

แอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

KMITL Map Application



โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

แอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

KMITL Map Application



โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

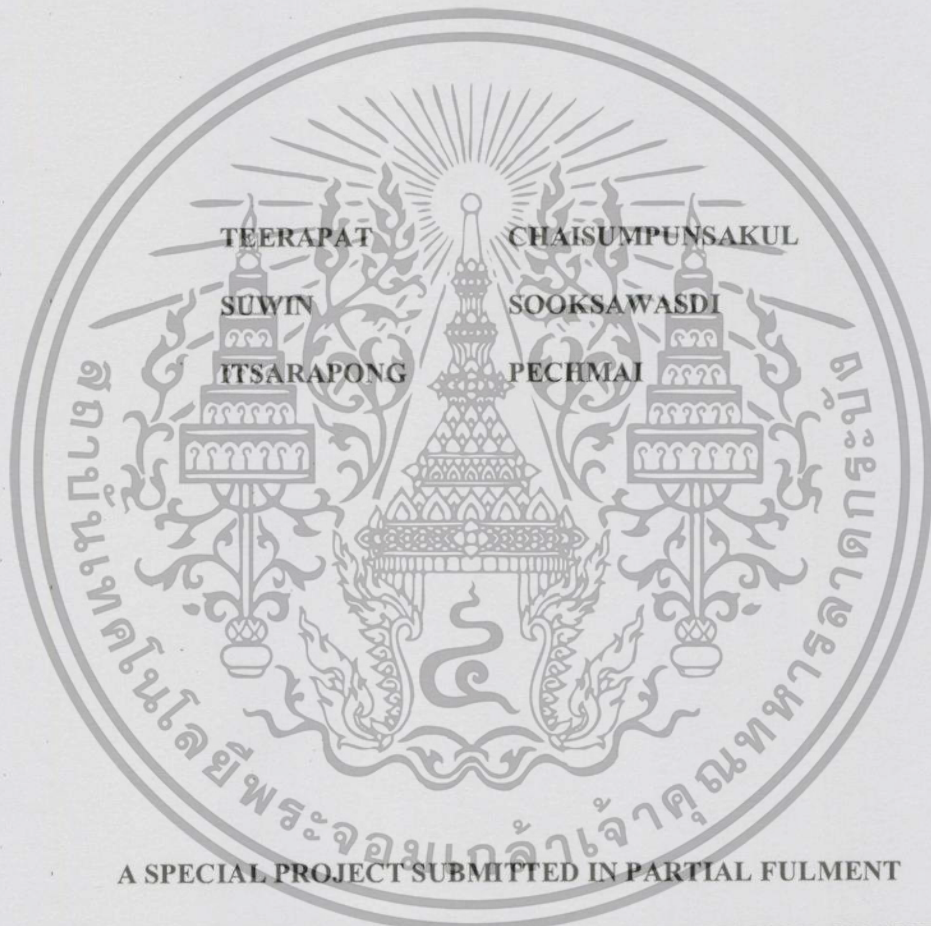
คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL Map Application



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE

INT COMPUTER SCIENCE

FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ แอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

KMITL Map Application

ชื่อนักศึกษา นายธีรภัทร์ ชัยสัมพันธ์สกุล 53051001
นายศุวิล สุขสวัสดิ์ 53051098
นายอิสระพงศ์ เพชรใหม่ 53051134

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2556

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.วีระ บุญจริง

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อาจารย์วีระชัย ต้นยะสิทธิ์ (ประธานกรรมการ)	
ผศ.ดร.ศรันย์ อินทโอสุม (กรรมการ)	
รศ.ดร.วีระ บุญจริง (อาจารย์ที่ปรึกษา)	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ แอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

KMITL Map Application

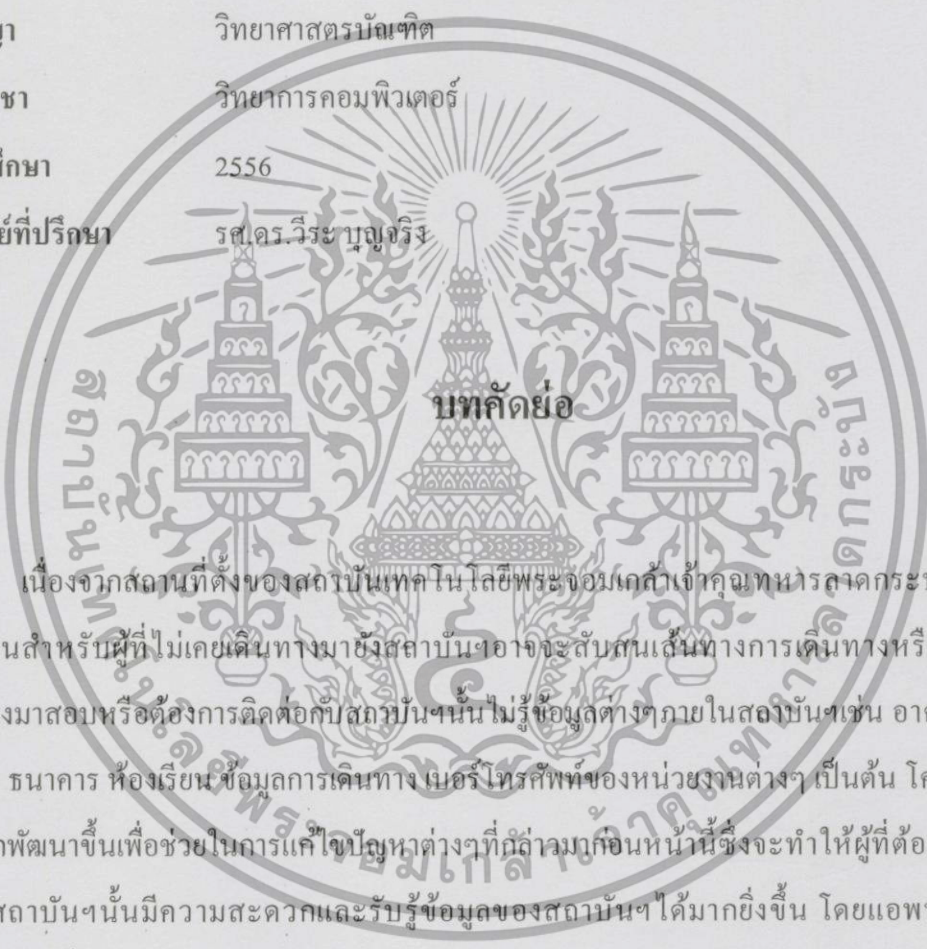
ชื่อนักศึกษา นายธีรภัทร์ ชัยสัมพันธ์สกุล 53051001
นายศุวิด สุขสวัสดิ์ 53051098
นายอิสระพงศ์ เพชรใหม่ 53051134

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2556

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. วีระ บุญจรัส



เนื่องจากสถานที่ตั้งของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้นมีความ
ซับซ้อนสำหรับผู้ที่ไม่เคยเดินทางมายังสถาบันฯ อาจจะทำให้สับสนเส้นทางการเดินทางหรือผู้ที่ต้องการ
เดินทางมาสอบหรือต้องการติดต่อกับสถาบันฯ นั้นไม่รู้ข้อมูลต่างๆ ภายในสถาบันฯ เช่น อาคารเรียน โรง
อาหาร ธนาคาร ห้องเรียน ข้อมูลการเดินทาง เบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น โครงการพิเศษ
นี้จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่กล่าวมาก่อนหน้านี้ซึ่งจะทำให้ผู้ที่ต้องการเดินทาง
มายังสถาบันฯ นั้นมีความสะดวกและรับรู้ข้อมูลของสถาบันฯ ได้มากยิ่งขึ้น โดยแอปพลิเคชันนี้ถูก
พัฒนาบนพื้นฐานของภาษา java โดยสามารถใช้งานได้บน โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่มี
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Title KMITL Map Application

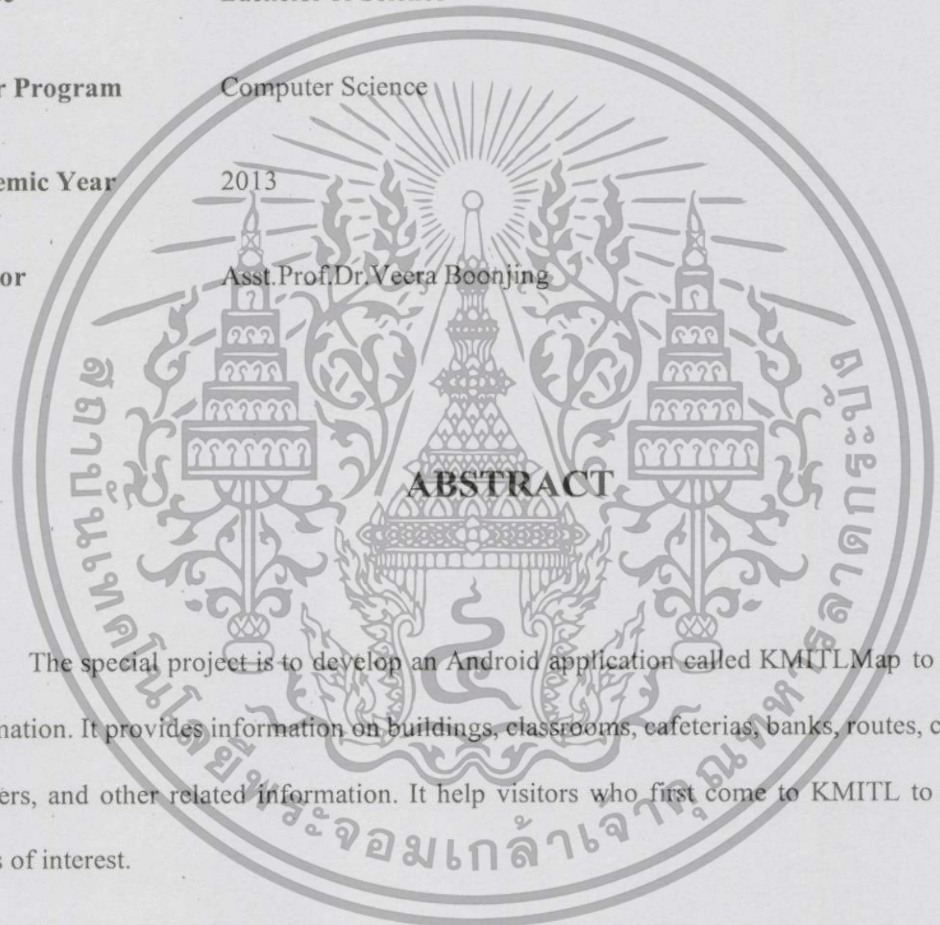
Student Mr.Teerapat Chaisumpunsakul 53051001
 Mr.Suwin Sooksawasdi 53051098
 Mr.Itsarapong Pechmai 53051134

Degree Bachelor of Science

Major Program Computer Science

Academic Year 2013

Advisor Asst.Prof.Dr.Veera Boonjing



ABSTRACT

The special project is to develop an Android application called KMITLMap to give KMITL information. It provides information on buildings, classrooms, cafeterias, banks, routes, contact phone numbers, and other related information. It help visitors who first come to KMITL to easily locate places of interest.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษหัวข้อแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังฉบับนี้สามารถดำเนินงานจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น เนื่องจากผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนจากบุคคลผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้จัดทำขอกล่าวคำขอบพระคุณบุคคลดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และสมาชิกในครอบครัวทุกคน ผู้ให้การอบรม สั่งสอน และคอยสนับสนุนในด้านการศึกษาช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมา

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.วีระ บุญจริง อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำหัวข้อปัญหาพิเศษนี้ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการแก้ปัญหาดังกล่าว รวมถึงการตรวจสอบและแก้ไขการเขียนรายงานปัญหาพิเศษ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วีระชัย ต้นชะลิษฐ์ และผศ.ดร.ศรินทร์ อินทโกสม ที่กรุณาคุมสอบและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาดังกล่าว การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาพิเศษรวมไปถึงการเขียนรายงานปัญหาพิเศษ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สาขาคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอน ให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้แก่ทางคณะผู้จัดทำมาตลอดระยะเวลา 4 ปี จนกระทั่งปัญหาพิเศษนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณนายศรินทร์ อ่อนเอื้อน ที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำในการทำปัญหาพิเศษ

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ เพื่อนๆทุกคน ที่ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจเสมอมา

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VIII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขต	2
1.4 ส่วนประกอบของปัญหาพิเศษ	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 คุณลักษณะที่ดีของแอปพลิเคชัน	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.2.1 CMU Map	5
2.2.2 Checkin@CMU	8
2.2.3 การเปรียบเทียบความสามารถ	13
2.3 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก(GPS)	14
2.3.1 หน้าที่ของดาวเทียม GPS	14
2.3.2 ส่วนประกอบของระบบ GPS	15

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.3.3 หลักการทำงานของ GPS	17
2.3.4 หน้าที่ของ A-GPS	17
2.4 การให้บริการแผนที่	18
2.4.1 หลักการทำงานของ Google Map	18
2.4.2 การเรียกใช้งาน Google Map API	19
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	
3.1 ความต้องการของระบบ	20
3.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน	21
3.3 การออกแบบระบบ	35
3.3.1 วัตถุประสงค์	35
3.3.2 ค้นหาสถานที่	37
3.3.3 ดูข้อมูล	39
3.3.4 ใช้ระบบนำทาง	42
บทที่ 4 การประเมินผล	
4.1 รูปแบบการประเมินผล	44
4.1.1 การประเมินด้านประสิทธิภาพในการใช้งานของแอปพลิเคชัน	44
4.1.2 การประเมินด้านความสะดวกต่อการใช้งานในชีวิตประจำวัน	44
4.1.3 การประเมินด้านความต้องการใช้งาน	45
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุป	47
5.2 ข้อเสนอแนะ	48

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก ก. วิธีติดตั้ง Eclipse	50
ภาคผนวก ข. แบบประเมินผลระบบ	58



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เปรียบเทียบความสามารถของKMITL Map, CMU Map, Checkin@CMU	13
4.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน KMITL Map	46



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 หน้าแรก CMU Map	5
2.2 แสดงวิธีการใช้งาน	6
2.3 แสดงหน้าแผนที่ทั้งหมด	6
2.4 แสดงหน้าการค้นหา	7
2.5 แสดงผลการค้นหา	7
2.6 แสดงหน้าแรกของแอปพลิเคชัน Checkin@CMU	9
2.7 แสดงแถบหัวข้อ	9
2.8 แสดงหน้าข่าวสารใหม่	9
2.9 แสดงหน้ากลุ่มข่าว	10
2.10 แสดงตำแหน่งของผู้ใช้งานแผนที่	10
2.11 แสดงไอคอนข้อมูลต่างๆ	10
2.12 แสดงเส้นทางรถโดยสาร	10
2.13 แสดงหน้าค้นหาสถานที่	11
2.14 แสดงป๊อปอัพที่กรออกจากแผนที่	11
2.15 แสดงหน้าสิ่งที่ควรรู้	11
2.16 แสดงหน้าปฏิทิน	11
2.17 แสดงหน้าCMU SIS	12
2.18 แสดงหน้าการลงทะเบียนผ่านอินเทอร์เน็ต	12
2.19 แสดงหน้าติดต่อกองพัฒนา	12
2.20 แสดงเบอร์หน่วยงานใน มข.	12

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.21 ตำแหน่งและการโคจรของดาวเทียม GPS รอบโลก	15
2.22 การทำงานของ A-GPS	17
2.23 แสดงหน้า Google Map	18
3.1 แสดงหน้าแรก Kmitl Map	22
3.2 แสดง ไอคอนของฟังก์ชัน	22
3.3 แสดงแผนที่สถาบันฯ	23
3.4 ตำแหน่งปัจจุบัน	23
3.5 แสดงแผนที่ของคณะวิทยาศาสตร์	24
3.6 แสดงตำแหน่งปัจจุบัน	24
3.7 แสดงZoneที่เลือก	25
3.8 แสดงเส้นทาง	25
3.9 แสดงหน้าฟังก์ชัน Search	26
3.10 แสดงรายชื่อสถานที่ในสถาบันฯ	26
3.11 แสดงตัวอย่างการเลือกข้อมูล	27
3.12 แสดงรูปอาคารที่ค้นหา	27
3.13 แสดงหน้า PIN	28
3.14 แสดงหน้าเมื่อกด NAVI	28
3.15 แสดงตัวอย่างผังอาคารชั้น 1	29
3.16 แสดงตัวอย่างผังอาคารชั้น 2	29
3.17 แสดงตำแหน่งของตู้ATM	30
3.18 แสดงหน้าแรกของฟังก์ชัน About	30

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.19 แสดงหน้า History	31
3.20 แสดงหน้า Transport	31
3.21 แสดงข้อมูลการเดินทางโดยรถไฟ	32
3.22 แสดงข้อมูลการเดินทางโดย รถไฟแอร์พอร์ตเรลลิงค์	32
3.23 แสดงข้อมูลการเดินทางโดยรถโดยสาร	32
3.24 แสดงข้อมูลการเดินทางโดยรถยนต์	32
3.25 แสดงหน้า Contact ทั้งหมด	33
3.26 แสดงตัวอย่างหน้า Contact คณะวิทยาศาสตร์	33
3.27 แสดง Use Case Diagram	34
3.28 Sequence Diagram ของหน้าแรก	36
3.29 Class Diagram ของแผนที่ในหน้าแรก	36
3.30 Class Diagram ของป๊อปอัพ	36
3.31 Sequence Diagram ของหน้า Search	38
3.32 Class Diagram ของหน้าแรกของหน้าค้นหา	38
3.33 Class Diagram ของการค้นหา	39
3.34 Class Diagram ของตำแหน่ง ATM	39
3.35 Sequence Diagram ของหน้า About	40
3.36 Class Diagram ของหน้า About	40
3.37 Class Diagram ของการดูประวัติสถาบันฯ	40
3.38 Class Diagram ของการดูข้อมูลการเดินทาง	41
3.39 Class Diagram ของการดูข้อมูลการติดต่อ	41

3.40 Class Diagram ของหน้าผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน	41
3.41 Sequence Diagram ของหน้า Navigation	42
3.42 Class Diagram ของหน้า Navigation	43



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากที่ตั้งของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้นค่อนข้างมีความซับซ้อนทำให้นักศึกษาใหม่ ผู้ปกครอง และผู้ที่ต้องการเดินทางมาติดต่อกับสถาบันนั้นติดต่อก่อนข้างลำบาก แม้ว่าทางสถาบันฯเองจะมีแผนที่ของคณะ อาคารต่างๆ ให้ดูแต่ก็ไม่ได้ลงลึกถึงแผนที่ภายในตึก เช่น ห้องเลขที่ ห้องเรียน ห้องประชุม ซึ่งมีจำนวนห้องอยู่มากทำให้ผู้ที่มาติดต่อนั้นไม่สะดวกในการเดินทางห้องต่างๆ หรือแม้แต่วิธีการเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้นก็ยังมีหลายวิธีด้วยกัน ในตัวของแอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันฯ (Kmitl Map) นั้นก็จะรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไว้ในแอปพลิเคชัน เพื่อแก้ปัญหาในการติดต่อ การเดินทางมายังสถาบันฯ โดยตัวแอปพลิเคชันนั้นจะสามารถทำให้ผู้ใช้นั้นรู้ว่าตัวเองนั้นอยู่ในตำแหน่งใดของสถาบันฯ สถานที่ที่ต้องการจะไปนั้นอยู่ตำแหน่งใดและสถานที่สำคัญต่างๆ ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2 วัตถุประสงค์

โครงการพิเศษนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันแผนที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยแอปพลิเคชันนี้จะช่วยในการเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีข้อมูลทางแผนที่การเดินทาง แผนที่ภายในคณะต่างๆ สามารถระบุตำแหน่ง

จีพีเอสและยังลงถึงแผนผังภายในอาคาร โดยการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ เหล่านี้สามารถใช้งานผ่านตัวแอปพลิเคชันแผนที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.3 ขอบเขต

แอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้น พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานฟังก์ชันที่มีอยู่ในแอปพลิเคชัน ในการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีฟังก์ชันดังต่อไปนี้

- 1) ค้นหาคณะ อาคาร
- 2) ระบบ GPS ระบุตำแหน่ง
- 3) ระบบเข็มทิศ
- 4) ข้อมูลการติดต่อ
- 5) ประวัติสถาบัน
- 6) ข้อมูลการเดินทาง
- 7) รายละเอียดภายในอาคาร
- 8) คู่มือตั้งรณาคารและATM

1.4 ส่วนประกอบของปัญหาพิเศษ

ในส่วนประกอบที่เหลือของปัญหาพิเศษนี้จะมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจะกล่าวถึงลักษณะที่ติของปัญหาพิเศษที่ทำในครั้งนี้อ่าควรมีอะไรบ้าง รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง

บทที่ 3 แอปพลิเคชันแผนที่สถาบันฯ จะกล่าวถึงการออกแบบระบบ โดยภาพและรายละเอียดต่างๆ ของการออกแบบระบบของปัญหาพิเศษนี้รวมถึงอธิบายส่วนติดต่อผู้ใช้งานของปัญหาพิเศษนี้ด้วย

บทที่ 4 การประเมินผลจะกล่าวถึงรูปแบบการประเมินความสามารถของปัญหาพิเศษ และประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานปัญหาพิเศษนี้รวมถึงการสรุปผลการประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะจะกล่าวถึงการสรุปผลการทำปัญหาพิเศษนี้ว่าตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่รวมถึงสรุปผลจากการประเมินผลในบทที่ 4 พร้อมข้อเสนอแนะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้นมีความสามารถในการเรียกใช้งานของฟังก์ชันต่างๆบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยรูปแบบการทำงานของแอปพลิเคชันนี้จะต้องมีความสามารถในการช่วยหาข้อมูลข่าวสาร และสถานที่ต่างๆภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้อย่างสะดวกและรวดเร็วโดยมีรูปแบบการทำงานเป็นไปตามคุณลักษณะที่ดีของแอปพลิเคชันประเภทแผนที่ดังต่อไปนี้

2.1 คุณลักษณะที่ดีของแอปพลิเคชันประเภทแผนที่ในมหาวิทยาลัย

คุณลักษณะของแอปพลิเคชันที่ดีสำหรับแอปพลิเคชันประเภทแผนที่ควรมีความสามารถในการเป็นตัวช่วยในการค้นหาสถานที่ข้อมูลต่างๆดังต่อไปนี้

- สามารถดูแผนที่ภายในสถาบันฯ ได้
- สามารถดูประวัติของสถาบันฯ ได้
- สามารถดูชื่อตึกแต่ละตึกได้
- สามารถดูหมายเลขห้องภายในตึกได้
- สามารถดูข้อมูลการเดินทางได้
- สามารถระบุตำแหน่งที่ตั้งของธนาคารต่างๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

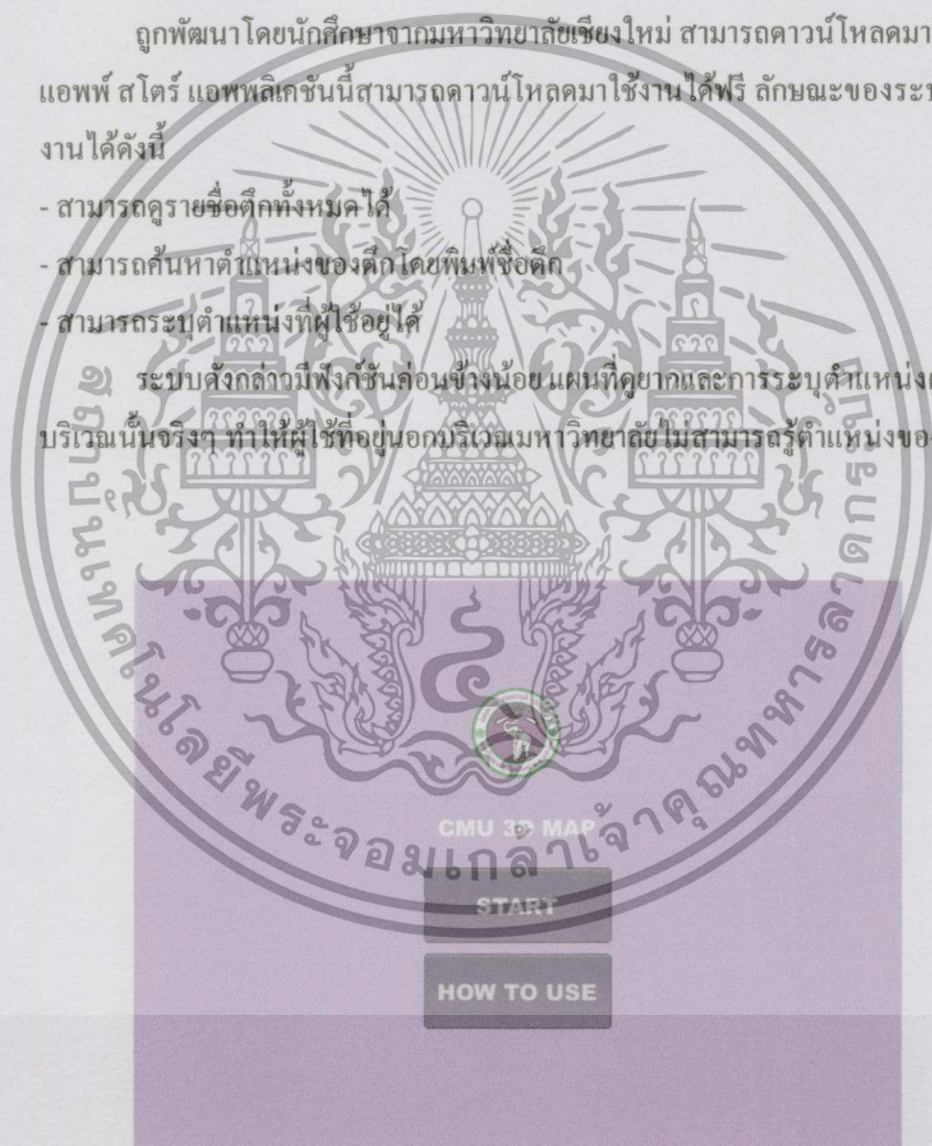
ในปัจจุบันมีแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับแผนที่จำนวนมาก ซึ่งแต่ละแอปพลิเคชันนั้นก็มีความสามารถที่แตกต่างกันไปและมีข้อจำกัดในการใช้งานที่แตกต่างกัน โดยโครงการพิเศษนี้ได้ทำการศึกษา และค้นหาแอปพลิเคชันที่มีความสามารถในการใช้งานที่ใกล้เคียงกับปัญหาพิเศษนี้อยู่สองแอปพลิเคชัน ได้แก่ CMU Map และCheckin@CMU

2.2.1 CMU Map

ถูกพัฒนาโดยนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้จากแอปพ สโตร์ แอปพลิเคชันนี้สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี ลักษณะของระบบสามารถใช้งานได้ดังนี้

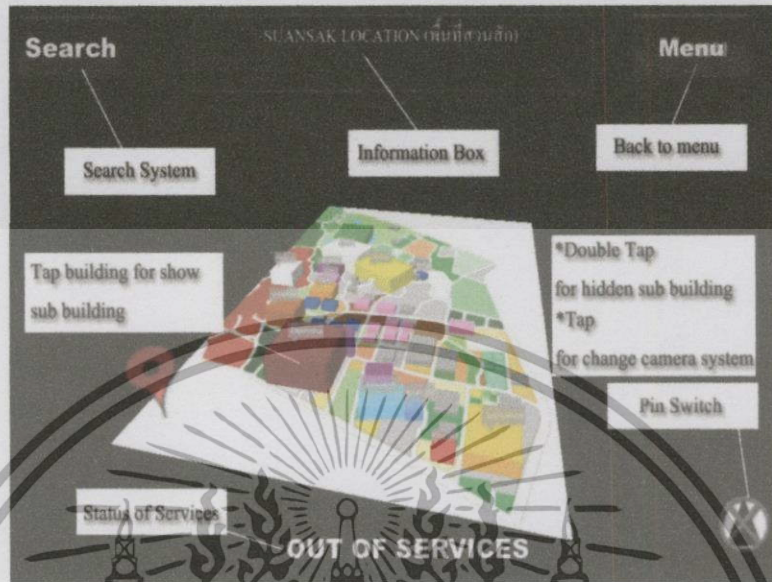
- สามารถดูรายชื่อตึกทั้งหมดได้
- สามารถค้นหาตำแหน่งของตึกโดยพิมพ์ชื่อตึก
- สามารถระบุตำแหน่งที่ผู้ใช้อยู่ได้

ระบบดังกล่าวมีฟังก์ชันก่อนข้างน้อย แผนที่ดูยากและการระบุตำแหน่งผู้ใช้ต้องอยู่ในบริเวณนั้นจริงๆ ทำให้ผู้ใช้ที่อยู่นอกบริเวณมหาวิทยาลัยไม่สามารถรู้ตำแหน่งของตนเองได้

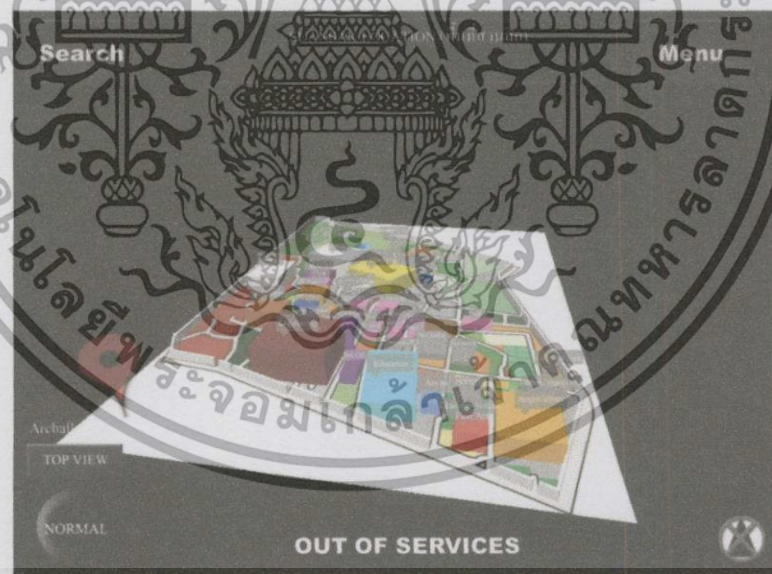


รูปที่ 2.1 หน้าแรก CMU Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

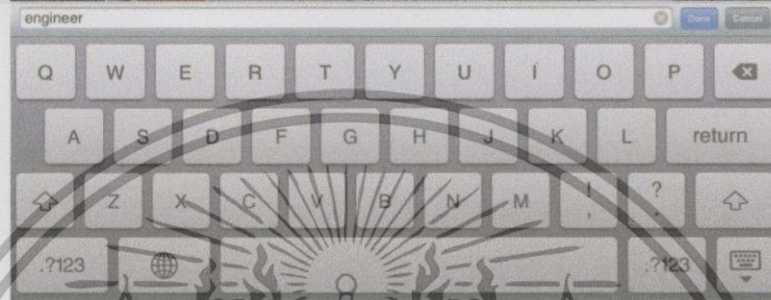


รูปที่ 2.2 แสดงวิธีการใช้งาน



รูปที่ 2.3 แสดงหน้าแผนที่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 แสดงหน้าการค้นหา



รูปที่ 2.5 แสดงผลการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

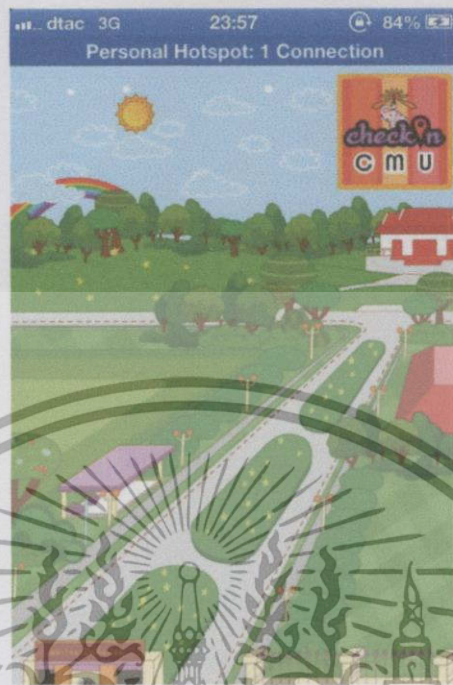
2.2.2 Checkin@CMU

ถูกพัฒนาโดยนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้จาก แอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันนี้สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี ลักษณะของระบบสามารถใช้งานได้ดังต่อไปนี้

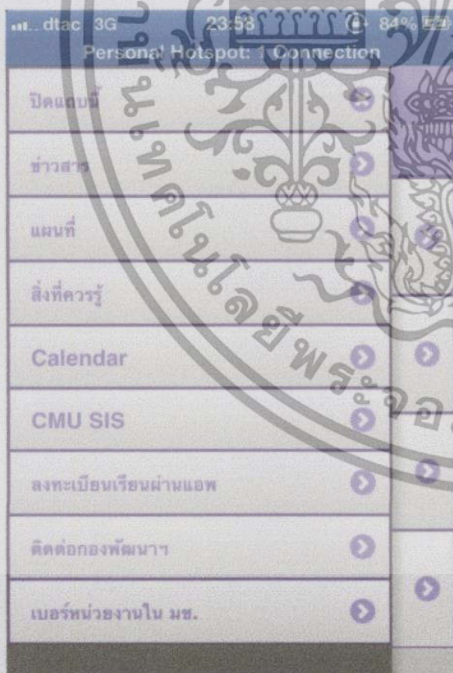
- สามารถดูข่าวสารภายในมหาวิทยาลัยได้
- สามารถดูแผนที่ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้
- สามารถดูตำแหน่งของธนาคารต่างๆ
- สามารถดูเส้นทางของรถโดยสารประจำทาง
- สามารถดูประวัติมหาวิทยาลัยได้
- สามารถดูกระเบื้องในมหาวิทยาลัยได้
- สามารถดูปฏิทินการศึกษาได้
- สามารถลงทะเบียนเรียนผ่านแอปพลิเคชัน
- สามารถดูเบอร์โทรศัพท์ของคณะ และศูนย์บริการต่างๆภายในมหาวิทยาลัย

ระบบดังกล่าวควรมีการพัฒนาเพิ่มเติม เนื่องจากตัวแอปพลิเคชันนั้นค่อนข้างมีความซ้ำเมื่อกดไอคอนต่างๆก่อนที่จะเข้าไปหน้าถัดไป ระบบควรจะมีรายละเอียดของดีกต่างๆเพิ่มเติมเพื่อความสะดวกในการค้นหาห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แสดงหน้าแรกของแอปพลิเคชัน Checkin@CMU



รูปที่ 2.7 แสดงแถบหัวข้อ



รูปที่ 2.8 แสดงหน้าข่าวสารใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



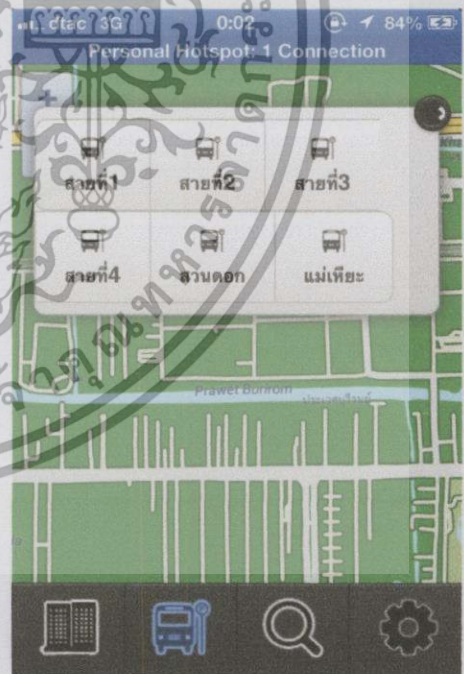
รูปที่ 2.9 แสดงหน้ากลุ่มข่าว



รูปที่ 2.10 แสดงตำแหน่งของผู้ใช้บนแผนที่

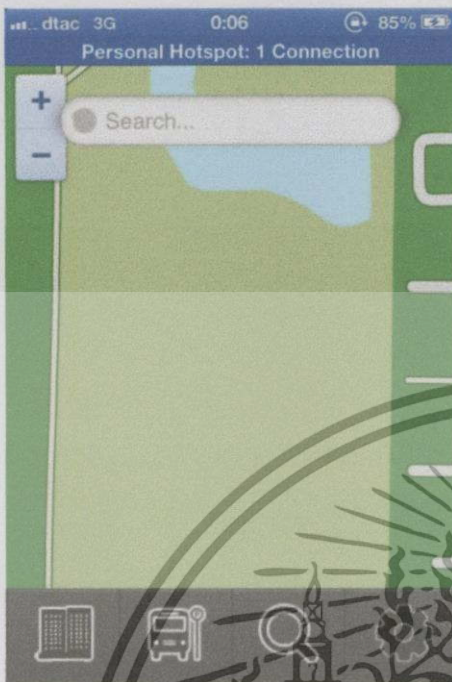


รูปที่ 2.11 แสดงไอคอนข้อมูลต่างๆ

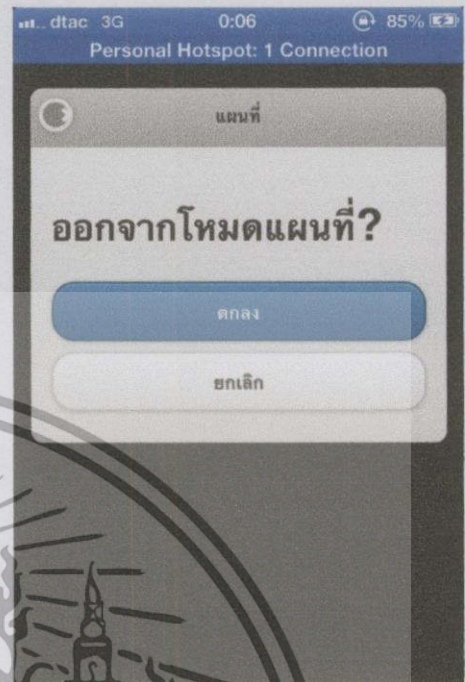


รูปที่ 2.12 แสดงเส้นทางรถโดยสาร

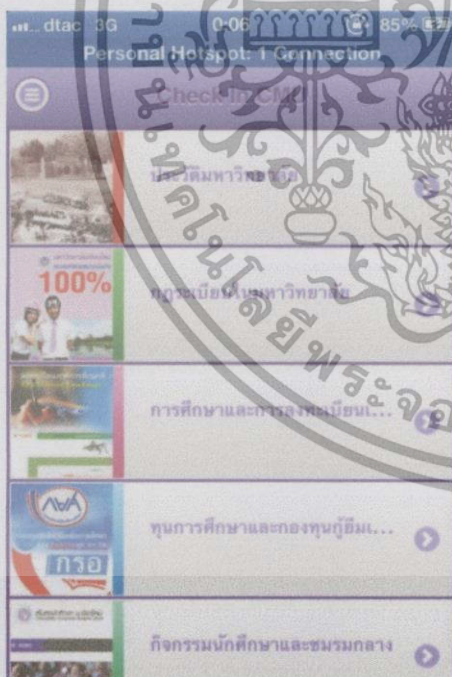
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 แสดงหน้าค้นหาสถานที่



รูปที่ 2.14 แสดงป๊อปอัพการออกจากแผนที่



รูปที่ 2.15 แสดงหน้าสิ่งที่ควรรู้

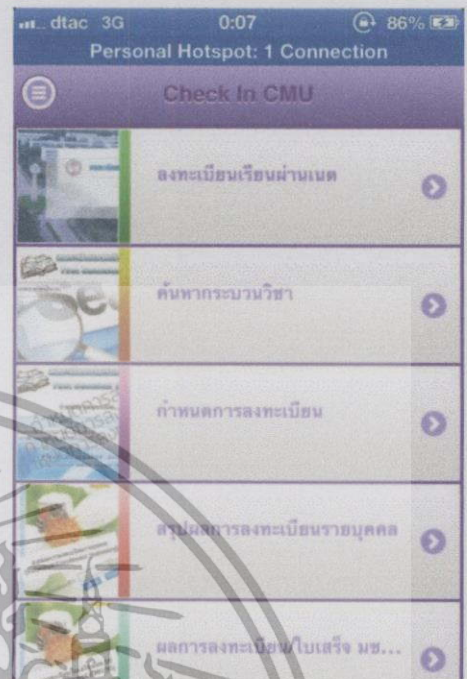


รูปที่ 2.16 แสดงหน้าปฏิทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



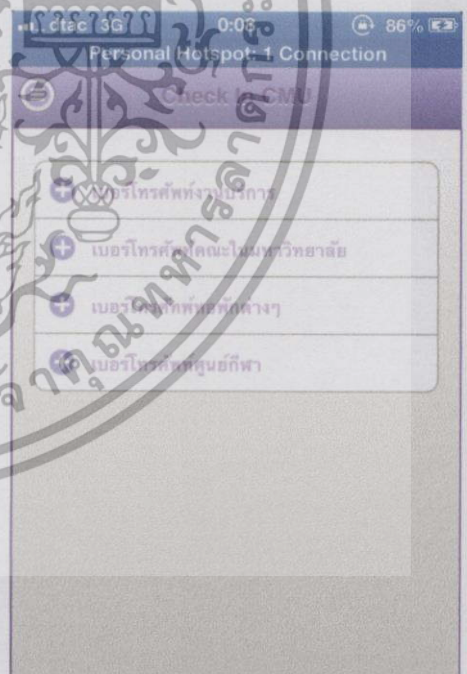
รูปที่ 2.17 แสดงหน้า CMU SIS



รูปที่ 2.18 แสดงหน้าการลงทะเบียนผ่านอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 2.19 แสดงหน้าติดต่อขอพัฒนา



รูปที่ 2.20 แสดงเบอร์หน่วยงานใน มข.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การเปรียบเทียบความสามารถของ CMU Map และ Checkin@CMU

ในการเปรียบเทียบความสามารถของแอปพลิเคชัน CMU Map และ Checkin@CMU จะมีรูปแบบการเปรียบเทียบตามความสามารถต่างๆ ที่แอปพลิเคชันทั้งสองสามารถทำได้โดยใช้หลักของคุณลักษณะที่ดีของแอปพลิเคชันประเภทแผนที่ภายในมหาวิทยาลัยเป็นหลักในการเปรียบเทียบซึ่งประกอบไปด้วย

- สามารถดูข่าวสารภายในมหาวิทยาลัยได้
- สามารถดูแผนที่ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้
- สามารถดูตำแหน่งของอาคารต่างๆ
- สามารถดูเส้นทางของรถโดยสารประจำทาง
- สามารถดูประวัติมหาวิทยาลัยได้
- สามารถดูกระดานภายในมหาวิทยาลัยได้
- สามารถดูปฏิทินการศึกษาได้
- สามารถลงทะเบียนเรียนผ่านแอปพลิเคชัน
- สามารถดูบอร์ดโทรศัพท์ของแต่ละศูนย์บริการต่างๆภายในมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความสามารถของ KMITL Map, CMU Map, Checkin@CMU

ระบบที่เกี่ยวข้อง ความสามารถ	ค้นหาอาคาร	ระบบ GPS ระบุตำแหน่ง	ระบบแผนที่ 3D	แสดงแผนที่	ข้อมูลการติดต่อ	ประวัติสถานี	ข้อมูลการเดินทาง	รายละเอียดภายในอาคาร	คู่มือปฏิบัติการศึกษา	คู่มือตั้งราคาและ ATM
CMU Map	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Checkin@CMU	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓
KMITL Map	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Position System : GPS)

คือระบบที่ระบุตำแหน่งทุกแห่งบนโลกจากกลุ่มดาวเทียม 24 ดวงที่โคจรรอบโลกทำให้สามารถแสดงตำแหน่งอย่างแม่นยำ และด้วยความสามารถของ GPS ทำให้เราสามารถนำข้อมูลตำแหน่งมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

- 1) ระบบนำร่อง (Navigation System)
- 2) ระบบติดตามยานพาหนะ (Automatic Vehicle Location)
- 3) การสำรวจพื้นที่ (Survey)
- 4) การทำแผนที่ (Mapping)

2.3.1 หน้าที่ของดาวเทียม GPS

1) รับข้อมูลวงโคจรที่ถูกต้องของดาวเทียม (Ephemeris Data) ที่ส่งมาจากสถานีควบคุมดาวเทียมหลัก (Master Control Station) เพื่อส่งกระจายสัญญาณข้อมูลนี้ลงไปยังพื้นโลก สำหรับ GPS Receiver ใช้ในการคำนวณระยะห่าง (Range) ระหว่างดาวเทียมดวงนั้นกับตัวเครื่อง GPS Receiver และตำแหน่งของดาวเทียมบนท้องฟ้าเพื่อคำนวณหาตำแหน่งพิกัดของตัวเครื่อง GPS Receiver เอง

2) ส่งรหัส (Code) และข้อมูล Carrier Phase ไปกับคลื่นวิทยุลงไปยังพื้นโลก สำหรับ GPS Receiver ใช้ในการคำนวณระยะห่าง (Range) ระหว่างดาวเทียมดวงนั้นกับตัวเครื่อง GPS Receiver

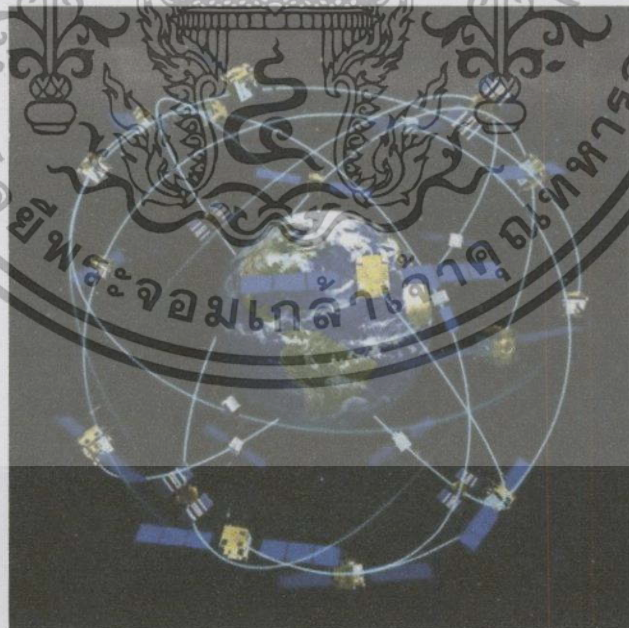
3) ส่งข้อมูลตำแหน่งโดยประมาณของดาวเทียมทั้งหมด (Almanac Information) และข้อมูลสุขภาพของดาวเทียมลงไปยังพื้นโลก สำหรับ GPS Receiver ใช้ในการกำหนดดาวเทียมที่จะสามารถรับสัญญาณได้

2.3.2 ส่วนประกอบของระบบ GPS

ลักษณะทั่วไปของระบบ GPS ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนดังนี้

2.3.2.1 ส่วนอวกาศ (Space Segment)

ในระบบดาวเทียม GPS จะประกอบด้วยดาวเทียมทั้งหมด 24 ดวง โดยดาวเทียมจำนวน 21 ดวง จะใช้ในการบอกค่าพิกัด ส่วนที่เหลือ 3 ดวง จะสำรองเอาไว้ ดาวเทียมทั้งหมด 24 ดวงนี้จะมีวงโคจรอยู่ 6 วง โคจรด้วยกัน โดยแบ่งจำนวนดาวเทียมวงโคจรละ 4 ดวงและรัศมีวงโคจร สูงจากพื้นโลกประมาณ 20,200 กิโลเมตร (12,600 ไมล์) วงโคจรทั้ง 6 จะเอียงทำมุมกับเส้นศูนย์สูตร (Equator) เป็นมุม 55 องศา ในลักษณะสวนกันคล้ายลูกเต๋าระกือ ดาวเทียมแต่ละดวงจะใช้เวลาในการโคจรครบรอบ 12 ชั่วโมง นั่น คือ คาบของการโคจรเป็น 12 ชั่วโมง/รอบ ความถี่ที่ใช้ในการบอกตำแหน่ง ค่าพิกัดของ ดาวเทียมแต่ละดวงมี 2 ความถี่ คือ ความถี่ L1:1,575.42 MHz และ ความถี่ L2:1,227.60 MHz



รูปที่ 2.21 ตำแหน่งและการโคจรของดาวเทียม GPS รอบโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.2 สถานีควบคุม (Control Station Segment)

ในส่วนของสถานีควบคุมจะประกอบด้วย 5 สถานีย่อย (Monitor Station) ตั้งอยู่ที่เมือง Diego Garcia Ascension Island Kwajalein และ Hawaii ส่วนสถานีควบคุมหลัก (Master Control Station) 1 สถานี ซึ่งเป็นศูนย์กลางการทำงานจากระบบดาวเทียม GPS ตั้งอยู่ที่เมือง Colorado Springs รัฐ Colorado สหรัฐอเมริกาซึ่งจะคอยตรวจสอบดาวเทียมทุกดวงในระบบ ป้อนคำสั่งควบคุม และป้อน – ข้อมูลรวมทั้งให้ข่าวสารในการนำร่อง

สถานีตรวจสอบภาคพื้นดินใช้สายอากาศภาคพื้นดินในการควบคุมดาวเทียม GPS และส่งต่อ ข้อมูลให้แก่สถานี Master Control เพื่อกำหนดตำแหน่งพิกัดที่แน่นอนของดาวเทียมแต่ละดวงและปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ถ้าดาวเทียมดวงใดเกิดความผิดปกติขึ้น สถานีควบคุมภาคพื้นดินก็จะทำการกำหนดสุขภาพดาวเทียมดวงนั้นเป็น “Un-healthy” เพื่อให้ GPS Receiver ทราบว่าไม่ควรใช้ข้อมูลจากดาวเทียมดวงนี้ ซึ่งเครื่องรับก็จะทำการตรวจสอบได้จากการตรวจสอบสถานะของดาวเทียม และจะไม่รับข้อมูลจากดาวเทียมดวงดังกล่าวแล้วใช้ดาวเทียมดวงอื่นที่มีความเหมาะสมในการคำนวณตำแหน่งพิกัดแทน ในบางครั้งดาวเทียมอาจถูกปิดใช้งานเพื่อทำการบำรุงรักษาหรืออาจถูกปิดเพื่อเปลี่ยนวงโคจรตามความเหมาะสม

2.3.2.3 ส่วนผู้ใช้ (Use Segment)

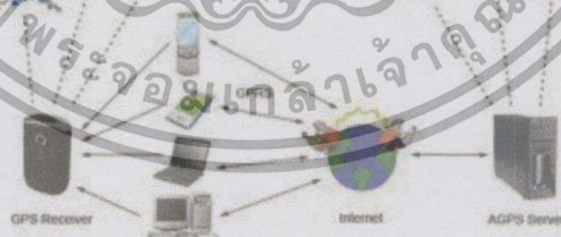
ผู้ใช้ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับพลเรือน (Civilian) และส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทหาร (Military) ในส่วนของผู้ใช้มีหน้าที่พัฒนาเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) ให้ทันสมัยสะดวกแก่การใช้งานสามารถที่จะใช้ได้ทุกแห่งในโลกและให้ค่าที่มีความถูกต้องสูง

2.3.3 หลักการทำงานของ GPS

หลักการพื้นฐานของ GPS คือ อันดับแรกต้องทราบตำแหน่งที่แน่นอนของดาวเทียมแต่ละดวงและทำการคำนวณระยะทางระหว่างดาวเทียมอย่างน้อยสามดวงกับอุปกรณ์รับ GPS โดยระยะทางระหว่างดาวเทียมหาได้จากเวลาที่ส่งคลื่นวิทยุจนถึงเครื่องรับ ใช้เวลาเท่าใดนำไปคูณกับความเร็วของคลื่นวิทยุ (ความเร็วของคลื่นวิทยุมีความเร็ว 186,000 ไมล์/วินาที) ซึ่งจะใช้นาฬิกาที่มีความแม่นยำสูงมาก เนื่องจากถ้าเวลาวัดที่ได้ผิดพลาด ก็จะทำให้ระยะทางที่ได้ผิดพลาดไปด้วย

2.3.4 หน้าที่ของ A-GPS (Assisted-GPS)

เป็นระบบที่ช่วยในการค้นหาสัญญาณจากดาวเทียม เพื่อให้ช่วยให้การระบุตำแหน่งของ GPS เริ่มทำงานได้อย่างรวดเร็ว และมีความแม่นยำสูงขึ้น โดยมีกระบวนการรับข้อมูลที่จำเป็นในการเริ่มต้นการทำงานของ GPS Receiver รวบรวมไว้ใน Server ที่ทำการเชื่อมต่อกับงานรับสัญญาณดาวเทียมตลอดเวลา เมื่อ GPS Receiver เริ่มทำงานจะติดต่อกับ Server ผ่านทาง Network ข้อมูลเบื้องต้นในการคำนวณต่างๆจะถูกส่งผ่าน Network เพื่อเป็นค่าเริ่มต้นในการทำงานทำให้ลดเวลาในการเริ่มต้นให้ลดลงและสามารถใช้งาน GPS ได้เมื่ออยู่ในที่อับสัญญาณ



รูปที่ 2.22 การทำงานของ A-GPS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การให้บริการแผนที่

2.4.1 หลักการทำงานของ Google Map

Google Map เป็นการให้บริการแผนที่ของ Google ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยแผนที่จะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ถนน สถานที่สำคัญ เป็นต้น ซึ่งสามารถแสดงผลแผนที่ได้ 3 รูปแบบคือ แบบแผนที่ปกติ แบบภาพถ่ายดาวเทียม และแบบแสดงลักษณะภูมิประเทศ Google Map สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมายเช่น

- 1) ใช้ในการค้นหาตำแหน่งของสถานที่ต่างๆ
- 2) ใช้ในการแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่างๆ หรือใช้ร่วมกับ GPS เพื่อแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานแผนที่
- 3) ใช้ในการวางแผนหรือหาเส้นทางการเดินทาง



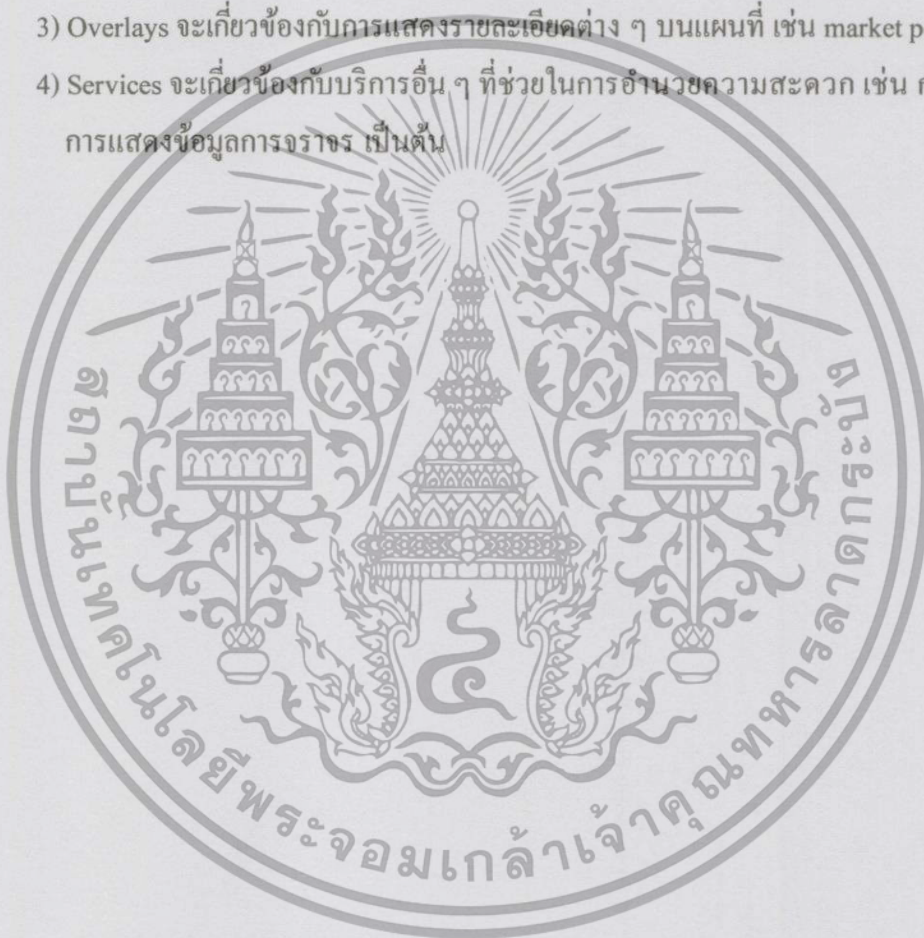
รูปที่ 2.23 แสดงหน้า Google Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การเรียกใช้งาน Google Map API

Google Map API เป็น API ในการติดต่อกับ Google Map ซึ่งใช้ JavaScript XML และ HTML ในการติดต่อเพื่อใช้งาน โดยสามารถแบ่งฟังก์ชันที่สามารถเรียกใช้ได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

- 1) Event จะเกี่ยวข้องกับการรับการกระทำต่างๆของผู้ใช้งาน เช่น การคลิกบนแผนที่ เป็นต้น
- 2) Controls จะเกี่ยวข้องกับการควบคุมการแสดงผลของแผนที่ เช่น การเลื่อน การซูมเข้า-ออก การเลือกชนิดการแสดงผล เป็นต้น
- 3) Overlays จะเกี่ยวข้องกับการแสดงรายละเอียดต่าง ๆ บนแผนที่ เช่น market polyline เป็นต้น
- 4) Services จะเกี่ยวข้องกับการบริการอื่น ๆ ที่ช่วยในการอำนวยความสะดวก เช่น การหาเส้นทาง การแสดงข้อมูลการจราจร เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

KMITL Map Application

3.1 ความต้องการของระบบ

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเครื่องมือประเภทแผนที่มหาวิทยาลัยนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือรูปแบบการใช้งานของตัว แอปพลิเคชัน เพราะจะเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ผู้ใช้งานเข้าถึงการใช้งานของแอปพลิเคชันได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยที่ไม่จำเป็นต้องเปิด แอปพลิเคชันแผนที่อย่างเช่น Google map เพื่อค้นหาสถานที่ต่างๆ เพราะมีขอบเขตในการค้นหาที่กว้างมากซึ่งไม่สะดวกต่อการใช้ค้นหาสถานที่ต่างๆ ภายในสถาบันฯ ดังนั้นการออกแบบรูปแบบการใช้งานของตัวแอปพลิเคชันแผนที่สถาบันฯนี้ จึงควรออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้ตัวแอปพลิเคชันควรออกแบบให้มีรูปแบบการทำงานที่ครอบคลุมคือสามารถดูแผนที่ทั้งหมดภายในสถาบันฯ และลงรายละเอียดย่อยเป็นแผนที่ของแต่ละคณะ ศึกษและห้องต่างๆ นอกจากนี้เพื่อความสะดวกของผู้ใช้แอปพลิเคชันที่ไม่เคยเดินทางมายังสถาบันฯ พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจึงออกแบบระบบ โดยเพิ่มข้อมูลการเดินทางมายังสถาบันฯ ไม่ว่าจะเป็นวิธีการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว รถเมล์ รถสองแถว รถตู้ รถไฟ และรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงค์แล้วยังสามารถดูข้อมูลการติดต่อกับส่วนต่างๆ ของสถาบันฯ และประวัติสถาบันฯ ความสามารถของระบบและรูปแบบการใช้ฟังก์ชันต่างๆ ของระบบ โดยมีการออกแบบการใช้งานดังหัวข้อที่ 3.2

3.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้

การออกแบบการใช้งานของระบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานนั้นจึงต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานในชีวิตประจำวัน ทำงานได้รวดเร็ว สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆที่ผู้ใช้งานต้องการได้อย่างครบถ้วนและสามารถรองรับความสามารถของระบบได้ดังนี้

- ค้นหาคณะ อาคาร
- ระบบ GPS ระบุตำแหน่ง
- ระบบเข็มทิศ
- ข้อมูลการติดต่อ
- ประวัติสถานบัน
- ข้อมูลการเดินทาง
- รายละเอียดภายในอาคาร
- ตู้ตั้งธนาคารและATM

ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานจะออกแบบให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและสามารถใช้งานฟังก์ชันต่างๆได้อย่างสะดวกด้วยการแบ่งกลุ่มประเภทของข้อมูลที่เป็นส่วนหลักๆ ที่ผู้ใช้งานจะใช้งานมากที่สุดไว้ที่หน้าแรก โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปยังไอคอนต่างๆเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ โดยมีรูปแบบการใช้งานดังนี้



Tap to Favorites

รูปที่ 3.1 แสดงหน้าแรก Kmitl Map

รูปที่ 3.2 แสดงไอคอนของฟังก์ชัน

รูปที่ 3.1 จะแสดงหน้าจอเริ่มต้นเมื่อมีการเปิดแอปพลิเคชันขึ้นมาโดยที่ผู้ใช้สามารถแตะที่หน้าจอเพื่อเข้าสู่หน้าการใช้งานดัง

รูปที่ 3.2 ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลต่างๆตามต้องการบนหน้าจอซึ่งมี ไอคอนให้เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แสดงแผนที่สถาบันฯ

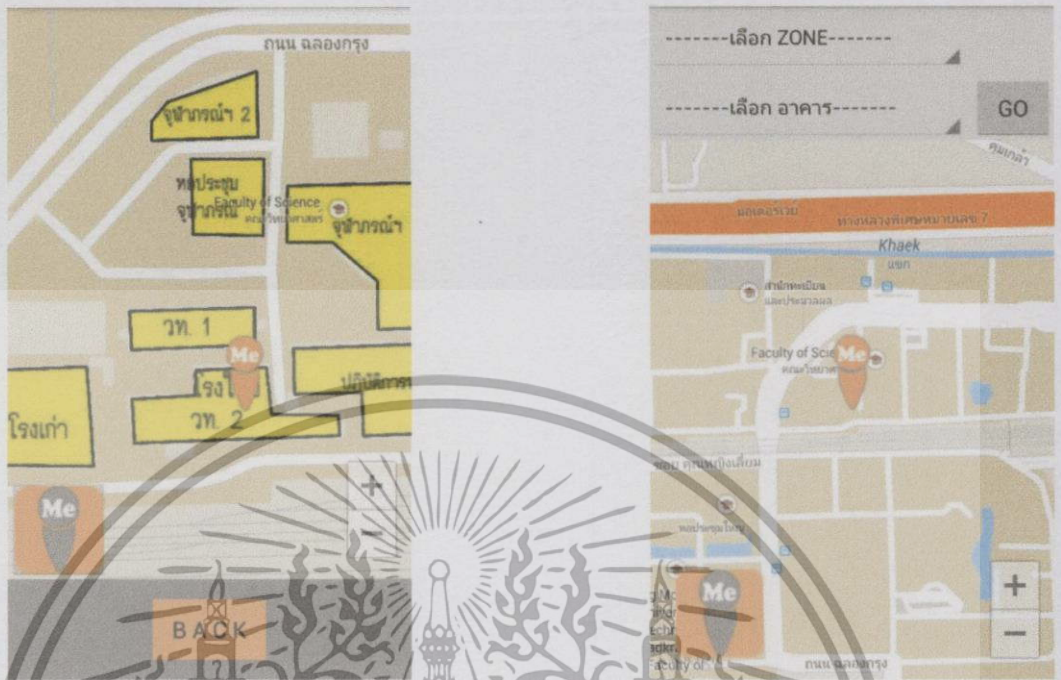


รูปที่ 3.4 ตำแหน่งปัจจุบัน

รูปที่ 3.3 จะแสดงแผนที่ของสถาบันฯ โดยมีการแบ่งแต่ละคณะให้มีสีที่แตกต่างกันและมีชื่อของแต่ละคณะระบุซึ่งจะช่วยให้สามารถค้นหาสถานที่ที่เราต้องการ ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น และเมื่อเราต้องการรู้ตำแหน่งของเราในปัจจุบันเราสามารถคลิกปุ่ม ไอคอน Me เราจะได้ตำแหน่งที่เราอยู่ในปัจจุบัน

รูปที่ 3.4 จะแสดงตำแหน่งที่เราอยู่ว่าอยู่ในส่วนใดของมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นการตรวจสอบได้ว่าเราอยู่ในคณะที่เราต้องการจะมาหรือไม่ และนอกจากนี้เมื่อกดปุ่มเข้าไปที่คณะจะแสดงตึกย่อยๆ อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



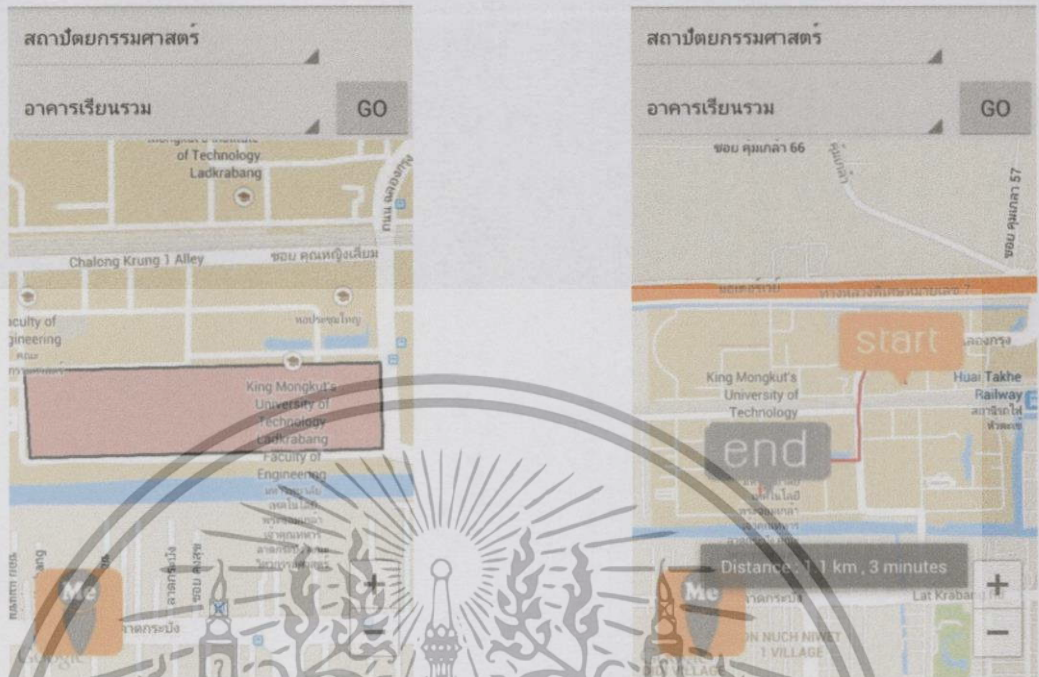
รูปที่ 3.5 แสดงแผนที่ของคณะวิทยาศาสตร์

รูปที่ 3.6 แสดงตำแหน่งปัจจุบัน

รูปที่ 3.5 จะแสดงแผนที่ภายในคณะ ซึ่งรูปจะเป็นการยกตัวอย่างของคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งจะเห็นรายชื่อตึกสำคัญๆ ทั้งหมดและตำแหน่งที่เราอยู่ในปัจจุบันว่าอยู่ใกล้จุดไหน

และเมื่อคลิกปุ่ม BACK จะเป็นกรย้อนกลับไปเพื่อสามารถเลือกดูคณะอื่นๆ ได้ หรือเมื่อต้องการเปลี่ยนไปยังฟังก์ชันอื่นๆ โดยฟังก์ชันต่อไปจะเป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ของฟังก์ชัน Navigation เมื่อเข้ามาหน้าแรกแล้วจะพบแผนที่ภายในสถาบันฯ ในรูปแบบของ Google Map โดยไม่มีรูป Polygon เหมือนกับฟังก์ชัน Map

รูปที่ 3.6 จะแสดงหน้าแรกของฟังก์ชัน Navigation ซึ่งจะมีตำแหน่งที่เราอยู่ในปัจจุบันและสามารถเลือก ZONE(คณะ, สำนักงาน)ต่างๆ และเลือกอาคารที่เราต้องการที่จะเดินทางไป



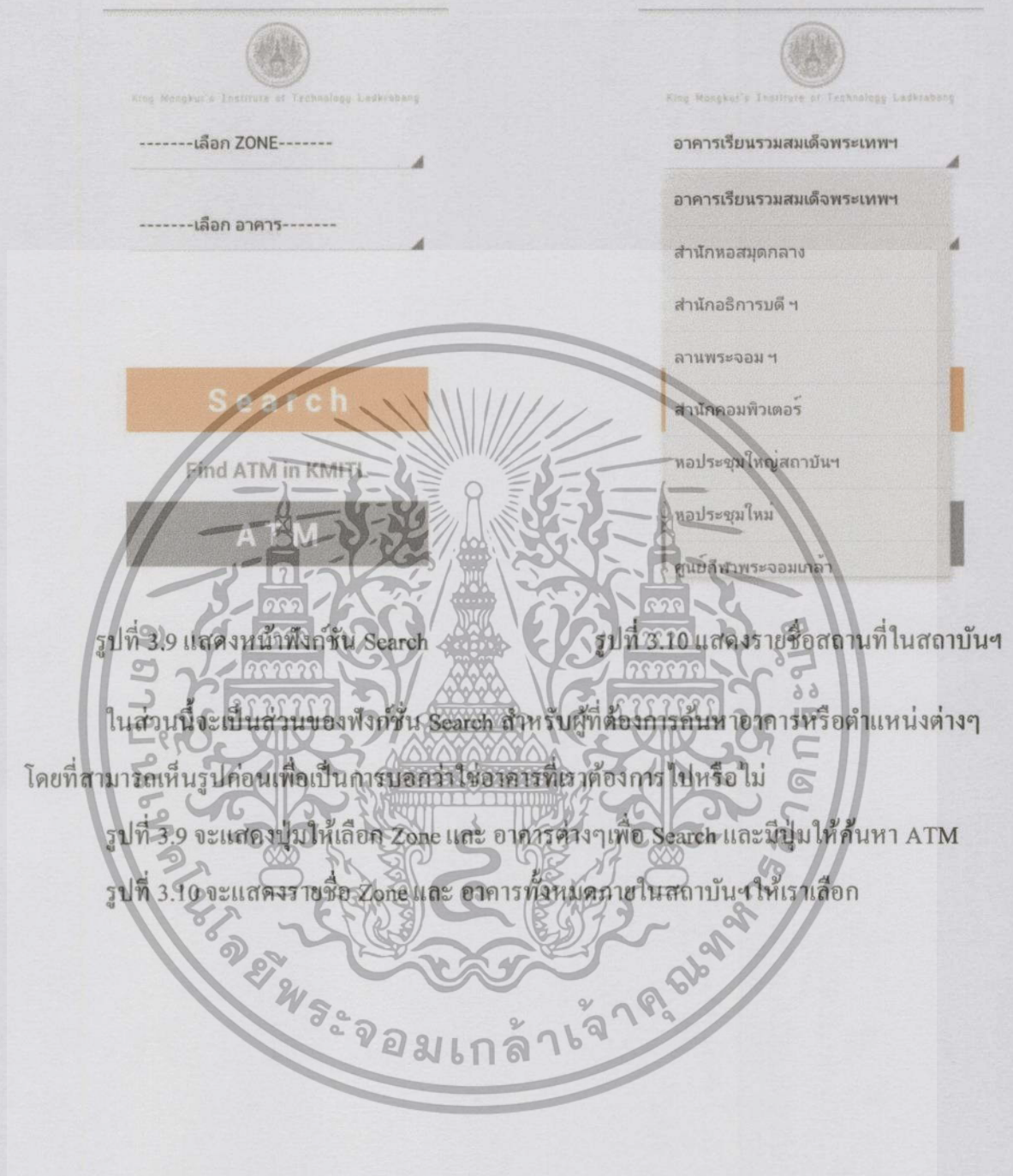
รูปที่ 3.7 แสดง Zone ที่เลือก

รูปที่ 3.8 แสดงเส้นทาง

รูปที่ 3.7 จะแสดง Zone ที่เราเลือกเป็นรูปแบบของ Polygon ซึ่งเราจะเห็นตำแหน่งที่อยู่ของ Zone ที่เราเลือก

รูปที่ 3.8 เมื่อเรากดปุ่ม GO แล้วระบบก็จะแสดงเส้นทางการเดินทางจากจุดที่เราอยู่ (Start) และจุดปลายทาง (End) นอกจากนี้มันยังมีข้อมูลระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทางด้วย

ซึ่งในฟังก์ชันของ Navigation จะเน้นการใช้งานที่สะดวกรวดเร็วและเข้าใจง่ายสำหรับผู้ที่ต้องการเดินทางไปยังจุดต่างๆภายในสถาบันฯ โดยไม่จำเป็นต้องเปิด App Google Map ที่ต้องพิมพ์ข้อมูลของจุดที่เราต้องไปเอง จึงไม่เหมาะสำหรับผู้ที่ยับรถอยู่



รูปที่ 3.9 แสดงหน้าฟังก์ชัน Search

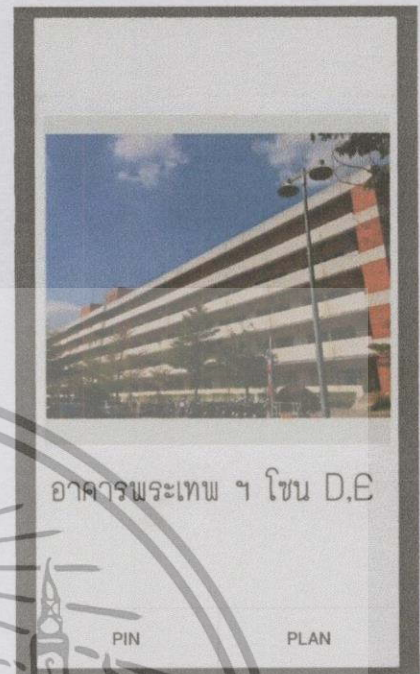
รูปที่ 3.10 แสดงรายชื่อสถานที่ในสถาบันฯ

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของฟังก์ชัน Search สำหรับผู้ที่ต้องการค้นหาอาคารหรือตำแหน่งต่างๆ โดยที่สามารถเห็นรูปค้อนเพื่อเป็นการบอกว่ใช้อาคารที่เราต้องการไปหรือไม่

รูปที่ 3.9 จะแสดงปุ่มให้เลือก Zone และ อาคารต่างๆเพื่อ Search และนี่ปุ่มให้ค้นหา ATM

รูปที่ 3.10 จะแสดงรายชื่อ Zone และ อาคารทั้งหมดภายในสถาบันฯ ให้เราเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



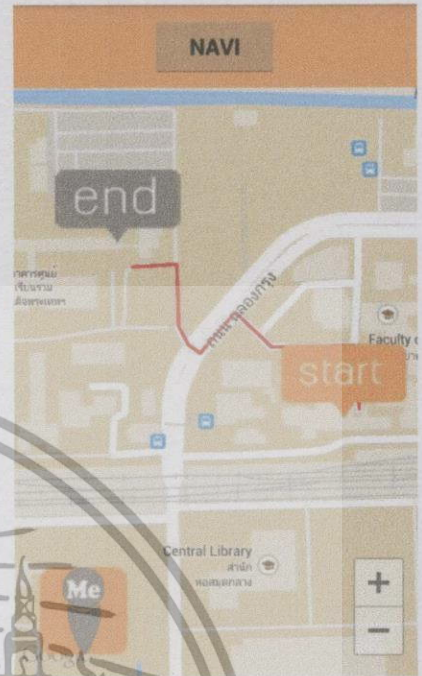
รูปที่ 3.11 แสดงตัวอย่างการเลือกข้อมูล

รูปที่ 3.12 แสดงรูปอาคารที่ค้นหา

รูปที่ 3.11 เมื่อเราเลือก Zone อาคารต่างๆเสร็จแล้วเราก็สามารถกด Search เพื่อดูข้อมูลของอาคารนั้นๆได้เลย

รูปที่ 3.12 หลังจากที่เราคลิกปุ่ม Search แล้วนั้นตัวแอปพลิเคชันก็จะแสดงรูปของอาคารที่คุณต้องการขึ้นมาเพื่อความแน่ใจว่าอาคารที่เราต้องการเดินทางไปมีลักษณะเป็นอย่างไรและเราสามารถดูข้อมูลอื่นๆผ่านหน้านี้ได้เลยซึ่งจะมีให้เลือก 2 อันด้วยกันคือ PIN จะแสดงตำแหน่งของตึกในแผนที่ และ PLAN จะแสดงแผนผังภายในอาคารนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 แสดงหน้า PIN

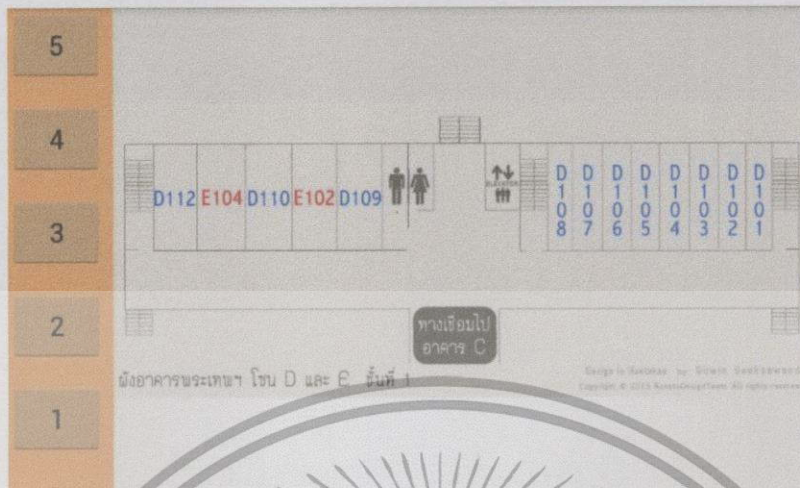
รูปที่ 3.14 แสดงหน้าเมื่อกด NAVI

หลังจากที่เราเลือกอาคารต่างๆเป็นที่เรียกหรือก็จะแสดงข้อมูลหน้าดังรูปที่ 3.12 เมื่อเรากดปุ่ม PIN ก็จะแสดงการปักหมุดดังนี้

รูปที่ 3.13 จะแสดงการปักหมุด PIN ของตำแหน่งอาคารที่เราเลือกบน Google Map และมีปุ่ม ME ให้เรากดได้เพื่อบอกตำแหน่งที่เราอยู่ในปัจจุบัน

รูปที่ 3.14 เมื่อเรากดปุ่ม NAVI ระบบก็จะแสดงข้อมูลการนำทางจากจุดที่เราอยู่ (Start)และจุดปลายทางหรืออาคาร (End)

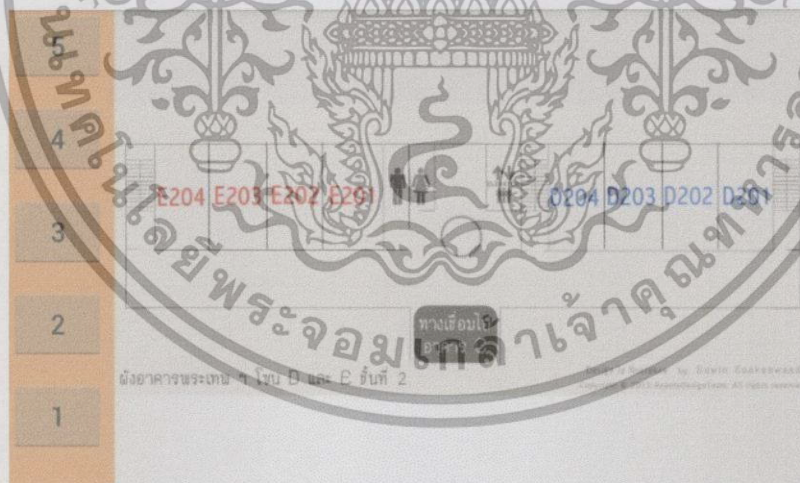
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.15 แสดงตัวอย่างผังอาคารชั้น 1

เมื่อย้อนกลับไปทีหน้าแรกหลังจากที่กด Search แล้วและกดปุ่ม PLAN แอปพลิเคชันก็จะแสดงผังอาคารที่เลือกไว้

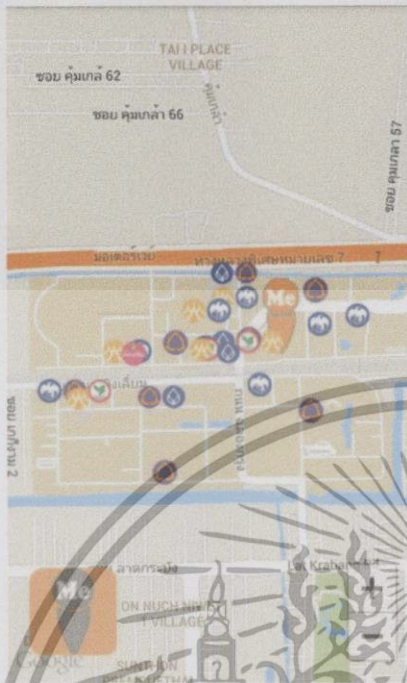
รูปที่ 3.15 จะเป็นตัวอย่างของผังอาคารพระเทพฯ โขน D และ E ชั้นหนึ่งซึ่งจะแสดงข้อมูลหมายเลขห้อง ห้องน้ำ ลิฟต์ บันได ของชั้น 1 ทั้งหมด



รูปที่ 3.16 แสดงตัวอย่างผังอาคารชั้น 2

รูปที่ 3.16 เป็นตัวอย่างของผังอาคารพระเทพฯ ชั้นสองก็จะแสดงข้อมูลทั้งหมดของชั้นสองซึ่งเราสามารถเลือกกดดูผังอาคารแต่ละชั้น ได้ตามหมายเลขด้านข้างดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 แสดงตำแหน่งของตู้ ATM

รูปที่ 3.18 แสดงหน้าแรกของฟังก์ชัน About

รูปที่ 3.17 จะแสดงตำแหน่งของธนาคารและตู้กดเงินสด ATM ของทุกธนาคารที่ตั้งอยู่ภายในสถาบันฯ และสามารถกดปุ่ม ME เพื่อค้นหาใช้งานอยู่ตำแหน่งใดของแผนที่และจะได้ตรวจสอบหาตู้ ATM ที่อยู่ใกล้เรามากที่สุดได้

รูปที่ 3.18 แสดงฟังก์ชันย่อยที่อยู่ในฟังก์ชันของ About อีกทีซึ่งจะมีหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

- History
- Transport
- Contact
- Developer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 แสดงหน้า History

รูปที่ 3.20 แสดงหน้า Transport

รูปที่ 3.19 แสดงหน้าประวัติของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีข้อมูลตั้งแต่สถานที่ตั้ง ผู้ก่อตั้ง ปีที่ก่อตั้ง ฯลฯ

รูปที่ 3.20 แสดงหน้าวิธีการเดินทาง โดยมีให้เลือกดูข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็นการเดินทางโดยประเภท

- รถไฟ
- รถไฟแอร์พอร์ตเรลลิงค์
- รถโดยสารประจำทาง
- รถยนต์ส่วนบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สายตะวันออก จากสถานีกรุงเทพฯ(หัวลำโพง) อรุณห์ วิทยาโท มักระสัน คลองคืบ หัวหมาก บ้านทับช้าง ลงที่ป้าย วิทยุรถไฟพระจอมเกล้า หรือสถานีหัวตะเภา แนะนำให้มาขบวน 275 และ 283 ออกจากหัวลำโพง 05.55 น. และ 08.55 น. ตามลำดับ



รถไฟสายท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (SA City Line)
จากสถานีวิทยาโท ผ่านสถานีราชปรารภ มักระสัน รามคำแหง หัวหมาก บ้านทับช้าง ใช้เวลาประมาณ 20 นาที
ลงที่สถานีรถไฟฟ้ามหานครบาง แล้วคือรถไฟที่สถานีรถไฟฟ้ามหานครบาง ไปลงยังป้ายวิทยุรถไฟพระจอมเกล้า

สายชานเมือง (รังสิต-หัวตะเภา)
สถานีต้นทางรังสิตผ่านเส้นทางคลองเปรมประชากรใหม่คลองเมือง การเกษตร 19 พัสสิฟ ห้างสองห้อง นิคมรถไฟไทย 11 ซางซ้อ สามเสน มักระสัน อโศก คลองคืบ สุขุมวิท 71 หัวหมาก บ้านทับช้าง รอยวิเศษลานบุญ ปลายทรางป้อมวิทยุรถไฟพระจอมเกล้า หรือสถานีหัวตะเภา ขบวนนี้ขอกจากรังสิตเวลา 05.35 น. ถึงหัวตะเภาเวลา 07.40 น. โดยประมาณ(ขบวนนี้ไม่เข้าหัวลำโพง)

รูปที่ 3.21 แสดงข้อมูลการเดินทางโดยรถไฟ

รูปที่ 3.22 แสดงข้อมูลการเดินทางโดยรถไฟแอร์พอร์ตเรลลิงค์



รถคู่โดยสารปรับอากาศ

หมอนักใหม่-องศาหัวรถ (หัวรถ) (ทางด่วน)
ขบวนวิ่งในทิศทางทางทิศเหนือขององศาหัวรถขบวน รถมูขี้ ค่าโดยสาร 35 บาท ใช้เวลาประมาณ 30-40 นาที

รถคู่โดยสารปรับอากาศ รังสิต-ลาดกระบัง
ขบวนวิ่งในทิศทางทางทิศใต้ขององศาหัวรถขบวน รังสิต ลงที่หน้าคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ค่าโดยสาร 50 บาท

รถคู่โดยสารปรับอากาศแบบบีแอลซี-ลาดกระบัง
ขบวนวิ่งตรงลาดกระบังบีแอลซีสุดสายที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ค่าโดยสารประมาณ 25 บาท

รถคู่โดยสารปรับอากาศ ทางเชื่อมสแควร์-ลาดกระบัง
ขบวนวิ่งได้สะพานกลับรถฝั่งโรบัสสัน

เริ่มจากเส้นทางถนนศรีนครินทร์
ที่แยกอ่อนนุช เข้าถนนอ่อนนุช (สุขุมวิท77) ระยะทางประมาณ 16 กิโลเมตรเข้าถนนฉลองกรุง

เริ่มจากเส้นทางตลาดมีนบุรี
เข้าถนนสุวินทวงศ์ ถนนบึงบัว ถนนฉลองกรุง

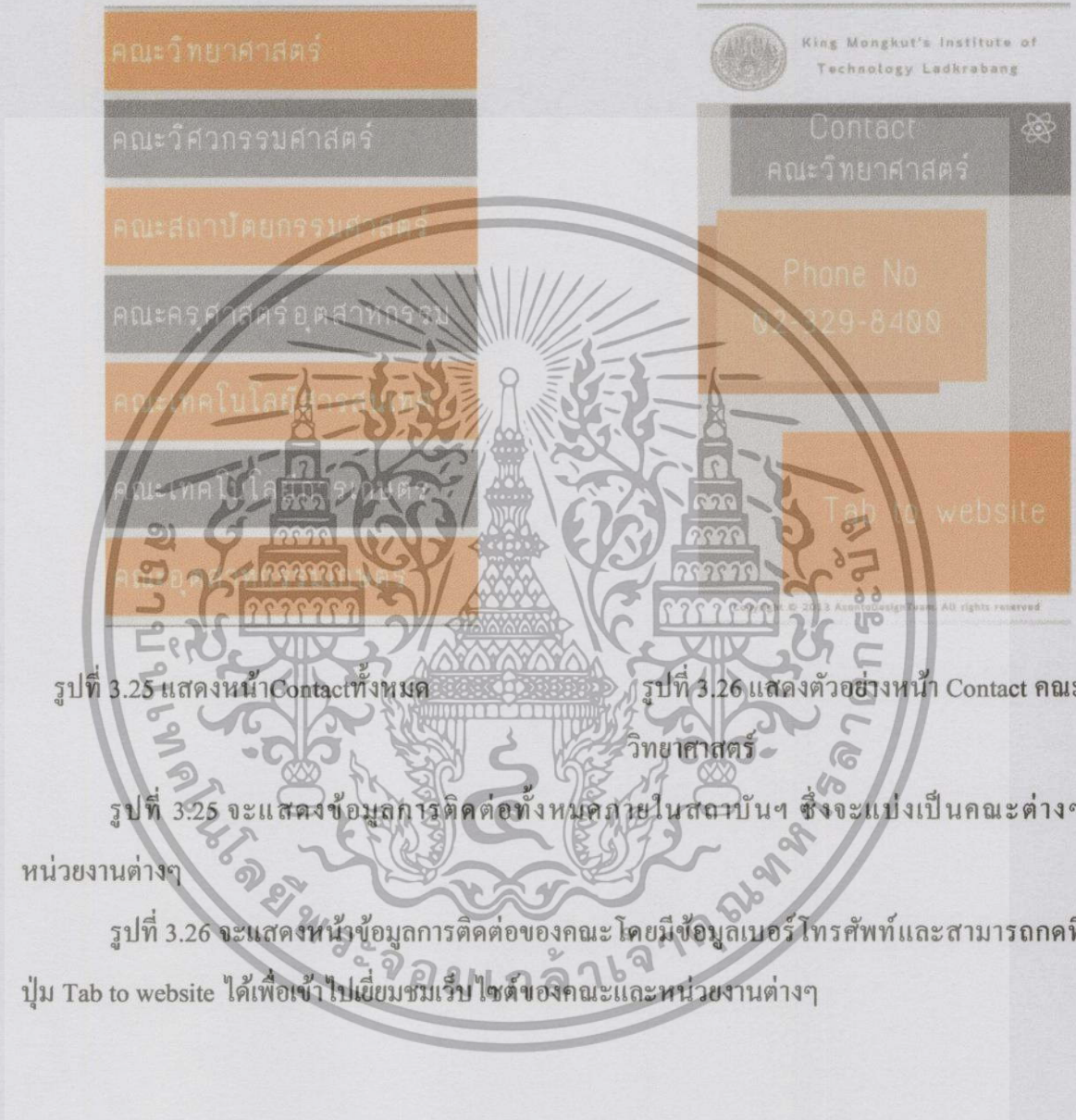
เริ่มต้นจากจากกรุงเทพฯ
ใช้เส้นทางด่วนพิเศษ กรุงเทพฯ-ชลบุรี (มอเตอร์เวย์)
- ออกจากมอเตอร์เวย์ที่ถนนร่มเกล้า ถนนอ่อนนุช ถนนฉลองกรุง
- ยูเทิร์นกลับรถที่สถานีขนส่งสินค้า

รูปที่ 3.23 แสดงข้อมูลการเดินทางโดยรถโดยสาร

รูปที่ 3.24 แสดงข้อมูลการเดินทางโดยรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.21 – รูปที่ 3.24 จะเป็นการแสดงข้อมูลการเดินทางทั้งหมดไม่ว่าจะเป็น รถไฟ รถไฟ
แอร์พอร์ตเรลลิงค์ รถโดยสารประจำทาง รถยนต์ส่วนบุคคล

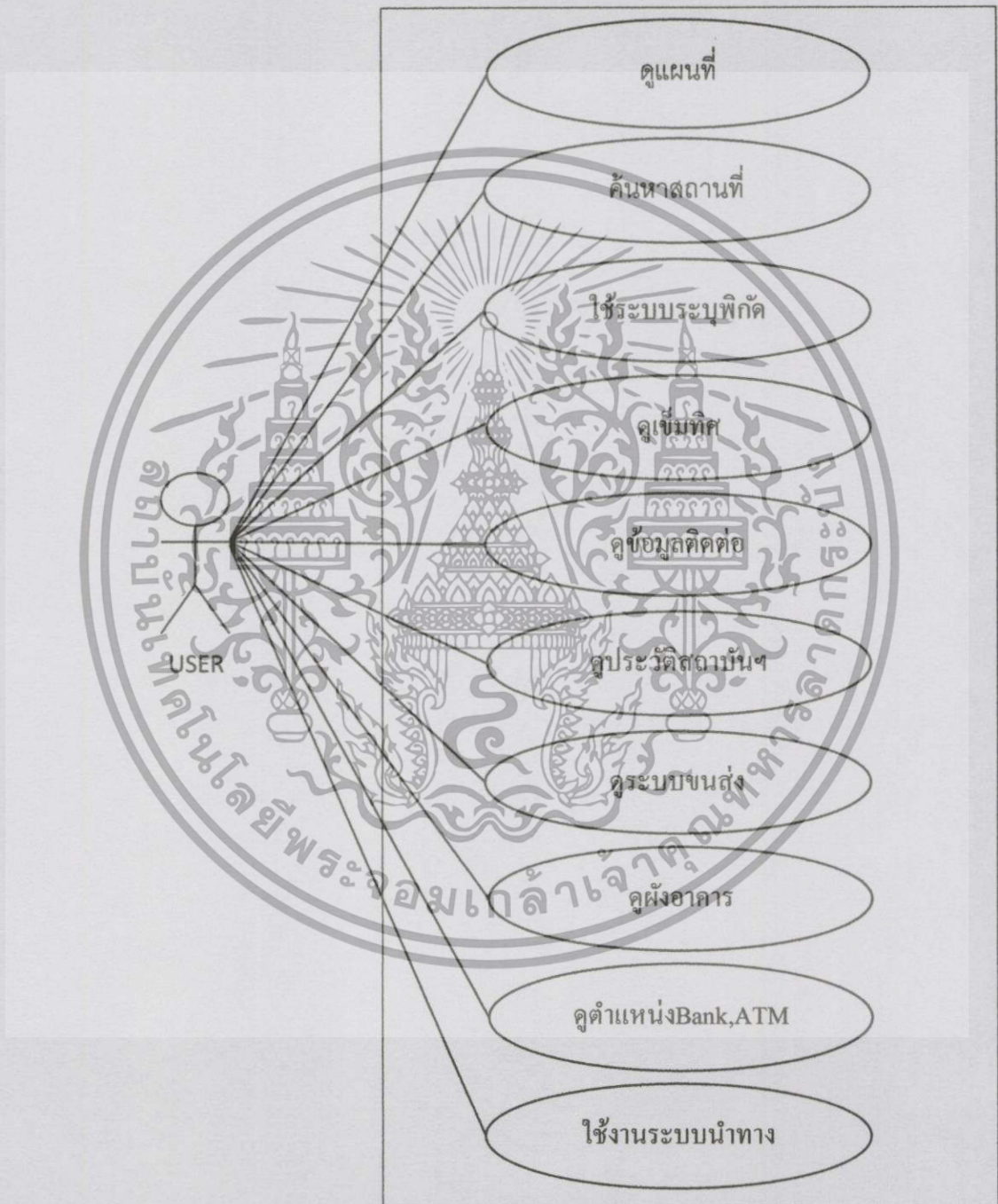


รูปที่ 3.25 แสดงหน้าContactทั้งหมด >>> รูปที่ 3.26 แสดงตัวอย่างหน้า Contact คณะ
วิทยาศาสตร์

รูปที่ 3.25 จะแสดงข้อมูลการติดต่อทั้งหมดภายในสถาบันฯ ซึ่งจะแบ่งเป็นคณะต่างๆ
หน่วยงานต่างๆ

รูปที่ 3.26 จะแสดงหน้าข้อมูลการติดต่อของคณะ โดยมีข้อมูลเบอร์ โทรศัพท์ และสามารถกดที่
ปุ่ม Tab to website ได้เพื่อเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ของคณะและหน่วยงานต่างๆ

เมื่อวิเคราะห์ขั้นตอนระบบการทำงานของแอปพลิเคชันนี้ทั้งหมดแล้ว สามารถสรุปความสัมพันธ์ของระบบงานนี้เป็น Use Case Diagram ได้ดังรูป



รูปที่ 3.27 แสดง Use Case Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การออกแบบโปรแกรม

การออกแบบแอปพลิเคชันนั้นเราจะออกแบบแยกตามความสามารถของแอปพลิเคชันตาม Use Case Diagram ดังรูปที่ 3.27 โดยความสามารถของแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย Use Case Diagram ดังต่อไปนี้

ดูแผนที่

ค้นหาสถานที่

ใช้ระบบระบุพิกัด

ดูเข็มทิศ

ดูข้อมูลติดต่อ

ดูประวัติสถานที่

ดูระบบขนส่ง

ดูผังอาคาร

ดูตำแหน่งรถอาคารและผู้เอทีเอ็ม

ใช้งานระบบนำทาง

3.3.1 ดูแผนที่

เมื่อกดปุ่มไอคอน Map จะเข้าสู่หน้า MainMap โดยการเรียกเมธอด OnClickListener() เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูแผนที่ทั้งหมดภายในสถานบันฯ ซึ่งจะแสดงตำแหน่งของแต่ละคณะและอาคารต่างๆ และเมื่อต้องการเข้าไปดูข้อมูลอาคารภายในคณะต่างๆก็สามารถคลิกภาพที่ตำแหน่งของคณะก็จะสามารถเข้าไปดูอาคารของคณะนั้นได้โดยการทำงานของเมธอด OnMarkerClick() จากคลาส MainMapActivity ตาม Sequence Diagram รูปที่ 3.28 และ Class Diagram รูปที่ 3.29 และ 3.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.29 Class Diagram ของแผนที่ในหน้าแรก

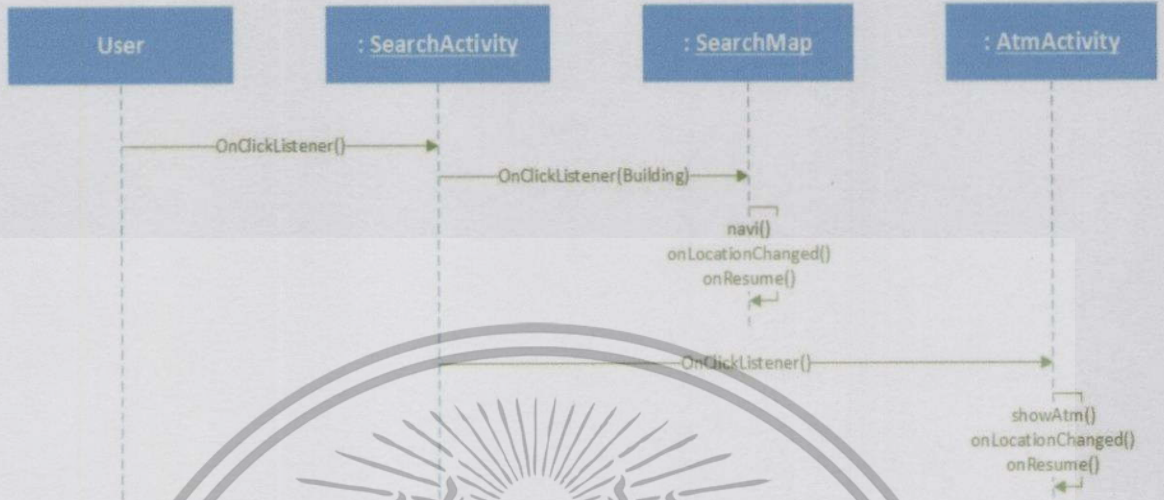
รูปที่ 3.30 Class Diagram ของป๊อปอัพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 ค้นหาสถานที่

ในการค้นหาอาคารหรือสถานที่ต่างๆ ภายในสถาบันฯ จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานทำการคลิกที่ไอคอน Search ดังนั้นจาก Sequence Diagram รูปที่ 3.29 จะพบว่าเมธอดที่เริ่มทำงานคือ `OnClickListener()` จะเข้าไปสู่หน้าของการ `SearchActivity` เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการเลือกข้อมูลสถานที่ต่างๆ หลังจากเลือกเสร็จแล้วผู้ใช้งานจะทำการกดปุ่ม Search ก็จะใช้เมธอด `OnClickListener()` เข้าสู่หน้า `SearchMap` ตัวแอปพลิเคชันก็จะเรียกใช้เมธอดอัตโนมัติ `LocationListener()` `OnResume()` จากคลาส `SearchMap` เพื่อแสดงตำแหน่งของอาคารและตัวผู้ใช้งานและสร้างเส้นทางเพื่อเป็นการนำทางให้ผู้ใช้งานไปยังสถานที่ที่ได้ทำการค้นหาไว้ในตอนต้น

และในหน้า `SearchActivity` ผู้ใช้งานสามารถดูตำแหน่งของธนาคารและตู้กดเงิน ATM ได้ผ่านเมธอด `OnClickListener()` และในหน้าของ `ATMActivity` จะเรียกเมธอด `ShowATM()` `LocationListener()` `OnResume()` จากคลาส `ATMActivity` เพื่อแสดงตำแหน่งของธนาคารและ ATM ทั้งหมด

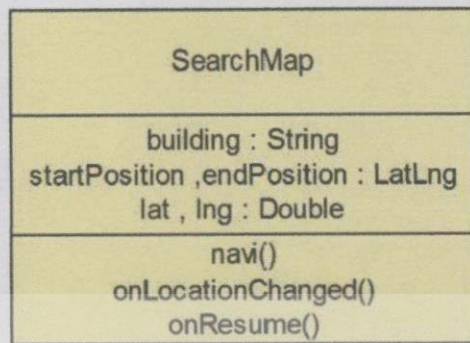


รูปที่ 3.31 Sequence Diagram ของหน้า Search

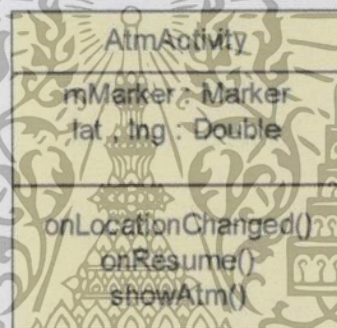


รูปที่ 3.32 Class Diagram ของหน้าแรกของหน้าค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.33 Class Diagram ของการค้นหา

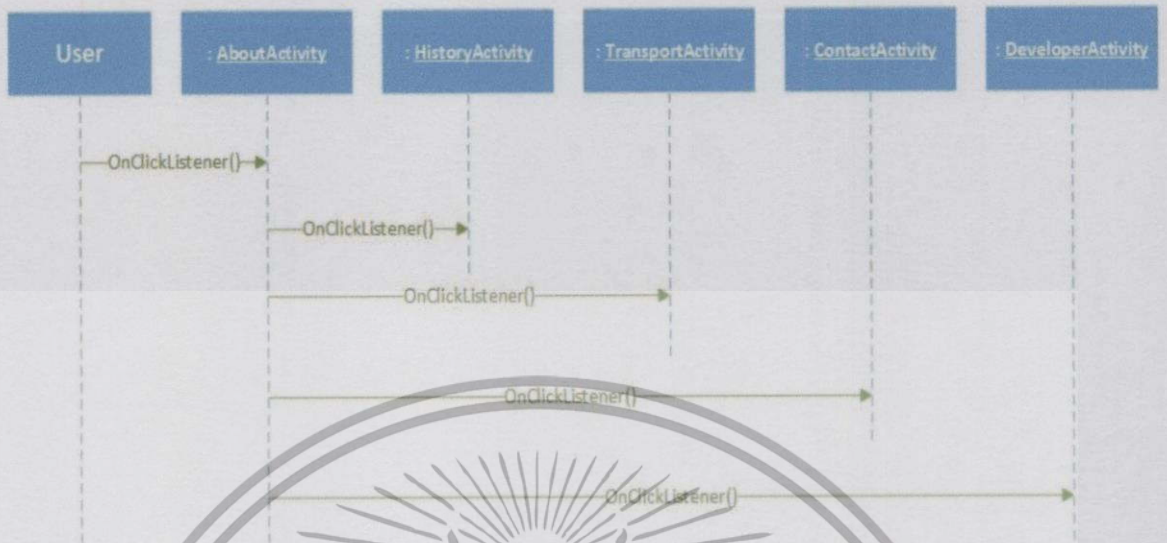


รูปที่ 3.34 Class Diagram ของตำแหน่ง ATM

3.3.3 ดูข้อมูล

เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูข้อมูลต่งๆนั้นสามารถคลิกที่ไอคอน About ได้โดยผ่านเมธอด OnClickListener() ก็จะเข้าสู่หน้าหลักของ About ซึ่งผู้ใช้งานสามารถคลิกไอคอนเพื่อดูข้อมูลได้ไม่ว่าจะเป็นการดูประวัติสถาบันฯ ข้อมูลการเดินทาง ข้อมูลการติดต่อกับคณะหรือหน่วยงานต่างๆในสถาบันฯ และสามารถดูข้อมูลของผู้ที่พัฒนาแอปพลิเคชันได้ ทั้งหมดนี้สามารถใช้งานผ่านเมธอด OnClickListener() ดังรูปที่ 3.30

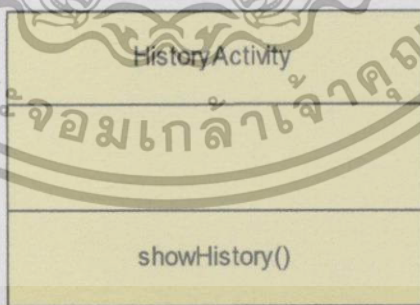
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.35 Sequence Diagram ของหน้า About

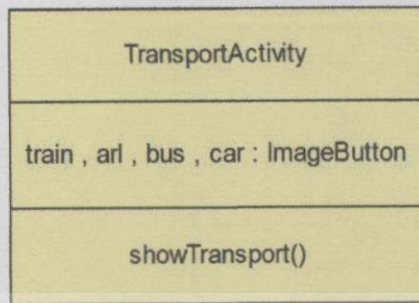


รูปที่ 3.36 Class Diagram ของหน้า About



รูปที่ 3.37 Class Diagram ของการดูประวัติสถาบันฯ

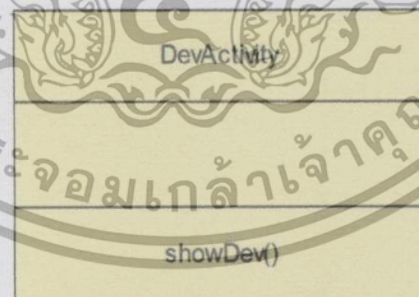
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.38 Class Diagram ของการดูข้อมูลการเดินทาง



รูปที่ 3.39 Class Diagram ของการดูข้อมูลการติดต่อ



รูปที่ 3.40 Class Diagram ของหน้าผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

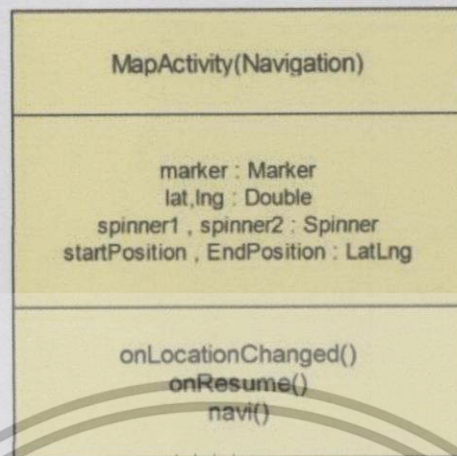
3.3.4 ใช้งานระบบนำทาง

เมื่อผู้ใช้งานคลิกที่ไอคอน Navigation ผ่านเมธอด `OnClickListener()` ก็จะเข้าสู่หน้าหลักของ Navigation ซึ่งขั้นตอนการใช้นั้นจะให้ผู้ใช้งานเลือกจุดปลายทางเมื่อกดไอคอน Navi แล้วระบบก็จะแสดงเส้นทางจากจุดที่เราอยู่ไปยังปลายทางผ่านเมธอด `LocationListener()` `OnResume()` `navi()` จากคลาส `MapActivity(Navigation)`



รูปที่ 3.41 Sequence Diagram ของหน้า Navigation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.42 Class Diagram ของหน้า Navigation



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การประเมินผล

ในการทดลองใช้งานแอปพลิเคชัน KMITL MAP เพื่อวัดประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมรรถนะสูงไปคือกลุ่มนักศึกษาที่สนใจจำนวน 5 คน โดยมีรูปแบบการประเมินผลดังต่อไปนี้

4.1 รูปแบบการประเมินผล

รูปแบบการประเมินผลนั้นจะออกแบบการประเมินความพึงพอใจในหลายๆด้านทั้งด้านรูปแบบการใช้งาน การออกแบบ รวมถึงส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยมีหัวข้อประเมินดังต่อไปนี้

4.1.1 การประเมินด้านประสิทธิภาพในการใช้งานของแอปพลิเคชัน KMITL MAP

จะเป็นการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานเองตัวแอปพลิเคชันในฟังก์ชันต่างๆ ของตัวแอปพลิเคชัน ได้แก่ การดูประวัติของสถาบันฯ การติดต่อของหน่วยงานต่างๆภายในสถาบันฯ วิธีการเดินทางมายังสถาบันฯ โดยวิธีการต่างๆ คู่มือที่ภายในสถาบันฯ การค้นหาสถานที่ภายในสถาบันฯ และระบบนำทางภายในสถาบันฯ

โดยการประเมินนั้นจะวัดประสิทธิภาพว่ามีความถูกต้อง เสถียรมากน้อยเพียงใด เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงในส่วนต่างๆให้ดียิ่งขึ้น

4.1.2 การประเมินด้านความสะดวกต่อการใช้งานในชีวิตประจำวัน

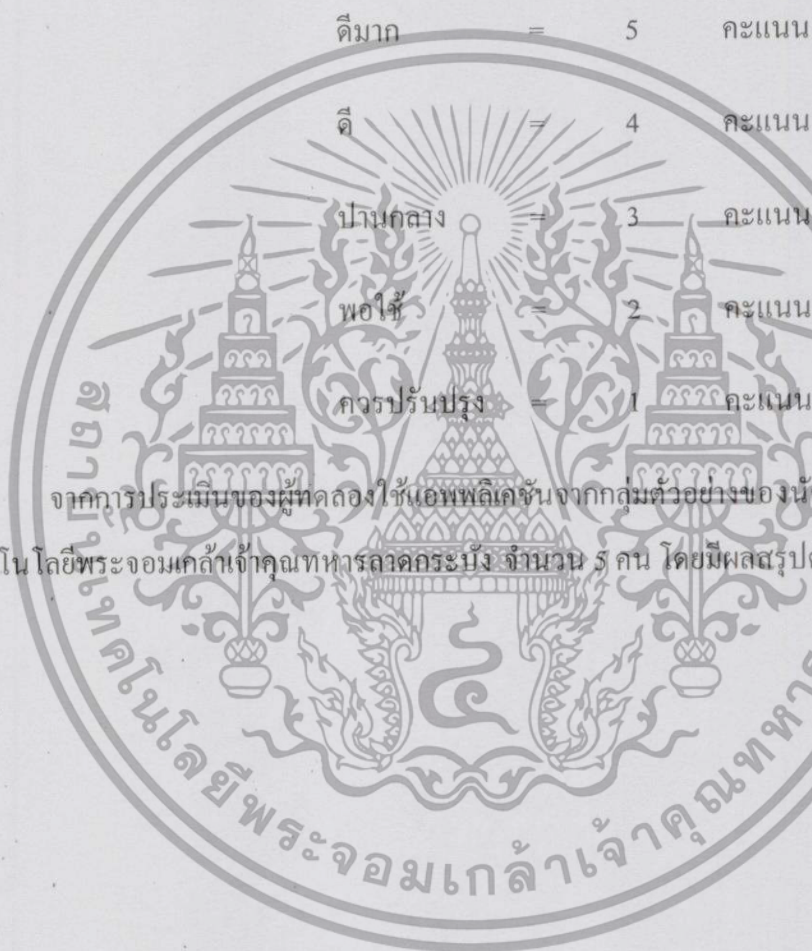
เป็นการประเมินภาพรวมของตัวแอปพลิเคชันว่าสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันนั้นสามารถใช้งาน ได้อย่างสะดวก รวดเร็วและง่ายต่อการใช้งานหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การประเมินด้านความต้องการใช้งาน

เป็นการประเมินว่าตัวแอปพลิเคชันนั้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากน้อยเพียงใด และสามารถช่วยแก้ปัญหาต่างๆตามความคาดหวังหรือเป้าหมายได้มากน้อยเพียงใด

โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้



จากการประเมินของผู้ทดลองใช้แอปพลิเคชันจากกลุ่มตัวอย่างของนักศึกษาภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 5 คน โดยมีผลสรุปดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน KMITL Map

จากการทดลองใช้งานจริงบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยกลุ่มของนักศึกษา

ประเด็น	ประสิทธิภาพ	
	เชิงค่าเฉลี่ย	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการใช้งานของแอปพลิเคชัน		
1.1 สามารถดูแผนที่ภายในสถาบันฯ ได้	4	ดี
1.2 สามารถดูประวัติของสถาบันฯ ได้	4.6	ดีมาก
1.3 สามารถดูข้อคิดแต่ละตึกได้	4.6	ดีมาก
1.4 สามารถดูหมายเลขห้องภายในตึกได้	3.8	ปานกลาง
1.5 สามารถดูข้อมูลการเดินทางได้	3.8	ปานกลาง
1.6 สามารถระบุตำแหน่งที่ตั้งของอาคารได้	4.4	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.2	ดี
2. ด้านความสะดวกในการใช้ในชีวิตประจำวัน		
2.1 สามารถใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว	4	ดี
2.2 ใช้งานได้ง่าย	4.2	ดี
2.3 ข้อมูลถูกต้อง	4.6	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.26	ดี
3. ด้านความต้องการใช้งาน		
3.1 สามารถตอบสนองความต้องการได้ดี	4	ดี
3.2 ช่วยแก้ไขปัญหาได้	4.2	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.1	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การพัฒนาแอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังหรือ KMITL Map เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยแอปพลิเคชันนี้จะช่วยในการใช้งานฟังก์ชันต่างๆที่ทำให้ผู้ใช้งานนั้นสามารถใช้แอปพลิเคชันนี้ในชีวิตประจำวันได้สะดวกยิ่งขึ้นโดยมีความสามารถต่างๆ เช่น การดูประวัติของสถาบันฯ การติดต่อของหน่วยงานต่างๆภายในสถาบันฯ คู่มือการเดินทางมายังสถาบันฯ โดยวิธีการต่างๆ จุดแผนที่ภายในสถาบันฯ การค้นหาสถานที่ภายในสถาบันฯ และระบบนำทางภายในสถาบันฯ ซึ่งแอปพลิเคชันนี้ถูกพัฒนาขึ้นให้สามารถทำได้ครบตามวัตถุประสงค์ทุกหัวข้อและได้มีการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันฯ KMITL Map บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยกลุ่มผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนทั่วไปเลือกกลุ่มนักศึกษาที่สนใจจำนวน 5 คน ซึ่งมีหัวข้อในการประเมินอยู่สามด้านประกอบไปด้วย การประเมินด้านประสิทธิภาพในการใช้งานของแอปพลิเคชัน KMITL MAP การประเมินด้านความสะดวกต่อการใช้งานในชีวิตประจำวัน การประเมินด้านความต้องการใช้งาน จากการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละหัวข้อจากกลุ่มนักศึกษาที่สนใจจำนวน 5 คน พบว่าค่าเฉลี่ยของด้านการใช้งานของแอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.2 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยของด้านความสะดวกในการใช้ในชีวิตประจำวันมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.26 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดีและค่าเฉลี่ยด้านความต้องการใช้งานอยู่ที่ 4.1 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดีเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากข้อจำกัดในหลายๆด้าน ในอนาคตนั้นมีโอกาสเป็นไปได้ว่าการพัฒนาแอปพลิเคชัน ผู้พัฒนาจะทำการพัฒนาให้สามารถรองรับโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนได้ทุกระบบปฏิบัติการ เพื่อให้ครอบคลุมกลุ่มผู้ใช้งานที่หลากหลายและเพิ่มฟังก์ชันต่างๆที่ยังขาดอยู่เพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้งานที่มีหลากหลายกลุ่มไม่ว่าจะเป็นกลุ่มของนักศึกษาภายในสถาบันฯ บุคคลภายนอกที่เดินทางมาติดต่อกับสถาบันฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

[1] [Online].Available : <https://developers.google.com/maps/documentation/android/?hl=en>

[2] [Online].Available : <http://www.akexorcist.com/2013/01/android-code-google-map-android-api-v2.html>

[2] [Online].Available : <http://www.akexorcist.com/2013/08/android-code-google-maps-android-api-v2.html>

[2] [Online].Available : <http://www.akexorcist.com/2013/01/marker-google-maps-api-v2.html>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

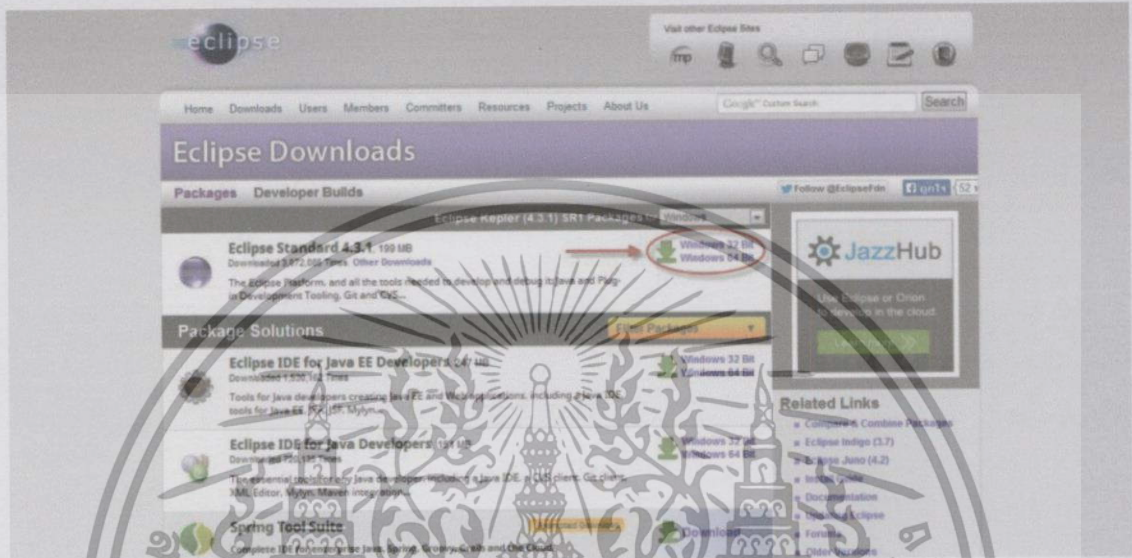


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีติดตั้ง Eclipse , ADT plugin , SDK Tools สำหรับเขียน Android

1. เข้าไปที่เว็บไซต์ของ eclipse ผ่านบราวเซอร์ โดยเข้าไปที่

<http://www.eclipse.org/downloads/>



2. กลุ่มดาวโหลดถูกครีดิทแล้วรอโหลดโปรแกรม

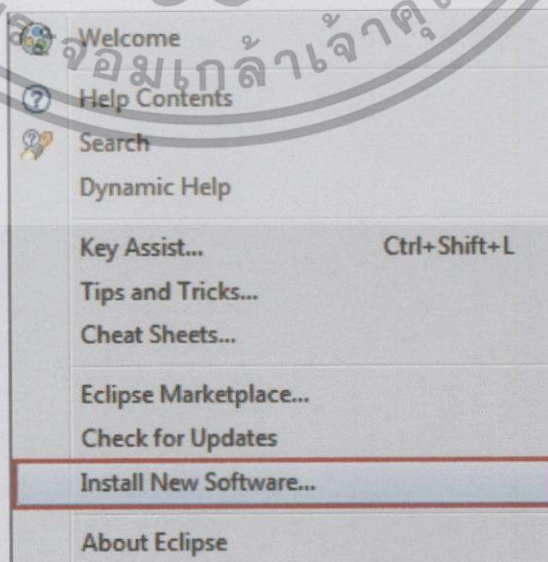


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อดาวโหลดเรียบร้อยแล้วก็แตกไฟล์เปิดโปรแกรมขึ้นมาโปรแกรมจะให้เลือก workspace ก็คือโฟลเดอร์ที่เราจะบันทึกโค้ดที่เราเขียนนั่นเอง เราก็ไปสร้างโฟลเดอร์ขึ้นมาในโทรศัพท์ไหนก็ได้ ตอนกดก็เลือก Browse โฟลเดอร์ที่เราสร้างขึ้นมาเมื่อกี้ เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาก็จะเจอหน้าจอดังภาพ ตัวอย่างเช่น D:\Android\ eclipse



4. ติดตั้ง ADT plugin ในโปรแกรม Eclipse คือ Help -> Install New Software



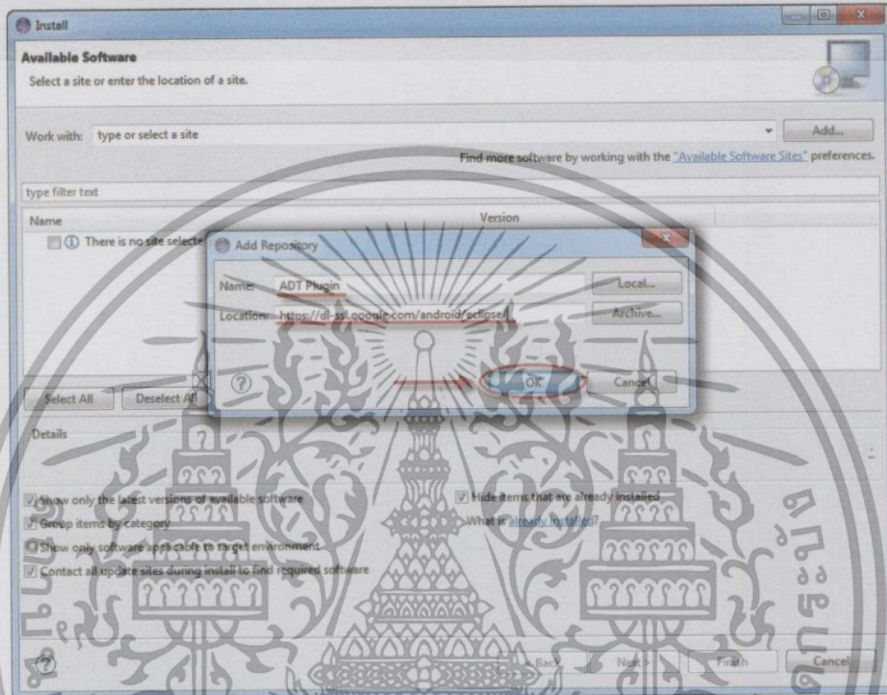
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. คลิกที่ Add จะแสดงหน้าจอ Add Repository ใส่รายละเอียดดังนี้

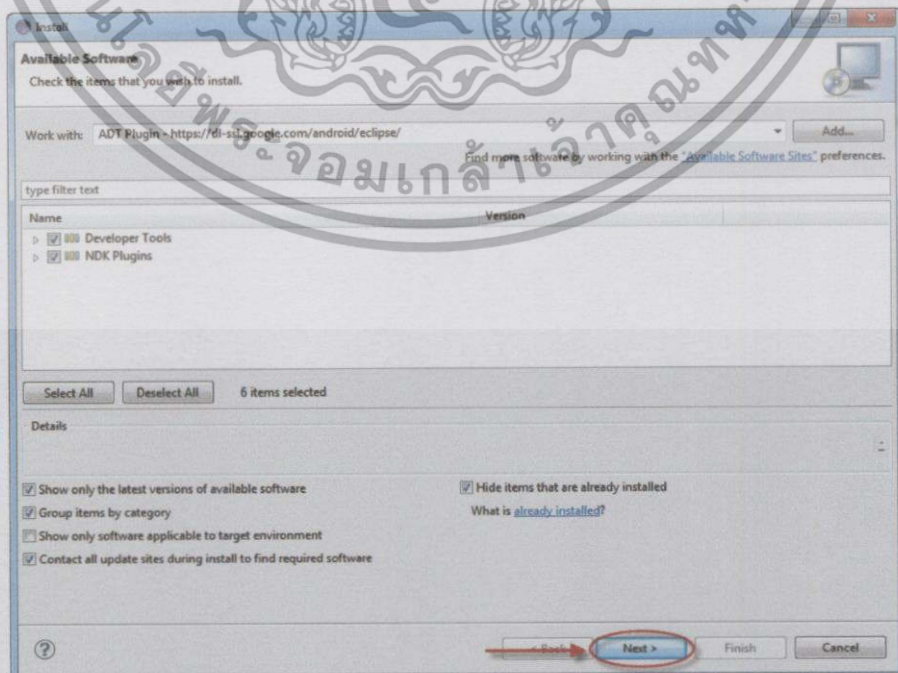
Name : ADT plugin (ใส่ชื่ออะไรก็ได้)

Location : <http://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>

ใส่รายละเอียดดังกล่าวแล้วกด OK

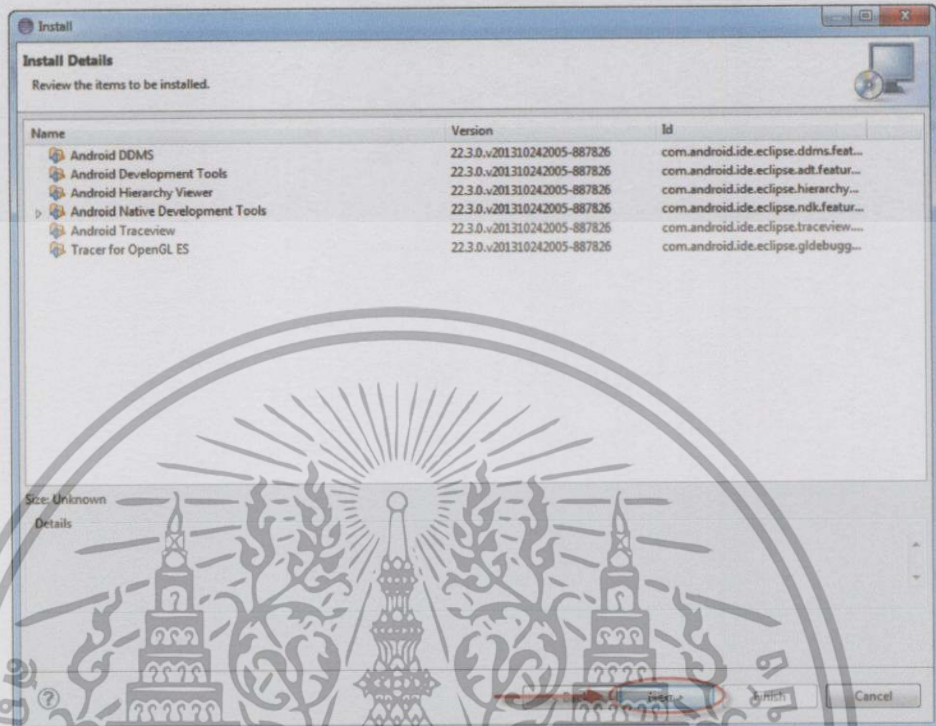


6. เมื่อหน้าจอดังกล่าวคลิกเลือก Developer Tools กับ NDK Plugins แล้วกด Next



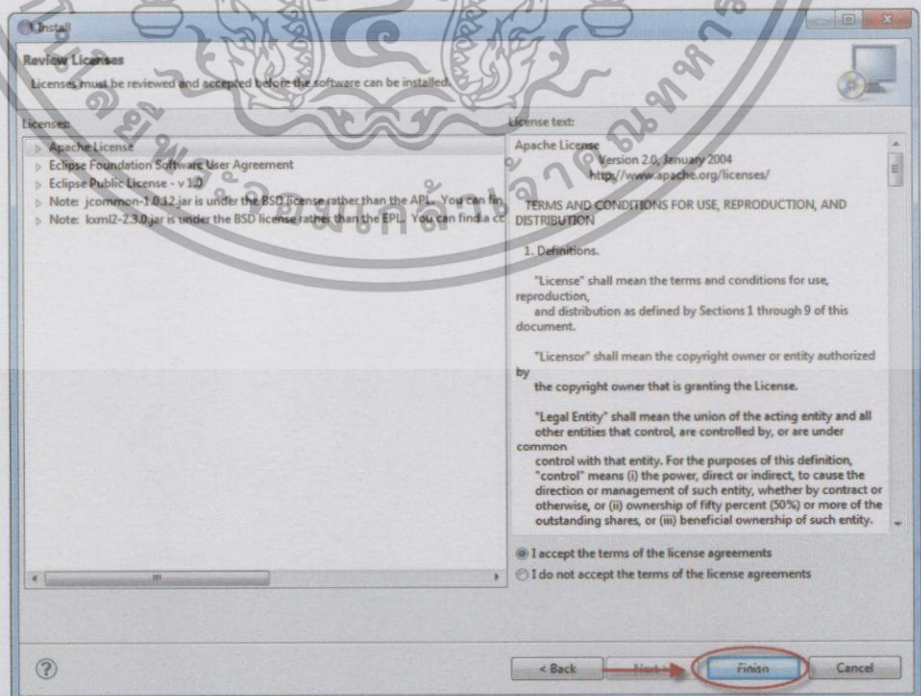
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. คลิกเลือก Next



8. เลือก I accept the terms of the license agreements และคลิก Finish

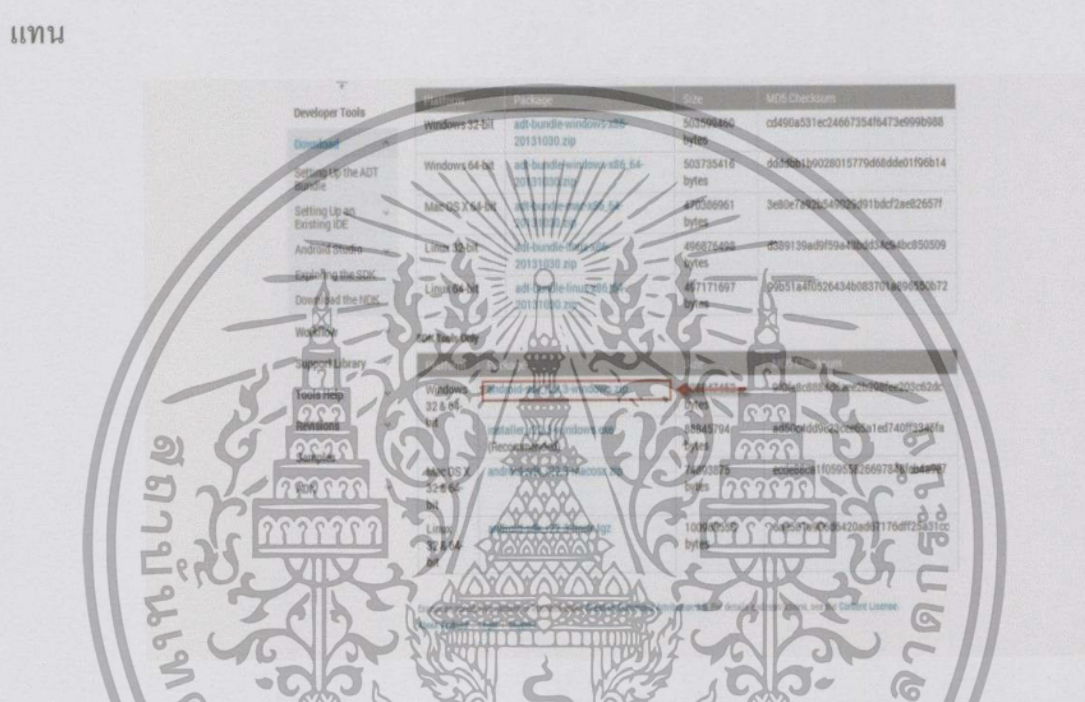
เมื่อโหลด ADT plugin เสร็จแล้ว โปรแกรมจะถามให้เรารestart Eclipse กด Yes



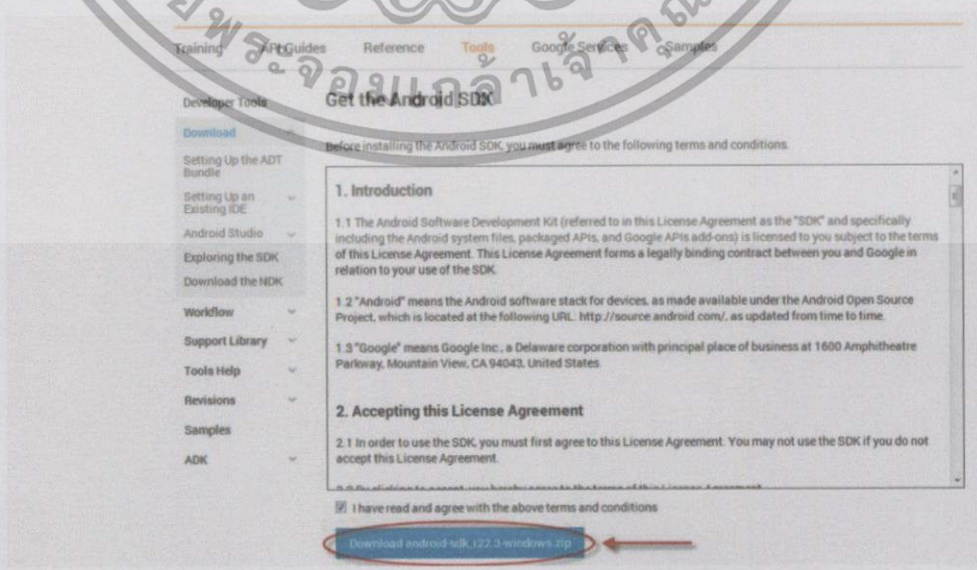
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ขั้นตอนต่อไปให้โหลด SDK Tools ที่

http://developer.android.com/sdk/index.html เลื่อนลงไปด้านล่างตรง DOWNLOAD FOR OTHER PLATFORMS ตรง SDK Tools Only จริงๆ จะติดตั้งโดยใช้ .exe install ก็ได้คะ แต่ไม่ค่อยแนะนำ เพราะเราต้องโหลด SDK หลายเวอร์ชันในการพัฒนาซึ่งจะใช้พื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ค่อนข้างเยอะ แต่ถ้าใครมีพื้นที่ไดรฟ์ C เหลือเยอะก็จัดไปเลยคะ เจ้าของบล็อกเหลือพื้นที่น้อยขอโหลดเป็นไฟล์ .zip แทน

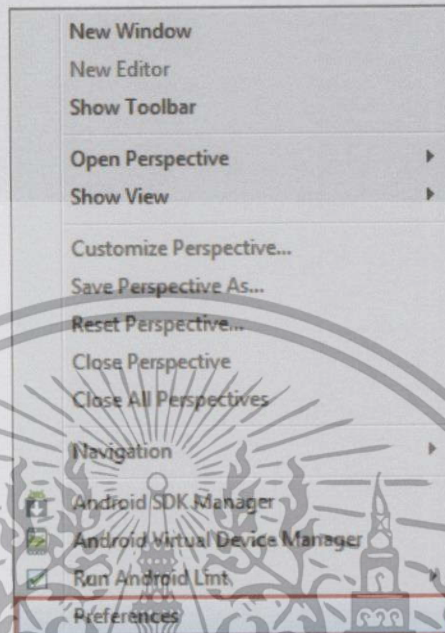


10. เลือก I have read and agree with the above terms and conditions กด Download android-sdk เมื่อโหลดเสร็จก็แตกไฟล์ใส่ไดรฟ์ D เช่น D:\Android\android-sdk-windows

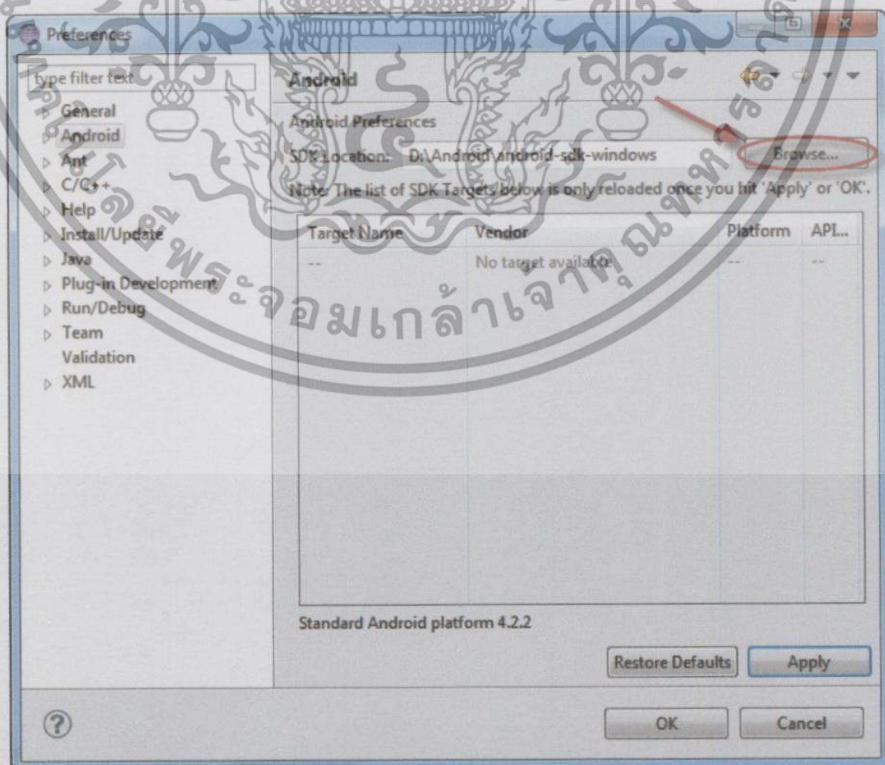


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. คลิกเลือกเมนู Window -> Preferences

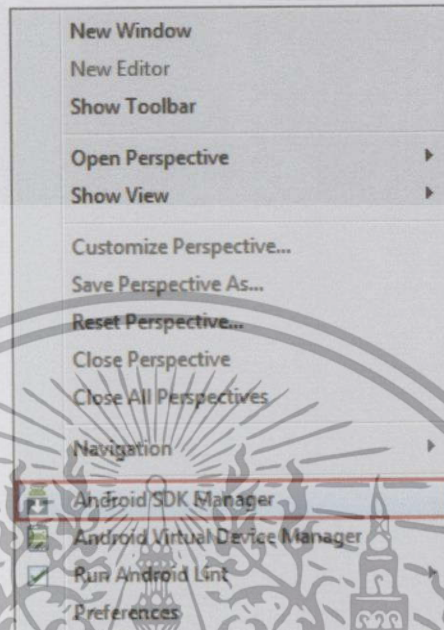


12. เมื่อเลือกแล้วจะเจอหน้าต่างดังภาพให้คลิก Browse แล้วเลือกไฟล์ไดเรกทอรี SDK Tools ที่เราโหลดมาคือ D:\Android\android-sdk-windows คลิก Apply แล้วก็ ok

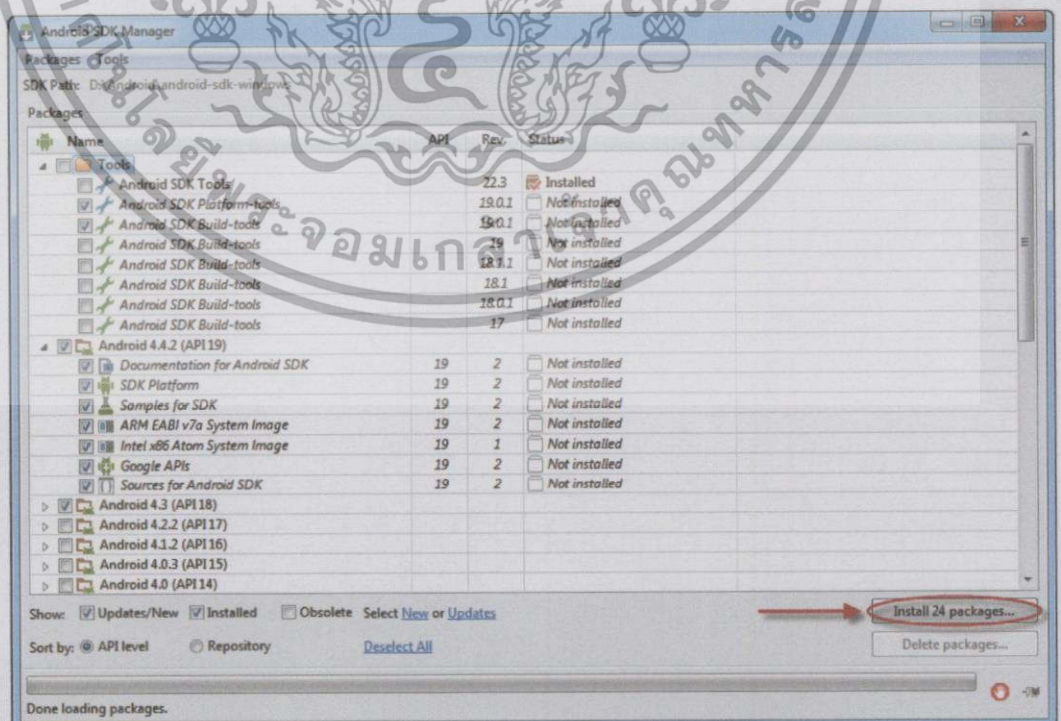


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. คลิกเลือกเมนู Window → Android SDK Manager ที่เราโหลด SDK เวอร์ชันต่างๆ



15. คลิกเลือกเวอร์ชัน Android ที่เราต้องการจะโหลดได้เลย อยากพัฒนาแอปพลิเคชันบนเวอร์ชันไหน ขั้นตอนนี้ถ้าเลือกเยอะจะโหลดนานเป็นพิเศษ เมื่อโหลดเสร็จก็สามารถสร้างโปรเจกต์เขียนโค้ดได้เลย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินผลระบบ

ให้ผู้ประเมินใช้เครื่องหมาย ✓ ในกรอบสี่เหลี่ยมและตารางดังต่อไปนี้เพื่อกำหนดข้อมูลผู้ประเมินและเป็นการประเมินความสามารถของแอปพลิเคชันแผนที่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ด้านการใช้งานของแอปพลิเคชัน

จะเป็นการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานของตัวแอปพลิเคชันในฟังก์ชันต่างๆ ของตัวแอปพลิเคชัน ได้แก่ การดูประวัติของสถาบันฯ การติดต่อของหน่วยงานต่างๆ ภายในสถาบันฯ วิธีการเดินทางมายังสถาบันฯ โดยวิธีการต่างๆ แผนที่ภายในสถาบันฯ การค้นหาสถานที่ภายในสถาบันฯ และระบบนำทางภายในสถาบันฯ

ประเด็น/ด้าน	ระดับความพึงพอใจ				
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. ด้านการใช้งานของแอปพลิเคชัน					
1.1 สามารถดูแผนที่ภายในสถาบันฯ ได้					
1.2 สามารถดูประวัติของสถาบันฯ ได้					
1.3 สามารถดูชื่อตึกแต่ละตึกได้					
1.4 สามารถดูหมายเลขห้องภายในตึกได้					
1.5 สามารถดูข้อมูลการเดินทางได้					
1.6 สามารถระบุตำแหน่งที่ตั้งของธนาคารได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ด้านความสะดวกในการใช้ในชีวิตประจำวัน

เป็นการประเมินภาพรวมของตัวแอปพลิเคชันว่าสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันนั้นสามารถใช้งาน ได้อย่างสะดวก รวดเร็วและง่ายต่อการใช้งานหรือไม่

ประเด็น/ด้าน	ระดับความพึงพอใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
2. ด้านความสะดวกในการใช้ในชีวิตประจำวัน					
2.1 สามารถใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว					
2.2 ใช้งานได้ง่าย					
2.3 ข้อมูลถูกต้อง					

3. ด้านความต้องการใช้งาน

เป็นการประเมินว่าตัวแอปพลิเคชันนั้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากน้อยเพียงใด และสามารถช่วยแก้ปัญหาต่างๆตามความคาดหวังหรือเป้าหมายได้มากน้อยเพียงใด

ประเด็น/ด้าน	ระดับความพึงพอใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
3. ด้านความต้องการใช้งาน					
3.1 สามารถตอบสนองความต้องการได้ดี					
3.2 ช่วยแก้ไขปัญหาคือ					

หมายเหตุ

เกณฑ์การประเมินระดับความพอใจ เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้

ดีมาก	=	5 คะแนน
ดี	=	4 คะแนน
ปานกลาง	=	3 คะแนน
พอใช้	=	2 คะแนน
ควรปรับปรุง	=	1 คะแนน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้