนขายสินค้าหรือเจ้าของเว็บทั่วไป ได้นำสินค้าที่มีขายอยู่ใน Amazon ไปติดไว้ในเว็บไซต์หรือบล็อกของตัวเองได้ โดยเจ้าของเว็บไซต์หรือผู้สนใจจะได้รับคอมมิสชันเมื่อมีการคลิกซื้อสินค้าจากเว็บไซต์หรือบล็อกที่นำ API ไปติดตั้ง อีกบริการหนึ่งก็คือบริการของ PayPal API ซึ่งเจ้าของเว็บไซต์ที่ต้องการเพิ่มช่องทางการชำระเงินให้กับลูกค้าก็สามารถนำ PayPal API ไปติดตั้งที่เว็บไซต์ที่ต้องการได้ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับลูกค้าที่มาใช้บริการในเว็บไซต์นั่นเอง

นอกจากเว็บด้านอีคอมเมิร์ซและยังมีเว็บไซต์ด้านสังคมออนไลน์หรือ Social Network ที่นำ API ไปใช้งานด้วย เช่น Facebook หรือแม้กระทั่ง Twitter ที่สามารถนำกล่องแสดงความคิดเห็นไปติดตั้งในเว็บไซต์ที่ต้องการได้ด้วย

[3] ที่มา : <http://www.xn--12cg1cxchd0a2gzc1c5d5a.net/api/>

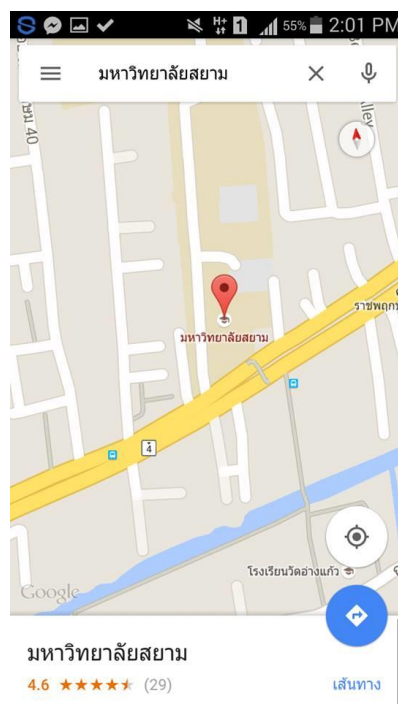
API (Application Programming Interface) ทำหน้าที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ หรือจะเป็นการนำข้อมูลต่างๆ ออกจากเว็บไซต์ หรือจะเป็นการส่งข้อมูลเข้าไปก็ได้ โดยเจ้าของเว็บไซต์ที่มี API จะกำหนดขอบเขตในการเข้าถึงบริการต่างๆ ของทางเว็บไซต์

ประโยชน์ของ API สามารถแบ่งออกมาได้ดังนี้

1. ช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์หรือ Application ได้ง่ายและรวดเร็วซึ่ง API จะเป็นตัวช่วยที่นักพัฒนาไม่ต้องเข้าไปแก้ไขชุดคำสั่งเลยทำให้สะดวกสบายในการใช้งาน
2. ช่วยให้นักพัฒนาเว็บไซต์หรือเจ้าของเว็บไซต์สามารถสร้างฐานผู้ชมเว็บไซต์ให้มากขึ้น
3. ทำให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์ต่างๆ ที่มีการติดตั้ง API ของอีกเว็บไซต์หนึ่ง ไม่ต้องเข้าหน้าเว็บไซต์ที่เป็นเจ้าของ API เพียงแต่เข้ามายังเว็บไซต์ที่มีการติดตั้ง API เท่านั้นทำให้การรับรู้ข่าวสารต่างๆ ทัวถึงกันและสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้งานเว็บไซต์
4. API สามารถรับส่งข้อมูลข้ามระบบได้

ในปัจจุบันเว็บไซต์หลายๆเว็บไซต์จะมีการเปิดให้ใช้งาน API ซึ่งเราอาจจะเห็นการใช้งาน API ได้มากขึ้น โดยเฉพาะเว็บไซต์ด้านการติดต่อสื่อสาร Social Network และ E-commerce

2.4 Google Maps^[4]



รูปที่ 2.4 Google map

Google Maps เป็นบริการแผนที่ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในโลกออนไลน์ มีเว็บไซต์มากกว่า 800,000 เว็บไซต์ที่ใช้ Google Maps API และผู้ใช้งานกว่า 250 ล้านคน เฉพาะบนอุปกรณ์มือถือเพียงอย่างเดียว Google Maps API เป็นบริการฟรีที่ช่วยให้คุณสามารถฝัง Google Maps ในหน้าเว็บหรือแอปมือถือที่สามารถเรียกใช้ได้ฟรี และโดยปกติจะใช้สำหรับการทดสอบ การพัฒนา และแอปพลิเคชันที่ไม่แสวงหากำไร บริการของคุณจะต้องไม่เสียค่าใช้จ่ายและเปิดสำหรับผู้ใช้งานสาธารณะ

Google Maps API ให้ความสามารถของระบบการกำหนดเส้นทางของ Google แก่แอปพลิเคชันของคุณอย่างเต็มที่ คุณสามารถสร้างเส้นทางการขับขี่ การเดิน หรือการขี่จักรยานระหว่างสถานที่ต่างๆ ถึง 23 แห่ง เส้นทางเหล่านั้นสามารถหลีกเลี่ยงถนนที่เรียกเก็บค่าผ่านทางหรือทางด่วน และสามารถลดเวลาที่ใช้ในการเดินทางลงได้โดยการคำนวณลำดับที่เหมาะสมที่สุด ในการไปยังแต่ละสถานที่และยังสามารถคำนวณเวลาที่ใช้ในการเดินทางและระยะทางระหว่างสถานที่ ตัวอย่างเช่น คุณอาจต้องการให้ผู้ใช้สามารถกรองผลการค้นหาตามเวลาที่ใช้ในการขับขี่

[4] ที่มา : <https://www.google.co.th/intx/th/work/mapsearch/products/mapsapi.html>