

การพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันสำหรับการท่องเที่ยว กรณีศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี

The Development Android Application for tourist

Case study in Kanchanaburi Province.

สมเกียรติ ช่อเหมือน^{1,*}
ศักดิ์ชัย ใจดี¹ และสมโภชน์ เกษตรไพสิฐ¹

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาสำหรับการท่องเที่ยว เพื่อช่วยเหลือนักท่องเที่ยวที่ต้องการเดินทางท่องเที่ยวในจังหวัดกาญจนบุรี โดยการตรวจสอบข้อมูลและวิดีโอของสถานที่ท่องเที่ยวก่อนตัดสินใจเลือกรายการสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อจัดเรียงลำดับสถานที่ตามทฤษฎีกราฟและจำลองเส้นทางที่สั้นที่สุดก่อนการเดินทาง ช่วยลดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการเดินทางได้ รวมถึงการระบุตำแหน่งของนักท่องเที่ยวในขณะการเดินทาง ทำให้เดินทางไปยังจุดหมายปลายทางได้อย่างถูกต้องตามเวลาที่กำหนด การพัฒนาแอปพลิเคชันใช้ android development tool เป็นส่วนเสริมของโปรแกรม Eclipse ควบคุมการทำงานด้วยภาษา JAVA เพื่อใช้บริการ google maps android API v2 ร่วมกับคำพิกัดภูมิศาสตร์และการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของอุปกรณ์แบบพกพา

ในงานวิจัยได้นำแบบจำลอง rational unified process ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์เข้ามาช่วยในการพัฒนา ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) เก็บรวบรวมความต้องการของนักท่องเที่ยว 2) เก็บรวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดกาญจนบุรี 3) ออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ เช่น การนำเสนอข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว 4) ออกแบบและพัฒนาคลาสฟังก์ชันในการทำงานประกอบไปด้วย การจัดเก็บข้อมูลสถานที่ การเลือกรายการสถานที่ท่องเที่ยว การหาเส้นทาง การหาระยะทาง การใช้คำพิกัดภูมิศาสตร์ของอุปกรณ์ การจัดลำดับสถานที่ท่องเที่ยวตามทฤษฎีกราฟ 5) พัฒนาส่วนจัดการแผนที่และการแสดงผลการเดินทางของนักท่องเที่ยว 6) ทดสอบฟังก์ชันการทำงานและปรับปรุงแก้ไข และ 7) ทดลองใช้งานโดยนักท่องเที่ยวในจังหวัดกาญจนบุรีจำนวน 100 คน จากการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาสามารถทำงานได้ถูกต้อง และผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันของนักท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ย 4.37 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

คำสำคัญ: แอนดรอยด์แอปพลิเคชัน, การเดินทางท่องเที่ยว, ส่วนติดต่อใช้งานแผนที่กูเกิล, ระบบระบุพิกัดบนพื้นโลก

Abstract

This paper is presented an android application development for traveling on mobile device. This application takes tourist to travel for many places in Kanchanaburi. Furthermore, it provides the tourist information and place videos on Youtube. It is important information for decision making to choose the traveled list and it also simulates the route to that place. Therefore, Tourists can plan trips before traveling and reduce both cost and time. It also uses GPS identifying route to travel places. The application development, we use android development tools as plug-in of eclipse. Java is a programming language that controls the google maps android V2 with GPS location from mobile device of which information and linking to video are displayed on Youtube.

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 85 ถ.มาลัยแมน อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

* E-mail: tkorinp@hotmail.com

Rational Unified Process Model is included in development that divides into 7 stages: 1) collection requirement of tourist 2) collection data of traveled places 3) developing interactive layout such as representation of information 4) class and function were designed and developed to store information, travelled list, routing map, using location from device and places arrangement from graph theory 5) developing map management and display the result of tourist trip 6) test and modify function and 7) experiment via 100 tourists who want to travel in Kanchanaburi. The result shows that tourists satisfy to use application with mean and stand deviation are 4.37 and 0.47 with good criteria, respectively.

Keywords: android application, tourism, google maps API, GPS

บทนำ

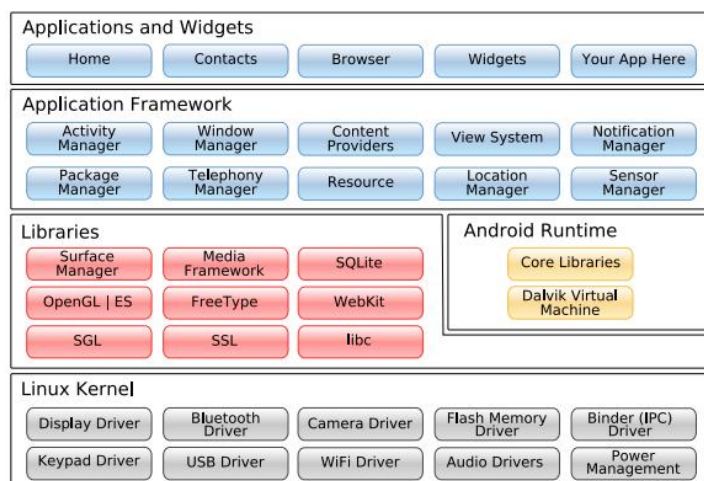
การท่องเที่ยวถือเป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทยในปี 2556 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติประมาณ 26.7 ล้านคนเข้ามาท่องเที่ยว (กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2557) มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทางท่องเที่ยวในจังหวัดกาญจนบุรี เนื่องจากเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ที่อุดมไปด้วยผืนป่า พรรณไม้ ถ้ำ น้ำตก และประเพณีวัฒนธรรม ด้วยความหลากหลายทางเชื้อชาติที่อาศัยอยู่ร่วมกันทั้งไทย พม่า มอญ กะเหรี่ยง นอกจากนั้นกาญจนบุรียังมีเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะเหตุการณ์สมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งมีอนุสรณ์สถานหลายแห่ง ปรากฏให้เห็นเป็นหลักฐาน เช่น สะพานข้ามแม่น้ำแคว สุสานทหารสัมพันธมิตร พิพิธภัณฑ์ช่องเขาขาด เป็นต้น (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.) ถือเป็นแหล่งพักผ่อนขนาดใหญ่ที่สร้างความตื่นเต้น ความสนุกสนาน และเพื่อแสวงหาความรู้ ประสบการณ์แปลกใหม่ นอกเหนือจากการพักผ่อนอยู่บ้าน

จากการเพิ่มจำนวนของนักท่องเที่ยว สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA) เห็นถึงความสำคัญในการนำเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว โดยผลักดันโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กระตุ้นให้กลุ่มการท่องเที่ยวร่วมมือกัน เพื่อให้บริการข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2556) ช่วยให้การสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชันทำได้ผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน สำหรับนักท่องเที่ยวที่ใช้อุปกรณ์สมาร์ตโฟนผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันบน google play ได้ด้วยตนเอง ซึ่งรองรับอุปกรณ์สมาร์ตโฟนมากกว่า 81% ในท้องตลาด (เอปี้ไอ รีเสิร์ช, 2556) ตัวอย่างแอปพลิเคชันสำหรับการท่องเที่ยว เช่น Amazing Thailand Chiang Mai เป็นแอปพลิเคชันที่ให้บริการด้านข้อมูลและการเดินทางท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ และยังมีแอปพลิเคชันจำนวนมากที่เปิดให้ใช้งานแบบไม่เสียค่าใช้จ่าย (Tourism Authority of Thailand, 2011)

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แบบพกพาสำหรับการท่องเที่ยวของจังหวัดกาญจนบุรี เพื่อช่วยเหลือนักท่องเที่ยวให้ทราบข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวภายในจังหวัดกาญจนบุรี และไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

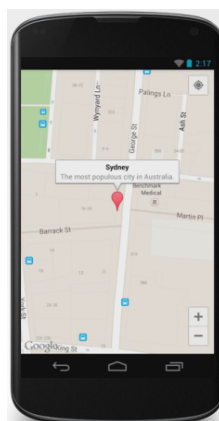
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (android operating system) ถือว่าเป็นระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยม เนื่องจากบริษัท Google ได้พัฒนาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับบริษัทผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือมากกว่า 30 ราย เพื่อใช้กับอุปกรณ์พกพาและอุปกรณ์สมัยใหม่ โดยกำหนดเป็นซอฟต์แวร์เสรี ทำให้โปรแกรมเมอร์หรือผู้พัฒนาแอปพลิเคชันสามารถดาวน์โหลดชุด Android SDK ที่ควบคุมการทำงานด้วยภาษา Java และ Android NDK ที่ควบคุมการทำงานด้วยภาษา C หรือภาษา C++ ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Android Developers, 2009) ตามโครงสร้างการทำงานดังรูปภาพที่ 1 ซึ่งผู้ใช้แอปพลิเคชันสามารถดาวน์โหลดเพื่อใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย



รูปภาพที่ 1 โครงสร้างการทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ที่มา: Kebomix Blog. (2010)

การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Eclipse ตามมาตรฐาน Java EE เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ขององค์กร ใช้หลักการแบบ multi-tier ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันได้ทั้งองค์กร โดยแบ่งการทำงานออกเป็นโมดูล ประกอบด้วยชุดเครื่องมือต่าง ๆ ในการพัฒนาและให้บริการผู้ใช้ โดยสามารถจัดการรายละเอียดตามพฤติกรรมของผู้ใช้งานแบบอัตโนมัติ ทำให้สามารถเขียนโปรแกรมตามมาตรฐานได้สะดวกและรวดเร็ว (Oracle Corporation, 2013) ส่วนการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา โดยใช้ android developer tools ซึ่งเป็นปลั๊กอินสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของ Eclipse ร่วมกับ android virtual device (AVD) ซึ่งเปรียบเสมือนอุปกรณ์พกพาจำลองแต่ละรุ่นที่ต้องการพัฒนา หรือใช้การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์จริงได้ (Android Developers, 2009) ในการตรวจสอบเส้นทางบนอุปกรณ์พกพาเรียกว่าระบบนำทาง (navigator) ใช้บริการแผนที่ผ่าน google maps android API v2 ดังรูปภาพที่ 2 และนำค่าพิกัดภูมิศาสตร์จากอุปกรณ์ระบุพิกัดบนพื้นโลกมาใช้ร่วมกับการแสดงเส้นทางบน google maps ด้วย location API เมื่อต้องการใช้บริการต่าง ๆ ของ Google จำเป็นต้องเปิดใช้บริการผ่าน google play services SDK โดยลงทะเบียนขอใช้บริการด้วย KEY API สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Google Inc, 2013)



รูปภาพที่ 2 แผนที่บนอุปกรณ์พกพา

ที่มา: Google Inc. (2013)

นักท่องเที่ยวสามารถตรวจสอบข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวได้จากเว็บไซต์ท่องเที่ยว และหนังสือท่องเที่ยวต่าง ๆ ปัจจุบันกรมการท่องเที่ยวได้พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับนักท่องเที่ยวบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน เพื่อสร้างช่องทางในการประชาสัมพันธ์สถานประกอบการท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐาน ช่วยขยายตลาดให้กับผู้ประกอบการท่องเที่ยว และยกระดับ

ความเชื่อมั่นในคุณภาพของสินค้าและบริการในประเทศไทยผ่านแอปพลิเคชัน TTS Explorer (Google Inc, 2556) ซึ่งใช้งานร่วมกับบัตรของการท่องเที่ยวด้วยรูปภาพที่ 3



รูปภาพที่ 3 TTS Explorer

ที่มา: Patthanid, C. (2013)

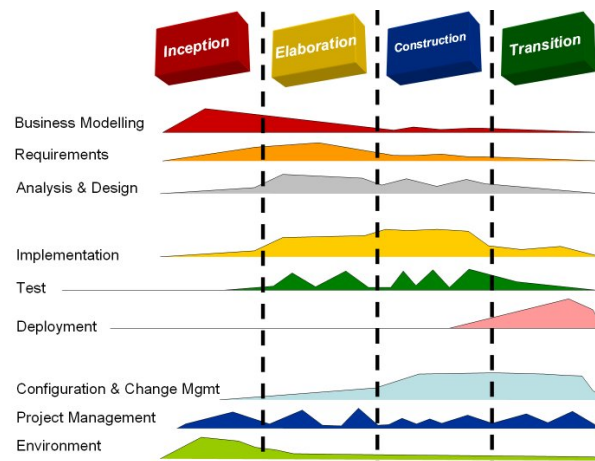
นอกจากนั้นยังมีการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับท่องเที่ยวในประเทศไทยประกอบด้วยแอปพลิเคชันที่ให้บริการข้อมูลด้านการท่องเที่ยวต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย เช่น Amazing Thailand, Tourism Thailand, Green Tourism, zoclose แอปพลิเคชันสำหรับการเดินทาง เช่น google maps, NOSTRA Map Thailand แอปพลิเคชันสำหรับการติดต่อสื่อสารและเรียนรู้ภาษา เช่น SPEAK THAI และแอปพลิเคชันสำหรับการท่องเที่ยวของเฉพาะสถานที่ เช่น เทียววัด (สงขลา - พัทลุง) (Tourism Authority of Thailand, 2011)

แอปพลิเคชันสำหรับการเดินทาง อย่างเช่น google maps มีความสามารถในการค้นหาสถานที่ได้ทั่วโลก ช่วยในการเดินทางของผู้ใช้ ในการหาเส้นทางจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่หนึ่ง สามารถปรับเปลี่ยนเส้นทางและจัดเรียงรายการสถานที่ได้ด้วยตนเอง สำหรับการจัดเรียงลำดับสถานที่เพื่อให้ได้ระยะทางที่สั้นที่สุด ต้องใช้ทฤษฎีกราฟเข้ามาช่วยโดยกำหนดสถานที่ท่องเที่ยว (node) และระยะทาง (weight) ของแต่ละเส้นทางในแผนที่ให้อยู่ในรูปเมตริกซ์ด้วย adjacency matrix และหาค่าของ minimum spanning tree ด้วย Kruskal's algorithm (Blum, 2009) ซึ่งแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยรหัสเทียมได้ดังนี้

```

KRUSKAL (G) :
1  A = ∅
2  foreach v ∈ G.V:
3    MAKE-SET (v)
4  foreach (u, v) ordered by weight (u, v), increasing:
5    if FIND-SET (u) ≠ FIND-SET (v) :
6      A = A ∪ {(u, v)}
7    UNION (u, v)
8  return A
    
```

การพัฒนาแอปพลิเคชันในปัจจุบัน ส่วนใหญ่นำแบบจำลองกระบวนการซอฟต์แวร์ (software process model) เข้ามาช่วยเพื่อควบคุมให้ได้ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ทำได้ตามระยะเวลาที่กำหนด แบบจำลอง rational unified process ถือเป็นแบบจำลองที่ดีในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เป็นแนวทางในการทำให้ทุก ๆ ขั้นตอนสมบูรณ์มากที่สุด ด้วยการทำความเข้าใจ กระทั่งขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์ ดังรูปภาพที่ 4



รูปภาพที่ 4 แบบจำลองกระบวนการซอฟต์แวร์ rational unified process

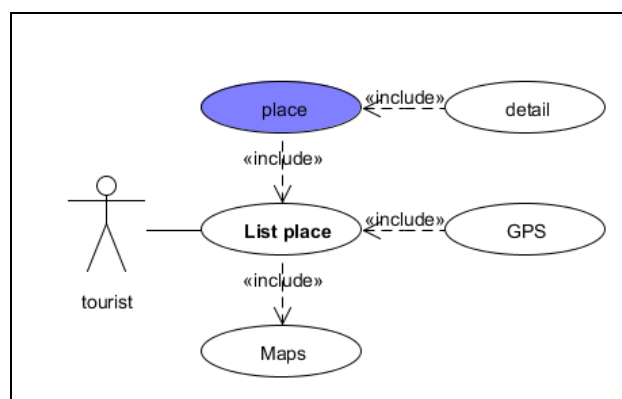
ที่มา: Montenegro. (2010)

การดำเนินงานวิจัย

1. การศึกษาและจัดเตรียมข้อมูล

จากการสำรวจความต้องการของนักท่องเที่ยวและจัดเก็บข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดกาญจนบุรีจากเว็บไซต์และหนังสือสถานที่ท่องเที่ยว โดยใช้ข้อมูล 2 ส่วนดังนี้ 1) ข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวประกอบด้วย รูปภาพ วิดีโอ รายละเอียดสถานที่ท่องเที่ยว และเว็บไซต์สำหรับอ้างอิง และ 2) ข้อมูลการเดินทางประกอบด้วย พิกัดของสถานที่ท่องเที่ยว แผนที่เส้นทาง ระยะทาง ระยะเวลาที่ใช้ไปยังสถานที่ท่องเที่ยว จากการรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย ได้เลือกสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 30 แห่ง ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยม ประกอบด้วย 1) น้ำตกเอราวัณ 2) อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ 3) สะพานมอญ สังขละบุรี 4) พร้อมมิตร ฟิล์ม สตูดิโอ สถานที่ถ่ายทำภาพยนตร์ตำนานสมเด็จพระนเรศวร 5) สะพานข้ามแม่น้ำแคว 6) ช่องเขาขาดพิพิธภัณฑสถานแห่งความทรงจำ 7) น้ำตกไทรโยคน้อย 8) พุน้ำร้อนหินดาด 9) เขื่อนบีลือก 10) ทางรถไฟสายมรณะ 11) น้ำตกไทรโยคใหญ่ 12) ด่านเจดีย์สามองค์ 13) อุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ 14) น้ำตกผาดาด 15) ถ้ำพระธาตุ 16) น้ำตกตะเคียนทอง 17) อุทยานแห่งชาติลำคลองงู 18) น้ำตกทุ่งนางครวญ 19) อุทยานแห่งชาติเขาแหลม 20) ถ้ำแก้วสุวรรณคันดาล 21) น้ำตกโดช่องถ่อง 22) ถ้ำวังบาดาล 23) ถ้ำดาวดิงส์ 24) น้ำตกเกริงกระเวีย 25) อุทยานประวัติศาสตร์สงคราม 9 ทศวรรษ 26) สุสานทหารสหประชาชาติ 27) สุสานทหารสัมพันธมิตรดอนรัก 28) น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น 29) พิพิธภัณฑสถานรถไฟ ไทย - พม่า และ 30) วัดมังกรทอง

2. ภาพรวมของการทำงาน



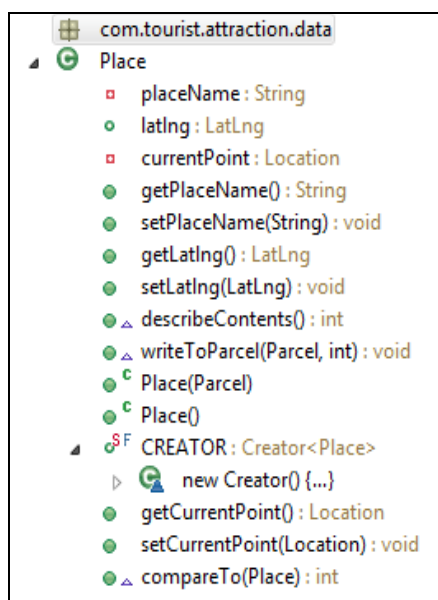
รูปภาพที่ 5 ขอบเขตการทำงานของระบบ

จากรูปภาพที่ 5 แผนภาพกิจกรรมของนักท่องเที่ยว ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถและการทำงานของระบบ เช่น การตรวจสอบข้อมูลและวิดีโอของสถานที่ท่องเที่ยว การเลือกรายการท่องเที่ยว การคำนวณหาเส้นทางที่สั้นที่สุดและสร้างแผนที่การเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว แสดงเส้นทาง ระยะทาง ระยะเวลาของการเดินทางบน google maps การนำค่าพิกัดจาก GPS ของอุปกรณ์แบบพกพาแสดงพิกัดของนักท่องเที่ยวจากตำแหน่งปัจจุบัน

3. การพัฒนาแอปพลิเคชัน

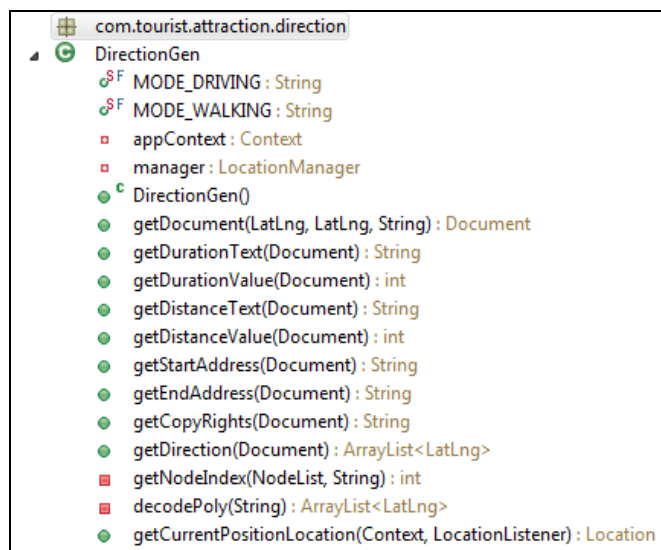
การพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันประกอบด้วยตัวควบคุมส่วนติดต่อผู้ใช้ (activity) เพื่อจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว จัดการรายการสถานที่ท่องเที่ยวและเส้นทางการเดินทางผ่านคลาส activity และโครงร่างหน้าจอ (layout) เพื่อใช้โต้ตอบผู้ใช้ของแอปพลิเคชันผ่านไฟล์ xml ในการออกแบบและพัฒนาใช้แผนภาพ class diagram และ layout ของโปรแกรม Eclipse ซึ่งเป็นเครื่องมือในการสร้างต้นแบบ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1) คลาส place.java เป็นต้นแบบของคลาสสถานที่ท่องเที่ยว ประกอบด้วยฟิลด์ ชื่อสถานที่ ตำแหน่งพิกัด ภูมิศาสตร์ และเมธอดต่าง ๆ เช่น เพื่อจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ในแพ็คเกจ com.tourist.attraction.data ดังรูปภาพที่ 6



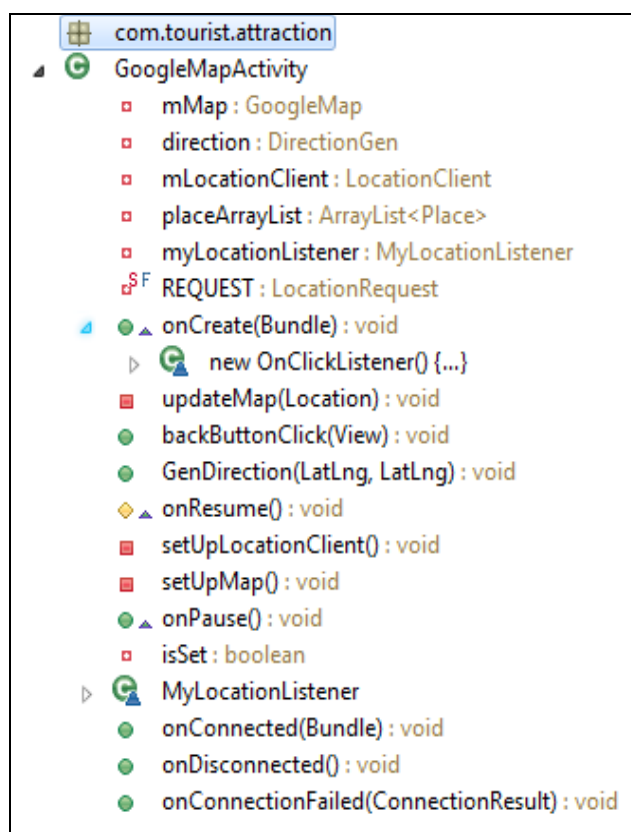
รูปภาพที่ 6 คลาส place สมาชิกภายในคลาสสำหรับการจัดการข้อมูลและรายการสถานที่ท่องเที่ยว

2) คลาส DirectionGen.java เป็นต้นแบบของการกำหนดเส้นทาง เช่น รูปแบบการเดินทาง การกำหนดเส้นทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว และรายละเอียดของเส้นทาง ระยะทาง ระยะเวลา ในแพ็คเกจ com.tourist.attraction.direction



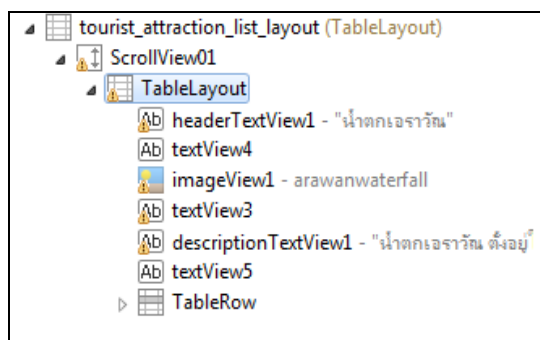
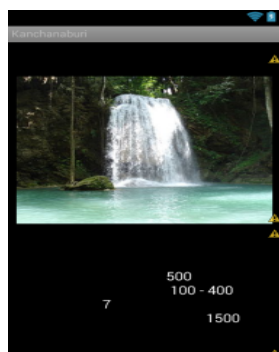
รูปภาพที่ 7 คลาส DirectionGen สมาชิกภายในคลาสสำหรับการจัดการเส้นทางและรายละเอียดการเดินทาง

3) คลาส GoogleMapActivity.java เป็นต้นแบบของคลาสในการจัดการแผนที่ เพื่อแสดงรายการสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งของนักท่องเที่ยว ร่วมกับคลาส Place คลาส Direction Gen และ Google Service SDK ซึ่งเชื่อมต่อกับบริการของ Google ซึ่งลงทะเบียนไว้ผ่าน API KEY เพื่อแสดงเส้นทางการเดินทางบนแผนที่



รูปภาพที่ 8 คลาส GoogleMapActivity สมาชิกภายในคลาสสำหรับการจัดการตำแหน่งร่วมกับแผนที่

4) การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ด้วยการวางโครงสร้างในรูปแบบ XML แบบตาราง ประกอบด้วย ส่วนหัวข้อเป็นชื่อสถานที่ท่องเที่ยว รูปภาพประกอบสถานที่ รายละเอียดสถานที่ และส่วนการเชื่อมโยงวิดีโอสถานที่ใน Youtube ดังรูปภาพที่ 9-10



รูปภาพที่ 9 การวางโครงสร้างส่วนแสดงข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว รูปภาพที่ 10 แสดงออกแบบเจกิตในการวางโครงสร้าง

ส่วนการแสดงผลแผนที่ออกแบบโครงสร้างแบบ frame layout สำหรับเชื่อมโยงกับบริการแผนที่ของ google maps เพื่อแสดงผลและควบคุมการทำงานของแผนที่ดังรูปภาพที่ 11-12



รูปภาพที่ 11 โครงสร้าง frame layout ของการออกแบบ รูปภาพที่ 12 โครงสร้าง frame layout ในรูปแบบโครงสร้าง XML

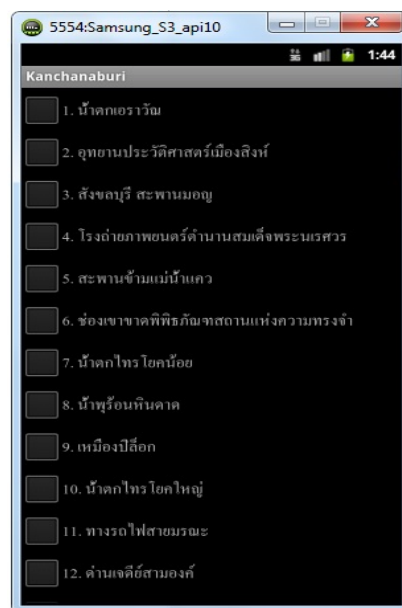
5) กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงบริการของอุปกรณ์พกพาเพื่อให้แอปพลิเคชันสามารถใช้บริการต่าง ๆ เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดเก็บข้อมูลบน SD card การอ่านค่าพิกัดภูมิศาสตร์จากอุปกรณ์ GPS ผ่านไฟล์ Android Manifest

6) การควบคุมกิจกรรมภายนอกและภายนอกด้วยคลาส intent เพื่อเรียกใช้ tourist attraction activity สำหรับแสดงข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว และเรียกใช้ Google Map Activity สำหรับแสดงแผนที่การเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว

7) การจัดเก็บสถานที่ลงในรายการท่องเที่ยวผ่านอาร์เรย์ด้วยตัวแปร place Array List และเรียงลำดับสถานที่ตามทฤษฎีกราฟเพื่อหาค่าที่สั้นที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลจากการพัฒนาแอปพลิเคชัน



รูปภาพที่ 13 หน้าจอเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน รูปภาพที่ 14 รายชื่อสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดกาญจนบุรี

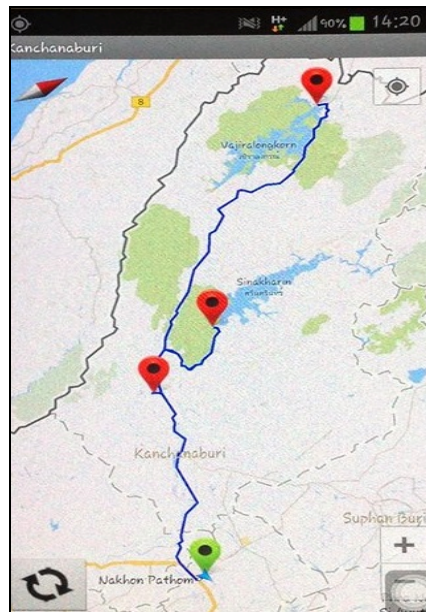
แอปพลิเคชัน Kanchanaburi เริ่มต้นการทำงานดังรูปภาพที่ 13 เมื่อเข้าสู่รายการสถานที่ท่องเที่ยวจำนวน 30 สถานที่ ในจังหวัดกาญจนบุรีดังรูปภาพที่ 14 ประกอบด้วย ส่วนรายชื่อสถานที่ท่องเที่ยวและส่วนตัวเลือกรายการสถานที่ท่องเที่ยว โดยนักท่องเที่ยวสามารถเลือกรายการสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการ เพื่อตรวจสอบข้อมูลสถานที่ดังรูปภาพที่ 15



รูปภาพที่ 15 ผลการตรวจสอบข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว รูปภาพที่ 16 วิดีโอสถานที่ท่องเที่ยวผ่าน YouTube

จากรูปภาพที่ 15 นักท่องเที่ยวสามารถตรวจสอบรายละเอียดสถานที่ท่องเที่ยวและวิดีโอซึ่งเชื่อมโยงกับเว็บไซต์ YouTube ดังรูปภาพที่ 16 จากการเชื่อมโยงด้านล่างของรายละเอียดสถานที่ ก่อนตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยว เมื่อนักท่องเที่ยวเลือกรายการสถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วย 3 สถานที่ ได้แก่ น้ำตกเอราวัณ อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ และสะพานมอญ

สังขละบุรี แอปพลิเคชันจะประมวลผลเพื่อจัดเรียงลำดับสถานที่เพื่อหาเส้นทางที่สั้นที่สุดและแสดงผลผ่านแผนที่การเดินทาง ดังรูปภาพที่ 17



รูปภาพที่ 17 ผลการตรวจสอบข้อมูลการเดินทางสถานที่ท่องเที่ยวทั้ง 3 สถานที่

2. ผลการเปรียบเทียบระยะทางและระยะเวลาในการเดินทาง

ตารางที่ 1 รายการเดินทางท่องเที่ยวจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมไปยังสถานที่ โดยผู้ใช้ตามลำดับดังนี้

ลำดับที่	สถานที่ท่องเที่ยว	ระยะทาง	ระยะเวลา
1	น้ำตกเอราวัณ	137 กม.	2 ชม. 11 นาที
2	อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์	116 กม.	1 ชม. 50 นาที
3	สะพานมอญ สังขละบุรี	287 กม.	3 ชม. 54 นาที

ตารางที่ 2 ผลการจัดเรียงสถานที่ก่อนการเดินทางไป-กลับจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมถึงสถานที่ทั้ง 3 สถานที่

ลำดับที่	สถานที่ท่องเที่ยว	ระยะทาง	ระยะเวลา
1	น้ำตกเอราวัณ-สะพานมอญ-อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์	646 กม.	9 ชม. 56 นาที
2	อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์-สะพานมอญ-น้ำตกเอราวัณ	646 กม.	9 ชม. 59 นาที
3	สะพานมอญ-น้ำตกเอราวัณ-อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์	674 กม.	10 ชม. 10 นาที
4	อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์-น้ำตกเอราวัณ-สะพานมอญ	674 กม.	10 ชม. 11 นาที
5	น้ำตกเอราวัณ-อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์-สะพานมอญ	681 กม.	10 ชม. 23 นาที
6	สะพานมอญ-น้ำตกเอราวัณ-อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์	681 กม.	10 ชม. 24 นาที

จากตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบผลข้อมูลการเดินทางสถานที่ท่องเที่ยวจำนวน 3 สถานที่ แอปพลิเคชันสามารถแสดงผลดังรูปภาพที่ 17 ซึ่งตรงกับตารางที่ 2 ในลำดับที่ 1 ระยะทาง (646 กม.) ระยะเวลา (9 ชม. 56 นาที) ซึ่งแตกต่างจากการเลือกของนักท่องเที่ยว ในตารางที่ 2 ของลำดับที่ 5 ระยะทาง (681 กม.) ระยะเวลา (10 ชม. 23 นาที) ช่วยลดระยะทางในการเดินทางได้ 35 กม. และลดระยะเวลาได้ประมาณ 27 นาที

3. ผลการทดสอบระบบ

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสามารถในการทำงานของระบบ

ความสามารถในการทำงานของระบบ	ผลการทดสอบระบบ	
	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง
1. แสดงข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและวิดีโอใน YouTube	✓	
2. ตรวจสอบข้อมูลสถานที่แต่ละสถานที่	✓	
3. เลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการ	✓	
4. จัดเรียงลำดับสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อให้ใช้ระยะที่สั้นที่สุด	✓	
5. แสดงข้อมูลการเดินทาง เส้นทาง ระยะทาง และระยะเวลา และตำแหน่งของนักท่องเที่ยวขณะเดินทาง	✓	

4. ผลการประเมินของผู้ใช้

ตารางที่ 4 ผลความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชัน

ประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน	4.18	0.52	ดี
ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4.40	0.49	ดี
ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.52	0.40	ดีมาก

จากการประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากประชากรนักท่องเที่ยวที่ต้องการเดินทางท่องเที่ยวในจังหวัดกาญจนบุรีจำนวน 100 คน สรุปได้ว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้ในระดับดี

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือนักท่องเที่ยวบนอุปกรณ์พกพาประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ส่วนให้บริการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวประกอบการตัดสินใจ 2) ส่วนแสดงเส้นทางการเดินทางที่สั้นที่สุดจากรายการสถานที่ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และ 3) ส่วนแสดงตำแหน่งพิกัดของนักท่องเที่ยวในขณะที่เดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ใช้ความสามารถของอุปกรณ์ GPS และการเชื่อมต่อเครือข่ายมาใช้ ร่วมกับแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น YouTube, Google Maps มีการรวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวต้องการเดินทางไปจำนวน 30 สถานที่ มาออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ให้ใช้งานง่าย โดยเลือกตรวจสอบข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเบื้องต้นหรือวิดีโอผ่าน YouTube โดยเลือกเส้นทางที่ใช้ระยะทางสั้นที่สุดจากรายการสถานที่ท่องเที่ยวด้วย Kruskal's algorithm เพื่อจำลองเส้นทางการเดินทางก่อนการเดินทางจริง ช่วยลดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการเดินทางได้ และนำค่าพิกัดภูมิศาสตร์มาใช้ระบุตำแหน่งขณะเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวได้ ทำให้เดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวได้ถูกต้อง ผลประเมินการใช้งานของนักท่องเที่ยวจำนวน 100 คน มีดังนี้ 1) ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 2) ความถูกต้องในการทำงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และ 3) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 นักท่องเที่ยวสามารถนำแอปพลิเคชันไปใช้ในการท่องเที่ยวจังหวัดกาญจนบุรีได้ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ถือเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา โดยนำประสิทธิภาพของอุปกรณ์พกพาใช้ในการระบุตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ การเชื่อมต่อเครือข่ายและการให้บริการเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น แต่ในบางพื้นที่ยังพบปัญหาการเชื่อมต่อเครือข่าย ทำให้บางเส้นทางเกิดข้อผิดพลาดและเส้นทางเฉพาะ ซึ่งเดินทางได้ยากลำบากเนื่องจากพื้นผิวถนน และขนาดของวิดีโอใน YouTube ทำให้เกิดความล่าช้า รวมถึงความสามารถของแอปพลิเคชันที่ควรพัฒนาเพิ่ม เช่น วิธีการจัด

เส้นทางท่องเที่ยวจากเส้นทางหลัก วิธีจัดเส้นทางท่องเที่ยวแบบกลุ่มสถานที่ท่องเที่ยวที่อยู่ใกล้เคียงกัน และวิธีการจัดเส้นทางท่องเที่ยวโดยกำหนดระยะเวลาในการเดินทาง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2557). **สรุปสถานการณ์นักท่องเที่ยว มกราคม – ธันวาคม 2556**. ค้นเมื่อ 19 มกราคม 2557 จาก <http://newdot2.samartmultimedia.com/home/details/11/222/22950>
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2556). **ยุทธศาสตร์กระทรวง เป้าประสงค์เชิงยุทธศาสตร์**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก http://www.mict.go.th/assets/portals/1/files/NY_PK_2.pdf
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). **กาญจนบุรี**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://thai.tourismthailand.org/ข้อมูลจังหวัด/กาญจนบุรี>
- เอบีไอ รีเสิร์ช. (2556). **สงครามในตลาดสมาร์ทโฟน**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://www.thairath.co.th/column/tech/universe/380168>
- Android Developers. (2009). **Android SDK**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก http://developer.android.com/sdk/index.html?utm_source=weibolife
- Android Developers. (2009). **Google Play Services SDK**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://developer.android.com/google/play-services/setup.html>
- Blum, A. (2009). **Graph Algorithms II**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://www.cs.cmu.edu/~avrim/451f09/lectures/lect1008.pdf>
- Google Inc. (2013). **Google Maps Android API v2**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <https://developers.google.com/maps/documentation/android/>
- Google Inc. (2013). **TTS Explorer**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.turac.tts>
- Kebomix Blog. (2010). **Android System Architecture**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://kebomix.wordpress.com/2010/08/17/android-system-architecture/>
- Montenegro, M. (2010). **Técnico**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://mauriciomontenegro.wordpress.com/about/#jp-carousel-215>
- Oracle Corporation. (2013). **Java EE at a Glance**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/overview/index.html>
- Patthanid, C. (2013). **App สำหรับคนชอบเที่ยว TTS Explorer ลองใช้กันดู**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=patthanid&month=27-12-2013&group=15&gblog=49>
- Tourism Authority of Thailand. (2011). **All-in-one site for Thailand's mobile tourist applications**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557 จาก <http://mobile.tourismthailand.org/index.php?platform=android>