



การปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมจัดการไฟล์แผนที่ของบริษัท แมปควีสเอเชีย จำกัด

AN UPDATE AND DEVELOPMENT

MAPBASE MANAGEMENT PROGRAM OF MAPQUESTASIA CO., LTD.

นายศิวบุตร คงอนันต์

TNI

โครงการสหกิจนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2561

การปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมจัดการไฟล์แผนที่ของบริษัท แมปควีสเอเชีย จำกัด
AN UPDATE AND DEVELOPMENT
MAPBASE MANAGEMENT PROGRAM OF MAPQUESTASIA CO., LTD.

นายศิวบุตร คงอนันต์

โครงการสหกิจนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2561

คณะกรรมการสอบ

ประธานกรรมการสอบ

(ผศ.ดร. ชลฤทธิ์ เหลืองจินดา)

กรรมการสอบ

(ดร.คณากาญจน์ รักไพฑูรย์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.ฐิติพร เลิศรัตน์เดชากุล)

ประธานสหกิจศึกษา

(อาจารย์ภูวคณ ศิริทองธรรม)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมจัดการไฟล์แผนที่ของ บริษัท แมปเควสเอเชีย จำกัด AN UPDATE AND DEVELOPMENT MAPBASE MANAGEMENT PROGRAM OF MAPQUESTASIA CO., LTD.
ผู้เขียน	นายสิวบุตร คงอนันต์
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. จูติพร เลิศรัตน์เดชากุล
พนักงานที่ปรึกษา	นายสาริศ หอมโอม
ชื่อบริษัท	บริษัท แมปเควสเอเชีย จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	พัฒนา และ จำหน่าย เอนจินระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) พร้อม ให้คำปรึกษาด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการพัฒนาโปรแกรมด้าน สารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ไว้วางใจได้

สรุป

จากการเรียนรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแผนที่และสารสนเทศภูมิศาสตร์ รวมถึงเอนจินและข้อมูลภายใน
ไฟล์จัดการแผนที่ของทางแมปเควสเอเชีย จึงได้เริ่มวางโครงร่างโปรแกรมจาก โปรแกรมต้นแบบ
เวอร์ชันก่อนหน้า พร้อมทั้งเพิ่มระบบเกี่ยวกับการสร้าง และ ลดขั้นตอนการทำงานลงโดยปรับปรุงให้
เป็นโปรแกรมที่สามารถจัดการได้ทั้งหมดในหนึ่งหน้าต่าง และเขียนออกมาโดยภาษา C# ในรูปแบบ
Object-oriented programming เพื่อการนำไปพัฒนาต่อที่ง่ายขึ้น

หลังการทดลองระบบและปรับปรุงหลายรูปแบบจนถึงตัวล่าสุดที่มีคณ้อยที่สุด ทำให้เห็นถึง
ประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมแบบ OOP ทำให้การแก้บั๊กและตรวจสอบระบบง่ายขึ้น

地図管理テーブル編集

メニュー

地図ID	座標系	左(m)	下(m)	右(m)	上(m)	階層下限	階層上限	データベース	サーバー	パス	ユーザー	パスワード
asgsag	(日本測地)平面直角13	555.00	55.00	5515.00	5555.00	2	500					
ashshn	(UTM座標)ZONE53	667.00	77.00	66.00	666.00	7	550					
fdh55465	(UTM座標)ZONE53	667.00	77.00	66.00	666.00	7	550					

地図ID: asgsag

座標系: 日本測地系平面直角第13座標系

管理座標領域

5555.00
555.00 左 上 右 5515.00
55.00

階層

上限: 500
下限: 2

地図名称: asgsag

既定縮尺: 1 / 5555

文字係数: 22

列数: 30

行数: 4

地図コード: 11111

データベース:

☒ 相対パス

WEB上の地図: None

サーバー:

パス:

ユーザー名:

パスワード:

適用 戻す

Version: 0300 Count: 3 C:\Users\Kittanan\Documents\Untitled-0.inf 2018/09/21 17:27

地図管理テーブル編集

メニュー

地図ID	座標系	左(m)	下(m)	右(m)	上(m)	階層下限	階層上限	データベース
------	-----	------	------	------	------	------	------	--------

地図ID:

座標系: 日本測地系平面直角第1座標系

管理座標領域

1
0 左 上 右 1
0

階層

上限: 1
下限: 1

地図名称:

既定縮尺: 1 / 1500

文字係数: 10

列数: 1

行数: 1

地図コード:

データベース:

☐ 相対パス

WEB上の地図: None

サーバー:

パス:

ユーザー名:

パスワード:

適用 戻す

Version: 0300 C:\Users\Kittanan\Documents\Untitled-1.inf 2018/09/24 14:17

Project's name	AN UPDATE AND DEVELOPMENT MAPBASE MANAGEMENT PROGRAM OF MAPQUESTASIA CO., LTD.
Writer	Mr. Siwabut Konganan
Faculty	Faculty of Information Technology, Multimedia Technology Program
Faculty Advisor	Asst. Prof. Dr. Thitiporn Lertrusdachakul
Company's name	Mr. Sarit Homom
Business Type/Product	Developing and vending Mapquest's GIS engine, GIS consulting and entrusted development of GIS software

Summary

This Project was from learning map's basic, Geography information system (GIS), MapQuest's engine and Mapbase file's element. Then the outline of program was created from previous version of Mapbase editor program with adding new function and reducing time by one window user interface. The program was created by C# language with object oriented programming (OOP) that is easier for future development.

After testing and improving to the latest version with less bug, it can be realized in the importance of OOP for ease of bug fixing and system checking.

กิตติกรรมประกาศ

เริ่มตั้งแต่วันที่แรกที่ได้ฝึกงานในรูปแบบ นักศึกษาสหกิจ ตั้งแต่วันที่แรกได้รับการช่วยเหลือและให้คำแนะนำจากทางบริษัทและพี่เลี้ยงมาโดยตลอดและสามารถพัฒนาด้านการทำเอกสาร, การฟรีเซ็น และ การเขียนโปรแกรม ของข้าพเจ้าได้ดีเป็นอย่างมาก ทั้งหลักการศึกษโปรแกรม และการออกแบบ ส่วนติดต่อผู้ใช้ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถต่อยอดความรู้ในด้านนี้ได้มากขึ้นเมื่อเผชิญกับการทำงาน ในสถานที่จริง การแก้ไขต่างๆในสถานะที่มีเวลาจำกัด จึงขอขอบพระคุณทางบริษัท แมปเควสเอเชีย จำกัด และพนักงานทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือมา ณ ที่นี้

นายทิวบุตร คงอนันต์
ผู้จัดทำ

TNI

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

กิตติกรรมประกาศ

ง

สารบัญ

จ

สารบัญภาพประกอบ

ช

สารบัญตาราง

ญ

บทที่

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1. ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ.....	1
1.1.1. ชื่อบริษัท แมปเคสเอเชีย จำกัด.....	1
1.1.2. ที่ตั้ง.....	1
1.2. ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ.....	2
1.3. รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร.....	2
1.3.1. ธุรกิจขายผลิตภัณฑ์ของทางบริษัท.....	2
1.3.2. ธุรกิจเขียนโปรแกรมและซัพพอร์ตผู้ใช้งานโปรแกรม.....	2
1.4. ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย.....	2
1.4.1. ตำแหน่ง.....	2
1.4.2. หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย.....	2
1.5. พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา.....	3
1.5.1. ชื่อ.....	3
1.5.2. ตำแหน่ง.....	3
1.6. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน.....	3
1.7. ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	3

1.8. วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ.....	4
1.9. ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย.....	4
1.10. นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....	5
2.1. ทฤษฎี.....	5
2.1.1. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming.....	5
2.1.2. WMTS (Web Map Tile Service).....	6
2.2. เทคโนโลยี.....	7
2.2.1. ภาษา C#.....	7
2.2.2. โปรแกรม Visual studio.....	7
บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน.....	8
3.1. แผนงานปฏิบัติงาน.....	8
3.2. รายละเอียดโครงการ.....	9
3.2.1. งานที่ได้รับมอบหมายหลัก.....	9
3.2.2. โครงการ.....	10
3.3. ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	10
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ.....	14
4.1. ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน.....	14
4.1.1. ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	14
4.2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
4.3. วิเคราะห์ข้อมูล.....	33
4.3.1. เปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์.....	33
4.3.2. จุดมุ่งหมายของโครงการนี้.....	33
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	35
5.1. สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	35
5.2. แนวทางการแก้ไขปัญา.....	35
5.1.1. ปัญหาที่เกิดขึ้น.....	35

5.1.2. การแก้ไขปัญห.....	37
5.3. ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน.....	38
เอกสารอ้างอิง.....	39
ภาคผนวก.....	40
เอกสารเกี่ยวกับแผนที่.....	40
Map Hierarchy หรือ ลำดับชั้นของแผนที่.....	40
Thematic Map.....	43
ประวัติผู้จัดทำโครงการ.....	47

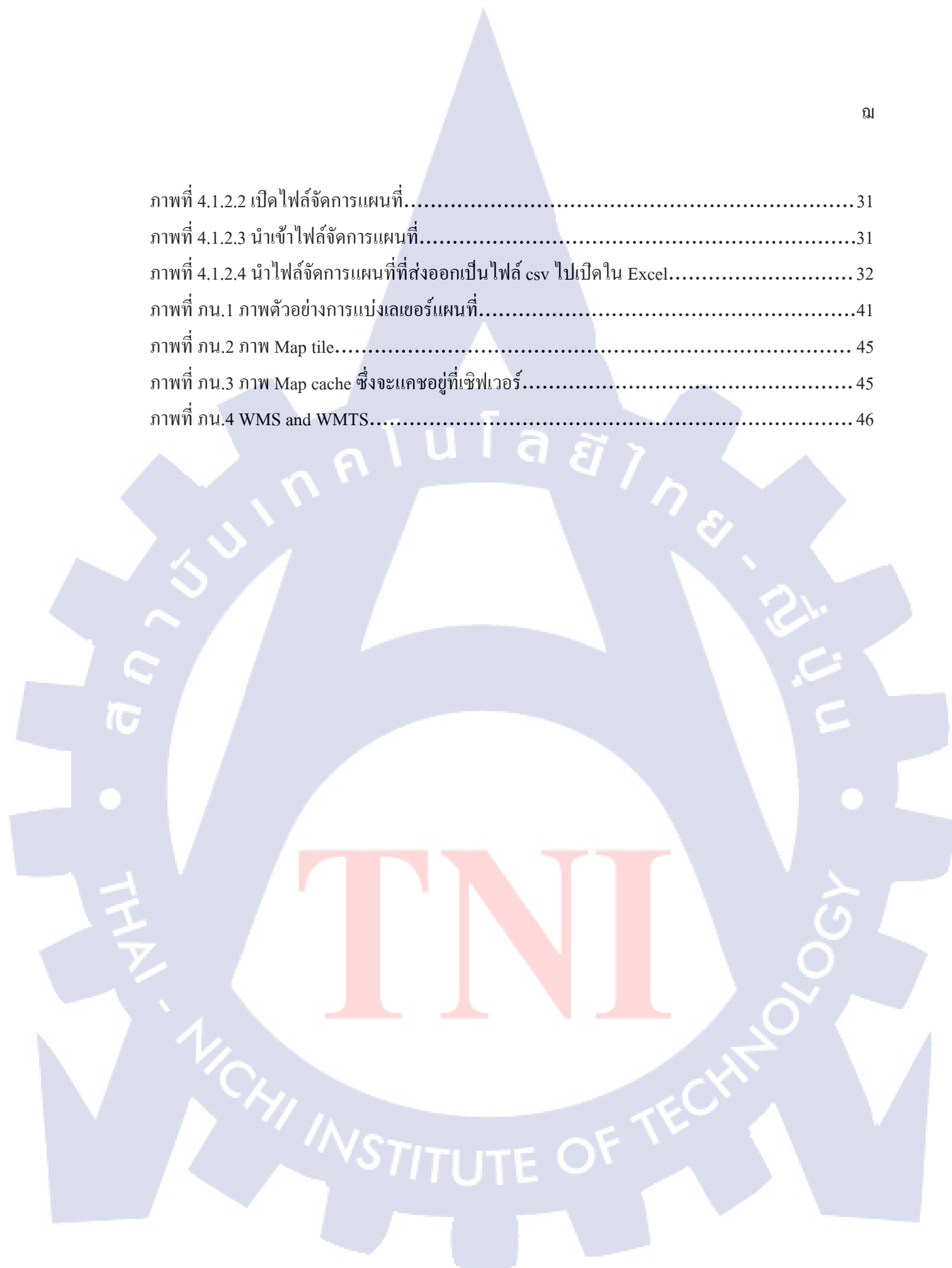
TNI

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1.1.1 ตราสัญลักษณ์ บริษัท แมปเคสเอเชีย จำกัด.....	1
ภาพที่ 1.1.2.1 แผนที่แสดงที่ตั้งของ บริษัท แมปเคสเอเชีย จำกัด.....	1
ภาพที่ 3.1.3.1 ภาพการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานและฟังก์ชัน.....	11
ภาพที่ 3.1.5.1 ภาพการออกแบบ โครงสร้างแผนผังการทำงานของโปรแกรม.....	12
ภาพที่ 3.1.10.1 ภาพตัวอย่างเอกสารตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมและบัค.....	13
ภาพที่ 4.1.1.2.1 ภาพโปรแกรมต้นแบบ.....	14
ภาพที่ 4.1.1.3.1 ภาพการออกแบบ หน้าต่างส่วนติดต่อผู้ใช้.....	15
ภาพที่ 4.1.1.3.2 ภาพการออกแบบ หน้าต่างส่วนติดต่อผู้ใช้)ล่าสุด(.....	15
ภาพที่ 4.1.1.4.1 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(1).....	16
ภาพที่ 4.1.1.4.2 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(2).....	17
ภาพที่ 4.1.1.4.3 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(3).....	18
ภาพที่ 4.1.1.4.4 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(4).....	19
ภาพที่ 4.1.1.4.5 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(5).....	20
ภาพที่ 4.1.1.4.6 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(6).....	21
ภาพที่ 4.1.1.4.7 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(7).....	22
ภาพที่ 4.1.1.4.8 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(8).....	23
ภาพที่ 4.1.1.4.9 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(9).....	24
ภาพที่ 4.1.1.4.10 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(10).....	25
ภาพที่ 4.1.1.4.11 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(11).....	26
ภาพที่ 4.1.1.4.12 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(12).....	27
ภาพที่ 4.1.1.4.13 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(13).....	28
ภาพที่ 4.1.1.5.1 ตัวอย่างการเขียนแยกไฟล์แบบ Partial class.....	29
ภาพที่ 4.1.1.6.1 ตัวอย่างไฟล์คลาสจากการเขียนแยกไฟล์แบบ OOP.....	29
ภาพที่ 4.1.2.1 หน้าต่างโปรแกรม.....	30

ภาพที่ 4.1.2.2 เปิดไฟล์จัดการแผนที่.....	31
ภาพที่ 4.1.2.3 นำเข้าไฟล์จัดการแผนที่.....	31
ภาพที่ 4.1.2.4 นำไฟล์จัดการแผนที่ที่ส่งออกเป็นไฟล์ csv ไปเปิดใน Excel.....	32
ภาพที่ กน.1 ภาพตัวอย่างการแบ่งเลเยอร์แผนที่.....	41
ภาพที่ กน.2 ภาพ Map tile.....	45
ภาพที่ กน.3 ภาพ Map cache ซึ่งจะแคชอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์.....	45
ภาพที่ กน.4 WMS and WMTS.....	46



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 3.1.1 แผนปฏิบัติงาน.....	8
ตารางที่ กน.1 ชนิดของ Thematic map.....	43



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

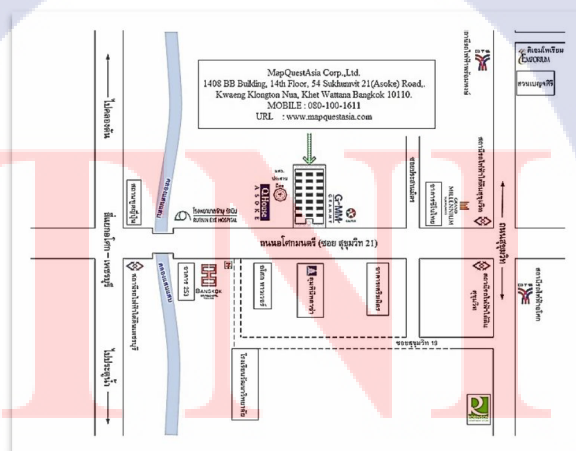
1.1.1 ชื่อบริษัท แมปเควสเอเชีย จำกัด

MapQuestAsia

ภาพที่ 1.1.1.1 ตราสัญลักษณ์ บริษัท แมปเควสเอเชีย จำกัด

1.1.2 ที่ตั้ง

ห้องเลขที่ 1408 ชั้น 14 อาคาร บีบี ถนนสุขุมวิท 21 (อโศก) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110



ภาพที่ 1.1.2.1 แผนที่แสดงที่ตั้งของ บริษัท แมปเควสเอเชีย จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

พัฒนา และ จำหน่าย เอนจินระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) พร้อมให้คำปรึกษาด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการพัฒนาโปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ไว้วางใจได้

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

1.3.1 ธุรกิจขายผลิตภัณฑ์ของทางบริษัท

บริษัท แมปเคสเอเชีย มีผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยจำหน่ายผลิตภัณฑ์เหล่านี้ให้กับบริษัทต่างๆ ที่มีความต้องการใช้งานในด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้งในประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่น

1.3.2 ธุรกิจเขียนโปรแกรมและซัพพอร์ตผู้ใช้งานโปรแกรม

โปรแกรมเมอร์ในบริษัท จะทำหน้าที่เขียนโปรแกรมที่ลูกค้าต้องการ และทำการซัพพอร์ตโปรแกรมเมื่อโปรแกรมมีปัญหาหรือทางลูกค้าต้องการอะไรเพิ่มเติม และมีหน้าที่สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของทางบริษัทด้วย

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

1.2.1 ตำแหน่ง

โปรแกรมเมอร์

1.2.2 หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

1. เจ็ค, อัปเดต และ แก้ไขโปรแกรม
2. ศึกษาเกี่ยวกับแผนที่ และ โครงสร้างของไฟล์แผนที่ของบริษัท

3. แปลงข้อมูลการใช้งานโปรแกรมและความรู้เกี่ยวกับแผนที่ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นภาษาไทยจากการสรุปด้วยตนเอง
4. ออกแบบฟังก์ชันพร้อมเขียนโปรแกรมตามที่ร่างไว้โดยใช้โปรแกรมรันท่อนหน้าเป็นต้นแบบ

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

1.5.1 ชื่อ

นายสาริศ หอมโอม

1.5.2 ตำแหน่ง

โปรแกรมเมอร์

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มต้นสัปดาห์วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2561

สิ้นสุดสัปดาห์วันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2561

ระยะเวลารวมทั้งสิ้น 4 เดือน (17 สัปดาห์)

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โปรแกรมรันท่อนก่อนมีส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ยังเป็นวินโดวฟอร์มธรรมดา และ การตั้งค่าไฟล์มีการเข้าหน้าต่างตั้งค่าเพิ่มขึ้น และ ไม่สามารถสร้างไฟล์ขึ้นมาใหม่และส่งออกเป็นไฟล์สกุล csv ของ Excel ได้

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของ โครงการงาน

มุ่งให้เห็นถึงความสำคัญของการเขียนโปรแกรมแบบ OOP เพื่อการจัดการระบบต่างๆ และการแก้ไขบั๊กที่ง่ายขึ้น และสามารถนำไปพัฒนาต่อได้สะดวกขึ้น และออกแบบโปรแกรมที่มีการใช้งานง่ายขึ้นและสามารถจบงานได้ใน 1 หน้าต่าง

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. สามารถประยุกต์การเขียนโปรแกรมรูปแบบ OOP มาใช้กับการเขียนโปรแกรมในอนาคต
2. ใช้หลักการอ่านไฟล์ help ของโปรแกรมที่ทำมา เพื่อเป็นหลักการศึกษาเอนจิน ที่จะใช้งานในอนาคต
3. นำวิธีทำเอกสารเกี่ยวกับโปรแกรมมาใช้งานกับโปรเจกต์อื่นๆที่จะทำในอนาคต

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

- Object Oriented Programming การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เป็นการเขียนโปรแกรมประเภทหนึ่ง ที่นำคลาสแต่ละคลาสมาใช้งานในรูป object
- C# ภาษาที่พัฒนาจากไมโครซอฟท์ เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ
- WMTS คือ การให้บริการแผนที่ที่มีความเร็วสูง เนื่องจากผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องโหลดแผนที่ให้เสร็จในที่เดียวแต่จะโหลดเป็นไทม์
- Tile ไทล์คือส่วนแต่ละส่วนที่มาประกอบรวมกันเป็นแผนที่ ซึ่งใน 1 แผนที่ก็จะมีหลายเลเยอร์และหลายไทล์
- Layer ในที่นี้หมายถึงลำดับชั้นของแผนที่ เช่น ชั้นดิน ชั้นถนน ชั้นป่าไม้ เป็นต้น

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎี

2.1.1 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming

2.1.1.1 ความเป็นมา

จากการเปิดตัวระบบปฏิบัติการที่มุ่งเน้นไปที่เทคโนโลยีการประมวลผลแบบ เชิงวัตถุ ของบริษัท NeXT ที่ชื่อว่า NeXTStep ซึ่งถือว่าเป็นการปฏิบัติของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่สามารถพัฒนาและอัปเดตซอฟต์แวร์ได้ด้วยความรวดเร็ว เนื่องจากแบ่งโปรแกรมเป็นส่วนๆที่เรียกว่า Object แล้วนำ Object นั้นมาประกอบเป็นโปรแกรมใหม่ได้ทันที และสามารถอัปเดตซอฟต์แวร์ในบางส่วนได้ทันที

2.1.1.2 เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

โดยที่การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ นั้น เป็นการเขียนโปรแกรมเป็นส่วนๆ และนำส่วนต่างๆ มาเชื่อมต่อกัน ทำให้เกิดการทำงานที่รวดเร็วขึ้น สามารถนำซอฟต์แวร์กลับมาใช้ใหม่ได้ หรือที่เรียกว่า ซอฟต์แวร์รีไซเคิล มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขง่าย มีควมน่าเชื่อถือสูง และสามารถป้องกันการเกิดปัญหาวิกฤตซอฟต์แวร์ที่ประกอบไปด้วยปัญหาความซับซ้อนของซอฟต์แวร์ ปัญหาการควบคุมเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และปัญหาเรื่องคุณภาพ

จากแนวคิดการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุที่ต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบของปัญหาและองค์ประกอบของปัญหา (Problem Space) ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดในการแก้ปัญหของการเขียนโปรแกรมแบบเก่าที่ค้นหา

วิธีการแก้ปัญหา (Solution Space) การที่ขาดความรู้ในแนวคิดดังกล่าวนี้ จะทำให้ซอฟต์แวร์ที่ผลิตออกมามีความน่าเชื่อถือต่ำ

2.1.2 WMTS (Web Map Tile Service)

เป็นมาตรฐานในการให้บริการแผนที่ดิจิทัล ผ่านเว็บในรูปแบบ ไทล์ (Tile) ต่อจาก WMS (Web Map Service) พัฒนาโดย OGC (The Open Geospatial Consortium, Inc.) ในปี 2010 เป็นประโยชน์มาก สำหรับการสร้างแผนที่แคช(cache) หรือ การให้บริการรูปภาพแบบเปิด สามารถใช้งานร่วมกันได้แบบข้ามแพลตฟอร์ม และ ผู้ใช้งาน โดย WMTS ต้องการ Encode ในการใช้งานดังนี้

- KVP Key Value Pair
 - REST Representational State Transfer
 - SOAP Simple Object Access Protocol
- โดย Syntax ที่ต้องการก็จะแตกต่างกันไป
- Capabilities ส่งกลับข้อมูลค่าพารามิเตอร์เกี่ยวกับบริการ
 - WMTS Tile ส่งกลับไทล์ภาพของแผนที่
 - Feature Info ส่งกลับข้อมูลตำแหน่งของแผนที่ ที่ระบุอยู่ (โดยตัวอักษรและตัวเลข)
 - Legend ส่งกลับภาพเลเจนด์ สำหรับแผนที่

TNI

2.2 เทคโนโลยี

2.2.1 ภาษา C#

ภาษาซีชาร์ป เป็นภาษาโปรแกรมแบบหลายโมเดล ที่ใช้ระบบชนิดข้อมูลแบบรัดกุม และสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงคำสั่ง, ประกาศ, ฟังก์ชัน, กระบวนการ, วัตถุ และ เชิงประกอบ พัฒนาโดย บริษัท ไมโครซอฟท์ เพื่อทำงานบน คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก โดยมีรากฐานมาจากภาษาซีพลัสพลัส และภาษาอื่นๆ โดยเฉพาะภาษาเคแอลไฟ และ จาวา โดยมุ่งเน้นให้เป็นภาษาที่ไม่ซับซ้อน ใช้งานได้ทั่วไป และเป็นเชิงวัตถุเป็นหลัก

2.2.2 โปรแกรม Visual studio

วิชวลสตูดิโอ คือ สิ่งแวดล้อมสำหรับการพัฒนาแบบเบ็ดเสร็จ (Integrated development environment IDE) พัฒนาขึ้นโดยไมโครซอฟท์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยนักพัฒนาซอฟต์แวร์ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และ เว็บเซอร์วิสโดยใช้ภาษาดอตเน็ต เช่น VB.NET, C#, C++, J# เป็นต้น

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1.1 แผนปฏิบัติงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ตรวจเช็ค Error ของโปรแกรมและเปลี่ยนเวอร์ชัน Net Framework				
ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมแมปเคส				
ตรวจสอบการใช้งาน Attribute และ Database				
แปลง Absolute path ให้เป็น Relative path				
ศึกษาเกี่ยวกับ แผนที่และ เอนจินของบริษัท				
ทดสอบ โปรแกรมและแปลงเป็น Visual basic				
ทำเอกสารเกี่ยวกับ เอนจินของโปรแกรม				
แปลง Shape file ให้เป็นไฟล์แผนที่				
เปรียบเทียบโค้ด Sampleเก่าและอันที่แก้ไขใหม่				

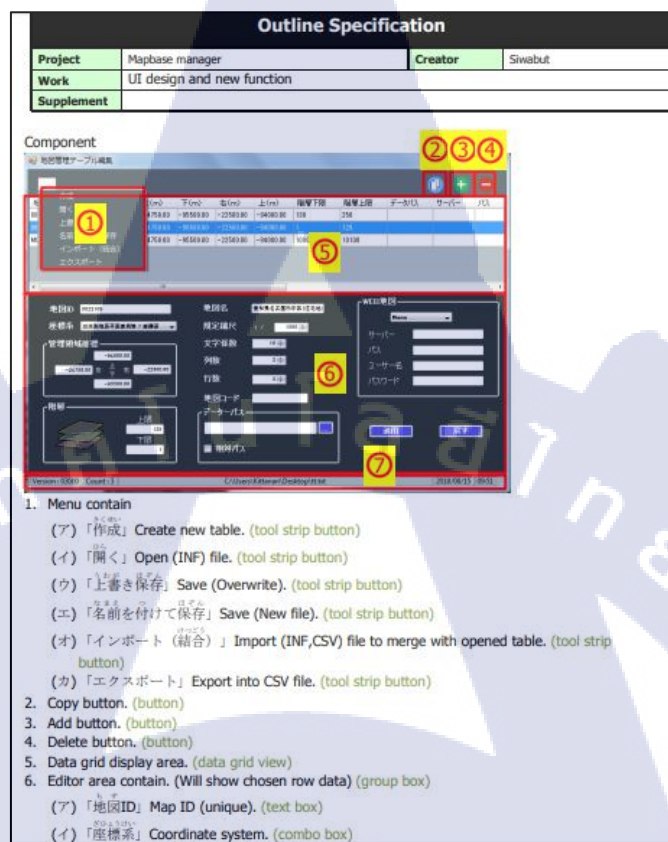
[illegible][illegible][illegible][illegible]

3.2.2 โครงการงาน

สร้างโปรแกรมโดยใช้ตัวโปรแกรมตัวอย่างเวอร์ชันก่อนเป็นพื้นฐาน และเพิ่มฟังก์ชันใหม่ๆเข้าไป ออกแบบให้ส่วนติดต่อผู้ใช้ดูทันสมัยขึ้น และ ค้นหาปัญหาในโปรแกรมเวอร์ชันก่อน พร้อมแก้ปัญหาเหล่านั้น

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

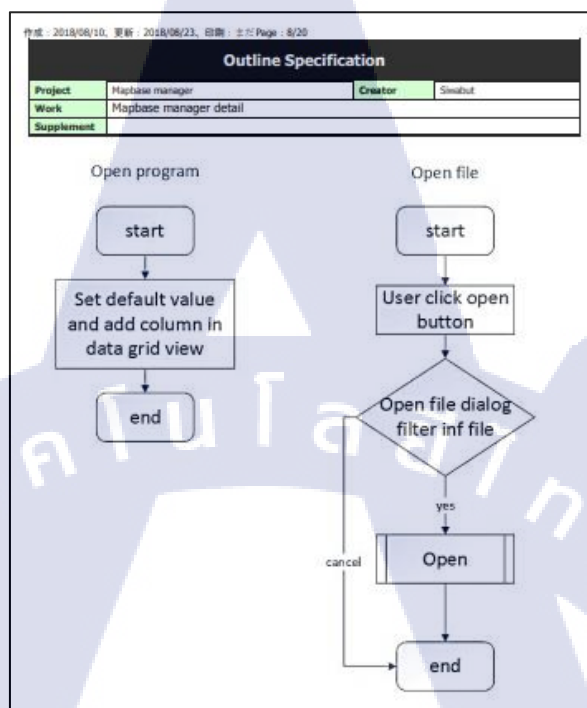
1. ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลในไฟล์จัดการแผนที่
2. ศึกษาโปรแกรมอ้างอิง
3. ออกแบบหน้าต่างส่วนติดต่อผู้ใช้งาน
4. จัดทำแบบร่าง



ภาพที่ 4.1 ภาพการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานและฟังก์ชัน

5. ฟรีเซ็นแบบร่าง

6. ออกแบบแผนผังการทำงานของโปรแกรม



ภาพที่ 6.1 ภาพการออกแบบโครงสร้างแผนผังการทำงานของโปรแกรม

7. ฟรีเซ็นแผนผัง
8. เริ่มทดลองระบบโดยการเขียนโปรแกรมแบบ Partial class
9. นำระบบที่ทดสอบแยกออกให้เป็น OOP
10. ทดสอบและแก้ไขบั๊ก

เมื่อเปิดไฟล์ขึ้นมาแล้ว แก๊วแถวแรกทันทีโดยไม่มีการเปลี่ยนแถวก่อน จะไม่แก๊วตารางให้	○	
การแสดงผลใน Editor ถ้าแถวแรกมีข้อมูล Webmap เห็น	○	
CSV ไฟล์เปิดมาตอนแรกไม่แสดงผล Web map	○	
เมื่อแก๊วไฟล์ CSV ค่าที่ออกมาจะไม่ถูกต้อง	○	
count + ชื่อไฟล์ หาย	○	
Multiple apply แล้วปุ่มไม่ disable	○	
Multiple ปุ่ม cancel	○	
Multiple เมื่อกดปุ่ม cancel ขณะเปลี่ยนแถว ตอนเปลี่ยนค่า หรือ แก๊วค่าที่ไม่ตรงตามเงื่อนไข *แล้วเลือกแถวเพิ่ม เมื่อ apply ค่าที่ออกมาจะไม่ถูกต้อง	○	
. Relative Bug	○	
Datapath bug diference Drive	○	
Bug Clear row all	○	
เวลาที่เลือกเรคอร์ดเดียวCoordinate System ไม่มีNone	○	
messageตอนกดปุ่ม戻す ผิด	○	

ภาพที่ 10.1 ภาพตัวอย่างเอกสารตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมและบัค

11. ฟรีเซ็นโปรแกรม

TNI

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

4.1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับไฟล์จัดการแผนที่ (Mapbase file)
2. ศึกษาการใช้งานของโปรแกรมต้นแบบ



ภาพที่ 2.1 ภาพโปรแกรมต้นแบบ

3. เริ่มออกแบบหน้าต่างส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface)

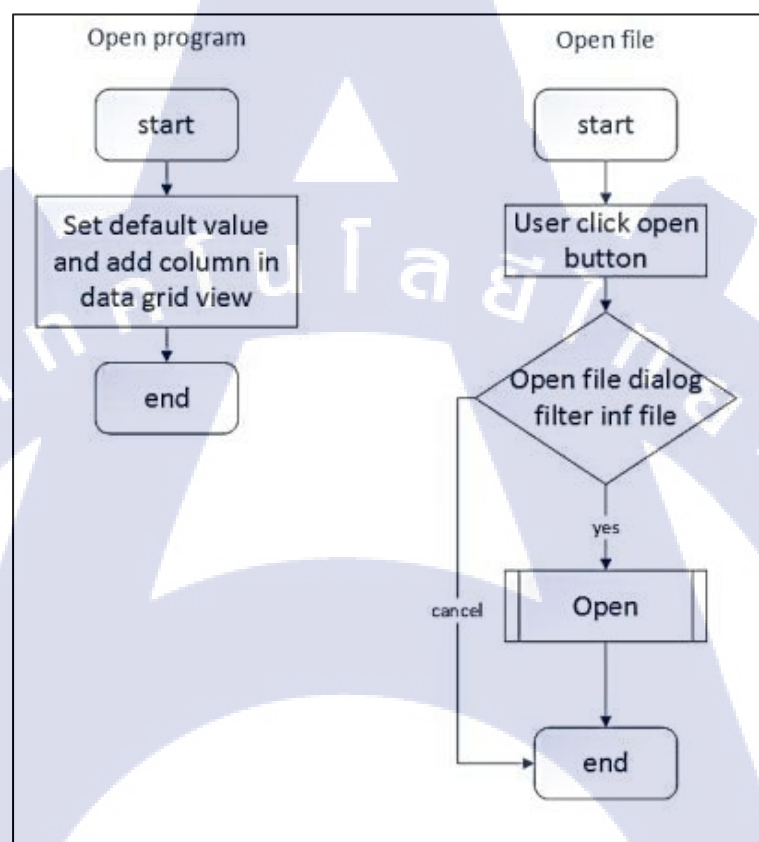


ภาพที่ 3.1 ภาพการออกแบบ หน้าต่างส่วนติดต่อผู้ใช้

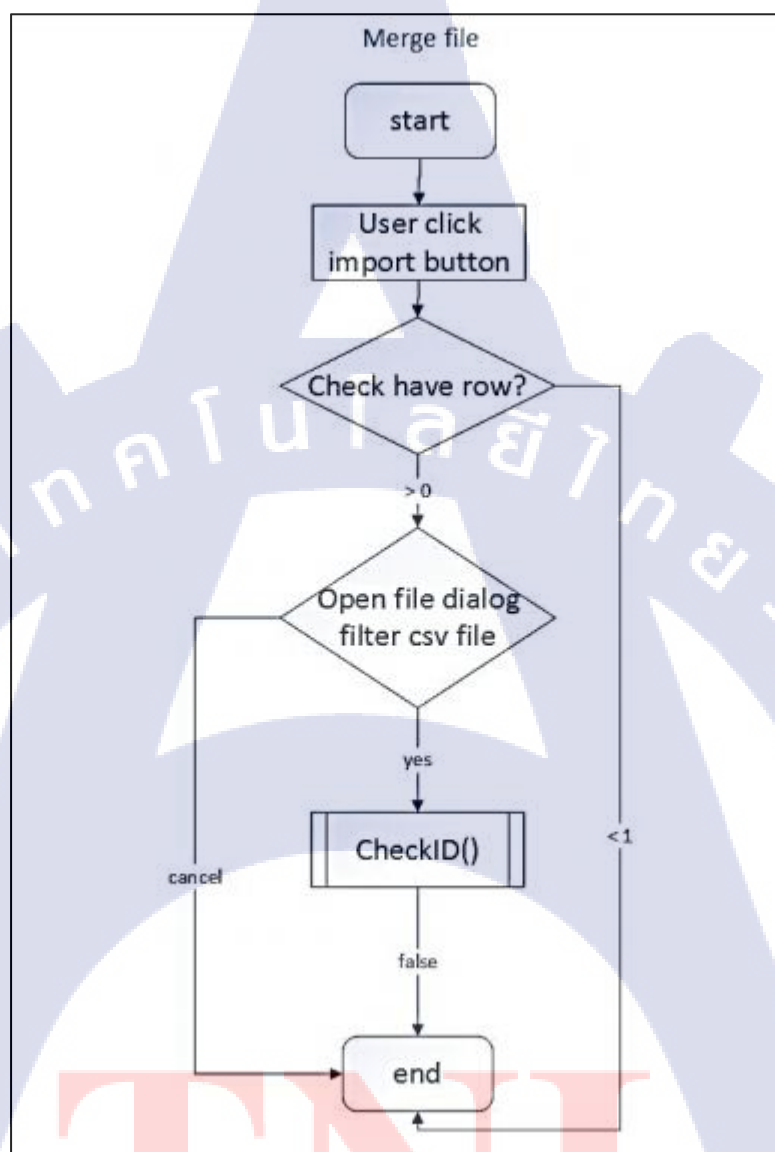


ภาพที่ 3.2 ภาพการออกแบบ หน้าต่างส่วนติดต่อผู้ใช้ (ล่าสุด)

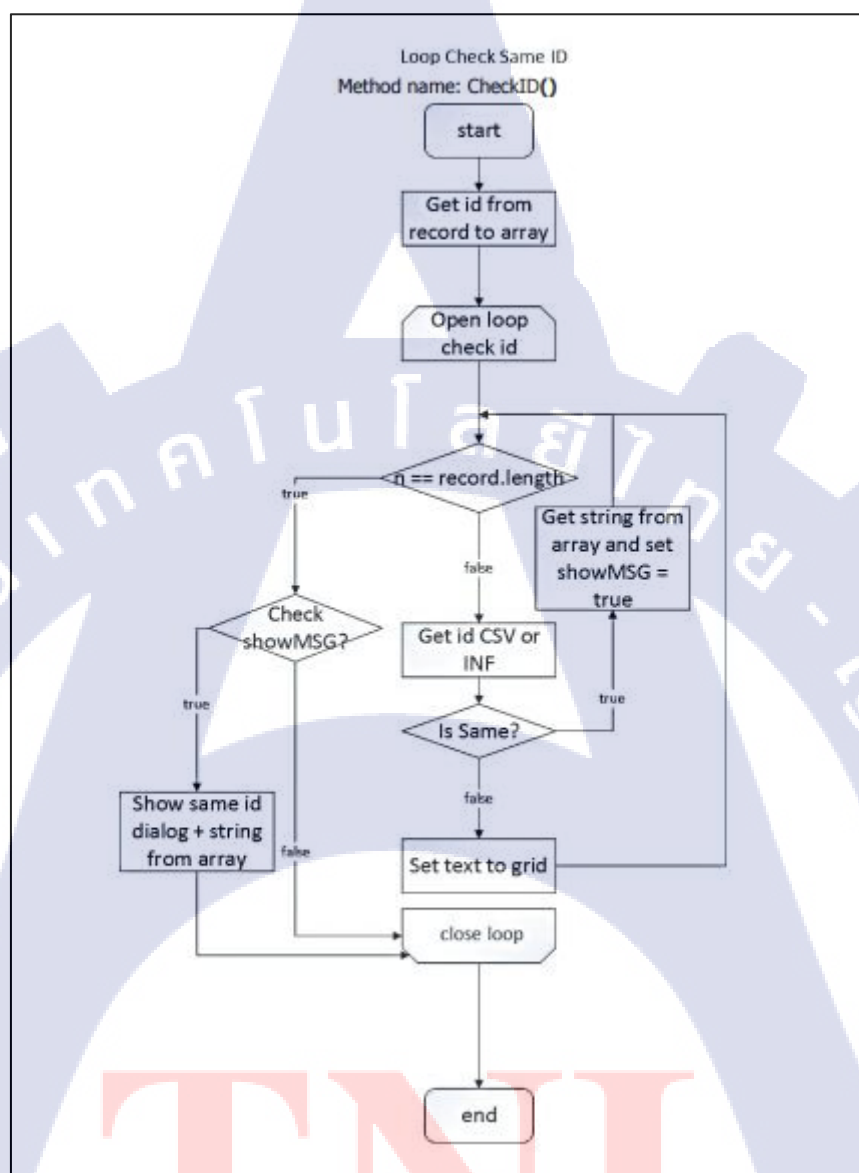
4. วางโครงสร้างแผนผังของโปรแกรม



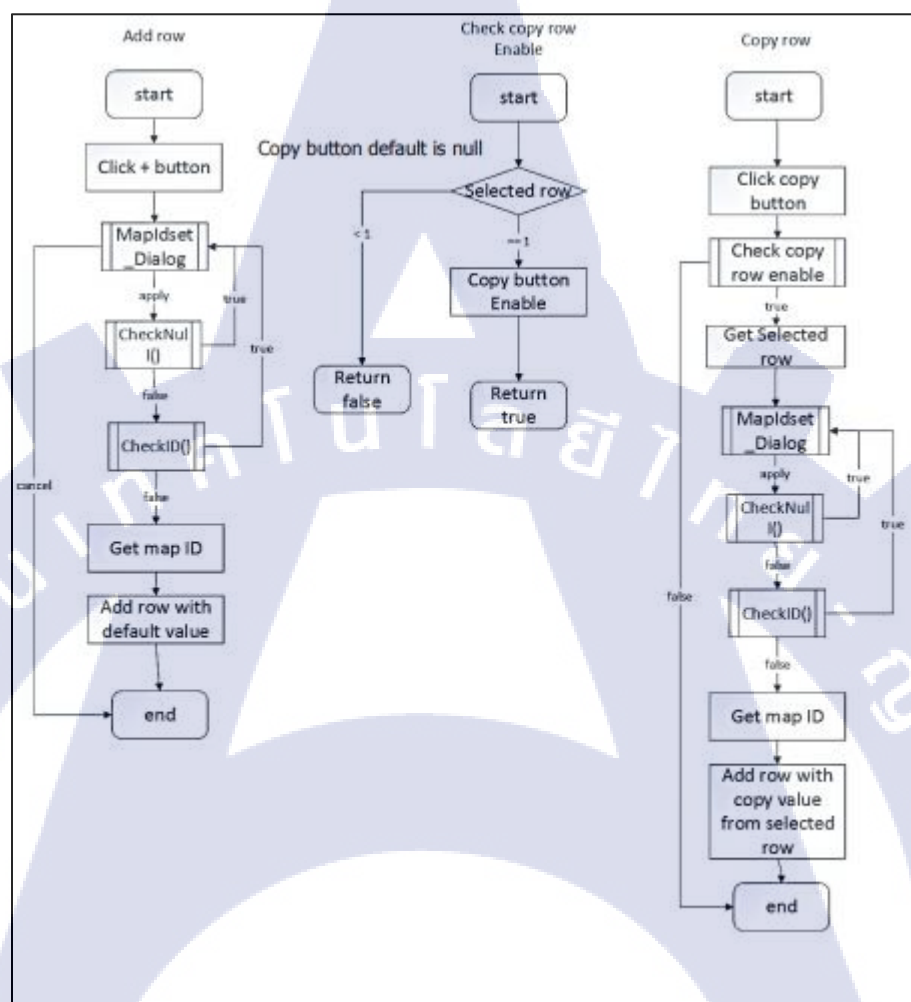
ภาพที่ 4.1 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(1)



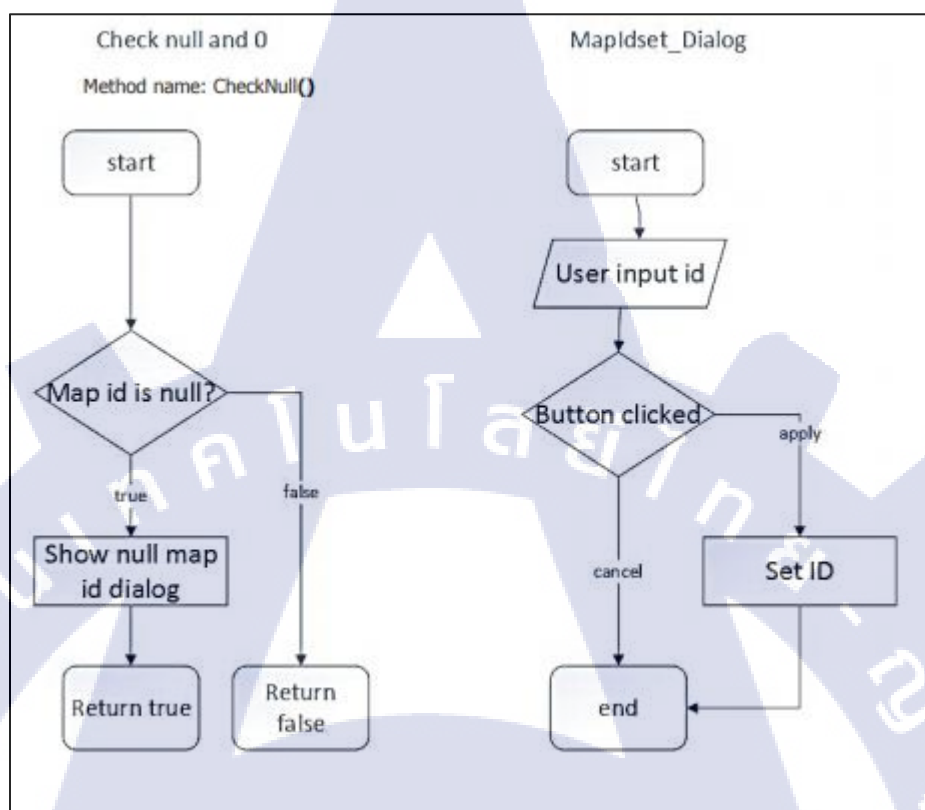
ภาพที่ 4.2 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(2)



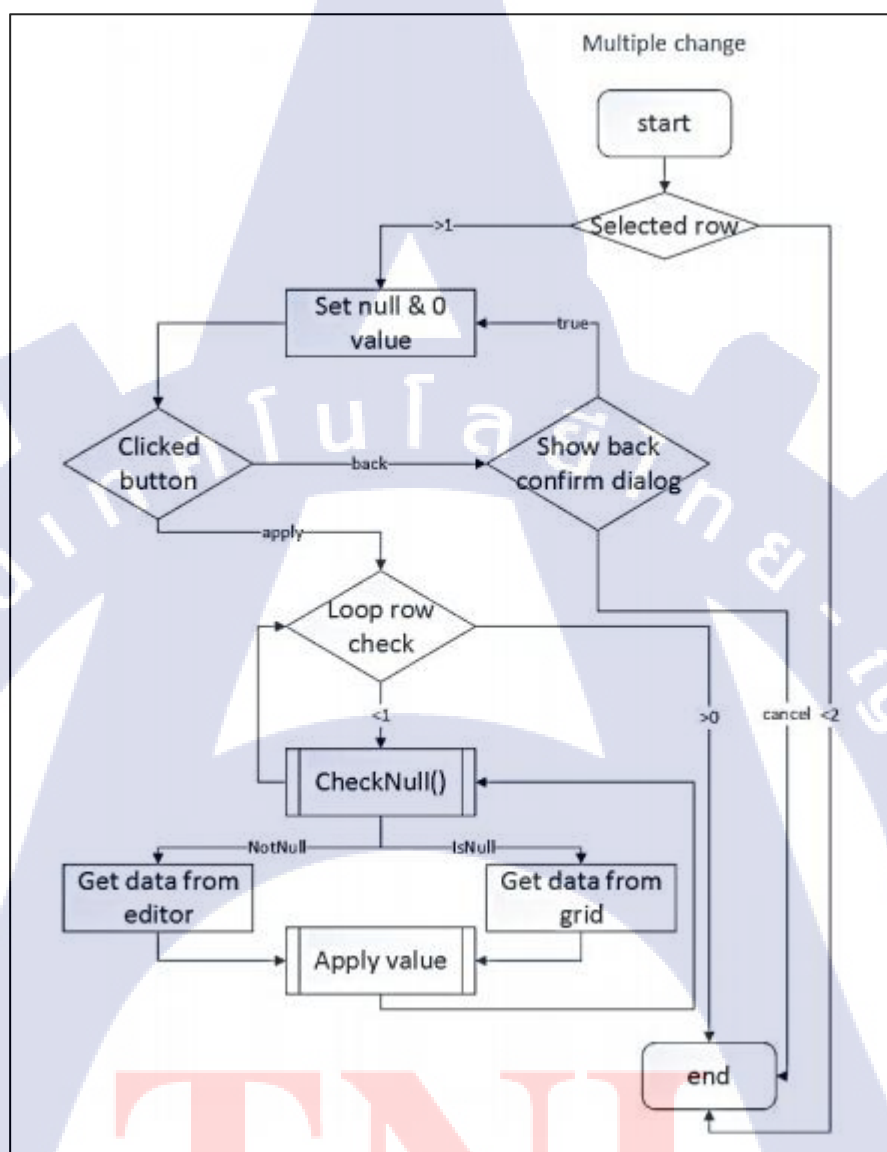
ภาพที่ 4.3 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(3)



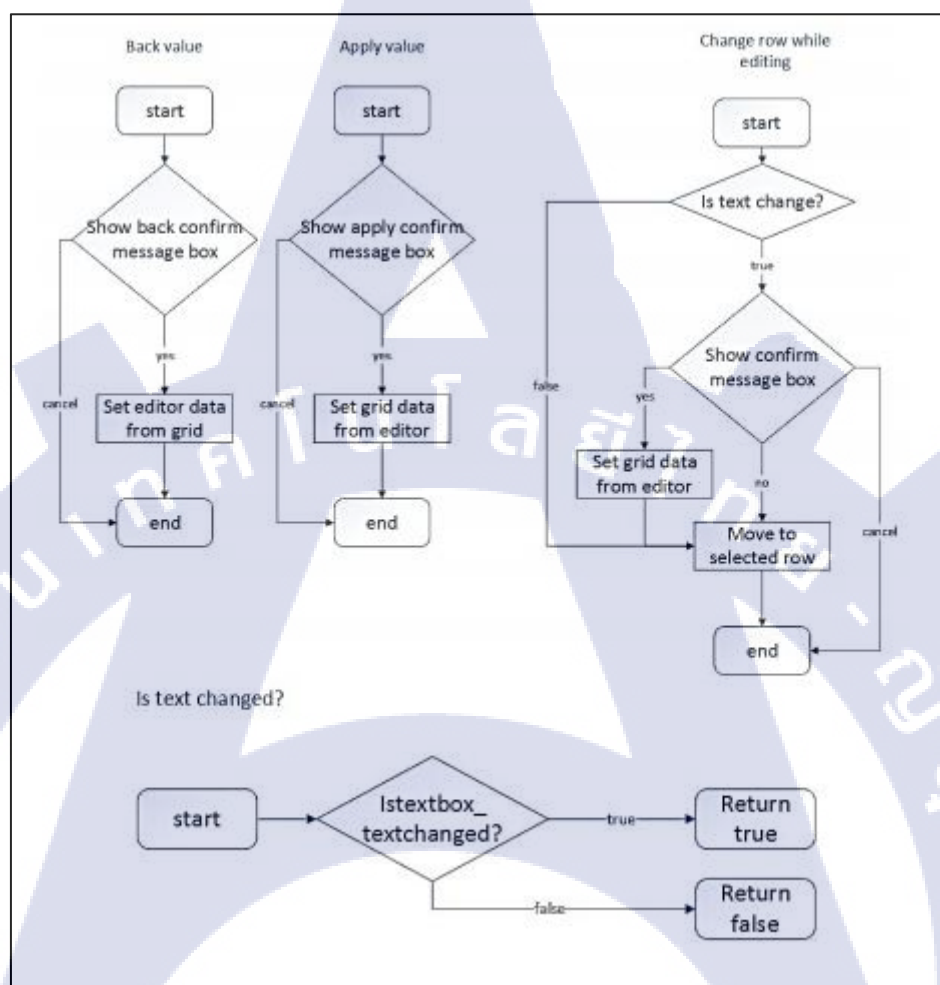
ภาพที่ 4.4 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(4)



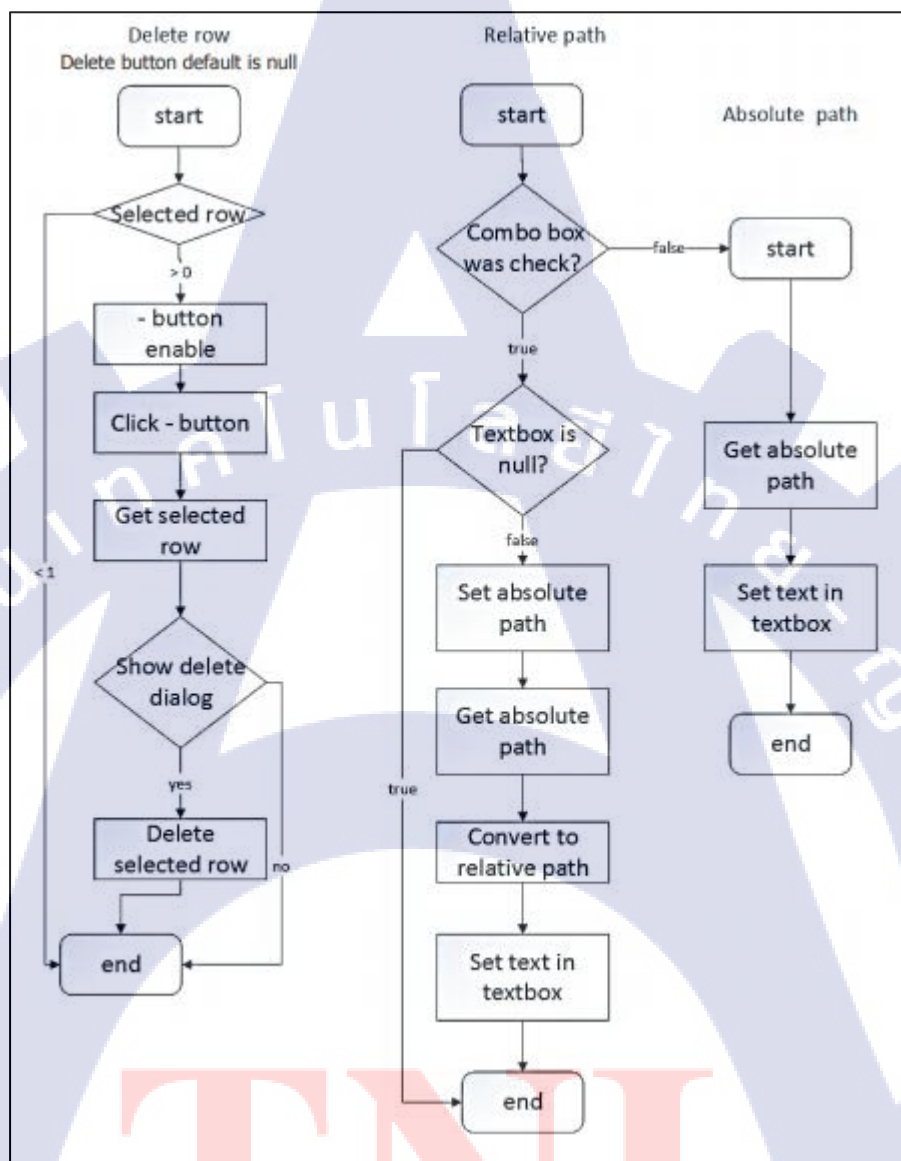
ภาพที่ 4.5 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(5)



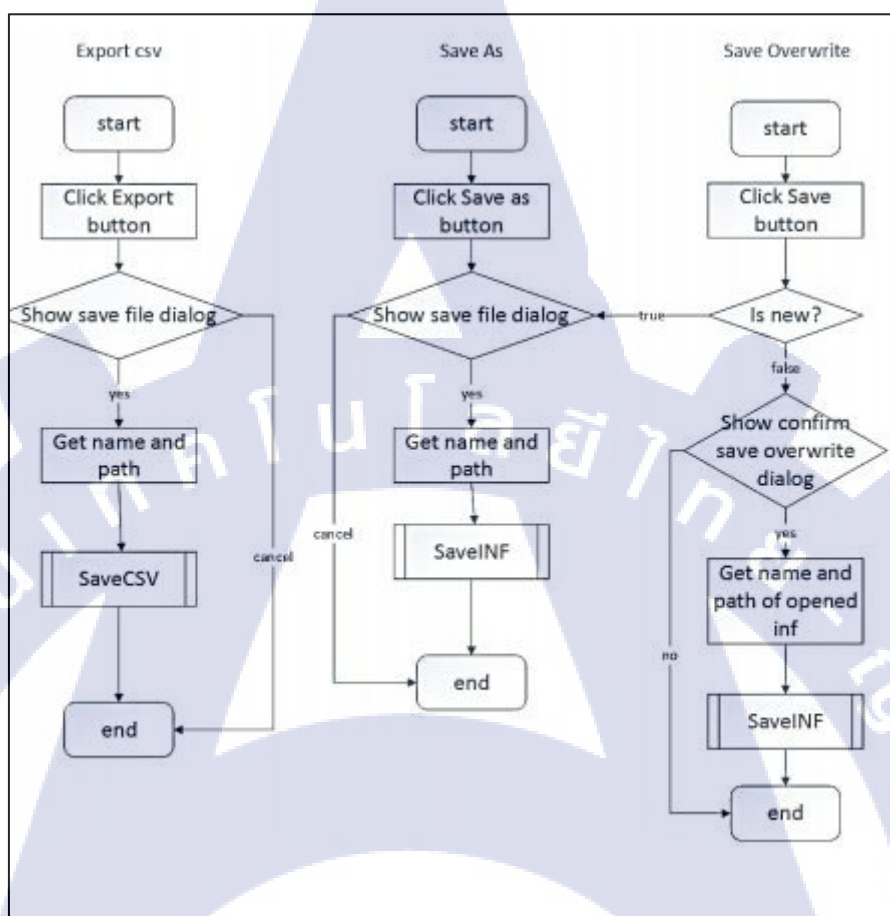
ภาพที่ 4.6 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(6)



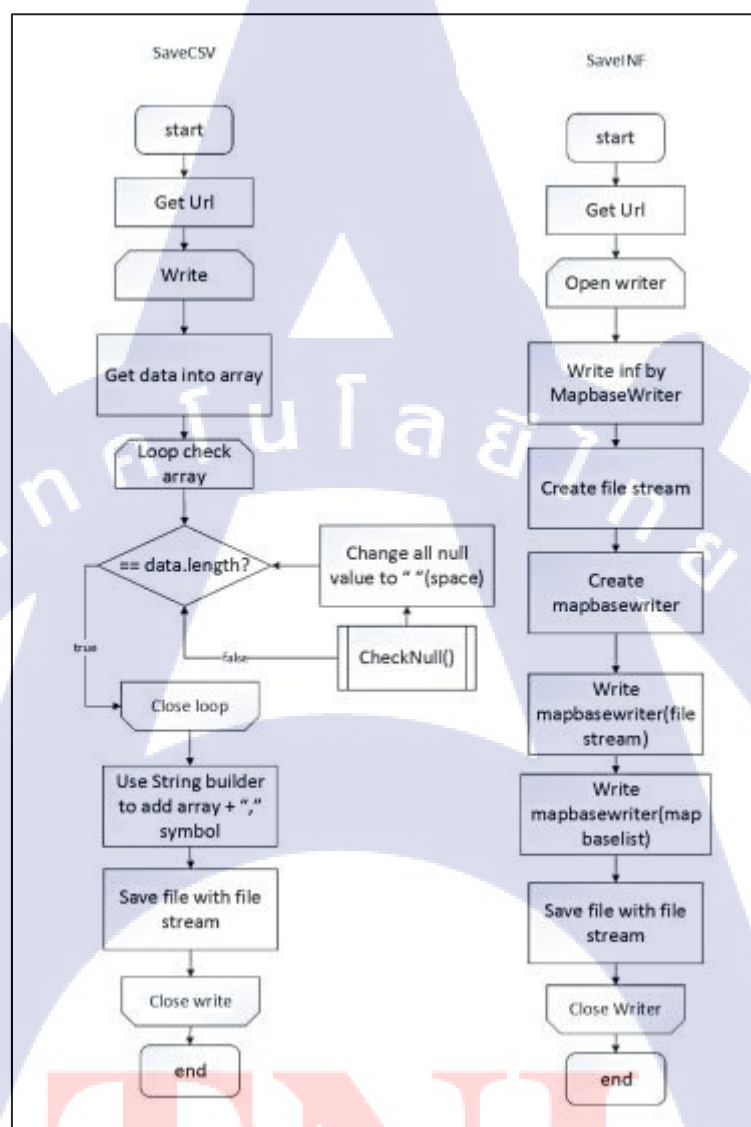
ภาพที่ 4.7 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(7)



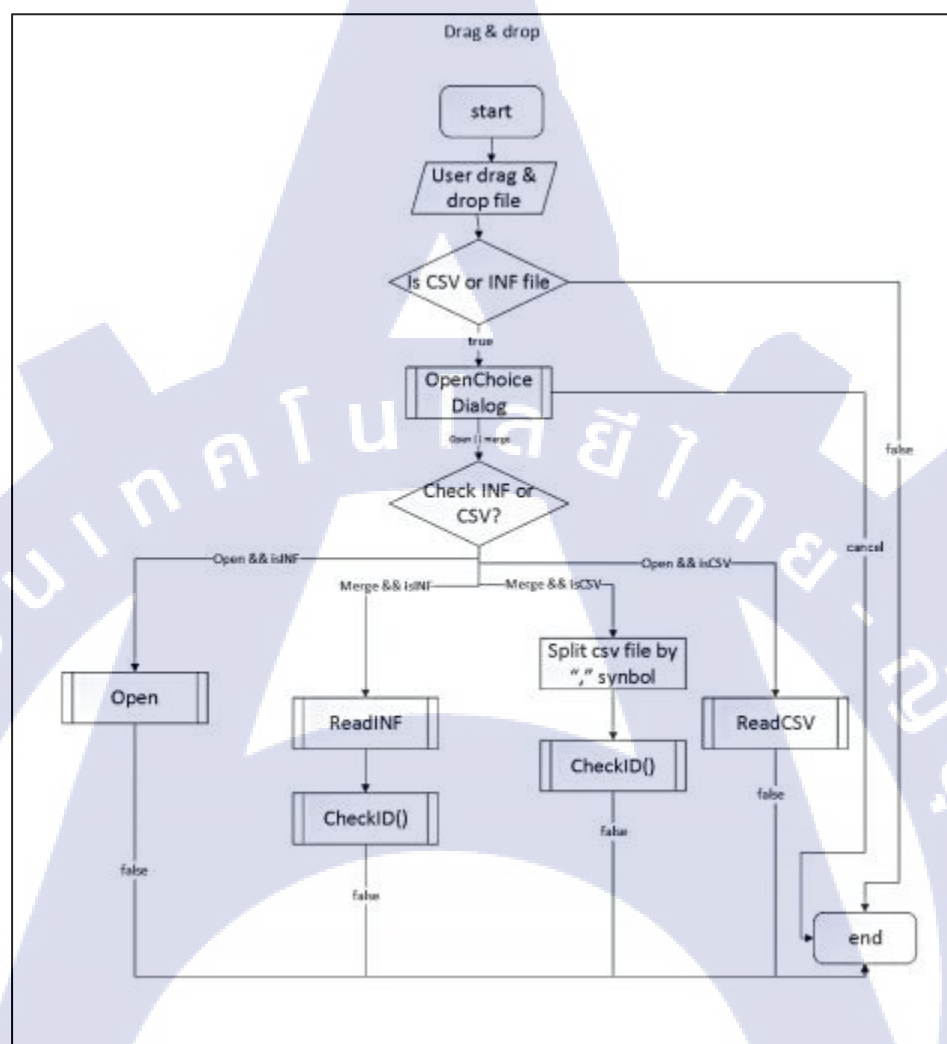
ภาพที่ 4.8 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(8)



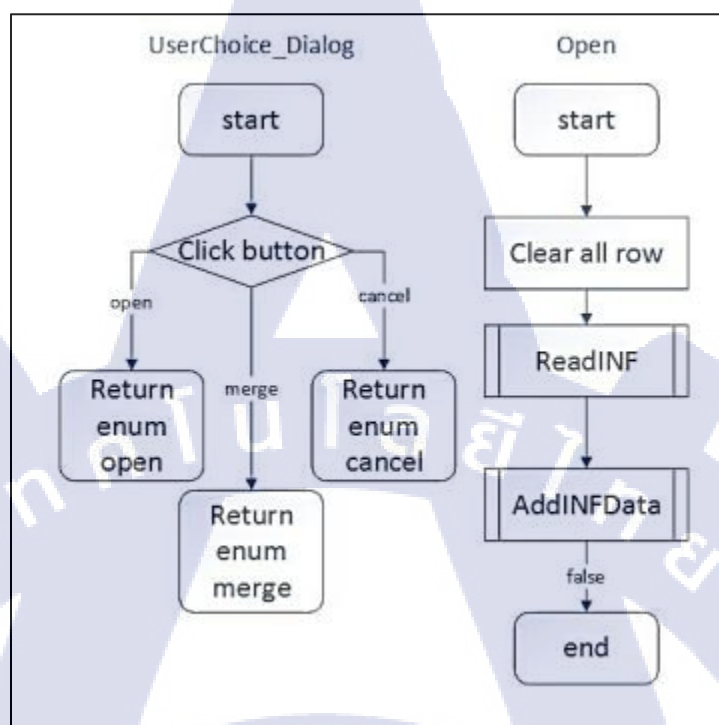
ภาพที่ 4.9 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(9)



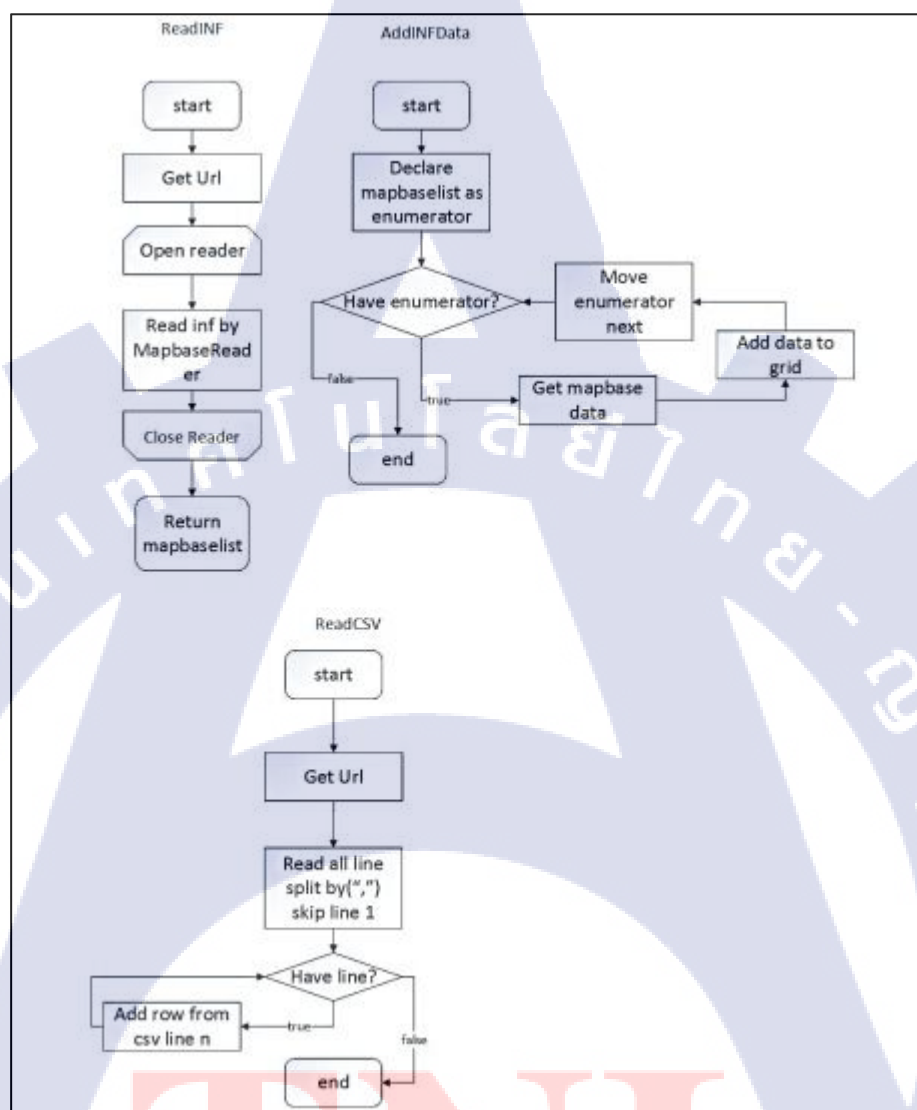
ภาพที่ 4.10 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(10)



ภาพที่ 4.11 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(11)



ภาพที่ 4.12 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(12)



ภาพที่ 4.13 ภาพแผนผังการทำงานของโปรแกรม(13)

5. เริ่มทดสอบระบบโดยการเขียนแบบ Partial class

```
using MapQuest.Coordinates;
using MapQuest.Mqx.Mapbases;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace mapbasemanager
{
    partial class Main
    {
```

ภาพที่ 5.1 ตัวอย่างการเขียนแยกไฟล์แบบ Partial class

6. นำระบบที่ใช้งานได้จากการทดสอบมาแปลงเป็น OOP

```
> C# CheckProcess.cs
> C# CSVMethod.cs
> C# GetMethod.cs
> C# INFMMethod.cs
> Main.cs
> mapbase_icon_4Pr_icon.ico
> MapIDSetDialog.cs
> C# MessageBoxGet.cs
```

ภาพที่ 6.1 ตัวอย่างไฟล์คลาสจากการเขียนแยกไฟล์แบบ OOP

```

List<string> stringChecking = new List<string>();
List<string> stringToCheck = new List<string>();

List<int> multiRowIndex = new List<int>();

DialogResult result = new DialogResult();

public Main()...

public void Firstset()...

private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)...

private void インポートToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)...

private void 開くToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)...

private void 名前を付けて保存ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)...

private void 上書き保存ToolStripMenuItem1_Click(object sender, EventArgs e)...

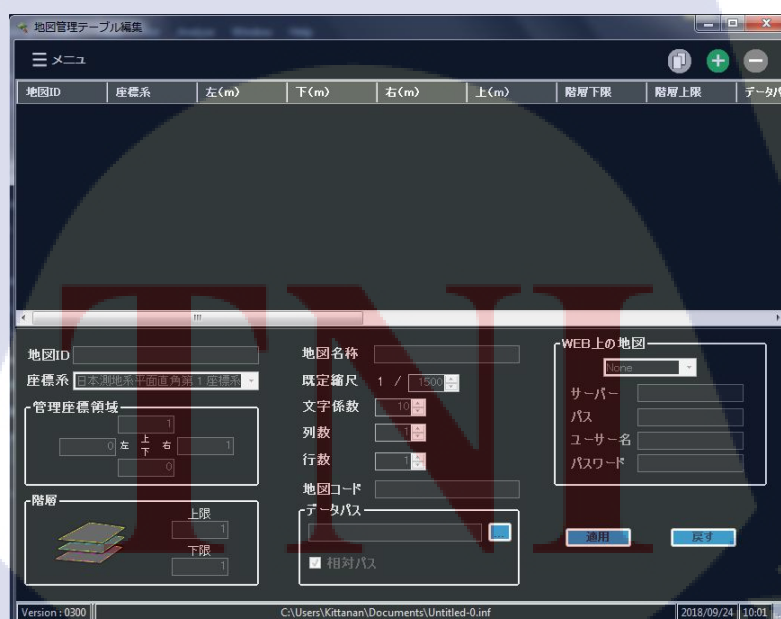
private void エクスポートToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)...

Selection
/// <summary> Check datapath for setting with webmap
private void DatapathStatus()...
textBox

```

ภาพที่ 6.2 ตัวอย่างโค้ดจากการเขียนแยกไฟล์แบบ OOP

7. ผลการดำเนินงาน



ภาพที่ 7.1 หน้าต่างโปรแกรม



ภาพที่ 7.2 เปิดไฟล์จัดการแผนที่



ภาพที่ 7.3 นำเข้าไฟล์จัดการแผนที่

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	地図ID	座標系	左(m)	右(m)	上(m)	降着下傾	降着上傾	データパス	サーバー	パス	ユーザー	パスワード	地図名称	既定幅尺	列数	行数	地区コード	文
1	oradora	(日本測地)	55555	55555	55555	55555	3	250					oradora	1500	2	2		
2	mudamuda	(日本測地)	5555555	5555	555555	555555	3	250					mudamuda	1500	2	2		
3	anitari	(UTM座標)	5555555	5555	555555	555555	3	250					anitari	1500	2	2		
4	volavola	(日本測地)	5555555	5555	555555	555555	3	250					volavola	1500	2	2		
5	doradora	(日本測地)	5555555	5555	555555	555555	3	250					doradora	1500	2	2		

ภาพที่ 7.4 นำไฟล์จัดการแผนที่ที่ส่งออกเป็นไฟล์ csv ไปเปิดใน Excel

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทดลองใช้งานพบว่าพบข้อเล็กน้อยในการแก้ไขข้อมูลแผนที่ ส่วนอื่นใช้งานได้ตามปกติ มีฟังก์ชันเพิ่มขึ้นมาจากโปรแกรมต้นแบบคือ สามารถสร้างไฟล์จัดการแผนที่ได้ และสามารถส่งออกเป็นไฟล์ csv ได้ รวมถึงสามารถนำเข้าไฟล์จัดการแผนที่ และตรวจสอบค่าเฉพาะและลบออกได้ทันที

4.2.1 จุดเด่นของโครงการ

1. สามารถสร้างไฟล์จัดการแผนที่ได้ทันที โดยไม่ต้องใช้โปรแกรมเสริม
2. จัดการทุกอย่างได้ในหน้าต่างเดียว
3. สามารถนำเข้าไฟล์แผนที่เพิ่มเติมได้ และลบแถวที่มีค่าเฉพาะเหมือนที่เปิดอยู่แล้วทันที

4. สามารถส่งออกเป็นไฟล์ csv และนำไปเปิดกับ excel ได้ถูกต้อง
5. สามารถเปิดไฟล์ csv และแปลงไปเป็นไฟล์จัดการแผนที่ได้ทันที

4.2.2 สิ่งที่ต้องปรับปรุง

1. บั๊กเล็กน้อยที่ตรวจพบและยังไม่ตรวจพบ
2. การเรียงแถวตารางที่ต้องปิดไว้เพื่อกันบั๊ก

4.3 วิจัยข้อมูล

4.3.1 เปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์

จากวัตถุประสงค์ที่ต้องการใช้หลักการเขียนโปรแกรมแบบ OOP มาใช้ในโปรแกรมนี้ เพื่อการแก้ไขความผิดพลาดของโปรแกรม และตรวจสอบระบบที่ง่ายขึ้น ทำให้ โปรแกรมล่าสุดตรวจพบบั๊กน้อยลง และ ตรวจสอบบั๊กใหม่ที่เกิดขึ้นได้ง่ายขึ้น

4.3.2 จุดมุ่งหมายของโครงการนี้

1. เพื่อความรวดเร็วในการแก้ไขไฟล์ให้เสร็จสิ้นใน 1 หน้าต่างโปรแกรม
2. เพื่อการตรวจสอบไฟล์ที่ง่ายขึ้นโดยการ ส่งออกเป็น csv
3. เพื่อทำให้หน้าต่างส่วนติดต่อผู้ใช้งานมีความทันสมัยมากขึ้น

4. เพื่อให้หน้าต่างส่วนติดต่อผู้ใช้งานเป็นมิตรกับผู้ใช้งานให้มากที่สุด
5. เพื่อสามารถนำโครงงานนี้ ไปแก้ไขดัดแปลงเพิ่มเติมได้โดยง่าย
6. เพื่อนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ ใช้ต่อในอนาคต



TNI

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากโปรแกรมที่ได้จัดทำไปนั้น สามารถพัฒนาหลักกระบวนการคิด และการแก้ไข ปัญหา ในการเขียนโปรแกรม C# ใน Visual studio 2017 ได้เป็นอย่างดี รวมถึงการศึกษา โปรแกรมต้นแบบ การดีบั๊กโปรแกรม ซึ่งจากรูปแบบของภาษา C# แล้วนั้น มีความคล้ายคลึง กับ Java เป็นอย่างมาก ทำให้การศึกษารูปแบบของโปรแกรมต้นแบบเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ส่วนที่ขาดไปนั้นคือหลักการคิด ตรรกะของโปรแกรมเล็กน้อย และความไม่รอบคอบของตน ที่ทำให้เกิดบั๊กที่ไม่น่าจะเกิดขึ้นมา และ ทำให้เข้าใจ ฟังก์ชันต่างใน Visual studio มากขึ้น ในการต่อยอดไปใช้งานในอนาคต

ผลจากการจัดทำโครงการนี้ ทำให้ความรู้ด้านภาษา C# ของตนนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมากและ สามารถนำไปต่อยอดกับ ภาษาอื่นได้อีกหลายภาษา จากการทำโครงร่างและการออกแบบ ต่างๆ ที่ตนเองไม่เคยทำก่อนเขียนโปรแกรม ทำให้รู้ถึงความสำคัญของการทำโครงร่างนี้ ในด้านการทำให้ผู้อื่นรับรู้ว่าจะเขียนโปรแกรมอย่างไร เพื่อการต่อยอดที่มีประสิทธิภาพ มากขึ้น

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

5.2.1 ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. สภาพความเครียด

เนื่องจากการเขียนโปรแกรมในโครงการนี้ มีบั๊กมากมายในก่อน หน้านี้ ทำให้อาจจะมีความเครียดสะสมอยู่มาก และยังทำให้มีบั๊ก เพิ่มขึ้นไปอีก ทำให้ความเครียดนั้นยิ่งเพิ่มมากขึ้น

2. ด้านหลักความคิด ตรรกะของโปรแกรม

เนื่องจากเป็น โปรแกรมที่ต้อง ใช้งานร่วมกับตารางเป็นหลัก ซึ่ง
เป็นโปรแกรมที่ไม่ค่อยย่นย่อ จึงทำให้หลักความคิดที่คิด ได้นั้น
อาจจะไม่ตรงกับผลที่จะออกมา จึงทำให้เกิดบั๊กขึ้น

จากการใช้งานร่วมกับเอนจินของบริษัท ที่มีตัวแปรเฉพาะทางจึง
ต้องใช้หลักความคิดตามเอนจินของบริษัท ซึ่งมีความเข้าใจ
ค่อนข้างยาก

3. ด้านอุปกรณ์

หลังเข้ามาสทกิจได้ไม่นาน ทำให้สังเกตเห็นว่า ปุ่มคีย์บอร์ดมีความ
แข็งแรง ทำให้เวลาพิมพ์นานๆมีอาการปวดข้อนิ้ว และใช้แรงใน
การพิมพ์มากกว่าปกติ

4. ด้านความเข้าใจข้อมูล

เนื่องจากต้องศึกษาข้อมูลในไฟล์จัดการแผนที่ก่อน จึงทำให้มีบาง
สิ่งบางอย่างในไฟล์ที่ดึงออกมาใช้งานหรือตั้งค่า ค่อนข้างยาก และ
การอ่านไฟล์เป็น โค้ดเฉพาะใช้เวลาานมากกว่าจะเข้าใจ

TNI

5.2.2 การแก้ไข้ปัญหา

1. ด้านสภาพความเครียด

เมื่อเกิดความเครียดขึ้นจะออกไปล้างหน้าและสูดอากาศข้างนอก
อาจต้องฟังเพลงพร้อมเขียนโปรแกรม

2. ด้านหลักความคิด ตรรกะของโปรแกรม

ศึกษาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมใส่ตาราง และนั่งจัดเรียงลำดับการ
ทำงานในหัว

ด้านโค้ดเฉพาะต้องค่อยๆแกะออกมาจากโปรแกรมต้นแบบออกมา
และพยายามทำความเข้าใจในโค้ดนั้น

3. ด้านอุปกรณ์

ถ้าเกิดอาการปวดข้อนิ้ว ต้องพักการพิมพ์ไปในระยะเวลานึง เนื่อง
จากอาจจะทำให้นิ้วลืกได้

4. ด้านความเข้าใจข้อมูล

ต้องค่อยๆศึกษาข้อมูลอย่างไ้ละเอียด และจดไว้ในกระดาษเพื่อให้จำ
ข้อมูลนั้นได้เร็วขึ้น

TNI

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

1. ปรับอารมณ์ในระหว่างการเขียนโปรแกรมให้ได้
2. ถ้าคิดอะไรไม่ออกควรพักเพราะถ้ายังคิด สิ่งที่ได้ออกมายิ่งทำให้เกิดบั๊กมากยิ่งขึ้น



TNI

เอกสารอ้างอิง

สุรพล ศรีบุญทรง, (2536). **เทคโนโลยีสำหรับอนาคต Object oriented programming**,
บทความคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,
BibliographyCitation: WINDOWS MAGAZINE. ปีที่ 1, ฉบับที่ 4 (พ.ย. 36), หน้า 140-144

เจษฎา วราชัย. (2546), **การส่งเสริมการเรียนรู้แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยเกมนักเรียน**,
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิกิพีเดีย, **ภาษาซีชาร์ป** [Online], Available : <https://bit.ly/2LPCwxC> [25 กันยายน 2561]

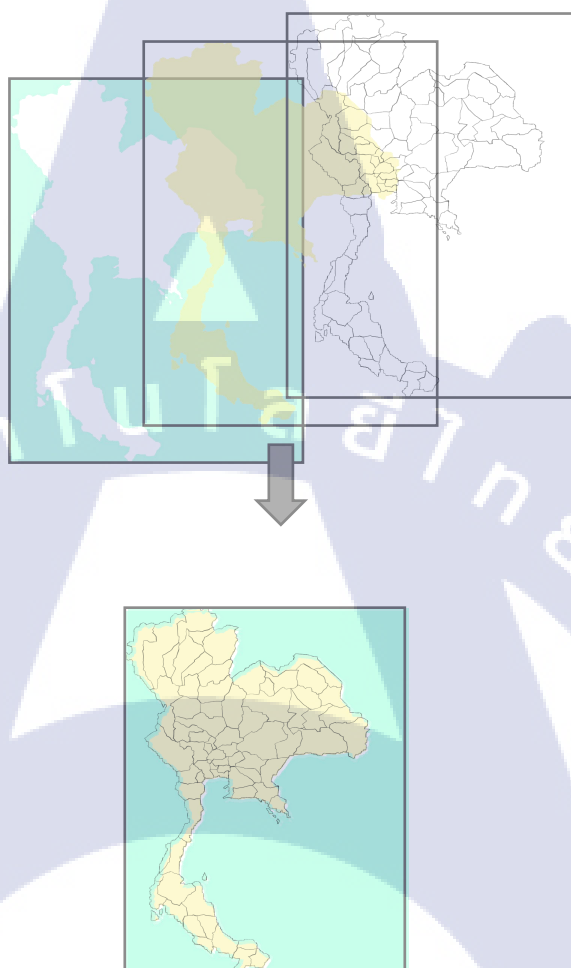
วิกิพีเดีย, **ไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ** [Online], Available : <https://bit.ly/2IaPJwB> [25 กันยายน 2561]

ภาคผนวก

เอกสารเกี่ยวกับแผนที่

Map Hierarchy หรือ ลำดับชั้นของแผนที่

เป็นลำดับชั้นเฉพาะในการแสดงผลแผนที่ โดยนำลำดับชั้นหลายๆชั้นมาซ้อนกัน โดยแต่ละชั้นก็จะมีข้อมูลเฉพาะของชั้นนั้น เช่น ชั้นถนน, ชั้นแม่น้ำ, ชั้นพื้นที่หลัง, ชั้นพื้นที่ผิว อื่นๆ โดยถ้านำชั้นเหล่านี้มาซ้อนกันก็จะแสดงผลเป็นแผนที่โดยปกติ

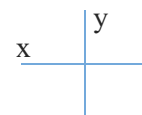


ภาพที่ กน.1 ภาพตัวอย่างการแบ่งเลเซอร์ของแผนที่

ในแผนที่นั้นก็จะมีพิกัดที่ใช้โดย ระบบพิกัด(Coordinate System)นั้นแบ่งได้เป็น3 ชนิด

ระบบพิกัดคาร์ทีเซียน

หรือพิกัดแกน x, y



ระบบพิกัดสากล(Universal Transverse Mercator)

ระบบพิกัดสากลเป็นพิกัดที่เป็นตารางโดยจะมีค่าเป็นลักษณะคาร์ทีเซียน โดยแบ่งเป็นโซนๆจำนวน 60 โซน



ระบบพิกัดละติจูด ลองจิจูด

พิกัดที่ใช้ค่าละติจูดและลองจิจูด



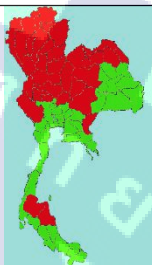
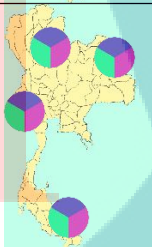
TNI

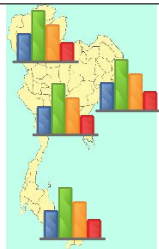
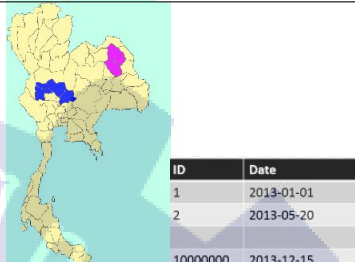
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Thematic Map

คือแผนที่แสดงสีหรือรูปแบบ เฉพาะเรื่องที่ต้องการไม่ว่าจะเป็นการแสดงสถานที่โรคระบาด, สภาพการเมืองในแต่ละรัฐ โดยที่จะแสดงในเชิงพื้นที่

ตารางที่ ๑.๑ ชนิดของ Thematic map

Unique Value	เคลือบสีตามค่าที่ต้องการ เช่น แหล่งร้านAสีแดง แหล่งร้านB สีเขียว	
Range	เคลือบสีตามช่วง เช่นจำนวน การขายสินค้า 100-200สีเขียว, 200-600สีแดง	
Label	แสดงค่าตัวอักษรตามการตั้งค่า	
Pie Chart	แสดงกราฟวงกลมจากค่าใน ฐานข้อมูล	

Rectangle Chart	แสดงกราฟแท่งจากค่าในฐานข้อมูล									
SQL Conditional	เคลือบสีตามเงื่อนไขที่กำหนดจากการ Query และตัวแปรนั้นมีค่าอยู่ในฐานข้อมูล	 <table><tr><th>ID</th><th>Date</th></tr><tr><td>1</td><td>2013-01-01</td></tr><tr><td>2</td><td>2013-05-20</td></tr><tr><td>10000000</td><td>2013-12-15</td></tr></table>	ID	Date	1	2013-01-01	2	2013-05-20	10000000	2013-12-15
ID	Date									
1	2013-01-01									
2	2013-05-20									
10000000	2013-12-15									

WMTS (Web Map Tile Service)

เป็นมาตรฐานในการให้บริการแผนที่ดิจิทัล ผ่านเว็บในรูปแบบ ไทล์(Tile) ต่อจาก WMS (Web Map Service) พัฒนาโดย

OGC (The Open Geospatial Consortium, Inc.) ในปี 2010

เป็นประโยชน์มาก สำหรับการสร้างแผนที่แคช(cache) หรือ การให้บริการรูปภาพแบบเปิด สามารถใช้งานร่วมกันได้แบบข้ามแพลตฟอร์ม และ ผู้ใช้งาน

โดย WMTS ต้องการ Encode ในการใช้งานดังนี้

KVP Key Value Pair

REST Representational State Transfer

SOAP Simple Object Access Protocol

โดย Syntax ที่ต้องการก็จะแตกต่างกันไป

Capabilities

ส่งกลับข้อมูลค่าพารามิเตอร์เกี่ยวกับบริการ WMTS

Tile

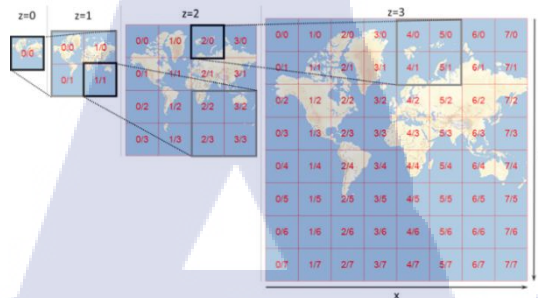
ส่งกลับไทล์ภาพของแผนที่

FeatureInfo

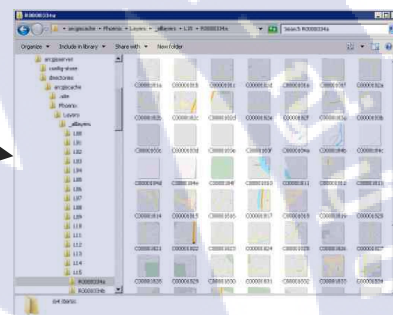
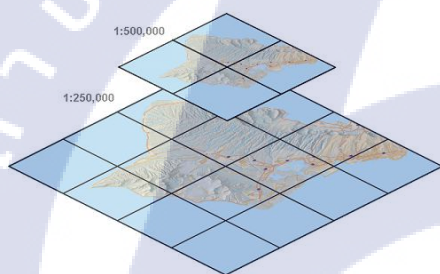
ส่งกลับข้อมูลตำแหน่งของแผนที่ ที่ระบุอยู่ (โดยตัวอักษรและตัวเลข)

Legend

ส่งกลับภาพเลเจนด์ สำหรับแผนที่



ภาพที่ กน.2 ภาพ Map tile



ภาพที่ กน.3 ภาพ Map cache ซึ่งจะแคชอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์

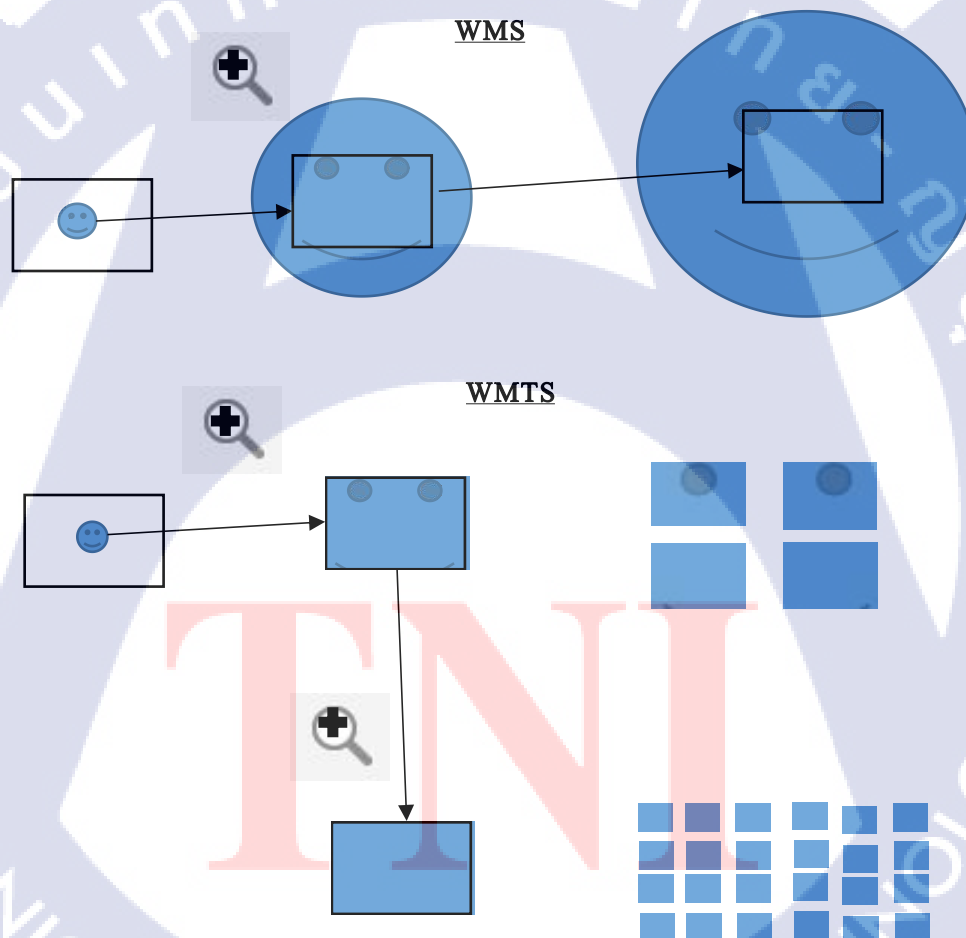
TNI

ความแตกต่างระหว่าง WMTS กับ WMS

WMS เป็นการส่งภาพแผนที่ใหญ่ไป 1 ภาพทีเดียว

WMTS จะตัดส่งส่วนแต่ละส่วนของแผนที่มาขนาดภาพไม่เกิน 256*256 pixel

โดย WMS จะกินทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ในการส่งแผนที่มากกว่า WMTS ทำให้ WMTS สามารถใช้กับเว็บได้โดยไม่ต้องกังวล เรื่องการประมวลผลที่หนักหรือการใช้แบนด์วิธที่มากจนเกินไป ทำให้เกิดความรวดเร็วในการประมวลผลภาพ



ภาพที่ ๓.๔ WMS and WMTS

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ-สกุล

นายศิวบุตร กองนันต์



วัน เดือน ปีเกิด

19 สิงหาคม 2539

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาพ.ศ. 2546

โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง สิงหเสนี)

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษาพ.ศ. 2552

โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2

ระดับอุดมศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

พ.ศ. 2559

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

ไม่มี

ประวัติการฝึกอบรม

TNI Internship Development Program

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

-ไม่มี-

TNI