

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ
ในเขตลาดกระบัง

WEB APPLICATION FOR PUBLIC TRANSPORT
IN LADKRABANG



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**WEB APPLICATION FOR PUBLIC TRANSPORT
IN LADKRABANG**



**A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2561**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Web Application for Public Transport in Ladkrabang
Students	Mr.Chalikan Kwansirikun Student ID 58050238 Mr.Thanagrit Banditakon Student ID 58050273
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)
Department	Computer Science
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2561
Advisor	Asst.Prof.Siriluck Anansatitzin

Abstract

This special problem is intended to study and develop an application for calculating public transportation by bringing the map API from Google Map to the public transport database in Ladkrabang district. By designing a directional graph system (Directed Graph) to calculate the best route of travel in terms of travel expenses and travel time. So that users can evaluate suitability and worthiness in traveling.

In addition, the user interface is designed to add information to the database easily, allowing it to be extended to various areas in Bangkok and nearby provinces without affecting the travel calculation system.

Keywords : API , Map , Public Transportation , Ladkrabang distric

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ.สิริลักษณ์ อนันต์สถิตย์สิน อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้ให้คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน ตลอดจนปัญหาพิเศษนี้เสร็จสมบูรณ์ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านใน สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มอบความรู้ในเรื่องต่างๆที่ได้นำมาใช้ในปัญหาพิเศษนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และผู้ปกครอง ที่ให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา



ชลิกัญจน์ ขวัญสิริกุล

ธนกฤต บัณชิตถกกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขต.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 Map API.....	3
2.2 ทฤษฎีกราฟ.....	4
2.3 การตัดคำ.....	8
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	10
3.1 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ.....	10
3.2 ออกแบบระบบ.....	11
3.3 นำข้อมูลระบบ.....	23
3.4 แนวคิดในการคำนวณเส้นทาง.....	24
3.5 แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ.....	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	29
4.1 หน้าแรกสำหรับการใส่ข้อมูลสถานที่ที่ต้องการค้นหา	29
4.2 ส่วนของการคำนวณเส้นทาง,การหาวิธีการเดินทาง และ การแสดงผล	30
4.3 การปิดหมุดและใส่ข้อมูล	30
4.4 การนำหมุดข้อมูลสถานที่จากฐานข้อมูลมาปิดหมุดเส้นทาง และการใส่ข้อมูล	31
4.5 ส่วนของผู้ใช้งาน	32
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	35
เอกสารอ้างอิง	37
ภาคผนวก	38



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างกราฟเบื้องต้น.....	4
2.2 การทำงานของเลกซ์	9
2.3 การทำงานของระบบการตัดคำภาษาไทย	9
3.1 Data Flow Diagram.....	11
3.2 Use Case Diagram.....	15
3.3 Sequence Diagram การใส่ข้อมูลเข้าโดยผู้ใช้งานทำการกรอกเอง.....	16
3.4 Sequence Diagram การใส่ข้อมูลเข้าโดยใช้ฟังก์ชันค้นหาสถานที่โดยใช้แผนที่.....	17
3.5 Sequence Diagram การเลือกวิธีเดินทาง.....	18
3.6 Sequence Diagram ผู้ใช้งานรายงานปัญหาที่พบ.....	18
3.7 Entity Relation Diagram	19
3.8 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง Place.....	20
3.9 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง PStat.....	20
3.10 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง Way	21
3.11 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง Transporter.....	21
3.12 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง TStat.....	22
3.13 การค้นหา B เป็นจุดตรงข้ามของ A.....	24
3.14 การค้นหา B เป็นจุดตรงข้ามของ A.....	24
3.15 ค้นหา A และ B อยู่ในเส้นทางเดียวกันโดย A อยู่ถัดจาก B.....	25
3.16 การค้นหา A และ B อยู่ในเส้นทางตรงข้าม.....	25
4.1 หน้าแรกสำหรับการใส่ข้อมูลสถานที่ที่ต้องการค้นหา	29
4.2 หน้าสำหรับการปักหมุดและเพิ่มข้อมูลสถานที่.....	30
4.3 หน้าสำหรับเพิ่มข้อมูลเส้นทางการเดินทาง.....	31
4.4 หน้าแรกของ Website	32
4.5 การคาดคะเนสถานที่จากการใส่ข้อมูลของผู้ใช้งาน.....	32
4.6 การระบุตำแหน่งสถานที่.....	33
4.7 การระบุตำแหน่ง จุดเริ่มต้น และจุดหมาย.....	33
4.8 การแสดงผลการค้นหาเส้นทางการเดินทาง	34
5.1 ตัวอย่างผลลัพธ์การค้นหา(1).....	35
5.2 ตัวอย่างผลลัพธ์การค้นหา(2).....	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเขตลาดกระบังได้มีระบบขนส่งสาธารณะจำนวนมากไว้คอยบริการประชาชน ทั้งรถเมล์ รถตู้โดยสาร รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงค์ เรือโดยสาร เป็นต้น แต่เนื่องจากเส้นทางของเขตลาดกระบังมีความซับซ้อนอยู่มากจึงทำให้ผู้ที่ไม่มีความชำนาญในเส้นทางมีโอกาสเกิดปัญหาในการเดินทางได้ รวมทั้งยังมีปัญหาด้านการจราจรที่หนาแน่นในตัวเมืองซึ่งทำให้ผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลเสียเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก

ปัญหาพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับคำนวณการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนสาธารณะโดยใช้ระบบแผนที่เครือข่ายร่วมกับฐานข้อมูลขนส่งโดยสารสาธารณะในเขตลาดกระบังเพื่อออกแบบเป็นระบบกราฟแบบมีทิศทางเพื่อที่จะใช้ค้นหาเส้นทางการเดินทางที่ดีที่สุดในด้านของค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ระยะเวลาที่ใช้เดินทาง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถประเมินความเหมาะสมและความคุ้มค่าในการเดินทาง

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการเดินทางด้วยระบบโดยสารสาธารณะในเขตลาดกระบังได้อย่างถูกต้อง
- 2) เพื่อศึกษาและพัฒนาการนำโปรแกรมประยุกต์เข้าร่วมกับแผนที่เครือข่ายและฐานข้อมูลขนส่งสาธารณะในเขตลาดกระบัง
- 3) เพื่อเป็นทางเลือกในการเดินทางให้กับผู้ใช้งานที่ต้องการหาวิธีเดินทางในเขตลาดกระบัง
- 4) เพื่อรณรงค์การใช้ระบบขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทาง

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) คำนวนวิธีการเดินทางสำหรับการเดินทางภายในเขตลาดกระบังและพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) โปรแกรมประยุกต์ใช้ Map API ของ Google Map ซึ่งเป็นบริการจากทาง Google
- 3) โปรแกรมประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลของ MySQL
- 4) โปรแกรมพัฒนาด้วยภาษา PHP
- 5) ออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้ด้วย HTML JavaScript และ CSC
- 6) ใช้ข้อมูลระบบขนส่งโดยสารสาธารณะที่ขึ้นทะเบียนได้อย่างถูกต้อง มีข้อมูลเส้นทางเดินทางชัดเจนในระบบขนส่งมวลชนในเขตลาดกระบังเท่านั้น ประกอบด้วย รถเมล์ รถตู้โดยสาร รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตลิงค์ และ เรือโดยสารสาธารณะ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) วิธีการเดินทางในกรุงเทพมหานครด้วยระบบขนส่งสาธารณะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ใช้งาน
- 2) ฐานข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของสถานที่และระบบขนส่งสาธารณะในเขตลาดกระบังได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษา Hardware และ Software ที่จำเป็นต้องใช้
- 2) ศึกษาการใช้งาน Google Map API
- 3) วางแผนการทำงาน และ การจัดเก็บข้อมูลของระบบ
- 4) ออกแบบการทำงานของระบบ
- 5) พัฒนาระบบ
- 6) ใส่ข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล
- 7) ทดสอบ และ แก้ไขให้ระบบทำงานได้ถูกต้อง สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 Map API

2.1.1 ความหมายของ API

API เป็นคำย่อของ Application Programming Interface หมายถึง ช่องทางการเชื่อมต่อที่ผู้พัฒนาหรือผู้ให้บริการกำหนดไว้ เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์ใดๆเข้าถึงบริการหรือ ระบบปฏิบัติการได้ หากมองในมุมมองของผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ API จะถูกใช้เป็นตัวกลางเชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์กับบริการที่ต้องการ

2.1.2 ประโยชน์ของ Map API

เป็นบริการแผนที่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ให้บริการข้อมูลแผนที่เพื่ออ้างอิงพิกัด X ตำแหน่งด้วย API ของทางผู้ให้บริการ ในปัญหาพิเศษนี้จะใช้ API แผนที่จากผู้ให้บริการ Google

2.1.3 Google Map API

Google Map API เป็นบริการของ Google ที่ให้บริการด้านสำรวจแผนที่ในหลากหลายประเทศ ได้ทำการพัฒนา API สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้งานในบริการด้านแผนที่โดยทาง Google Map ได้มีข้อมูลของแผนที่ประเทศไทยครบทั้ง 77 จังหวัด

2.1.4 ฟังก์ชันต่างๆ ของ Google Map API

- 1) สามารถนำข้อมูลแผนที่ที่แสดงบนเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันออนไลน์ได้
- 2) สามารถนำฟังก์ชันอื่นๆของ Map API ไปใช้ในเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันเพื่อลดเวลาในส่วนการสร้างอัลกอริทึมใหม่ โดยทาง Nostra Map ได้ให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถเรียกใช้ฟังก์ชันพื้นฐานสำหรับแผนที่ เช่น ฟังก์ชันค้นหาสถานที่ ฟังก์ชันระบุเส้นทาง

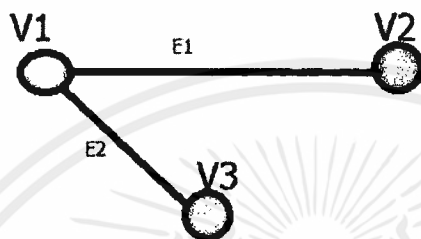
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ทฤษฎีกราฟ

2.2.1 นิยาม

กราฟ G ประกอบด้วยเซตจำกัด 2 เซต คือ

- 1) เซตที่ไม่เป็นเซตว่างของจุดยอด (Vertex) แทนด้วยสัญลักษณ์ $V(G)$
- 2) เซตของเส้นเชื่อม (Edge) ที่เชื่อมระหว่างจุดยอด แทนด้วยสัญลักษณ์ $E(G)$



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างกราฟเบื้องต้น

จากรูปที่ 2.1 จะได้กราฟ G ที่ประกอบด้วย $V(G)$ และ $E(G)$ โดยที่ $V(G) = \{V1, V2, V3\}$
 $E(G) = \{E1, E2\}$

2.2.2 การนำมาใช้

โครงการปัญหาพิเศษนี้จะนำระบบกราฟมาใช้ในการคำนวณหาเส้นทางการเดินทาง โดยจะจำลองสภาพแผนที่ในรูปแบบกราฟ G เซตของจุดยอด $V(G)$ แทนด้วยสถานที่ และ เซตของเส้นเชื่อม $E(G)$ แทนด้วยเส้นทางเดินทาง

2.2.3 Shortest path algorithm

การหาเส้นทางที่สั้นที่สุดเป็นปัญหาที่นิยามมากับทฤษฎีกราฟทั้งในรูปแบบของกราฟไร้ทิศทาง และกราฟมีทิศทาง วิธีการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดสามารถใช้กับกราฟไร้ทิศทางได้โดยไม่ต้องมีการกำหนดกฎเกณฑ์เพิ่มเติมเข้ามาแต่สำหรับกราฟมีทิศทางจะต้องมีการกำหนดเส้นทาง เชื่อมต่อระหว่างจุดโดยมีค่าน้ำหนักของเส้นเชื่อมที่เหมาะสม

อัลกอริธึมที่ใช้แก้ปัญหาคือการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

1) Dijkstra's Algorithm

เป็นวิธีการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างเส้นเชื่อมในกราฟ มีข้อจำกัดคือค่าน้ำหนักของเส้นเชื่อมต้องเป็นจำนวนจริงที่มีค่ามากกว่าศูนย์เท่านั้นหลักการคือจะทำการคำนวณเพื่อหาระยะทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นไปจุดต่อไปจนกว่าจะถึงจุดหมายจึงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้หลังจบกระบวนการเป็นแผนผังต้นไม้แสดงเส้นทางสั้นสุด(Shortest-path tree) กล่าวคือนอกจากจะได้เส้นทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นถึงจุดหมาย ยังได้ข้อมูลเส้นทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นไปจุดอื่นในกราฟด้วยการนำมาใช้เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จาก Dijkstra's Algorithm จะได้ผลลัพธ์เป็นแผนผังต้นไม้ที่แสดงเส้นทางสั้นสุด กล่าวคือ หากมีจุดในกราฟจำนวน N จุด จะได้แผนผังต้นไม้ที่บอกเส้นทางที่มีขนาด $N^2 - N$ ซึ่งมีขนาดใหญ่หากนำมาใช้กับโปรแกรมประยุกต์นี้ ดังนั้น ตัวโปรแกรมประยุกต์นี้จึงคัดเลือกสถานที่ที่มีความนิยมที่มีผู้คนจำนวนมากมาจำนวนหนึ่งที่มีการค้นหาบ่อยครั้งนำมาหาแผนผังต้นไม้เส้นทางสั้นสุดเพื่อให้การค้นหาเส้นทางทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

Pseudo code สำหรับ Dijkstra's Algorithm

```

function Dijkstra(Graph, source):
    create vertex set Q

    for each vertex v in Graph:      // Initialization
        dist[v] ← INFINITY          // Unknown distance from source to v
        prev[v] ← UNDEFINED         // Previous node in optimal path from source
        add v to Q                  // All nodes initially in Q (unvisited nodes)

    dist[source] ← 0                // Distance from source to source

    while Q is not empty:
        u ← vertex in Q with min dist[u] // Node with the least distance
                                           // will be selected first
        remove u from Q

        for each neighbor v of u:      // where v is still in Q.
            alt ← dist[u] + length(u, v)
            if alt < dist[v]:          // A shorter path to v has been found
                dist[v] ← alt
                prev[v] ← u

    return dist[], prev[]

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 Word Segmentation Algorithm

การตัดคำภาษาไทย (Thai words segmentation) ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดยใช้วิธีการต่างๆ ที่ต่างกัน เนื่องจากการตัดคำเป็นกระบวนการพื้นฐานของการประมวลผลภาษาธรรมชาติการตัดคำภาษาไทยเองก็เช่นกัน ได้มีผู้คิดค้นวิธีที่จะแยกคำแต่ละคำออกจากประโยคซึ่งมีการเขียนติดกันไปอย่างต่อเนื่องทั้งประโยค โครงการงานปัญหาพิเศษจะกล่าวถึงการตัดคำโดยอาศัยอักขระวิธีเป็นหลักการพื้นฐานการประสมคำ

วิธีการตัดคำที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในโปรแกรมประยุกต์นี้ คือ การตัดคำโดยใช้พจนานุกรมคำศัพท์ เพราะจะได้ความถูกต้องสูงสุดเนื่องจากชื่อสถานที่มักจะเป็นคำศัพท์ที่มีความเป็นเอกลักษณ์

2.3.1 เทคนิคที่ช่วยในการตัดคำ

เทคนิคที่จะนำมาใช้ในการตัดคำที่นิยมใช้กันทั่วไปคือวิธีการเทียบคำที่ยาวที่สุดและวิธีการเทียบคำที่สั้นที่สุด

1) วิธีการเทียบคำที่ยาวที่สุด (Longest word pattern matching)

วิธีนี้จะทำการตรวจสอบสายอักขระ (String) ที่นำเข้ามาจากซ้ายไปขวา จากนั้นนำไปเปรียบเทียบกับคำที่มีอยู่ในพจนานุกรม หากตรวจสอบพบว่าพบพยางค์มากกว่า 1 พยางค์ในพจนานุกรม จะทำการเลือกพยางค์ที่ยาวที่สุดแล้วทำต่อไปเรื่อยๆ จนจบสายอักขระ ตัวอย่างคำว่า “ก่องกลาง” การตัดคำโดยวิธีนี้จะนำสายอักขระไปเปรียบเทียบกับคำที่มีอยู่ในพจนานุกรมจะพบคำว่า ก , กอและคำว่าก่อง ส่วนคำว่าก่องก ไม่พบอยู่ในพจนานุกรม ดังนั้นจึงได้คำว่าก่อง ซึ่งเป็นคำที่ยาวที่สุดที่หาพบ ส่วนที่เหลือคือกกลาง เมื่อนำไปค้นในพจนานุกรมจะได้ว่า ก , กล , กลางดังนั้นจึงเลือกคำว่ากลาง คำที่ได้จากการตัดคำโดยวิธีการนี้จึงเป็น ก่อง กลาง วิธีการนี้ให้ความถูกต้องสูงในการตัดคำสูงกว่าวิธีการอื่น โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับวิธีย้อนรอยกลับ

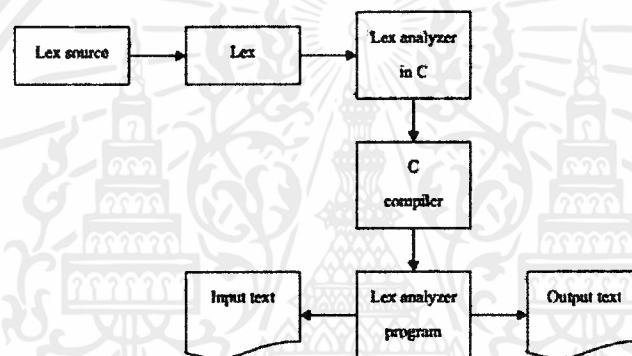
2) วิธีการเทียบคำที่สั้นที่สุด (Shortest word pattern matching)

วิธีการนี้คล้ายกับวิธีการเทียบคำที่ยาวที่สุดเพียงแต่จะเลือกคำที่สั้นที่สุดที่พบก่อน วิธีนี้ได้จำนวนคำมากที่สุดแต่ความถูกต้องของคำหลังทำการตัดค่าน้อยกว่าการใช้วิธีเทียบคำที่ยาวที่สุด ตัวอย่างคำว่า “โคลงเรือ” การตัดคำโดยวิธีนี้จะเลือกเอาคำแรกที่ค้นหาเจอจากพจนานุกรม ดังนั้นจะได้ว่า โคลง เรือ (โดยไม่เลือกคำว่า “โคลง” ที่จะพบต่อไปภายหลังหากทำการค้นหาต่อ) วิธีนี้ใช้เวลาน้อยกว่าการเทียบคำยาวที่สุด แต่ความถูกต้องที่ได้การตัดคำแบบเทียบคำยาวที่สุดจะมากกว่า

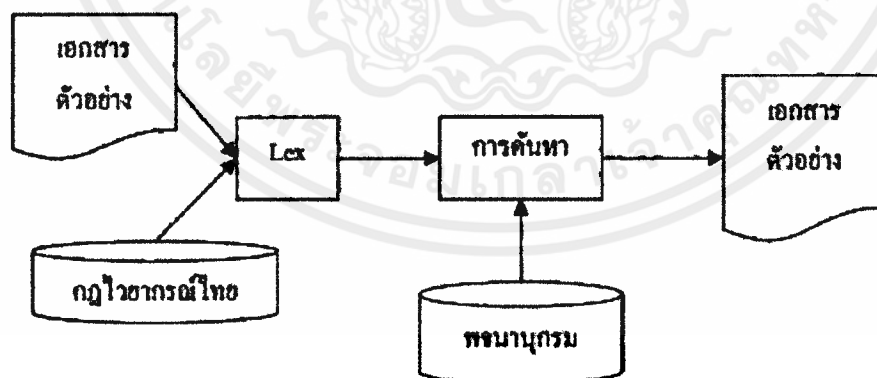
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การตัดคำภาษาไทยโดยการปรับปรุงกฎและพจนานุกรมแบบใหม่โดยใช้เลกซ์

เลกซ์เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สร้างส่วนโปรแกรมภาษาซีที่ทำหน้าที่วิเคราะห์เลกซิเคิล(Lexical analysis) โดยผู้ใช้ระบุกฎในการวิเคราะห์พร้อมทั้งสิ่งที่ต้องการกระทำถ้าเจอข้อความที่ต้องการตามกฎ ส่วนกฎเกณฑ์ต่างๆ นี้จะถูกส่งให้กับเลกซ์โดยที่เลกซ์จะทำการสร้างฟังก์ชันภาษาซีซึ่งสามารถคอมไพล์ด้วยคอมไพเลอร์ภาษาซีได้และฟังก์ชันเหล่านี้ก็สามารถถูกเรียกใช้ได้จากโปรแกรมต่างๆ ไป โค้ดที่ได้รับจากการคอมไพล์จะทำงานได้โดยผู้ใช้ส่งเอกสารที่ต้องการวิเคราะห์เข้าไปเสมือนหนึ่งเป็นข้อมูลนำเข้า(Input) ตามปกติซึ่งฟังก์ชันที่เลกซ์สร้างมานี้ก็จะแยกเอกสารเหล่านี้ออกเป็นกลุ่มอักขรขั้นตอนต่างๆ



รูปที่ 2.2 การทำงานของเลกซ์



รูปที่ 2.3 การทำงานของระบบการตัดคำภาษาไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินปัญหาพิเศษนี้จะใช้ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ waterfall model ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ความต้องการทั้งหมดของระบบ

3.1.1) Functional Requirements

- 3.1.1.1 มีฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลระบบโดยสาธารณะ
- 3.1.1.2 ผู้ใช้ทั่วไปเข้าถึงฐานข้อมูลได้จากแอปพลิเคชัน
- 3.1.1.3 ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้ทั้งโดยตรงและจาก GUI
- 3.1.1.4 ใช้ API แผนที่เครือข่ายจากทาง Google Map
- 3.1.1.5 กิจกรรมจากแอปพลิเคชันประยุกต์จะทำการ
 - 1) รับค่าข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานคือ สถานที่เริ่มต้น สถานที่จุดหมาย และค่าความสำคัญการค้นหา (เน้นความเร็ว , เน้นความประหยัด)
 - 2) ผู้ใช้งานสามารถใส่ข้อมูลเข้าโดยแสดง GUI แผนที่เพื่อให้เลือกได้โดยไม่จำเป็นต้องใส่ชื่อสถานที่นั้นๆ
 - 3) สามารถคำนวณวิธีการเดินทางจากข้อมูลเข้าที่ผู้ใช้งานได้ใส่ไว้ พร้อมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายได้อย่างถูกต้อง
 - 6) มี GUI แสดงผลสำหรับการปรับปรุงข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ

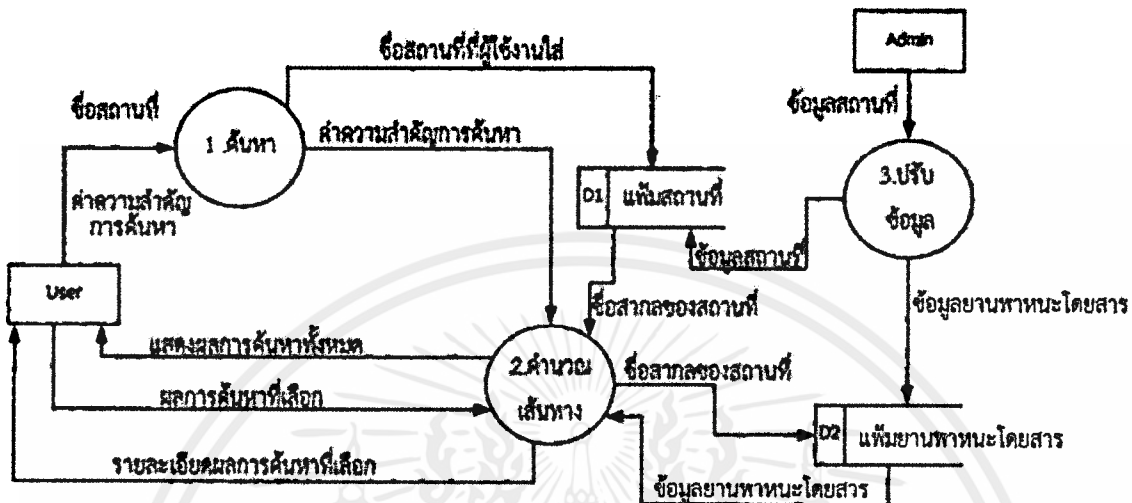
3.1.2) Non-Functional Requirements

- 3.1.2.1 แอปพลิเคชันอยู่ในรูปแบบของ web base application
- 3.1.2.2 รองรับการทำงานทุกระบบปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ออกแบบระบบ

3.2.1) Data Flow Diagram



รูปที่ 3.1 Data Flow Diagram

Data Flow

Data Dictionary Form

1. ชื่อการไหลของข้อมูล : ค้นหา
2. ชื่ออื่น : search location
3. ชื่อย่อ : 1
4. เรคคอร์ด : ชื่อสถานที่จากผู้ใช้งาน / ค่าความสำคัญการค้นหา
5. คำอธิบาย : เป็นส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานทำหน้าที่รับข้อมูลสถานที่จากผู้ใช้งานและลำดับความสำคัญการค้นหา เพื่อนำไปสู่การคำนวณเส้นทางการเดินทาง
6. จุดต้นทาง : User (ผู้ใช้งาน)
7. จุดปลายทาง : D1-เพิ่มสถานที่ / 2-คำนวณเส้นทาง
8. ความถี่ : ตามจำนวนการค้นหาของผู้ใช้งาน
9. โครงสร้าง : ชื่อสถานที่ -> location_input = string[40]
ค่าความสำคัญการค้นหา -> prior = Boolean (ค่าความสำคัญการค้นหา มีเพียง 2 ค่า คือ ค้นหาโดยเน้นความเร็วในการไปถึง และค้นหาโดยเน้นราคาน้อยที่สุด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data Flow

Data Dictionary Form

1. ชื่อการไหลของข้อมูล : คำนวณเส้นทาง
2. ชื่ออื่น : calculate route
3. ชื่อย่อ : 2
4. เรคคอร์ด : ชื่อสากลของสถานที่ / ค่าความสำคัญการค้นหา / ข้อมูลยานพาหนะโดยสาร
5. คำอธิบาย : เป็นส่วนคำนวณการเดินทางโดยรับข้อมูลเข้าจากทางส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และฐานข้อมูลของระบบและส่งผลลัพธ์จากการคำนวณเส้นทางให้กับผู้ใช้งาน
6. จุดต้นทาง : User (ผู้ใช้งาน) / 1-ค้นหา / D1-เพิ่มสถานที่ / D2-เพิ่มยานพาหนะโดยสาร
7. จุดปลายทาง : User (ผู้ใช้งาน) / D2-เพิ่มยานพาหนะโดยสาร
8. ความถี่ : ตามจำนวนการค้นหาของผู้ใช้งาน
9. โครงสร้าง : ชื่อสากลของสถานที่ -> location_name = string[40]
ค่าความสำคัญการค้นหา -> prior = Boolean
ผลการค้นหา -> solutionForm = Array(Object)
ผลการเลือกจากผู้ใช้งาน -> solution = integer[1]

Data Flow

Data Dictionary Form

1. ชื่อการไหลของข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูล
2. ชื่ออื่น : update data
3. ชื่อย่อ : 3
4. เรคคอร์ด : ข้อมูลสถานที่หรือข้อมูลยานพาหนะโดยสารที่ต้องการเพิ่ม,แก้ไขหรือลบออก
5. คำอธิบาย : เป็นส่วนต่อประสานกับผู้ดูแลระบบสำหรับการเพิ่ม/ลบ/แก้ไข ข้อมูลในฐานข้อมูลของสถานที่และฐานข้อมูลของยานพาหนะโดยสาร
6. จุดต้นทาง : Admin (ผู้ดูแลระบบ)
7. จุดปลายทาง : D1-เพิ่มสถานที่ / D2-เพิ่มยานพาหนะโดยสาร
8. ความถี่ : ตามจำนวนการเพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลของผู้ดูแลระบบ
9. โครงสร้าง : ข้อมูลสถานที่ -> location = Object
ข้อมูลยานพาหนะโดยสาร -> transporter = Object

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data Store

Data Dictionary Form

1. ชื่อส่วนจัดเก็บข้อมูล : แฟ้มสถานที่
2. ชื่ออื่น : location
3. ชื่อย่อ : D1
4. เรคคอร์ด : ชื่อสากลของสถานที่ / ชื่อเรียกอื่น / ที่อยู่ / ยานพาหนะโดยสารที่ผ่าน
5. คำอธิบาย : ส่วนเก็บข้อมูลของสถานที่ภายในขอบเขตของกรุงเทพโดยจะมีการจัดเก็บทั้งชื่อสากล และชื่อเรียกอื่นเพื่อให้ขอบเขตการค้นหาจากผู้ใช้งานกว้างขวางขึ้น
6. ข้อมูลไหลเข้า : 1-ค้นหา / 3-ปรับข้อมูล
7. ข้อมูลไหลออก : 2-คำนวณเส้นทาง
8. ความถี่ : ไม่เกิน 2000 รายการ

Data Store

Data Dictionary Form

1. ชื่อส่วนจัดเก็บข้อมูล : แฟ้มยานพาหนะโดยสาร
2. ชื่ออื่น : transporter
3. ชื่อย่อ : D2
4. เรคคอร์ด : ประเภทของพาหนะ / ชื่อเรียกประจำพาหนะ / สถานที่ที่พาหนะนั้นผ่าน
5. คำอธิบาย : ส่วนเก็บข้อมูลของพาหนะโดยสารประจำทางในกรุงเทพโดยจะมีการจัดเก็บข้อมูลแบ่งตามประเภทของพาหนะ มีการเก็บชื่อเรียกและสถานที่ที่ผ่านของพาหนะ
6. ข้อมูลไหลเข้า : 2-คำนวณเส้นทาง / 3-ปรับข้อมูล
7. ข้อมูลไหลออก : 2-คำนวณเส้นทาง
8. ความถี่ : ไม่เกิน 1000 รายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

External Entity

Data Dictionary Form

1. ชื่อสิ่งภายนอกในระบบ : User
2. ชื่ออื่น : ผู้ใช้งาน / ผู้ใช้ระบบ
3. ชื่อย่อ : -
4. ข้อมูลไหลเข้า : 2-คำนวณเส้นทาง
5. ข้อมูลไหลออก : 1-ค้นหา / 2-คำนวณเส้นทาง
5. คำอธิบาย : ผู้ที่ใช้งานแอปพลิเคชันนี้

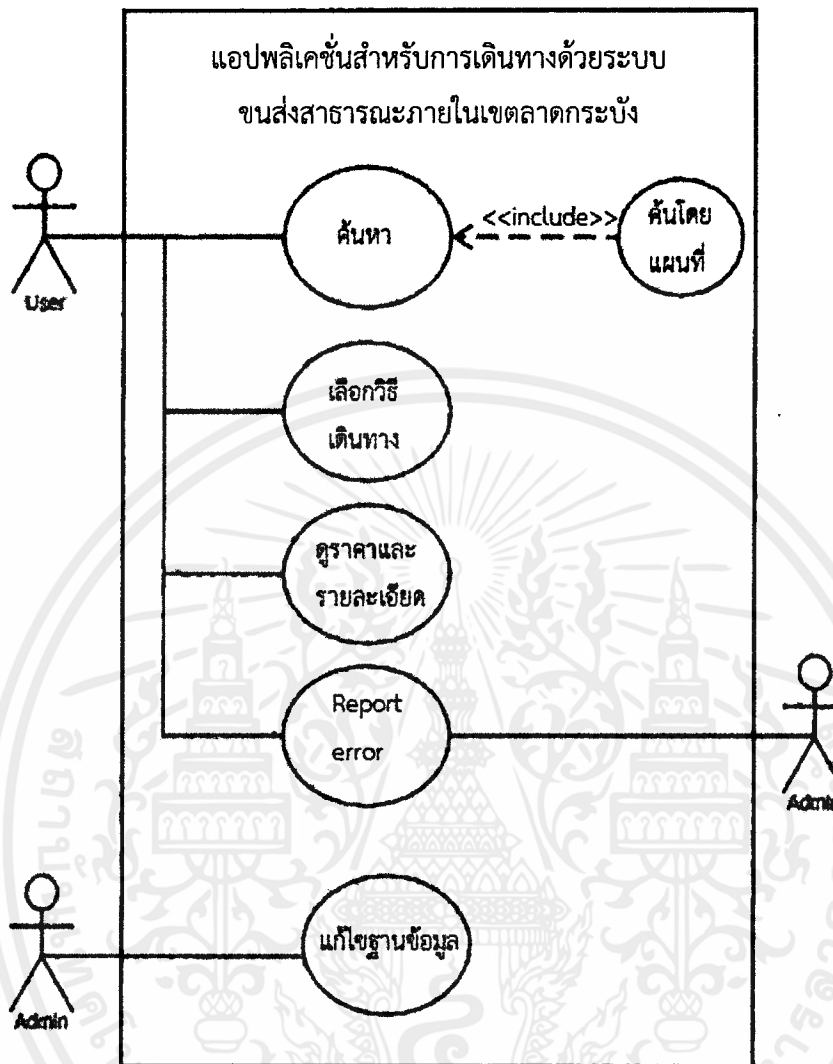
External Entity

Data Dictionary Form

1. ชื่อสิ่งภายนอกในระบบ : Admin
2. ชื่ออื่น : ผู้ดูแลระบบ / แอดมิน
3. ชื่อย่อ : -
4. ข้อมูลไหลเข้า :
5. ข้อมูลไหลออก : 3-ปรับปรุง
5. คำอธิบาย : ผู้ที่เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2) Use Case Diagram

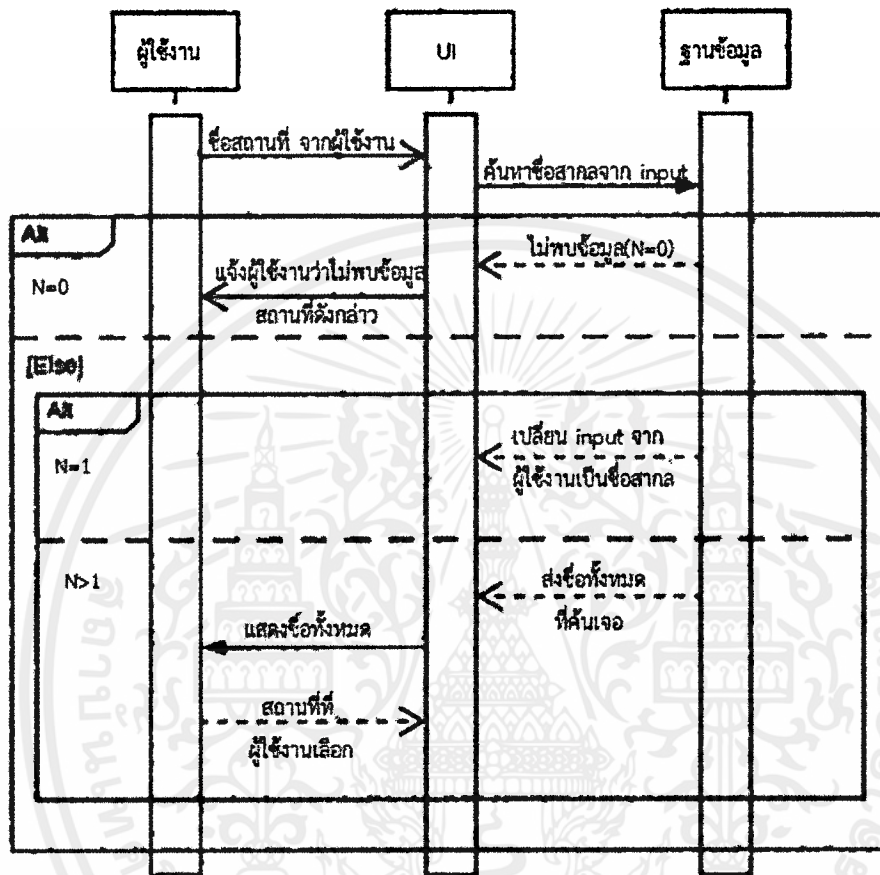


รูปที่ 3.2 Use Case Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3) Sequence Diagram

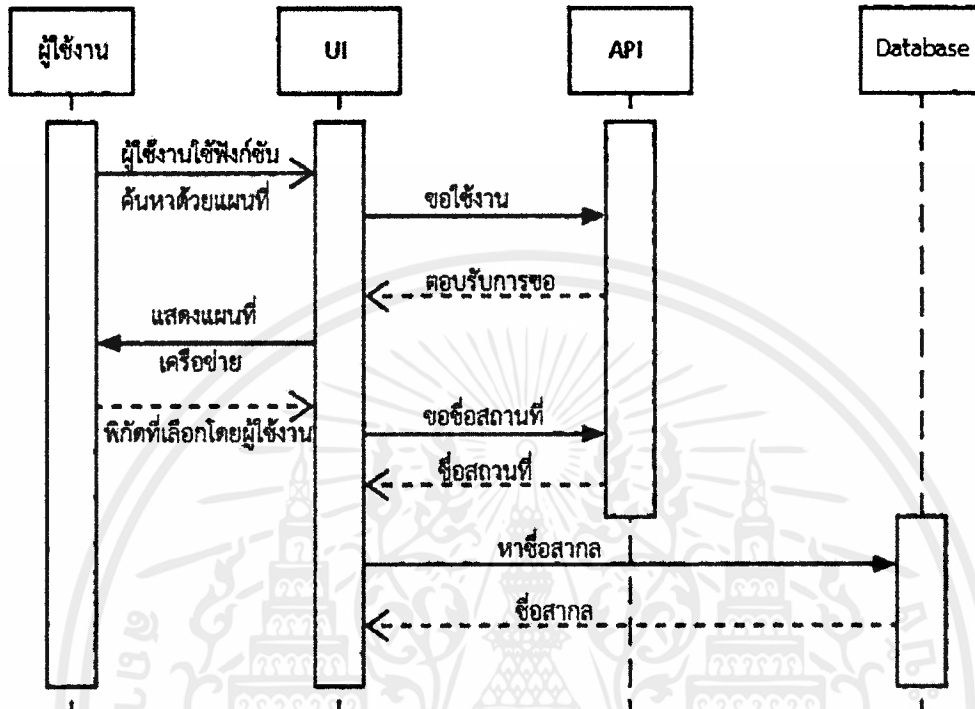
Sequence Diagram การใส่ข้อมูลเข้าโดยผู้ใช้งานทำการกรอกเอง



รูปที่ 3.3 Sequence Diagram การใส่ข้อมูลเข้าโดยผู้ใช้งานทำการกรอกเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

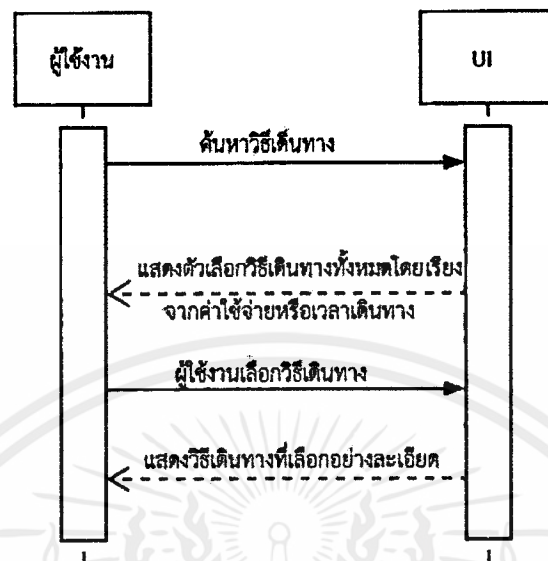
Sequence Diagram การใส่ข้อมูลเข้าโดยใช้ฟังก์ชันค้นหาสถานที่โดยใช้แผนที่



รูปที่ 3.4 Sequence Diagram การใส่ข้อมูลเข้าโดยใช้ฟังก์ชันค้นหาสถานที่โดยใช้แผนที่

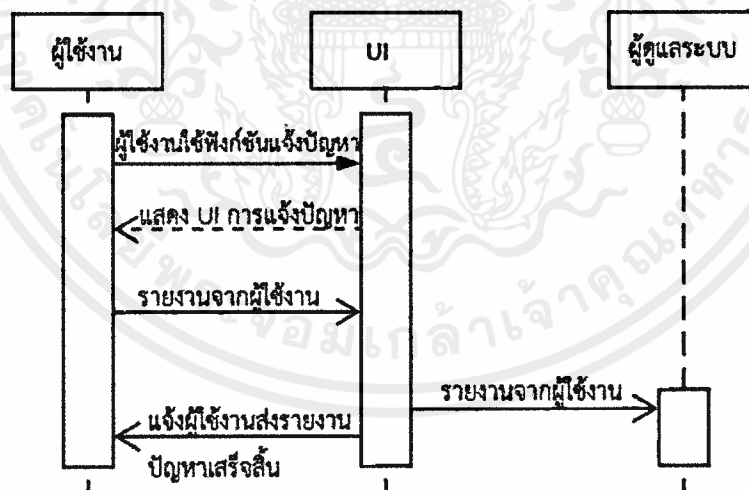
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sequence Diagram การเลือกวิธีเดินทาง



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram การเลือกวิธีเดินทาง

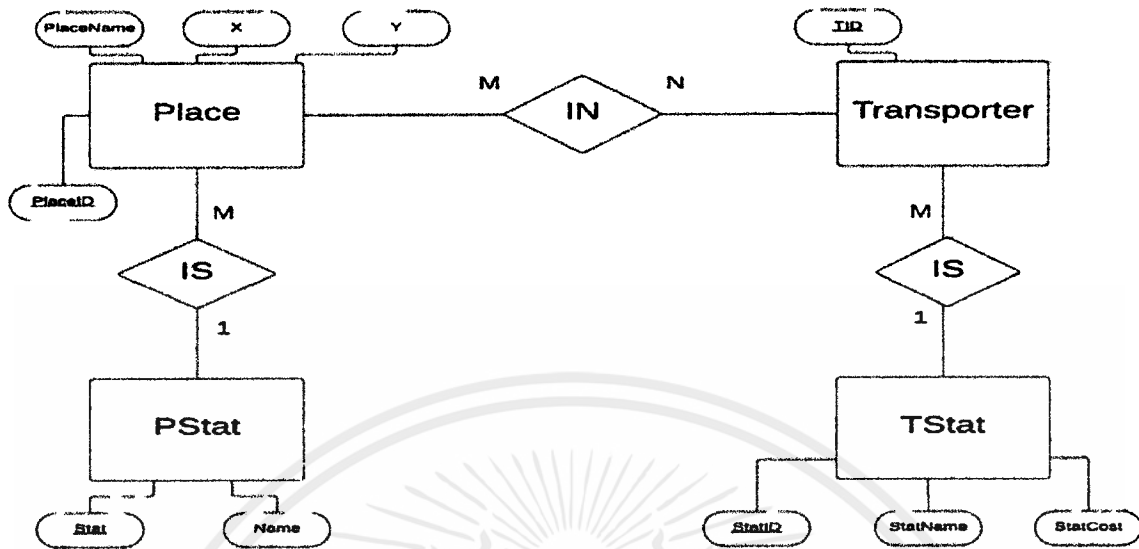
Sequence Diagram ผู้ใช้งานรายงานปัญหาที่พบ



รูปที่ 3.6 Sequence Diagram ผู้ใช้งานรายงานปัญหาที่พบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4) Entity Relation Diagram



รูปที่ 3.7 Entity Relation Diagram

จาก รูปที่ 3.7 จะได้ตารางออกมามีดังนี้

- 1) ตาราง Place เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของสถานที่ ประกอบด้วย
 - PlacelD คือ รหัสของสถานที่
 - PlaceName คือ ชื่อของสถานที่
 - X คือ ละติจูด
 - Y คือ ลองจิจูด
 - Stat คือ สถานะของสถานที่
- 2) ตาราง PStat เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสถานะของสถานที่ ประกอบด้วย
 - Stat คือ รหัสของสถานะ
 - Name คือ ชื่อสถานะ
- 3) ตาราง Way เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของเส้นทางการเดินทาง(เป็นตารางที่เกิดจากเงื่อนไข Many to Many ระหว่างตาราง Place และตาราง Transporter) ประกอบด้วย
 - PlacelD คือ รหัสสถานที่
 - TID คือ รหัสรถโดยสารสาธารณะ
- 4) ตาราง Transporter เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของรถโดยสารสาธารณะ ประกอบด้วย
 - TID คือ รหัสรถโดยสารสาธารณะ
 - Stat คือ สถานะของรถโดยสารสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ตาราง TStat เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสถานะของรถโดยสารสาธารณะ ประกอบด้วย

- StatID คือ รหัสของสถานะ
- StatName คือ ชื่อของสถานะ
- StatCost คือ ราคาของรถโดยสารสาธารณะที่มีสถานะนั้นๆ

PlaceID	PlaceName	X	Y	Stat
1	ป้ายรถเมล์แขวงลำปลาหัว	13.73599796317859	100.787672996521	1
2	สถานีรถไฟฟ้าหัวตะเข้	13.728295984053554	100.78286647796631	3
3	สถานีรถไฟฟ้าพระจอมเกล้า	13.728160493658523	100.77544212341309	3
4	ป้ายรถประจำทาง ท่าข้ามทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม	13.730338752830395	100.78034520149231	1
5	ป้ายรถประจำทาง สะพานคลองปรีอ	13.72197996397035	100.77771663665771	1
6	ป้ายรถเมล์ แขวง ลาดกระบัง	13.721677707920943	100.77710509300232	1
7	ที่หยุดรถประจำทาง แขวง ลำปลาหัว	13.735935431214	100.78788757324219	1
8	ป้ายรถประจำทาง คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.เทคโนโลยีพระจ	13.728817100228047	100.77805995941162	1
9	ป้ายรถประจำทาง คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.เทคโนโลยีพระจ	13.728853578316903	100.77785611152649	1
10	ป้ายรถประจำทาง ตรงข้ามศูนย์วิจัยการเกษตร	13.726384196158866	100.7779345339562	1
11	ป้ายรถประจำทาง ศูนย์วิจัยการเกษตร	13.726396505795709	100.77807605266571	1
12	ป้ายรถประจำทาง ลาดกระบัง ซอย 46 2	13.721953907429704	100.77518999576569	1
13	ป้ายรถประจำทาง ลาดกระบัง ซอย 46 1	13.721630806085267	100.77474474906921	1
14	ป้ายรถประจำทาง ซอยแม่แย้ม	13.721818413371691	100.7719874382019	1
15	ป้ายรถประจำทาง ซอยด้ง	13.721693341864071	100.77211618423462	1
16	ป้ายรถประจำทาง ศูนย์พระนคร	13.721766300251609	100.7807046175003	1
17	ป้ายรถเมล์ แขวง ลาดกระบัง	13.722125880544521	100.78653573989868	1
18	ป้ายรถประจำทาง โรงพยาบาลลาดกระบัง	13.722052922268782	100.78415393829346	1

รูปที่ 3.8 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง Place

stat	Name
1	ทั่วไป
2	ท่าเรือ
3	สถานีรถไฟ
4	สถานีรถไฟใต้ดิน MRT
5	สถานีรถไฟฟ้า BTS
6	สถานีรถไฟฟ้าแอร์ลิงก

รูปที่ 3.9 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง PStat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PlaceID	*	TID
1	1	380
2	2	279
2	2	390
2	2	282
2	2	277
2	2	284
2	2	391
2	2	371
2	2	276
2	2	383
2	2	368
2	2	389
2	2	367
2	2	384
2	2	372
2	2	275
2	2	388
2	2	378
2	2	283
2	2	281
2	2	278
2	2	280
3	3	275
3	3	372
3	3	388

รูปที่ 3.10 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง Way

TID	stat
102	1
109ร	2
11	1
115ร	2
115ร	2
116ร	2
11ปอ	3
129	1
132ร	2
133	1
137	1
142	1
143	1
145	1
145ร	1
151ร	1
168	1
171ร	2
172ร	2
173ร	2
180	1
2	1
206	1
207ร	2
22	1

รูปที่ 3.11 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง Transporter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

statID	statName	statCost
1	รถเมลโดยสารสาธารณะ	7
2	รถร่วมโดยสาร	8
3	รถโดยสารปรับอากาศ	12
4	รถสองแถว	6
5	รถโดยสารธรรมดา	12
6	รถโดยสารเหมาจ่าย	30
7	รถไฟฟ้า BTS	40
8	รถไฟฟ้า MRT	40
9	รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตลิงก์	30
10	เรือโดยสาร	10

รูปที่ 3.12 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง TStat



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 นำข้อมูลเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เนื่องจากข้อมูลยานพาหนะโดยสารของไทยเป็นข้อมูลที่มีความถี่ในการเปลี่ยนแปลงที่ต่ำ จึงทำให้การนำข้อมูลเข้าระบบฐานข้อมูลโดยบุคคลสามารถทำได้

แหล่งอ้างอิงของข้อมูล

1. ยานพาหนะโดยสารประจำทางทั่วไปและยานพาหนะโดยสารประจำทางปรับอากาศ ใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ทางราชการขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ : <http://www.bmta.co.th/th/bus-lines>
2. รถไฟฟ้า ใช้ข้อมูลการเดินทางจากเว็บไซต์รถไฟฟ้าทางการ : <http://www.bts.co.th>
3. รถไฟฟ้าใต้ดิน ใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์รถไฟฟ้าใต้ดินทางการ : <http://www.bangkokmetro.co.th>
4. รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตลิงค์ ใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ทางการแอร์พอร์ตลิงค์ : <http://www.srtet.co.th>
5. เรือโดยสาร มีการเดินเรือ 2 สายคือ สายแม่น้ำเจ้าพระยา และ สายคลองแสนแสบโดยใช้ข้อมูลจาก <https://www.transitbangkok.com>
6. รถตู้โดยสารและยานพาหนะโดยสารสองแถวเป็นยานพาหนะโดยสารที่ข้อมูลคลาดเคลื่อนสูงที่สุด เนื่องจากมีการเปลี่ยนย้ายจุดวินยานพาหนะโดยสารบ่อยครั้งรวมทั้งไม่มีฐานข้อมูลสำหรับการเดินทางโดยตรง การหาข้อมูลจึงต้องใช้การค้นหาทั้งในอินเทอร์เน็ตและทำการหาข้อมูลโดยตรงเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

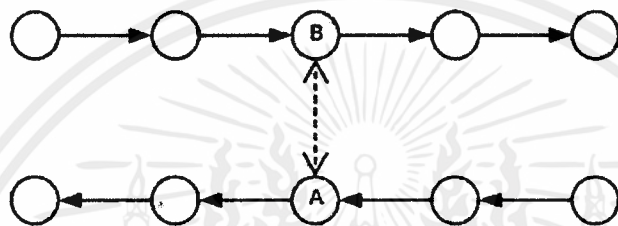
3.4 แนวคิดในการคำนวณเส้นทาง

ทำการทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากระบบโดยจะแบ่งกรณีการทดสอบเป็นรูปแบบของการเดินทางที่เป็นไปได้ในชีวิตจริงโดยจะที่ test case ในรูปแบบต่อไปนี้

กำหนดให้ A แทนจุดเริ่มต้น และ B แทนจุดปลายทาง ในระบบ

3.4.1 การค้นหาในขอบเขตกรุงเทพ (A และ B อยู่ในกรุงเทพ)

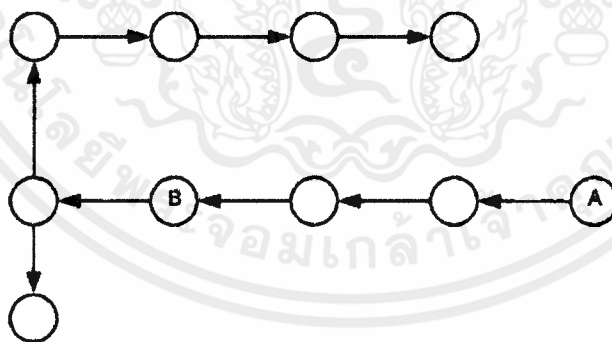
3.4.1.1) B เป็นจุดตรงข้ามของ A ในแผนที่จริง



รูปที่ 3.13 การค้นหา B เป็นจุดตรงข้ามของ A

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง : ให้ผู้ใช้งานเดินข้ามถนน

3.4.1.2) A และ B อยู่ในเส้นทางเดียวกันและไม่มีทางแยกโดย B อยู่ถัดจาก A

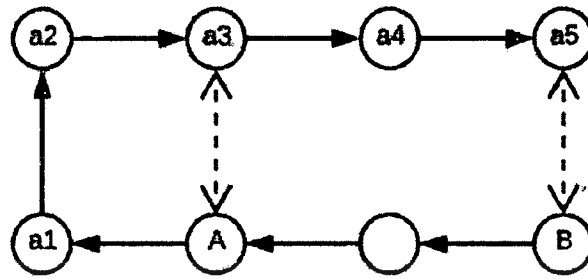


รูปที่ 3.14 การค้นหา A และ B อยู่ในเส้นทางเดียวกันและไม่มีทางแยกโดย B อยู่ถัดจาก A

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง : แจ้งผู้ใช้งานว่าสามารถขึ้นยานพาหนะโดยสารได้ทุกคันที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.3) A และ B อยู่ในเส้นทางเดียวกันโดย A อยู่ถัดจาก B

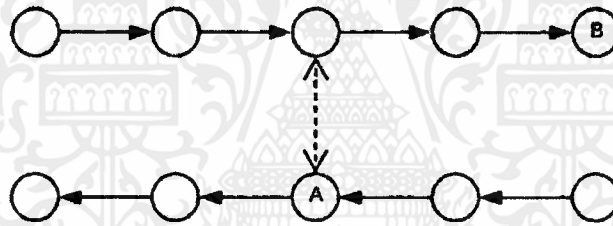


รูปที่ 3.15 การค้นหา A และ B อยู่ในเส้นทางเดียวกันโดย A อยู่ถัดจาก B

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง : เปรียบเทียบการค้นหาใหม่โดยค้นหาจาก a3 ไป a5

แจ้งผู้ใช้งานให้ข้ามถนน และแสดงรายละเอียดการเดินทางไปจุด a5

3.4.1.4) A และ B อยู่ในเส้นทางตรงข้าม



รูปที่ 3.16 การค้นหา A และ B อยู่ในเส้นทางตรงข้าม

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง : แจ้งผู้ใช้งานให้ข้ามถนนและแสดงรายละเอียดการไปจุด B

3.4.1.5) A หรือ B ไม่มียานพาหนะโดยสารผ่านเลย

กรณีที่มีจุดเริ่มต้น และ/หรือ จุดหมายเป็นพื้นที่ที่ไม่มีระบบขนส่งมวลชนเข้าถึง เช่น พื้นที่หมู่บ้านหรือพื้นที่ส่วนบุคคล

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง แสดงรายละเอียดพื้นที่ใกล้ที่สุดที่ระบบขนส่งสาธารณะเข้าถึงแทนที่จุด A และ จุด B

3.4.1.6) กรณีอื่นๆ ภายในเขตลาดกระบัง

ทำการคำนวณการเดินทาง 4 วิธีการ คือ

- 1) ค้นหาจาก จุด A ไปยัง จุด B
- 2) ค้นหาจาก จุดตรงข้าม A ไปยัง จุดตรงข้าม B
- 3) ค้นหาจาก จุด A ไปยัง จุดตรงข้าม B
- 4) ค้นหาจาก จุดตรงข้าม A ไปยัง จุด B

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง แสดงรายละเอียดโดยเรียงตามลำดับเวลาในการเดินทางหรือค่าใช้จ่ายที่ใช้

3.4.2 การค้นหาขอบเขตลาดกระบัง (A หรือ B ไม่อยู่ในเขตลาดกระบัง)

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง แจ้งเตือนผู้ใช้งานว่าอยู่นอกขอบเขตของการทำงานของโปรแกรม

3.5.2 ปัญหาข้อมูลมีจำนวนมากในตาราง Way

ตาราง way เป็นตารางที่มีข้อมูลเยอะที่สุดในระบบ เนื่องจากเป็นตารางที่เกิดจากความสัมพันธ์แบบ many to many ระหว่างตาราง Place และ ตาราง Transporter การใส่ข้อมูลโดยใช้คำสั่ง SQL ไม่สามารถทำได้ จึงต้องสร้าง GUI สำหรับการใส่ข้อมูล

ปัญหาที่พบ

ทำการสร้าง GUI สำหรับใส่ข้อมูลแล้ว พบว่า สถานที่ที่มีจำนวนมาก ทำให้เกิดความสับสนว่าสถานที่ใดที่ได้มีการใส่ข้อมูลแล้ว จึงมีโอกาสเกิดการใส่ข้อมูลซ้ำซ้อน หรือ ไม่ได้ใส่ข้อมูล ณ สถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ซึ่งจะทำให้ระบบคำนวณการเดินทางเกิดข้อผิดพลาดได้

วิธีแก้ไข

สร้างตารางขึ้นมาหนึ่งตาราง (ในที่นี้ตั้งชื่อว่า placehidden) ตารางนี้มีการเก็บค่า PlaceID และค่า hide (hide มีค่าเป็นตัวเลข 1) โดยตารางนี้จะใช้ในหน้า GUI การเพิ่มเส้นทางเท่านั้น โดยจะดึงข้อมูลทั้งหมดด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT Place.PlaceID,PlaceName,X,Y FROM Place LEFT JOIN placehidden ON Place.PlaceID = placehidden.PlaceID where placehidden.hide is NULL
```

ในหน้า GUI นี้จะมีคำสั่ง ซ่อนหมด โดยการซ่อนหมดจะไปใช้คำสั่ง SQL เพิ่มข้อมูลในตาราง

placehidden เพื่อให้หมดนั้นไม่ถูกดึงมาสู่หน้า GUI การเพิ่มเส้นทางอีกต่อไป เพื่อแก้ปัญหาการใส่ข้อมูลซ้ำซ้อน หรือ ไม่ได้ใส่ข้อมูล เพราะหมดที่ใส่ข้อมูลครบแล้ว เราจะกดซ่อนหมดไว้ให้เหลือแต่หมดที่ยังไม่ได้ซ่อน นั่นคือหมดที่ยังไม่มีข้อมูล

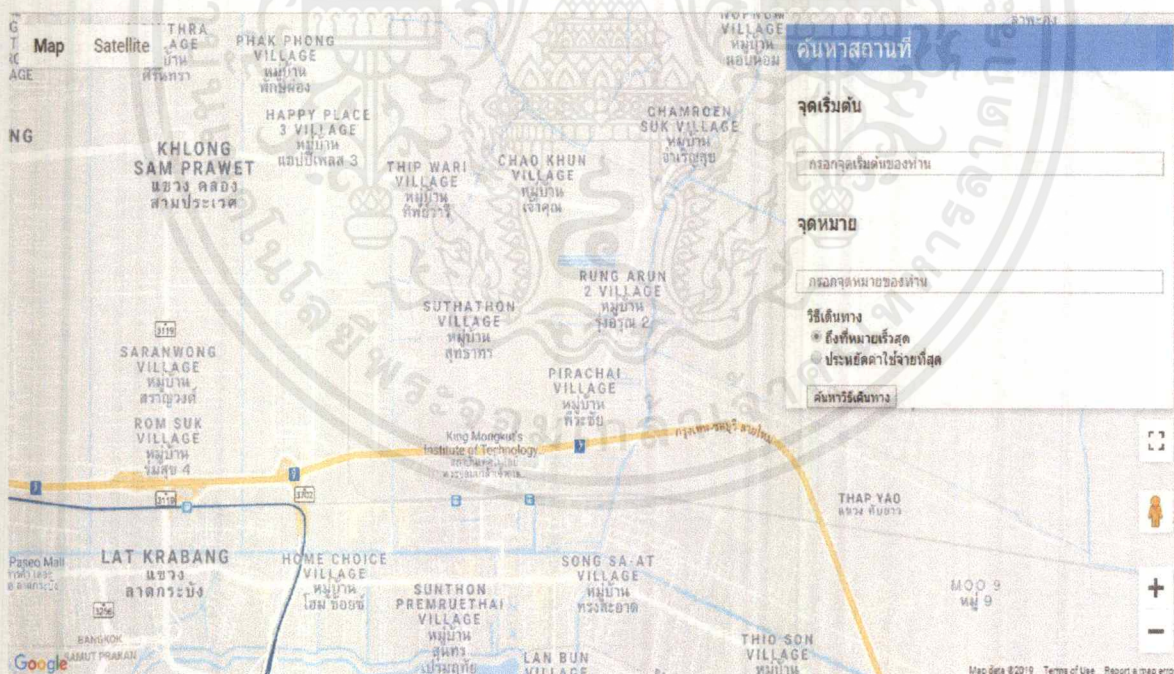
บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ในปัญหาพิเศษนี้ได้ทำการเขียน Web Application โดยใช้โปรแกรม Netbean โดยมีการใช้ Map API ของทาง Google มาใช้ในการค้นหาสถานที่และระบบนำทาง ส่วน UI ในการรับค่าและแสดงผล การใส่ข้อมูลของสถานที่ รถโดยสารสาธารณะ และราคา ได้มีการสร้างขึ้นมาเอง ดังนี้

4.1 หน้าแรกสำหรับการใส่ข้อมูลสถานที่ที่ต้องการค้นหา

ทางผู้พัฒนาได้มีการสร้างหน้า Web Application เพื่อทำการใส่ข้อมูลตำแหน่งสถานที่ที่ผู้ใช้งานต้องการค้นหาเส้นทางการเดินทาง โดยประกอบไปด้วยหน้าจอแสดงแผนที่ หน้าจอสำหรับใส่ข้อมูลสถานที่ที่สามารถเลือกวิธีการเดินทางได้คือ เส้นทางที่ใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุด และเส้นทางการเดินทางที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด



รูปที่ 4.1 หน้าแรกสำหรับการใส่ข้อมูลสถานที่ที่ต้องการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การคำนวณเส้นทาง, การหาวิธีการเดินทาง และการแสดงผล

ทางผู้พัฒนาได้มีการสร้างอัลกอริทึมในการคำนวณเส้นทางขึ้นมา ซึ่งใช้ในการคำนวณเส้นทางที่ใช้ในการเดินทางในแต่ละตัวเลือก และวิธีการเดินทางในแต่ละเส้นทาง แล้วแสดงผลลัพธ์ในการคำนวณให้ผู้ใช้งานได้ทราบถึงเส้นทางที่สามารถใช้ในการเดินทางได้

4.3 การปักหมุดและการใส่ข้อมูล

ทางผู้พัฒนาได้มีการปักหมุดในแต่ละตำแหน่งของแต่ละตำแหน่งของสถานที่เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทราบถึงตำแหน่งของสถานที่ที่ผู้ใช้งานทำการค้นหา การใส่ข้อมูลเป็นการใส่ข้อมูลให้แก่สถานที่ที่ปักหมุดว่า ชื่อสถานที่คืออะไร สถานที่นั้นอยู่ในประเภทสถานที่ใด และอยู่ในตำแหน่งละติจูด และลองจิจูด จากนั้นจึงทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล จะได้หน้าจอสําหรับการปักหมุดและการใส่ข้อมูลสถานที่ดังนี้



รูปที่ 4.2 หน้าสำหรับการปักหมุดและเพิ่มข้อมูลสถานที่

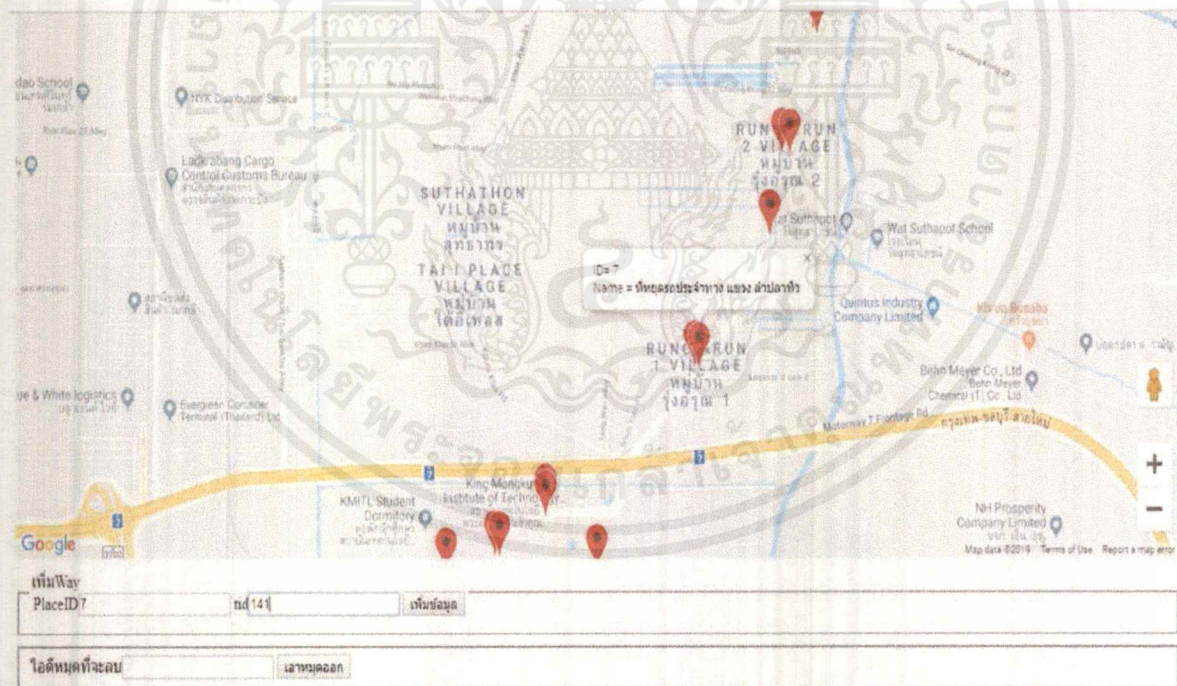
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การนำหมดข้อมูลสถานที่จากฐานข้อมูลมาปักหมุดเส้นทาง และการใส่ข้อมูล

ทางผู้พัฒนาได้ทำการสร้างหน้าจอสําหรับการปักหมุดเส้นทางการเดินทางของรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเป็นข้อมูลในการคำนวณเส้นทางการเดินทางและแสดงผลลัพธ์ในการค้นหาเส้นทาง โดยการดึงหมดข้อมูล สถานที่จากฐานข้อมูลมาปักหมุดในหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเส้นทางการเดินทาง จากนั้นทำการใส่ข้อมูลลงไปในแต่ละหมุดที่อยู่บนแผนที่คือ สถานที่นั้นมีรถโดยสารสาธารณะใดสามารถเข้าถึงได้บ้าง จากนั้นทางผู้พัฒนาได้ทำการซ่อนหมุด เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการใส่ข้อมูลของแต่ละหมุดที่อยู่บนแผนที่

ขั้นตอนในการเพิ่มข้อมูลเส้นทางการเดินทางของรถโดยสารสาธารณะนั้น ทำได้โดยการเปิดหน้า UI สําหรับการปักหมุดเส้นทาง จากนั้นเลือกจุดที่เป็นจุดรับส่งของรถโดยสารสาธารณะที่ต้องการ แล้วใส่เลขรหัสของจุดรับส่งนั้นในหัวข้อ PlaceID และใส่รหัสของรถโดยสารสาธารณะที่ต้องการลงไปในหัวข้อ TID จากนั้นกดปุ่ม เพิ่มข้อมูล หมุดนั้นก็จะมีการเพิ่มข้อมูลของรถโดยสารสาธารณะที่เพิ่มเข้าไป ดำเนินการเพิ่มแต่ละจุดจนครบทุกจุดที่รถโดยสารสาธารณะนั้นๆ มีการเดินรถที่ถูกต้องครบถ้วน

จะได้หน้าจอสําหรับการปักหมุดเส้นทางและใส่ข้อมูลเส้นทางดังนี้

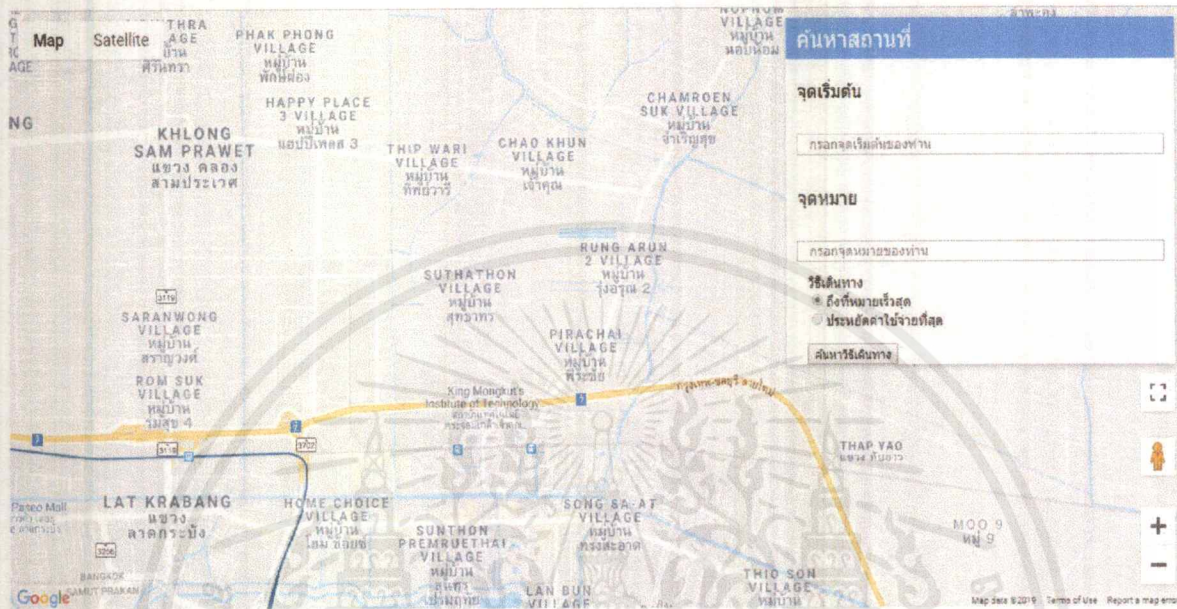


รูปที่ 4.3 หน้าสำหรับเพิ่มข้อมูลเส้นทางการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

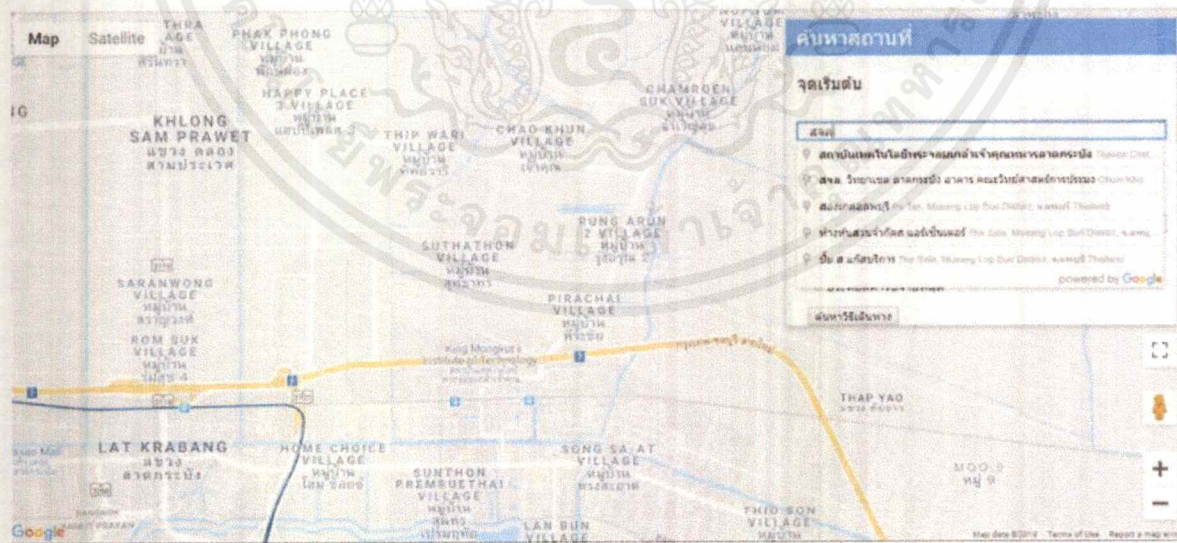
4.5 ส่วนของผู้ใช้งาน

1) เมื่อผู้ใช้งานทำการเข้าใช้งาน จะแสดงหน้า Website ขึ้นมาแสดงดังนี้



รูปที่ 4.4 หน้าแรกของ Website

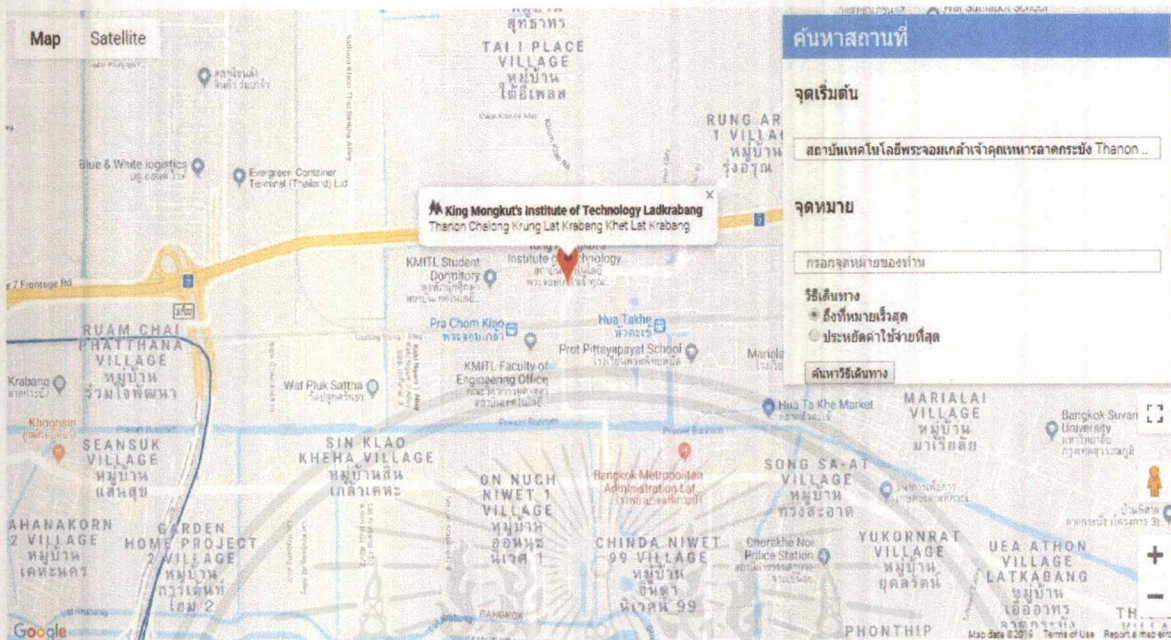
2) เมื่อผู้ใช้งานมีการใส่ข้อมูลลงในช่องจุดเริ่มต้น จะมีการคาดคะเนว่าผู้ใช้ต้องการค้นหาสถานที่ใด



รูปที่ 4.5 การคาดคะเนสถานที่จากการใส่ข้อมูลของผู้ใช้งาน

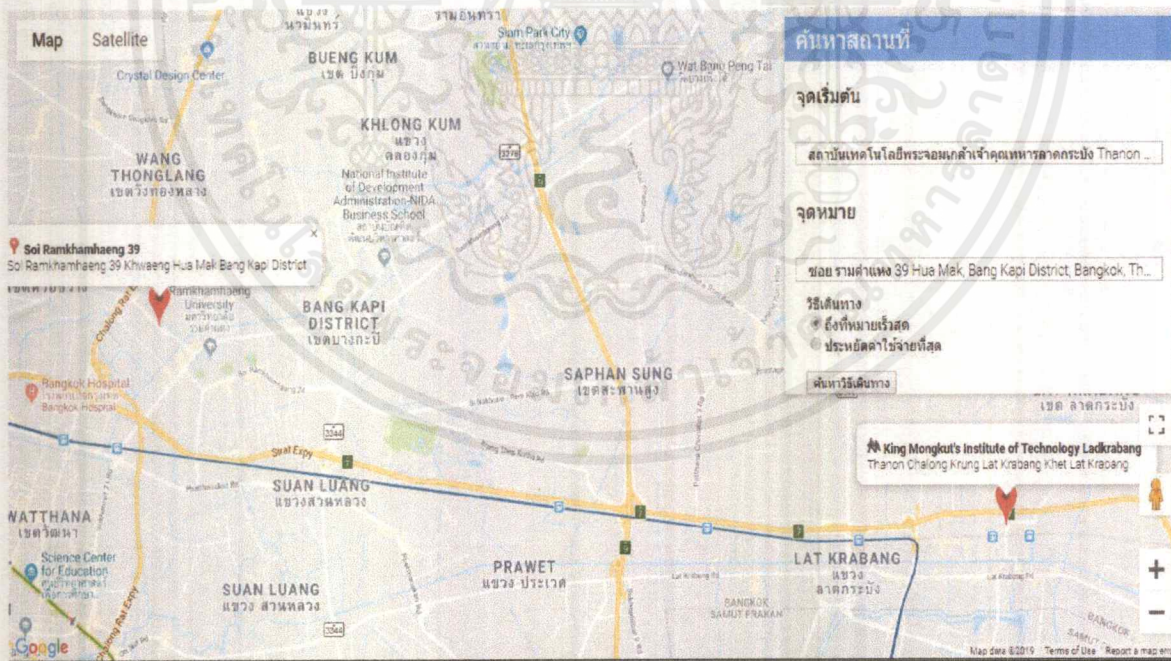
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การระบุตำแหน่งหลังจากการใส่ข้อมูลสถานที่



รูปที่ 4.6 การระบุตำแหน่งสถานที่

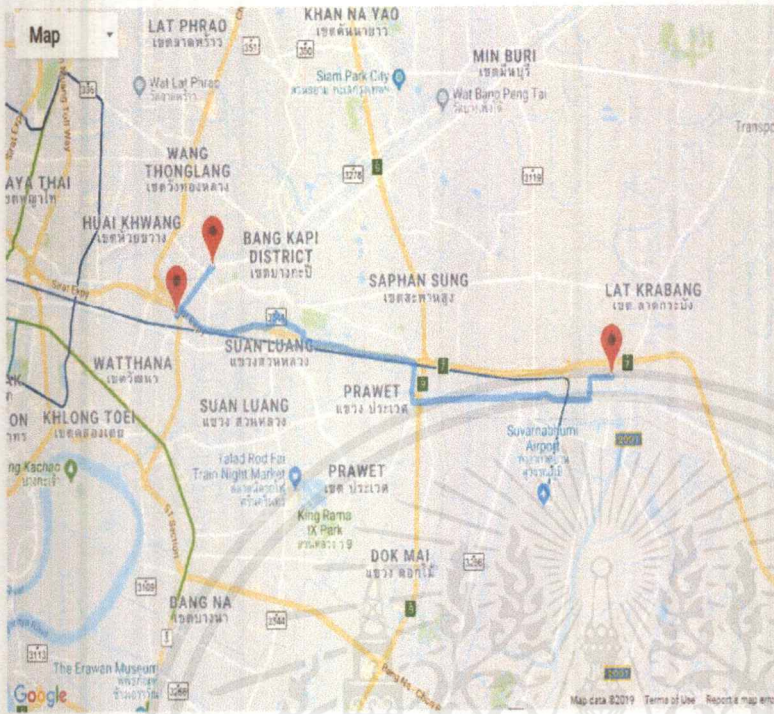
4) การแสดงผลการระบุตำแหน่งของ จุดเริ่มต้น และจุดหมายก่อนการค้นหาเส้นทาง



รูปที่ 4.7 การระบุตำแหน่ง จุดเริ่มต้น และจุดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การแสดงผลการค้นหาเส้นทางการเดินทาง



ชื่อสถานที่เริ่มต้น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง Thonburi

ชื่อสถานที่หมาย

มหาวิทยาลัยรามคำแหง Ramkhamhaeng Road, Hua Mak, Ba

เริ่มต้นจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง Thonburi Chalong Krung, Lat Krabang, Bangkok, Thailand

1. เริ่มต้นไปยังป้ายรถประจำทางหอสมุด สจล.
2. ขึ้นรถจาก ป้ายรถประจำทางหอสมุด สจล. สายที่สามารถขึ้นได้ 517(78)
3. ลงรถที่ป้ายรถประจำทาง โรงพยาบาลแพทย์ปัญญา 3
4. ขึ้นรถจาก ป้ายรถประจำทาง โรงพยาบาลแพทย์ปัญญา 3 สายที่สามารถขึ้นได้ 40๙(88) , 58๙(88) , 92(78) , 99๙(88) , 109๙(88) , 113๙(88) , 115๙(88) , 173๙(88) , 545๙(88)
5. ลงรถที่ป้ายรถประจำทาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง
6. เดินไปจุดหมายของคุณ ที่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง Ramkhamhaeng Road, Hua Mak, Bang Kapi District, Bangkok, Thailand

รูปที่ 4.8 การแสดงผลการค้นหาเส้นทางการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

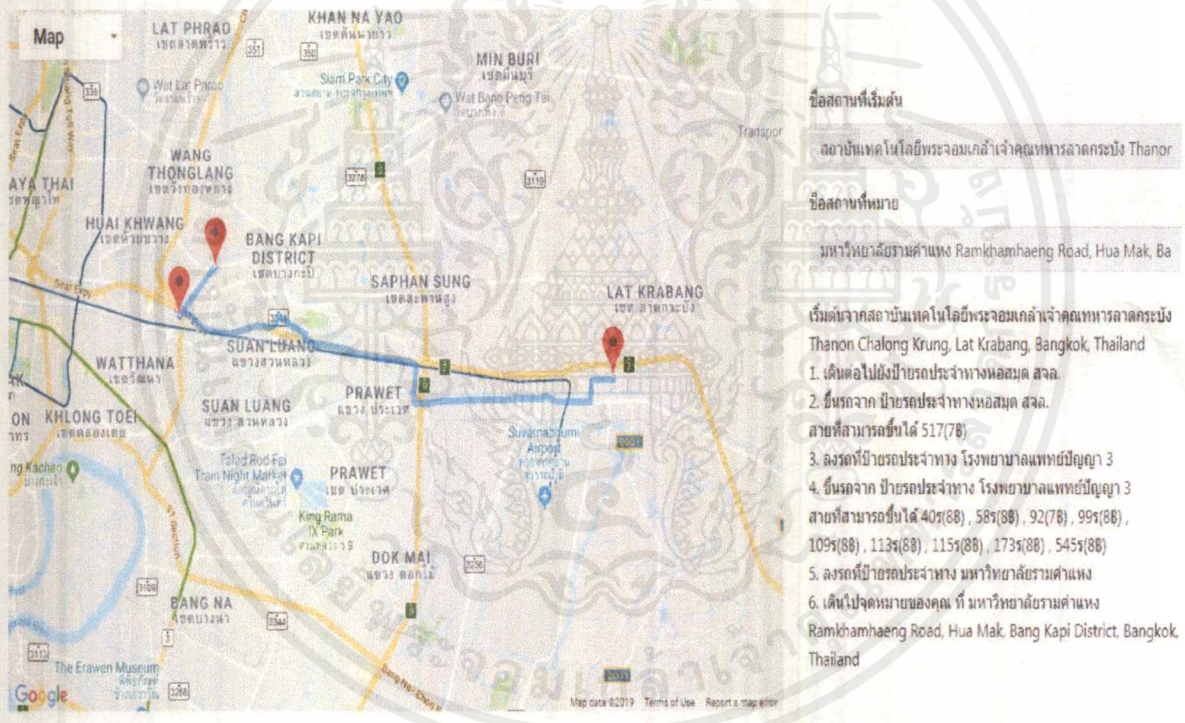
บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานทั้งหมดจนถึงการทดสอบโปรแกรมในการค้นหาเส้นทางการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ พบว่ามีการแสดงข้อมูลถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลที่ได้มีการตั้งเป้าหมายไว้

ตัวอย่างผลลัพธ์การค้นหา

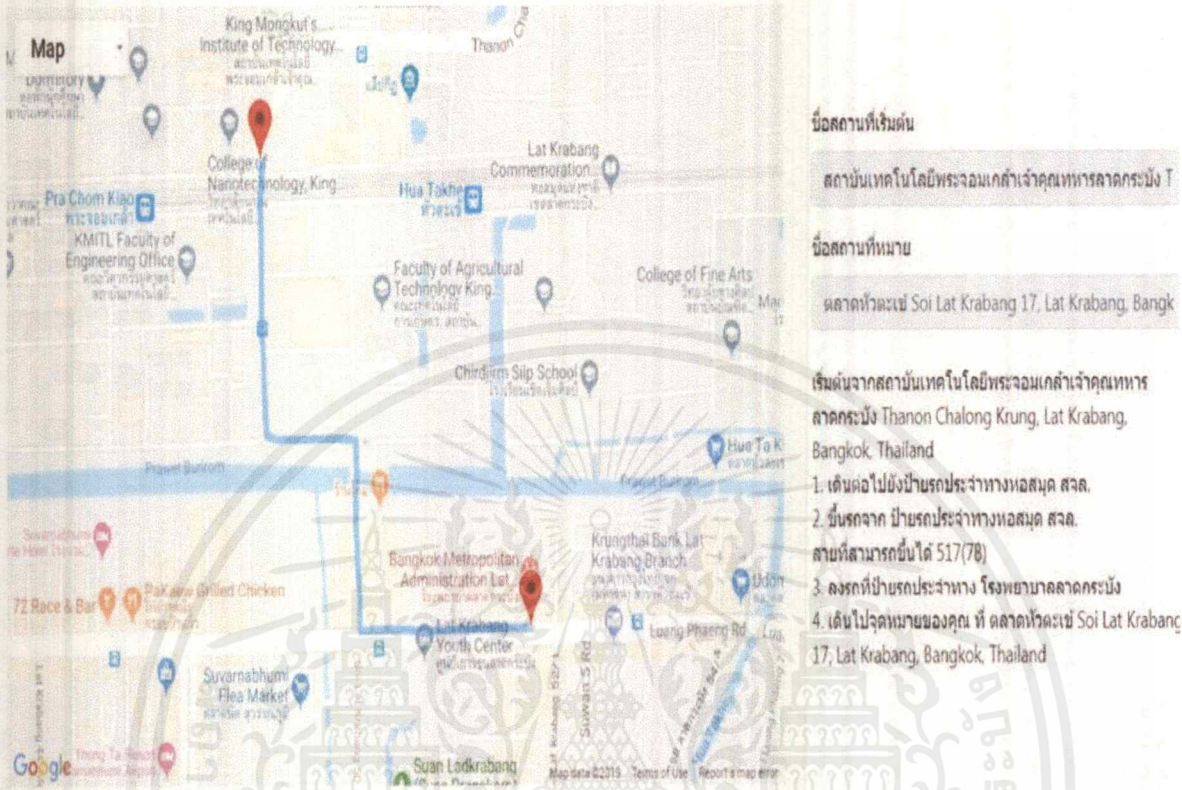
- จุดเริ่มต้น คือ สถานีเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
จุดหมาย คือ มหาวิทยาลัยรามคำแหง



รูปที่ 5.1 ตัวอย่างผลลัพธ์การค้นหา(1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) จุดเริ่มต้น คือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
จุดหมาย คือ ตลาดหัวตะเข้



รูปที่ 5.2 ตัวอย่างผลลัพธ์การค้นหา(2)

ข้อเสนอแนะ

ทางผู้พัฒนาได้มีการดำเนินการสร้าง Web Application นี้โดยมีระบบการเพิ่มข้อมูลสถานที่ และเส้นทางการเดินทางที่สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสามารถครอบคลุมได้ทุกพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร หากผู้อ่านมีความสนใจในปัญหาพิเศษนี้สามารถนำ Web Application นี้ไปใช้งานต่อยอดได้โดยการ เพิ่มข้อมูลให้มีหลากหลายพื้นที่มากขึ้น และอาจมีการเปลี่ยนแปลงหน้า UI ให้มีความสะดวกสบายในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

การตัดคำ : <https://gear.kku.ac.th/~krunapon/research/thaiWordsSegmentation/FinalReport>

ThaiWordsSegmentation.pdf

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ : <http://www.bmta.co.th/th/bus-lines>

ข้อมูลการเดินทางจากเว็บไซต์รถไฟฟ้า BTS : <http://www.bts.co.th>

ข้อมูลการเดินทางจากเว็บไซต์รถไฟฟ้าใต้ดิน : <http://www.bangkokmetro.co.th>

ข้อมูลการเดินทางจากเว็บไซต์แอร์พอร์ตลิงค์ : <http://www.srtet.co.th>

ข้อมูลการเดินทางเรือ : <https://www.transitbangkok.com>



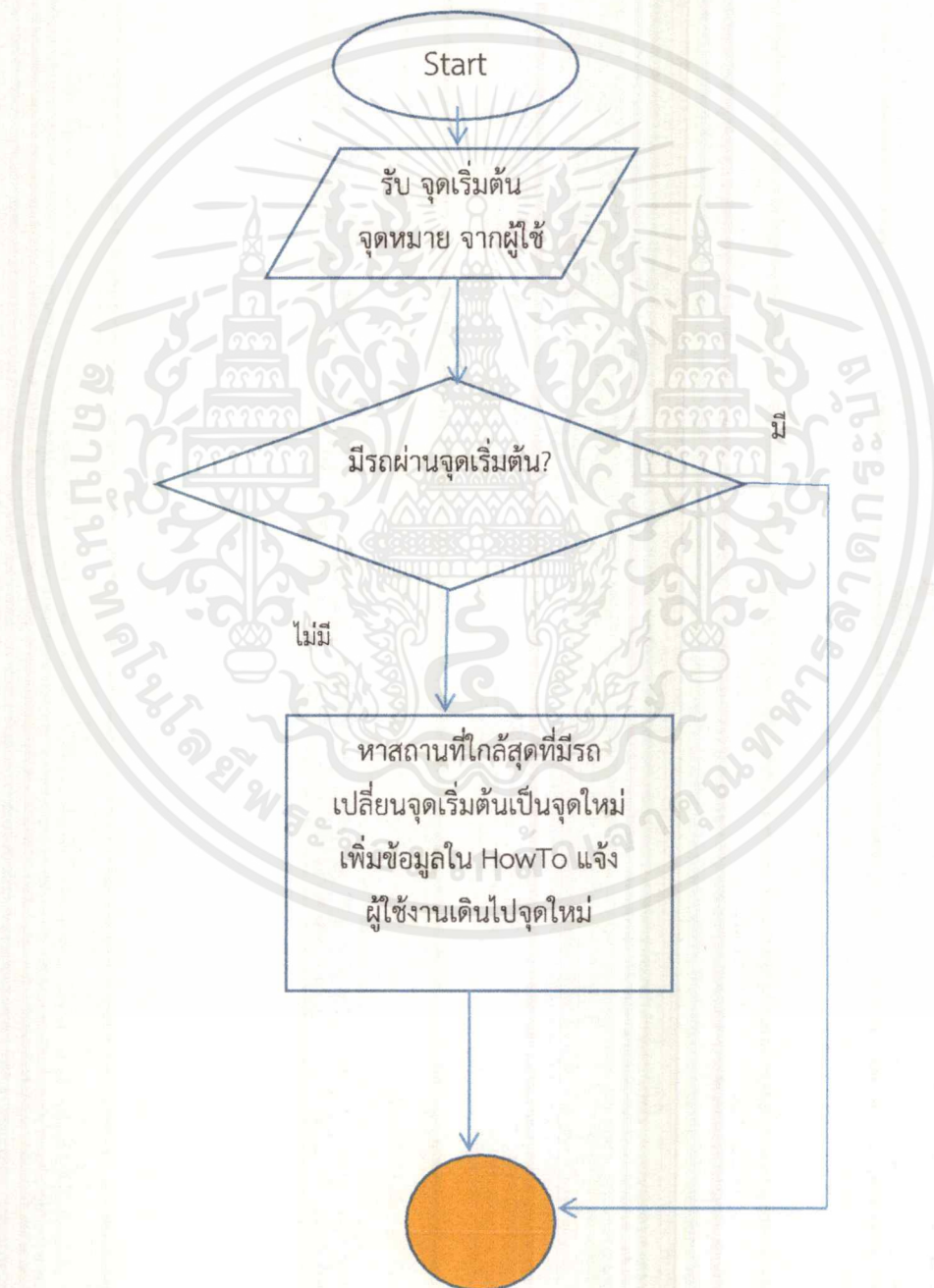
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

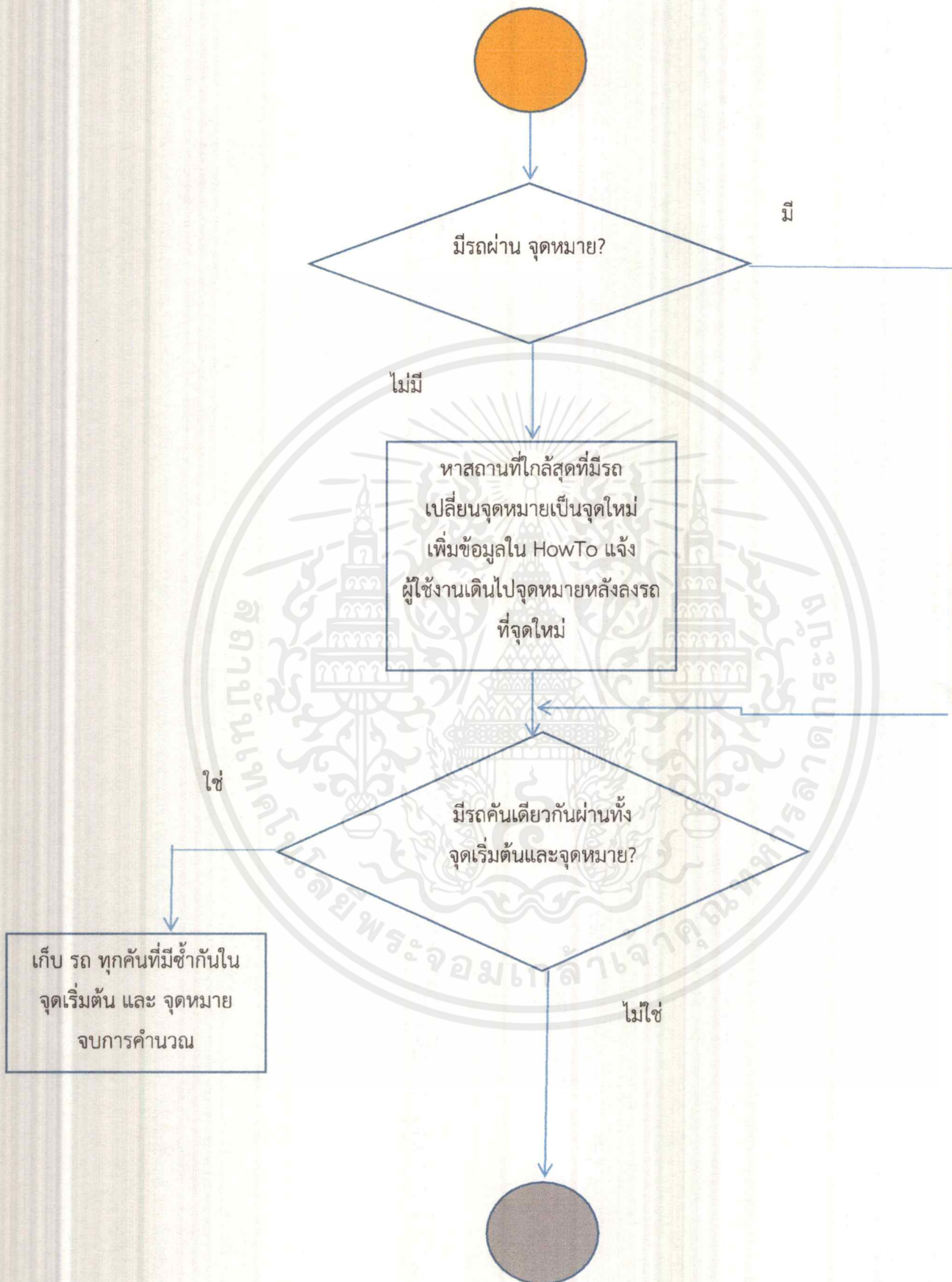
การคำนวณเส้นทาง จะใช้ object class ในการคำนวณ 2 ตัว

1. class Place เป็น class เก็บข้อมูลสถานที่เพื่อทำการคำนวณ
2. class HowTo เป็น class เก็บผลลัพธ์จากการคำนวณไปแสดงผลในหน้า UI

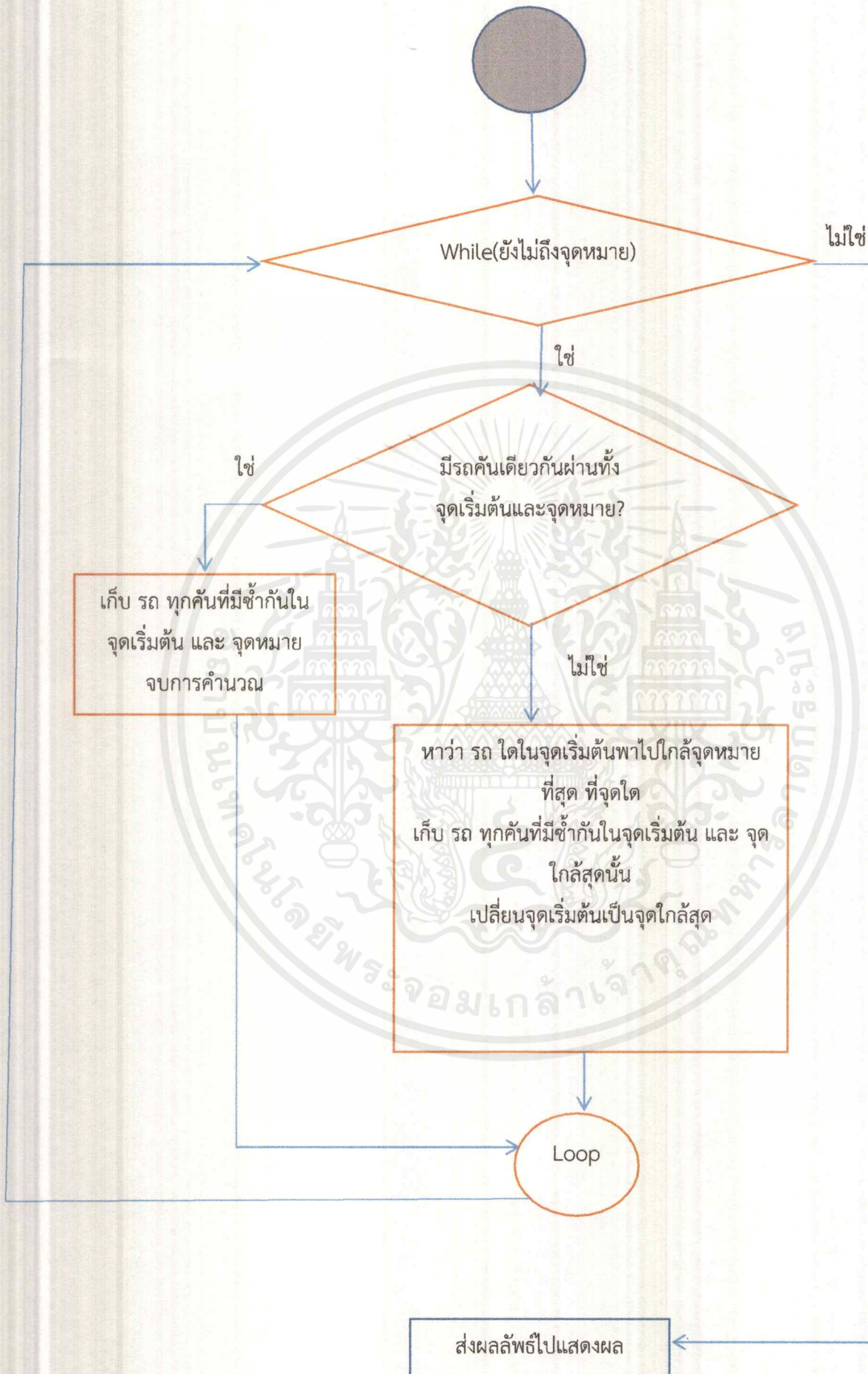
หลักการทำงานดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมดเขียนด้วยภาษา PHP

CODE - Obj Place

```

class Place
{
    public $PID;
    public $Pname;
    public $x;
    public $y;
    public $stat;
    function __construct($ _x,$ _y) {

        $this->x=$_x;
        $this->y=$_y;
        $this->PID=0; // PID == 0 คือ ไม่พบในดาต้าเบส
        $this->Pname="ไม่มีในระบบ";
        $this->stat=0;
        global $dbcon;
        $query = "SELECT COUNT(*) N FROM place where X = $this->x AND Y = $this->y" ;
        $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
        $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
        if($row['N']>0)
        {
            $query = "SELECT * FROM place where X = $this->x AND Y = $this->y" ;
            $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
            $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
            $this->PID = $row['PlaceID'];
            $this->Pname = $row['PlaceName'];
            $this->stat = $row['Stat'];
        }
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

}

static function getPnear($p0x,$p0y)
{
    global $dbcon;
    // หาที่ใกล้ๆที่นี้ (X,Y) ที่มีรถผ่าน เปลี่ยนที่นี้เป็นที่นั่น
    $addX = array();
    $addY = array();
    $query = "SELECT X,Y FROM place,way WHERE place.PlaceID = way.PlaceID
ORDER BY X ";
    $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    // หาทุกสถานที่ที่มีรถผ่าน
    $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
    array_push($addX,$row['X']);array_push($addY,$row['Y']);
    $_i=0;
    while($row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC))
    {
        $nextX =$row['X'];
        $nextY =$row['Y'];
        if($addX[$_i]!=$nextX and $addY[$_i]!=$nextY)
        {
            array_push($addX,$row['X']);
            array_push($addY,$row['Y']);
            $_i=$_i+1;
        }
    }
    $bestX=$addX[0];
    $bestY=$addY[0];
    $bestD= Place::distance($p0x, $p0y, $addX[0], $addY[0]);
    for($j=1;$j<=$_i;$j=$j+1)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    {
        $newBest = Place::distance($p0x, $p0y, $addX[$j], $addY[$j]);
        if($newBest<$bestD)
            {
                $bestX=$addX[$j];
                $bestY=$addY[$j];
                $bestD=$newBest;
            }
    }

    return new Place($bestX,$bestY);
    /* $query = "SELECT PlaceID,PlaceName,Stat FROM place WHERE X = $bestX
AND Y = $bestY " ;
    $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
    $this->Pname = $row['PlaceName'];
    $this->PID = $row['PlaceID'];*/
}

static function distance($x1,$y1,$x2,$y2)
{
    $sum = sqrt(pow($x1-$x2,2)+pow($y1-$y2,2));

    return $sum;
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

static function p1top2($PID1,$PID2)
{
    global $dbcon;
    $query = "SELECT Count(*) N FROM way w1,way w2 where (w1.PlaceID = $PID1 AND
w2.PlaceID = $PID2) AND w1.TID = w2.TID" ;
    $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);

    if($row['N']>0)
    {
        return TRUE;
    }
    return FALSE;
}

function hasThisTP($tp)
{
    global $dbcon;
    $query = "SELECT COUNT(*) N FROM way where PlaceID = $this->PID AND TID = $tp" ;
    $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
    if($row['N']>0)
    {
        return TRUE;
    }
    return FALSE;
}

function hasTP()

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{
    global $dbcon;
    $query = "SELECT COUNT(*) N FROM way where PlaceID = $this->PID" ;
    $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
    if($row['N']>0)
    {
        return TRUE;
    }
    return FALSE;
}

function showThis()
{
    echo $this->PID.<br/>;
    echo $this->Pname.<br/>;
    echo $this->x.<br/>;
    echo $this->y.<br/>;
    echo $this->stat.<br/>;
}

static function getName($nid)
{
    $namer = 'ไม่มีข้อมูล';
    global $dbcon;
    $query = "SELECT COUNT(*) N FROM place where PlaceID = $nid" ;
    $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
    if($row['N']>0)
    {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$query = "SELECT * FROM place where PlaceID = $nid" ;
$resu = mysqli_query($dbcon, $query);
$row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);

$name = $row['PlaceName'];

}

return $name;
}
static function getXY($nid)
{
    $xy = new XYplace();
    global $dbcon;
    $query = "SELECT COUNT(*) N FROM place where PlaceID = $nid" ;
    $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
    if($row['N']>0)
    {
        $query = "SELECT X,Y FROM place where PlaceID = $nid" ;
        $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
        $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);

        $xy->x = $row['X'];
        $xy->y = $row['Y'];

    }
    return $xy;
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Obj HowTo

```

class HowTo
{
    public $startPoint;
    public $endPoint;
    public $beforeStart;
    public $beforeEnd;
    public $PlaceStartID = array();
    public $PlaceStartX = array();
    public $PlaceStartY = array();
    public $PlaceStartName = array();
    public $PlaceEndID = array();
    public $manyTime = array();
    public $manyCost = array();
    public $manyTP = array(); // เก็บรถไปเรื่อยๆ แยกด้วย 0
    function __construct($_start,$_end)
    {
        $this->startPoint=$_start;
        $this->endPoint=$_end;
        $this->beforeStart = 0;
        $this->beforeEnd = 0;
        array_push($this->PlaceStartID,0);
        array_push($this->PlaceStartX,0);
        array_push($this->PlaceStartY,0);
        array_push($this->PlaceStartName,0);
        array_push($this->PlaceEndID,0);
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
function getTime()
{
    $sumtime = 0.0;
    for($i=0;$i<sizeof($this->manyTime);$i=$i+1)
    {
        $sumtime = $sumtime + $this->manyTime[$i];
    }

    return $sumtime;
}

function getCost()
{
    $sumcost = 0.0;
    for($i=0;$i<sizeof($this->manyCost);$i=$i+1)
    {
        $sumcost = $sumcost + $this->manyCost[$i];
    }

    return $sumcost;
}

function addInPlace($_placeID)
{
    array_push($this->manyPlace,$_placeID);
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

}
function addInTP($_TID)
{
    array_push($this->manyPlace,$_TID);
}
function addInTime($_time)
{
    array_push($this->manyPlace,$_time);
}
function addInCost($_cost)
{
    array_push($this->manyPlace,$_cost);
}
function ShowMe()
{
    $allString = "";
    $allString=$allString.'เริ่มต้นจาก'.$this->startPoint.'  
';
    if($this->beforeStart!=0){$allString=$allString.'เดินต่อไปยัง'.$this->beforeStart.'  
>';}
    $lv = sizeof($this->PlaceStartID);
    // global $dbcon;
    // $query = "SELECT * FROM Place where PlaceID = $this->PID" ;
    // $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    // $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
    $indexTP = 0;

    for($i=1;$i<$lv-1;$i++)
    {
        $allString=$allString.'ขึ้นรถจาก '.$this->PlaceStartID[$i].'  
>';
        $allString=$allString.'สายที่สามารถขึ้นได้ ';
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

while($indexTP < sizeof($this->manyTP) and $this->manyTP[$indexTP] != -1)
{
    $allString=$allString.$this->manyTP[$indexTP].' ' ;
    $indexTP++;
}
$indexTP++;
$allString=$allString.'  
'.'ลงรถที่'.$this->PlaceStartID[$i+1].'  
';
}

if($this->beforeEnd!= 0){$allString= $allString.'  
'.'เดินไปจุดหมายของคุณ ที่ '.$this->endPoint.'  
';}
// echo $allString;
return $allString;
}
function dataPassing()
{ $allString =";$ijk=1;
  $allString=$allString.'เริ่มต้นจาก'.$this->startPoint.'  
';
  if( $this->beforeStart!= 0){$allString= $allString.$ijk.' เดิน ต่อ ไป ยั ง '.$this->beforeStart.'  
';$ijk++;}
  $lv = sizeof($this->PlaceStartID);

global $dbcon;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$indexTP = 0;

for($i=1;$i<$lv-1;$i++)
{
    $allString= $allString. $ijk. '  ขึ้น ร ถ จ าก ' . Place : : getName( $this-
>PlaceStartID[$i]).<br/>';$ijk++;
    $allString=$allString.'สายที่สามารถขึ้นได้ ';
    while($indexTP < sizeof($this->manyTP) and $this->manyTP[$indexTP] != -1)
    {
        $tpp = $this->manyTP[$indexTP];
        $allString=$allString.$this->manyTP[$indexTP] ;
        $indexTP++;

        $query = "SELECT statCost FROM tpstat,transporter where transporter.stat =
tpstat.statID AND TID = '$tpp' " ;
        $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
        $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
        $x = $row['statCost'];
        $allString=$allString.'($x.฿);
        if($this->manyTP[$indexTP] != -1){$allString=$allString.' ,';}
    }
    $indexTP++;
    $allString= $allString.<br/>'. $ijk. ' ลง ร ถ ที่ ' . Place : : getName( $this-
>PlaceStartID[$i+1]).<br/>';$ijk++;
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

if($this->beforeEnd!= 0){$allString= $allString.$ijk.'. เดินไปจุดหมายของคุณ ที่ '.$this-
>endPoint.'<br/>';$ijk++;}
// echo $allString;

```

```

echo '<script type="text/javascript">';
echo "var InputStart = '$this->startPoint';"; // ส่งค่า $data จาก PHP ไปยังตัวแปร ของ
Javascript
echo "var InputEnd = '$this->endPoint';";
echo "var ansBeforeStart = '$this->beforeStart';";
echo "var ansBeforeEnd = '$this->beforeEnd';";
echo "var allS = '$allString';";
echo '</script>';

```

```

}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณ

```

$inputStart=array();// get input name lat lng-----
array_push($inputStart,$NameInput1);
array_push($inputStart,$LatInput1);
array_push($inputStart,$LngInput1);
$inputEnd=array(); //get input name lat lng-----
array_push($inputEnd,$NameInput2);
array_push($inputEnd,$LatInput2);
array_push($inputEnd,$LngInput2);
$inputMode;//get input int-----
//0 = pname, 1=lat,2=lng
$pStart = new Place($inputStart[1], $inputStart[2]);
$pEnd = new Place($inputEnd[1], $inputEnd[2]);
$sans = new HowTo($inputStart[0], $inputEnd[0]);
$fin = 0;
$LV = 1;
if(!$pStart->hasTP())
{
    $pStart= Place::getPnear($pStart->x,$pStart->y);
    $sans->beforeStart = $pStart->Pname;

    array_push($sans->PlaceStartID,$pStart->PID);
    array_push($sans->PlaceStartX,$pStart->x);
    array_push($sans->PlaceStartY,$pStart->y);
    array_push($sans->PlaceStartName,$pStart->Pname);
}
if(!$pEnd->hasTP())

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{
    $pEnd= Place::getPnear($pEnd->x,$pEnd->y);
    $ans->beforeEnd = $pEnd->Pname;
    $ans->PlaceEndID[0]= $pEnd->PID;
}
if(Place::p1top2($pStart->PID, $pEnd->PID))
{
    $fin = 1;

    $query = "SELECT count(w1.TID) N FROM way w1,way w2 where (w1.PlaceID =
    $pStart->PID AND w2.PlaceID = $pEnd->PID) AND w1.TID = w2.TID" ;
    $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
    $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
    if($row['N']>0)
    {
        $query = "SELECT w1.TID t FROM way w1,way w2 where (w1.PlaceID = $pStart-
        >PID AND w2.PlaceID = $pEnd->PID) AND w1.TID = w2.TID" ;
        $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
        while($row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC))
        {
            array_push($ans->manyTP,$row['t']);
        }
    }

    array_push($ans->PlaceStartID,$pEnd->PID);
    array_push($ans->PlaceStartX,$pEnd->x);
    array_push($ans->PlaceStartY,$pEnd->y);
    array_push($ans->PlaceStartName,$pEnd->Pname);
    array_push($ans->manyTP,-1);
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
}
}
```

```
$pNow = new Place($pStart->x, $pStart->y);
$pNearest = new Place($pStart->x, $pStart->y);
```

```
while($fin == 0 and $LV < 12)
{
    if(Place::p1top2($pNow->PID, $pEnd->PID))
    {
        $fin = 1;

        $query = "SELECT count(w1.TID) N FROM way w1,way w2 where (w1.PlaceID =
        $pNow->PID AND w2.PlaceID = $pEnd->PID) AND w1.TID = w2.TID" ;
        $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
        $row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
        if($row['N']>0)
        {

            $query = "SELECT w1.TID t FROM way w1,way w2 where (w1.PlaceID = $pNow-
            >PID AND w2.PlaceID = $pEnd->PID) AND w1.TID = w2.TID" ;
            $resu = mysqli_query($dbcon, $query);
            while($row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC))
            {
                array_push($ans->manyTP,$row['t']);
            }
        }
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

array_push($ans->PlaceStartID,$pEnd->PID);
array_push($ans->PlaceStartX,$pEnd->x);
array_push($ans->PlaceStartY,$pEnd->y);
array_push($ans->PlaceStartName,$pEnd->Pname);
array_push($ans->manyTP,-1);

}

}

else
{ $tpNow = array();
$query = "SELECT count(*) N FROM way where PlacelD = $pNow->PID" ;
$resu = mysqli_query($dbcon, $query);
$row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
if($row['N']>0)
{
$query = "SELECT TID FROM way where PlacelD = $pNow->PID" ;
$resu = mysqli_query($dbcon, $query);
while($row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC))
{
array_push($tpNow,$row['TID']);
}
$DBest = Place::distance($pNow->x, $pNow->y, $pEnd->x, $pEnd->y);
for($sac = 0;$sac<sizeof($tpNow);$sac++)
{

$query = "SELECT count(*) N FROM place , way where place.PlacelD =
way.PlacelD and way.TID = '$tpNow[$sac]'";
// console.log($query);
}
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$resu = mysqli_query($dbcon, $query);
$row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);

if($row['N']>0)
{

$query = "SELECT * FROM place , way where place.PlacelD = way.PlacelD
and way.TID = '$pNow[$$ac]'";
$resu = mysqli_query($dbcon, $query);
while($row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC))
{
$D = Place::distance($row['X'], $row['Y'], $pEnd->x, $pEnd->y);
if($D<$DBest){$DBest=$D;$pNearest = new Place($row['X'], $row['Y']);}
}
}

$query = "SELECT count(w1 .TID) N FROM way w1 ,way w2 where
(w1.PlacelD = $pNow->PID AND w2.PlacelD = $pNearest->PID) AND (w1.TID = w2.TID)";
$resu = mysqli_query($dbcon, $query);
$row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC);
if($row['N']>0)
{

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
$query = "SELECT w1.TID t FROM way w1,way w2 where (w1.PlaceID =
$pNow->PID AND w2.PlaceID = $pNearest->PID) AND (w1.TID = w2.TID)" ;
```

```
$resu = mysqli_query($dbcon, $query);
while($row = mysqli_fetch_array($resu,MYSQLI_ASSOC))
{
    array_push($ans->manyTP,$row['t']);
}

    array_push($ans->PlaceStartID,$pNearest->PID);
    array_push($ans->PlaceStartX,$pNearest->x);
    array_push($ans->PlaceStartY,$pNearest->y);
    array_push($ans->PlaceStartName,$pNearest->Pname);
    array_push($ans->manyTP,-1);
    $pNow = new Place($pNearest->x,$pNearest->y);
}
```

```
}
$LV++;
```

```
}
$arrayName = $ans->PlaceStartName;
$arrayX = $ans->PlaceStartX;
$arrayY = $ans->PlaceStartY;
```

```
if($fin==1)
```

```
{
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
$ans->dataPassing();  
// $ans->ShowMe();  
}  
else  
{  
    echo 'FAIL ไม่สามารถหาวิธีเดินทางได้';  
}
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้