

การบริการบอกตำแหน่งด้วย LBS: Location-Based Service

ศศิวิมล สุขพัฒน์*

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนอภาพรวมของเทคโนโลยี LBS (Location-Based Service) หรือที่เรียกว่า “การบริการบอกตำแหน่ง” ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ให้บริการข้อมูลสารสนเทศที่สัมพันธ์กับตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้และเวลาที่อยู่ผ่านเทคโนโลยีไร้สาย LBS เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในปัจจุบันดังจะเห็นได้จากการนำ LBS ไปใช้เพื่อติดต่อสื่อสารในสังคมออนไลน์ให้สะดวกยิ่งขึ้น เช่น ในแอปพลิเคชัน Foursquare, Google, Latitude Facebook Place และ Gowalla เป็นต้น LBS นั้นเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนามาจากเทคโนโลยี GIS (Geographic Information Systems) หรือ “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์” ซึ่งก็คือระบบจัดการข้อมูลสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ โดยเป็นระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในงานเฉพาะกิจ ต่อมาได้มีการนำระบบ GIS มาปรับปรุงให้ลดความซับซ้อนลงเพื่อรองรับการใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไปที่ต้องการใช้งานเพื่อตอบสนองความต้องการในชีวิตประจำวัน ซึ่งก็กลายเป็นการให้บริการในรูปแบบ LBS ในที่สุด ในการระบุตำแหน่งของผู้ใช้นั้น LBS จะอาศัยระบบ GPS (Global Positioning System) หรือ “ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นผิวโลก” ซึ่งทำการรับสัญญาณจากดาวเทียมที่โคจรรอบโลก ทำการหาพิกัดที่อยู่ของผู้ใช้แล้วส่งข้อมูลที่ได้มายังเครื่องรับของผู้ใช้ ซึ่งอาจเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ PDA (Personal Digital Assistant) รวมทั้งอุปกรณ์พกพาอื่นๆ สำหรับรูปแบบการให้บริการนั้นนอกจากจะนำไปใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารในสังคมออนไลน์แล้ว LBS ยังถูกนำไปใช้ในการให้บริการหลากหลายรูปแบบ เช่น การค้นหาข้อมูลร้านค้าและบริการ การบริการเรียกรถแท็กซี่ การท่องเที่ยวและการเดินทาง เป็นต้น แม้ว่า LBS จะเป็นระบบที่น่าสนใจและตอบสนองรูปแบบการใช้ชีวิตของผู้คนในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี แต่การนำ LBS มาใช้ให้ประสบผลสำเร็จนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นความสามารถในการปรับแต่ง การกำหนดค่าของการให้บริการตามความต้องการของผู้ใช้ การนำเสนอข้อมูลที่ทันสมัย ความรวดเร็วในการให้บริการ ฯลฯ ซึ่งผู้ให้บริการ LBS จำเป็นจะต้องคำนึงถึงเพื่อให้สามารถบรรลุถึงความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

คำสำคัญ: การบริการบอกตำแหน่ง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นผิวโลก

LBS: Location-Based Service

Sasivimon Sukaphat*

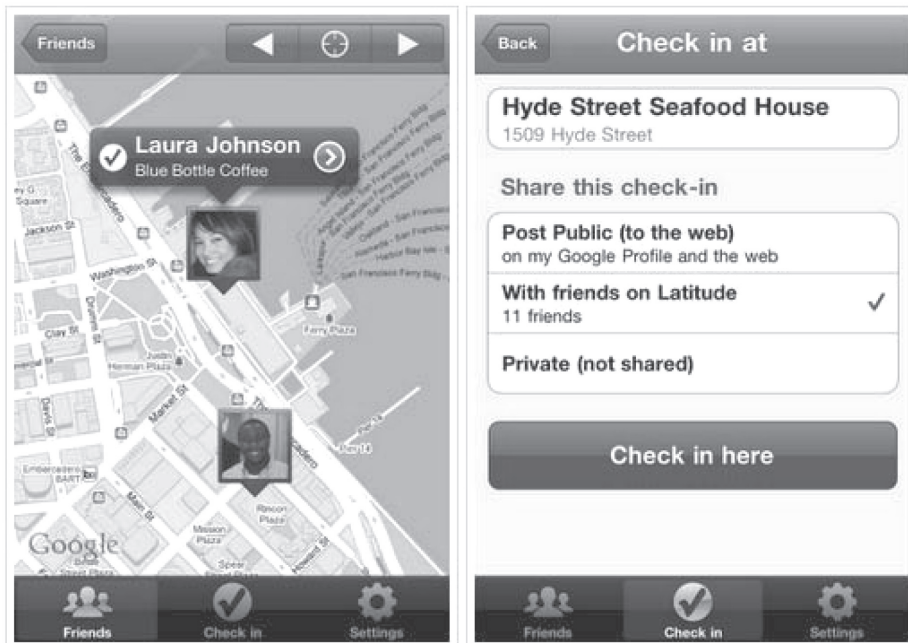
ABSTRACT

This article presents the overview of LBS (Location-Based Service) technology which provides information services based on user's position and the time at that position. LBS has become a popular service in these recent years by applied in many social networking applications such as Foursquare, Google Latitude, Facebook Place and Gowalla. LBS is a technology which derived from GIS (Geographic Information Systems). The GIS is a system used by experts for managing and analyzing geographic data and information which related in spatial data position. Later, GIS was improved to be less complicated in order to serve the needs of general users who want to use this system in their ordinary life. Finally, this new service became to be the well-known technology which we call LBS. In order to indentify the user position, LBS uses GPS (Global Positioning System) which receives signals transmitted from GPS satellites to the user's GPS receiver such as mobile phone, PDA (Personal Digital Assistant) and other mobile devices. Besides, social networking services, LBS also used in many purposes such as finding shops and services information, taxi calling service, tourism and travel service and etc. Although, LBS is an interesting technology which served the requirements of today people lifestyle, the success of using LBS is depend on many factors such as personalizable/preference setting, real-time/up-to-date information, usefulness/benefits, speed and etc. These factors are necessary for the LBS service providers to be concerned in order to accomplish the user's needs.

Keywords: Location-Based Service, Geographic Information Systems, Global Positioning System

บทนำเกี่ยวกับ LBS

LBS (Location-Based Service) หรือ “การบริการบอกตำแหน่ง” นั้น เป็นการใช้เทคโนโลยี ไร้สายเพื่อให้บริการข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้และเวลาที่อยู่ขณะนั้นผ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์พกพาอื่นๆ [1] LBS นับว่าเป็นบริการหนึ่งที่ตอบสนองความต้องการในการ ค้นหาข้อมูลสารสนเทศบนโลกสังคมออนไลน์ ตัวอย่างแอปพลิเคชัน LBS ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เช่น Foursquare, Google Latitude, Facebook Place และ Gowalla ต่างเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ระบุตำแหน่ง ของผู้ใช้และตำแหน่งของบุคคลที่ผู้ใช้ติดต่อเพื่อใช้สื่อสารในสังคมออนไลน์ให้สะดวกยิ่งขึ้น รูปที่ 1 แสดง ตัวอย่างของแอปพลิเคชัน Google Latitude ที่แสดงตำแหน่งของผู้ใช้และเพื่อนที่ติดต่อด้วย



รูปที่ 1 ตัวอย่างแอปพลิเคชัน Google Latitude แสดงให้เห็นตำแหน่งของผู้ใช้และเพื่อนที่ติดต่อด้วย [2]

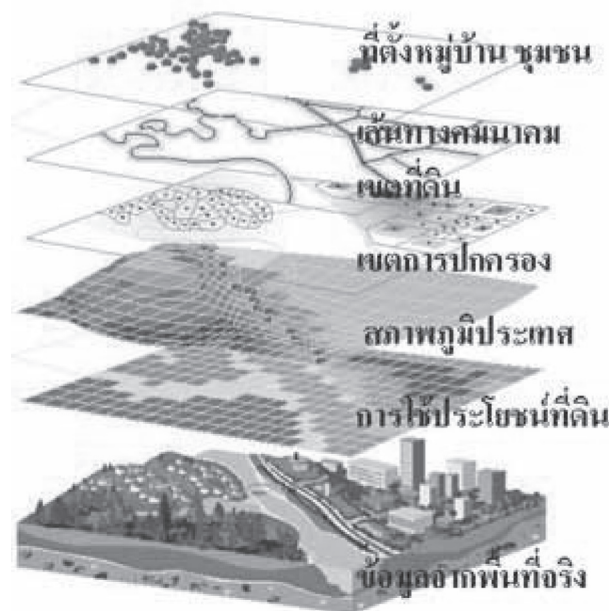
นอกจากแอปพลิเคชันดังกล่าวมาแล้ว LBS ยังถูกนำไปใช้ในงานหลากหลายประเภท อาทิ

- การจราจร: ใช้ในการตรวจสอบสภาพการจราจร ค้นหาเส้นทาง ค้นหาหารถประจำทาง เรียก รถแท็กซี่ เป็นต้น
- การท่องเที่ยว: ใช้ค้นหาแหล่งท่องเที่ยว เส้นทางการเดินทาง ที่พัก เป็นต้น
- ด้านธุรกิจ: ใช้เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลสินค้าและบริการ สถานที่จำหน่าย รวมถึงโปรโมชั่น ต่างๆ สินค้าอื่นๆ
- การกู้ภัย: ใช้แจ้งเหตุและระบุสถานที่เกิดเหตุไปยังศูนย์กู้ภัยหรือโรงพยาบาลต่างๆ เพื่อให้ เข้าถึงจุดเกิดเหตุได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับ LBS ให้ดียิ่งขึ้น ในบทความนี้จะนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับ LBS ทั้งในด้านความเป็นมา การระบุตำแหน่ง รูปแบบการให้บริการ องค์ประกอบ เทคโนโลยีการระบุตำแหน่งที่ใช้ และปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของ LBS ดังนี้

ความเป็นมาของ LBS

LBS เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนามาจากเทคโนโลยี GIS (Geographic Information Systems) หรือ “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์” ซึ่งก็คือระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดการข้อมูลและสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ โดยข้อมูลเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งพิกัดเส้นรุ้ง (Latitude) เส้นแวง (Longitude) ที่แน่นอนบนแผนที่โลกและข้อมูลมีความสัมพันธ์กับเวลา การอ้างอิงถึงพิกัดเหล่านี้สามารถทำได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) [3] การนำเสนอข้อมูลของระบบ GIS จะสามารถแสดงออกในหลายรูปแบบ เช่น ข้อมูลภาพ หรือแผนที่ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลหลายรูปแบบเหล่านี้เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถนำเสนอข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น [4] รูปที่ 2 แสดงถึงชั้นข้อมูล GIS (GIS Layer) ต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำออกมาแสดงผลได้หลากหลายรูปแบบตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้



รูปที่ 2 ชั้นข้อมูลใน GIS (GIS Layer) [3]

สำหรับองค์ประกอบของระบบ GIS สามารถแบ่งออก 5 ส่วนหลักๆ [5] ได้แก่

1. Hardware ได้แก่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็นลักษณะ Server และ Desktop รวมทั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ที่ใช้ในการรับข้อมูล ประมวลผล และแสดงผล

2. Software คือ โปรแกรมที่ใช้ควบคุมการทำงานของระบบ GIS ซึ่งประกอบไปด้วยฟังก์ชันที่ใช้ควบคุมการทำงานและเครื่องมือต่างๆ สำหรับนำข้อมูลเข้า พร้อมทำการจัดการข้อมูลและปรับแต่งข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ รวมถึงการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแสดงผล ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้จัดการข้อมูล GIS ได้แก่ โปรแกรม ESRI, Intergraphs และ MapInfo เป็นต้น

3. Data เป็นส่วนของข้อมูลซึ่งอาจถือได้ว่าสำคัญที่สุดในระบบ GIS ข้อมูลในส่วนนี้จะได้แก่ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Geographic Data) และตารางข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะมาจากการเก็บข้อมูลเองภายในองค์กรและข้อมูลบางส่วนที่ได้จากภาคธุรกิจ ทั้งนี้ข้อมูลในระบบ GIS มักใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) เพื่อสร้างและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล

4. People หมายถึง กลุ่มผู้ใช้ซึ่งเริ่มตั้งแต่บุคลากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญการใช้ระบบ GIS ที่สามารถสร้างและบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศผ่านระบบ GIS รวมไปถึงผู้ใช้ทั่วไปที่ต้องการนำข้อมูล GIS ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

5. Methods คือ วิธีการหรือขั้นตอนการทำงานผ่านระบบ GIS ซึ่งในแต่ละองค์กรก็มีรายละเอียดในส่วนนี้แตกต่างกันไป จึงเป็นหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานที่ต้องเข้าใจในรายละเอียดของขั้นตอนและวิธีการทำงาน เพื่อจะได้เลือกวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบ GIS ในองค์กรนั้นๆ

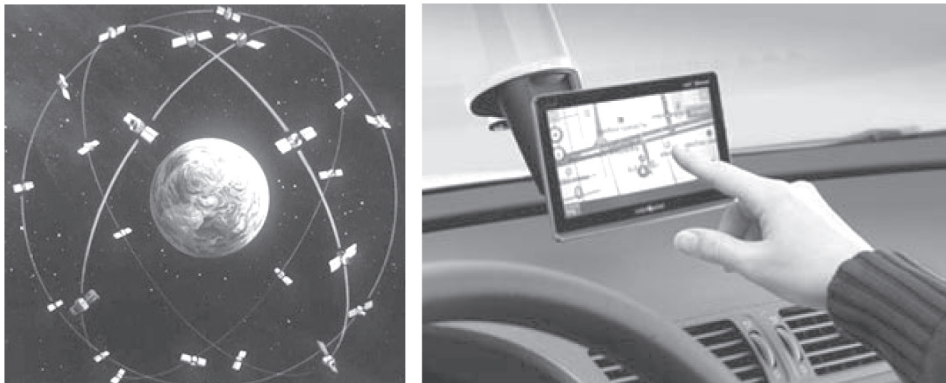
หลังจากระบบ GIS ได้รับการพัฒนาขึ้นและมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายประกอบกับกระแสการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่และอุปกรณ์พกพาที่มีมากขึ้นจนอาจเรียกได้ว่าเป็นปัจจัยที่ห้าของการใช้ชีวิตของผู้คนในยุคปัจจุบันนั้น ทำให้เกิดความต้องการใช้งานข้อมูลสารสนเทศที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของผู้ใช้แบบทุกที่ทุกเวลาขึ้น ซึ่งนำมาสู่การให้บริการบอกตำแหน่งหรือ LBS ขึ้น ทั้งนี้ความแตกต่างของ GIS กับ LBS ที่เห็นได้ชัดเจนจะมีลักษณะของแอปพลิเคชันในสองระบบแตกต่างกันในแง่การใช้งาน ดังนี้

ในส่วนของ GIS นั้น จะเป็นรูปแบบของแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิสารสนเทศที่ต้องการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในงานเฉพาะกิจ เช่น การวิเคราะห์พื้นที่ที่ประสบอุทกภัย การแพร่ขยายของโรคระบาด การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การบุกรุกทำลายป่า เป็นต้น

สำหรับแอปพลิเคชัน LBS นั้น ออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานสืบค้นข้อมูลทั่วไปที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของผู้ใช้ เช่น การเรียกรถแท็กซี่ การค้นหาร้านอาหารในละแวกที่ผู้ใช้อยู่ การค้นหาเพื่อนหรือแจ้งตำแหน่งที่อยู่ของตนเองให้เพื่อนทราบเพื่อการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น ดังนั้น แอปพลิเคชันของ LBS จะไม่ใช่แอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนมาก ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้ทั่วๆ ไป สามารถใช้งานได้สะดวกเพื่อตอบสนองความต้องการในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นระบบ GIS หรือ LBS ก็ตาม ทั้งสองระบบต่างก็มีหัวใจหลักเดียวกัน นั่นคือการระบุตำแหน่งที่อยู่บนพื้นผิวโลกที่สัมพันธ์กับเวลา ในหัวข้อถัดไปจึงขอเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการระบุตำแหน่ง ดังนี้

การระบุตำแหน่งของ LBS

การระบุตำแหน่งของระบบ LBS นี้จะอาศัยเทคโนโลยีเพื่อช่วยในการระบุตำแหน่งอยู่หลายชนิด แต่เทคโนโลยีที่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายที่สุดก็คือ GPS (Global Positioning System) หรือ “ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นผิวโลก” นั่นเอง สำหรับการทำงานของ GPS จะอาศัยอุปกรณ์รับสัญญาณ GPS Receiver ทำการรับสัญญาณจากดาวเทียมที่โคจรรอบโลก ซึ่งมีทั้งสิ้น 24 ดวง ทั้งนี้ในการระบุพิกัดของ GPS จะทำได้ก็ต่อเมื่อ GPS Receiver ต้องสามารถรับข้อมูลจากดาวเทียมได้อย่างน้อย 3 ดวง จึงสามารถคำนวณหาตำแหน่ง ซึ่งก็คือพิกัดเส้นรุ้ง (Latitude) และเส้นแวง (Longitude) ของเครื่อง GPS Receiver ได้ นอกจากนี้ข้อมูลในสัญญาณดาวเทียมจะบ่งบอกถึงพิกัดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกของเครื่อง GPS Receiver แล้วยังบอกถึงเวลาที่ส่งสัญญาณ และหาก GPS Receiver สามารถรับข้อมูลจากดาวเทียมได้ถึง 4 ดวงขึ้นไปก็จะสามารถบอกระดับความสูงของ GPS Receiver ได้อีกด้วย [6] (รูปที่ 3) จากคุณสมบัติของ GPS ที่สามารถระบุพิกัดตำแหน่งได้อย่างแม่นยำ (ในพื้นที่โล่งแจ้ง) จึงทำให้ GPS ถูกนำไปใช้ในระบบนำทาง (Navigator System) ระบบติดตามยานพาหนะ (Tracking System) และระบบตรวจสอบพิกัดของสถานที่ที่เราสนใจ เป็นต้น



รูปที่ 3 (ซ้าย) ภาพดาวเทียม 24 ดวง ที่โคจรในระบบ GPS [7], (ขวา) อุปกรณ์ GPS Receiver ที่ใช้ในระบบนำทาง [8]

เมื่ออุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้รับความนิยมใช้อย่างแพร่หลาย เทคโนโลยี GPS ก็ถูกนำมาผนวกเข้ากับโทรศัพท์เคลื่อนที่ PDA (Personal Digital Assistant) รวมทั้งอุปกรณ์พกพาอื่นๆ และได้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพของเทคโนโลยี GPS ให้สามารถระบุพิกัดแม่นยำมากยิ่งขึ้นในพื้นที่อับทึบ เช่น ในชั้นใต้ตัวอาคาร บริเวณชั้นใต้ดิน ในโรงพยาบาลนอร์ เป็นต้น จึงก่อให้เกิดเป็นเทคโนโลยีระบุตำแหน่งซึ่งสามารถระบุตำแหน่งของโทรศัพท์เคลื่อนที่และอุปกรณ์พกพาได้อย่างแม่นยำ และเพื่อตอบสนองความต้องการใช้บริการระบุตำแหน่งในลักษณะทุกที่ทุกเวลาได้ ระบบ GPS จึงถูกนำไปต่อยอดในการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่อยู่ ซึ่งเป็นการให้บริการ LBS นั่นเอง และสามารถให้บริการในลักษณะที่เป็นการใช้งานแบบส่วนบุคคลและมีความหลากหลายมากขึ้น

รูปแบบการให้บริการ

การให้บริการข้อมูลของ LBS มีหลากหลายรูปแบบ หากจัดกลุ่มออกตามรูปแบบการให้บริการสามารถจำแนก LBS ได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. Pull Services

เป็นลักษณะของบริการตามการร้องขอ (Request) ของผู้ใช้ผ่านทางเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต (โดยการระบุ address ผ่านเว็บเบราว์เซอร์) หรือผ่านทางแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้ติดตั้งไว้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทั้งนี้ Pull Service สามารถแบ่งย่อยออกตามลักษณะข้อมูลที่ให้บริการ [9] เป็น 2 ชนิด ประกอบด้วย

- **Functional Services** เป็นการให้บริการด้านต่างๆ เช่น การเรียกรถแท็กซี่ การเรียกรถพยาบาล การแจ้งเหตุจากผู้ประสบภัย เป็นต้น

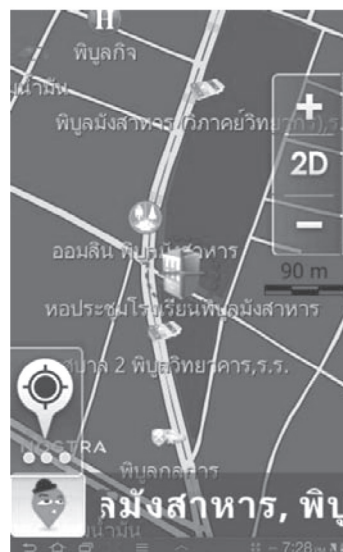
- **Information Services** เป็นการให้บริการข้อมูลด้านต่างๆ เช่น การค้นหาข้อมูลร้านอาหารและบริการต่างๆ การค้นหาเส้นทางการเดินทาง เป็นต้น รูปที่ 4 เป็นการแสดงตัวอย่างแอปพลิเคชัน AIS Guide & Go ซึ่งช่วยนำทางไปยังสถานที่ที่ผู้ใช้สนใจ รวมทั้งนำผู้ใช้ไปยังจุด check-in ของเพื่อนๆ ใน Facebook ได้



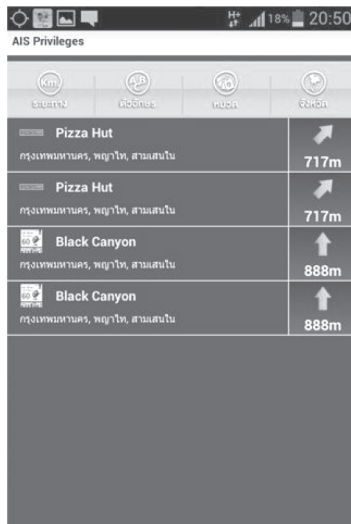
(a) หน้าจอค้นหาสถานที่ที่สนใจ



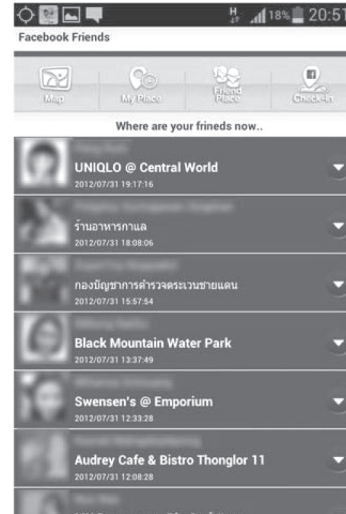
(b) หน้าจอแสดงรายละเอียดสถานที่



(c) หน้าจอแสดงตำแหน่งของสถานที่ที่เราค้นหาและวิธีเดินทาง



(d) หน้าจอแสดงรายชื่อร้านค้า ร้านอาหาร

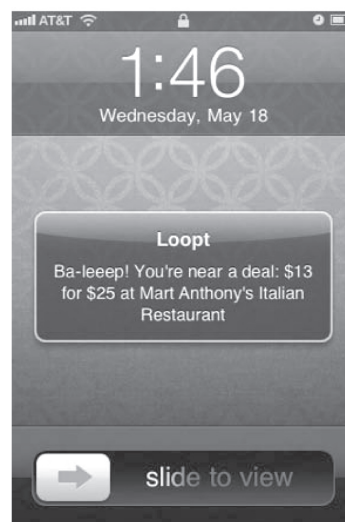


(e) หน้าจอแสดงตำแหน่ง check-in ของเพื่อนๆ ใน Facebook

รูปที่ 4 ตัวอย่างแอปพลิเคชันประเภท Pull Service ที่ให้บริการข้อมูลการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ [10]

2. Push Services

เป็นรูปแบบการบริการที่ข้อมูลต่างๆ จะถูกส่งไปให้ผู้ใช้ โดยไม่จำเป็นว่าจะต้องมีการร้องขอจากผู้ใช้ การบริการในรูปแบบนี้จะเริ่มทำงานเมื่อผู้ใช้บริการเข้าสู่บริเวณพื้นที่ที่ให้บริการข้อมูล เช่น เมื่อผู้ใช้เดินเข้าสู่ห้างสรรพสินค้าที่มีโปรโมชั่นลดราคาสินค้าอยู่ ข้อมูลโปรโมชั่นดังกล่าวก็จะถูกส่งในรูปแบบของข้อความ SMS (Short Message Service) เข้าสู่โทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ใช้โดยอัตโนมัติ เป็นต้น รูปที่ 5 เป็นตัวอย่างของการบริการแบบ Push Service แสดงโปรโมชั่นของร้านอาหารที่ถูกส่งในรูปแบบข้อความ SMS มายังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ใช้



รูปที่ 5 ตัวอย่างการบริการแบบ Push Service แสดงโปรโมชั่นของร้านอาหารผ่าน SMS [11]

องค์ประกอบของ LBS

LBS ประกอบด้วย 5 ส่วนหลักๆ (รูปที่ 6) ดังนี้

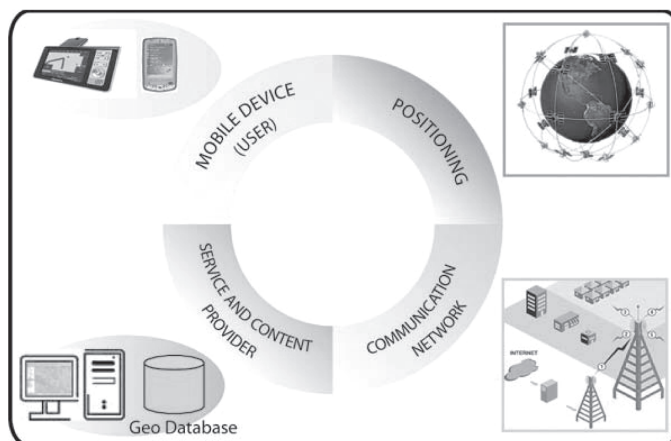
1. Mobile Devices: ใช้สำหรับส่งการร้องขอและรับข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ อุปกรณ์เหล่านี้ ได้แก่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ PDA และ Laptop Navigator นำทางในรถ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลที่ส่งกลับจะมีหลากหลายรูปแบบ เช่น เสียง ภาพ และ ข้อความ ฯลฯ

2. Communication Network: เป็นส่วนของเครือข่ายไร้สาย เช่น Wi-Fi GSM (2G, 3G) EDGE GPRS ทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลผู้ใช้และบริการที่ร้องขอระหว่าง mobile device กับผู้ให้บริการ (Service Provider)

3. Position Component: คือ อุปกรณ์บอกตำแหน่งให้กับ Mobile Devices ทำหน้าที่จัดการบริการต่างๆ ที่ผู้ใช้ร้องขอ ซึ่งบริการเหล่านั้นต้องสัมพันธ์กับตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้ การทำงานจะอาศัย GPS ช่วยในการระบุตำแหน่งจากเครือข่ายไร้สาย (WLAN station) ได้ แต่หากเครือข่ายไร้สายไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ (ในกรณีที่อยู่ภายในอาคารที่อับสัญญาณ) การระบุตำแหน่งสามารถระบุด้วย Cell Identifier หรือ AGPS (Assisted Global Positioning System) หรืออาจเป็นการระบุตำแหน่งจากผู้ใช้โดยตรงก็ได้

4. Service and Application Provider: ทำหน้าที่ประมวลผลการให้บริการในรูปแบบต่างๆ แล้วส่งผลลัพธ์ให้แก่ผู้ใช้ โดยเรียกข้อมูลมาจากส่วนของ Data and Content Provider (องค์ประกอบส่วนที่ 5) เช่น การคำนวณหาตำแหน่งพิกัดที่อยู่ การหาเส้นทาง การสืบค้นข้อมูลจากสมุดหน้าเหลือง ซึ่งข้อมูลที่ได้อาจจะสัมพันธ์กับตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้ หรือข้อมูลที่ผู้ใช้สนใจ เป็นต้น

5. Data and Content Provider: เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ต่างๆ ที่ส่วน Service and Application Provider จะเข้าสืบค้นเพื่อนำข้อมูลที่จัดส่งให้กับผู้ใช้ต่อไป ทั้งนี้ Data and Content Provider อาจไม่ใช่ผู้ที่รวบรวมข้อมูลเองเสมอไป แต่อาจเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลภายนอก เช่น ข้อมูลด้านแผนที่นั้นอาจนำข้อมูลมาจากผู้ให้บริการแผนที่ อาทิ Google Map หรือ Nokia Ovi Map เป็นต้น



รูปที่ 6 องค์ประกอบพื้นฐานของ LBS: Mobile Device, Communication Network, Positioning, Service Provider และ Content Provider [1]

เทคโนโลยีการระบุตำแหน่งของ LBS

จากที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อการระบุตำแหน่งของ LBS เกี่ยวกับการนำ GPS มาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการระบุตำแหน่งนั้น หากจะเจาะลึกลงในรายละเอียดของเทคโนโลยีที่ใช้แล้วจะพบว่าที่จริงแล้ว GPS เป็นเพียงเทคโนโลยีตัวหนึ่งในหลายๆ เทคโนโลยีที่ใช้ช่วยระบุตำแหน่งของ LBS เราสามารถแจกแจงรายละเอียดพร้อม ข้อดี-ข้อเสีย ของเทคโนโลยีที่ใช้ใน LBS ทั้งหมดตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบันได้ ดังนี้ [12]

1. Cell Identifier

เป็นเทคโนโลยีระบุตำแหน่งที่ใช้สถานีเครือข่าย (base station) ทำการตรวจจับ radio frequency เพื่อระบุตำแหน่งของ mobile device

ข้อดี มีความต่อเนื่องในการติดตามตำแหน่งของ mobile device เนื่องจากโครงข่ายด้านสถานีที่ให้บริการด้านสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่ครอบคลุมพื้นที่อยู่แล้ว

ข้อเสีย ยากที่จะระบุตำแหน่งได้อย่างแม่นยำในระยะ 2-3 เมตร

2. Global Positioning System (GPS)

เป็นเทคโนโลยีที่รับสัญญาณจากดาวเทียม (24 ดวง) เพื่อระบุตำแหน่งของ mobile device ในรูปพิกัด (ละติจูดและลองจิจูด)

ข้อดี สามารถระบุตำแหน่งที่อยู่ในที่โล่งแจ้งได้อย่างแม่นยำในระยะ 5 เมตร

ข้อเสีย ต้องใช้อุปกรณ์ GPS ที่มีราคาแพงเพื่อรับสัญญาณดาวเทียม ซึ่งข้อจำกัดอุปกรณ์อาจไม่สามารถรับสัญญาณได้ หากไม่ได้อยู่ในบริเวณโล่งแจ้ง

3. Assisted Global Positioning System (AGPS)

เป็นเทคโนโลยีที่เพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบ GPS ด้วยการเพิ่มการจับสัญญาณด้วยเทคโนโลยี GPRS (General package radio service) ซึ่งเป็นบริการรับส่งข้อมูลที่มีความเร็วสูงแทนการรับข้อมูลโดยตรงจากดาวเทียม GPS ทำให้เพิ่มความเร็วและความต่อเนื่องในการจับสัญญาณ

ข้อดี สามารถระบุตำแหน่งได้รวดเร็ว โดยสามารถทำงานได้เร็วกว่า GPS 5-10 เท่า

ข้อเสีย จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์รับสัญญาณที่มีราคาแพง (โดยทั่วไปก็คือโทรศัพท์เคลื่อนที่) และยังเปิดให้บริการ GPRS หรือ EDGE ซึ่งมีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น นอกจากนี้ พื้นที่ให้บริการยังอยู่ในขอบเขตจำกัดนั้นคือต้องอยู่ในบริเวณที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ เท่านั้น

4. Broadband Satellite Network

เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ดาวเทียมวิถีโคจรต่ำเพื่อสร้างสถาปัตยกรรมโครงข่ายในการระบุตำแหน่ง

ข้อดี ใช้สัญญาณที่มี latency ต่ำในการติดต่อกับอุปกรณ์ของผู้ใช้

ข้อเสีย การติดตั้งใช้งานและบำรุงรักษายังมีความซับซ้อนมาก

จากเทคโนโลยีทั้ง 4 นี้ จะเห็นได้ว่า Cell Identifier เป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจที่สุด เนื่องจากไม่จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์เพิ่มเติมใดๆ ในการรับสัญญาณ ซึ่งช่วยประหยัดต้นทุนในการพัฒนาระบบและทำให้ผู้ใช้สามารถใช้บริการที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ ข้อดีอีกประการหนึ่งก็คือ Cell Identifier ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องอำนาจทะลุทะลวงของสัญญาณเหมือน GPS จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ผู้พัฒนาระบบระบุตำแหน่งได้ทำการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อหาทางนำเทคโนโลยี Cell Identifier มาพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการระบุตำแหน่งแม่นยำได้ทัดเทียมกับเทคโนโลยีตัวอื่นๆ

สิ่งที่เกิดขึ้นจากการค้นคว้านี้ก็คือเทคโนโลยี GSM Localization ซึ่งมีวิธีการในการระบุตำแหน่งของ mobile device ที่เรียกว่า Multilateration [13] หรือเรียกอีกอย่างว่า Hyperbolic Positioning โดยจะคำนวณค่าผลความแตกต่างของเวลาที่ได้รับสัญญาณจาก mobile device ไปยังตัวรับสัญญาณตั้งแต่สามตำแหน่งขึ้นไป (Time Difference of Arrival-TDOA) GSM Localization ถือเป็นเทคโนโลยีที่น่าจับตามองเป็นอย่างยิ่ง และน่าจะถูกนำมาประยุกต์ใช้กับงานด้านต่างๆ อย่างแพร่หลายในอนาคต

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของ LBS

แม้ว่า LBS จะเป็นระบบที่น่าสนใจและตอบสนองรูปแบบการใช้ชีวิตของผู้คนในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี แต่การนำ LBS มาใช้ให้ประสบผลสำเร็จนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักๆ 8 ประการดังต่อไปนี้ [14]

1. **Personalizable/preference setting** คือ ความสามารถในการปรับแต่ง การกำหนดค่าของการใช้บริการ LBS ซึ่งต้องสามารถกำหนดการให้บริการได้ตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด
2. **Real-time/up-to-date information** ข้อมูลนำเสนอต้องทันสมัย เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของผู้ให้บริการ ณ ขณะนั้นๆ มากที่สุด
3. **Usefulness/benefits** ข้อมูลหรือบริการที่ให้อาจต้องมีประโยชน์ ตอบโจทย์ของต่อผู้ใช้อย่างแท้จริง
4. **Speed** ความเร็วในการให้บริการจะต้องอยู่ในระดับที่ดี แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ bandwidth ของ network ที่ใช้ด้วย
5. **Cost** อัตราค่าบริการต้องสมเหตุสมผลอยู่ในระดับที่ผู้ใช้สามารถรับได้
6. **Standards and platform independence** หมายถึง ความเป็นมาตรฐานและ platform ที่ใช้ ซึ่งหมายถึงระบบปฏิบัติการ โปรแกรม ภาษาที่ใช้ ในอุปกรณ์ที่ใช้รับบริการ LBS นั้นๆ ซึ่งควรจะรองรับได้หลายหลาย platform หรือรองรับ platform ส่วนใหญ่ที่มีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก
7. **Simple/ease of use** การบริการจะต้องง่ายต่อการใช้งาน
8. **Quality of reviews and privacy** คุณภาพของการให้บริการตามความเห็นของผู้ใช้ และการปกป้องความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ก็นับว่าเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในระบบ LBS

เอกสารอ้างอิง

1. Steiniger, S., Neun, M., and Edwardes, A. 2006. Foundation of Location Based Services-Lesson 1, University of Zurich, Department of Geography, CartouCHe1-Lecture Notes on LBS, V. 1.0. Available from URL: http://www.spatial.cs.umn.edu/Courses/Fall11/8715/papers/IM7_steiniger.pdf. 8 August 2012.
2. iMaiCafe. 2011. Google เพิ่มพีเจอร์ระบบค้นหาใหม่ ตามสถานที่และคำค้นบนมือถือ. Available from URL: <http://www.imaicafe.com/tag/google-places>. 8 สิงหาคม 2555.
3. สมบัติ อยู่เมือง. 2555. ความหมายของคำว่า “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) GIS”. ได้จาก <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>. 7 สิงหาคม 2555.

4. สมเจตน์ เจตนาสุนทรเวทิน. 2553. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS). 2553. ได้จาก <http://www.sahavicha.com/?name=knowledge&file=readknowledge&id=2656>. 7 สิงหาคม 2555.
5. Components of a GIS. 2012. Available from URL: http://www.sfu.ca/rdl/GIS/tour/comp_gis.html. 8 August 2012.
6. Global5. 2555. ความรู้เรื่อง GPS. ได้จาก <http://www.global5thailand.com/thai/gps.htm>. 8 สิงหาคม 2555.
7. นกคด สุชาติ. 2555. Global Positioning System (GPS), Spatial Epidemiology. ได้จาก <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/268290>. 8 สิงหาคม 2555.
8. Global Positioning System (GPS) & Technology. 2555. มาทำความรู้จัก GPS Navigator หรือ จีพีเอสนำทางแบบติดรถยนต์กันดีกว่า. ได้จาก www.thaigpsmap.com/aboutgpsnavigation.html. 8 สิงหาคม 2555.
9. Cartography for Swiss Higher Education. 2012. Push and Pull Services. Available from URL: http://www.e-cartouche.ch/content_reg/cartouche/LBSbasics/en/html/LBSBasicsU1_learningObject4.html. 8 August 2012.
10. AIS Club. 2012. แบ่งปันประสบการณ์จริงกับ app “AIS Guide & Go”. Available from URL: <http://aisclub.ais.co.th/WebboardDetail.aspx?mid=28&room=51&qid=22817>. 22 สิงหาคม 2555.
11. Emily Price. 2011. Are Location-Based Deals The Wave Of The Future?. Available from URL: <http://www.technobuffalo.com/technobuffalo/opinion/are-location-based-deals-the-wave-of-the-future>. 8 August 2012.
12. Rao, B., and Minakakis L. 2003. Evolution of Mobile Location-Based Services. *Communications of the ACM*. 46(12): 61-65.
13. Location-based service. Available from URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Location-based_service. 9 August 2012.
14. Chin, N. J. P. 2012. Critical Success Factors of Location-Based Services. Available from URL: <http://digitalcommons.unl.edu/businessdiss/27/>. 9 August 2012.

ได้รับบทความวันที่ 20 สิงหาคม 2555

ยอมรับตีพิมพ์วันที่ 15 ตุลาคม 2555