

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง
ระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้
Flora Information System

โดย
นายมนเฑียร อยู่ยรรยง
5510501146

พ.ศ. 2558

ระบบสารสนเทศสำหรับข้อมูลพันธุ์ไม้

Flora Information System

โดย

นายมนเฑียร อยู่ยรรยง

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ จันทร์สร้าง)

..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ผลเพิ่ม)

..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยพร ใจแก้ว)

หัวหน้าภาควิชา วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ผลเพิ่ม)

นายมนเียร อยู่ยรรยง

ปีการศึกษา 2558

ระบบเครือข่ายไร้สายโดยใช้ไดรอนอัตโนมัติ

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการสำรวจพันธุ์ไม้โดยหน่วยงานหอพรรณไม้ นั้นจะทำการจดข้อมูลลงในกระดาษซึ่งรายละเอียดการจดของพันธุ์ไม้ที่ต้องจดมีความหลากหลายเช่น ลักษณะ สี รูปร่าง และพิกัดของพันธุ์ไม้ ในบางครั้งลายมือของผู้จดอ่านยากทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้หรือข้อมูลคลาดเคลื่อน โครงการนี้จึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกของผู้บันทึก สามารถช่วยในการหาพิกัด และถ่ายรูปของต้นไม้ได้ ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้งานในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากการทดสอบระบบพบว่าผู้ใช้สามารถใช้งานแอปพลิเคชันแทนการใช้กระดาษจดได้ และช่วยลดระยะเวลาในการทำงานได้

Manotien Yuyanyong

Academic Year 2015

Automatic Drone Wireless Mesh Network

Bachelor Degree in Computer Engineering. Department of Computer Engineering.

Faculty of Engineering, Kasetsart University.

Abstract

Nowadays, Thai flora surveys conducted by the Forest Herbarium are mainly done on paper. This process requires a botanist to write many details of flora. Hard-to-read handwriting sometimes causes incorrect data which make them unusable. This project developed a mobile application for flora data collection to be used by botanists to find geographical locations and take photos. Evaluation shows that the botanists are able to use the application in place of paper-based recording, which helps reduce their overall working time.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาจาก รศ.ดร.อนันต์ ผลเพิ่ม ผศ.ดร.อภิรักษ์ จันท์สร้าง และ ผศ.ดร.ชัยพร ใจแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการทั้งสามท่านได้ให้คำแนะนำ แนวคิด และข้อเสนอแนะต่างๆ ตลอดจนช่วยแนะแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องและปัญหาที่พบเจอในระหว่างทำโครงการ ทางผู้พัฒนาจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ช่วยในเรื่องของการจัดหาอุปกรณ์และห้องสำหรับการพัฒนาโครงการ รวมถึงทุนสนับสนุนในด้านต่างๆในการทำโครงการ

ขอขอบคุณ ดร.ราชนัย ภูมา ดร.วรตลย์ แจ่มจำรูญ และบุคลากรสำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชที่ได้ให้คำแนะนำแนวทางการทำโครงการ รวมถึงให้ข้อมูลต่างในการทำโครงการ

ขอขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือท่านอื่นๆ สมาชิกห้องปฏิบัติการเครือข่ายไร้สาย (IWING) ทุกท่าน รวมไปถึงเพื่อนนิสิตและอาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นายมนเฑียร อยู่ยรรยง

ผู้จัดทำ

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	iii
Abstract.....	iv
กิตติกรรมประกาศ.....	v
สารบัญภาพ.....	viii
สารบัญตาราง.....	ix
1 บทนำ.....	1
1.1. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.2. ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.3. ประโยชน์ที่ได้รับ.....	2
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 มาตรฐาน IEEE 802.11.....	3
2.2 งานที่เกี่ยวข้อง.....	3
3 เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการ.....	4
3.1 ฮาร์ดแวร์.....	4
3.2 ซอฟต์แวร์.....	6
4 วิธีดำเนินโครงการ	7
4.1 โครงสร้างของระบบ.....	7
4.2 รายละเอียดของระบบที่พัฒนา.....	7
4.3 องค์ประกอบโดยรวมของระบบ.....	8
4.4 ขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	11
4.4 ขั้นตอนการพัฒนา.....	12
5 ผลการดำเนินโครงการและวิจารณ์.....	13
5.1 สภาพแวดล้อมการทดสอบ.....	13
5.2 ผลการทดสอบและวิจารณ์ผล.....	14
6 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	15
6.1 ข้อเสนอสรุป.....	15
6.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	15
6.3 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	15
6.4 ข้อเสนอแนะ.....	15

7 บรรณานุกรม.....	16
8 ภาคผนวก.....	17
ประวัตินิสิต.....	25

สารบัญภาพ

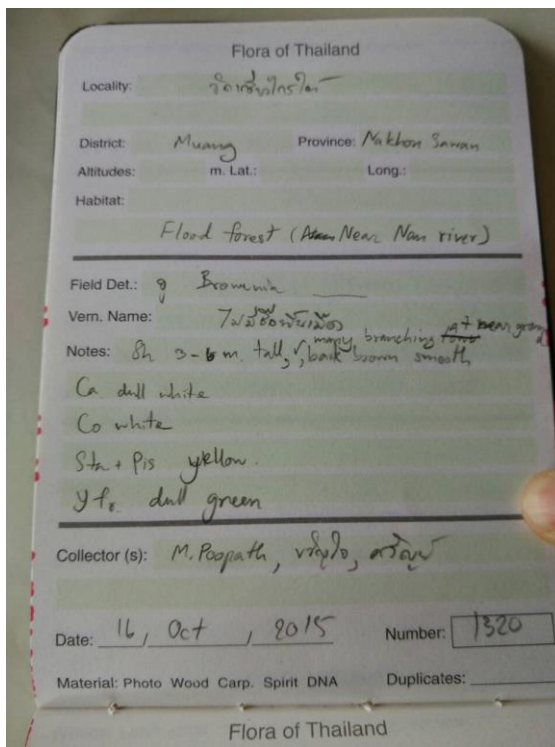
รูปที่ 1.1	กระดาษที่ใช้ในการจดบันทึก.....	1
รูปที่ 3.2	Dell Inspiron 5437.....	4
รูปที่ 3.4	Xiaomi mi4.....	5
รูปที่ 4.1	ภาพรวมของระบบ.....	7
รูปที่ 4.2	โครงสร้างของระบบ.....	8
รูปที่ 4.3	อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนของการบันทึกข้อมูลพื้นฐาน.....	9
รูปที่ 4.4	อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนของการแสดงผลการบันทึกข้อมูลพื้นฐาน.....	9
รูปที่ 4.5	อินเทอร์เน็ตบนเว็บไซต์แสดงข้อมูลพื้นฐาน.....	10
รูปที่ 4.6	ขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศข้อมูลพื้นฐาน.....	11
รูปที่ 5.1	การทดลองการจดบันทึกลงแอปพลิเคชัน.....	13
รูปที่ 5.2	การทดลองการจดบันทึกลงกระดาษ.....	14
รูปที่ 5.3	ผลการทดสอบเวลาระยะเวลาในการจดบันทึกต่อจำนวนต้นไม้.....	14
รูปที่ 8.1	ไฟล์แอปพลิเคชัน Flora.....	17
รูปที่ 8.2	ไอคอนแอปพลิเคชัน Flora.....	17
รูปที่ 8.3	อินเทอร์เน็ตแสดงหน้าแรกของแอปพลิเคชัน.....	18
รูปที่ 8.4	อินเทอร์เน็ตแสดงสถานที่ที่เคยทำการสำรวจ.....	18
รูปที่ 8.5	อินเทอร์เน็ตแสดงการกรอกรายละเอียดของสถานที่.....	19
รูปที่ 8.6	อินเทอร์เน็ตแสดงพื้นที่ที่ได้จากการสำรวจ.....	19
รูปที่ 8.7	อินเทอร์เน็ตแสดงส่วนของการกรอกรายละเอียดพื้นฐาน.....	20
รูปที่ 8.8	อินเทอร์เน็ตแสดงส่วนของการกรอกรายละเอียดของพื้นที่.....	20
รูปที่ 8.9	อินเทอร์เน็ตแสดงส่วนของการกรอกรายละเอียดของผู้ตรวจสอบ.....	21
รูปที่ 8.10	อินเทอร์เน็ตแสดงรายละเอียดข้อมูลพื้นฐาน.....	21
รูปที่ 8.11	อินเทอร์เน็ตแสดงรายชื่อสถานที่.....	22
รูปที่ 8.12	อินเทอร์เน็ตแสดงที่อยู่ของไฟล์ที่ส่งออกมา.....	22
รูปที่ 8.13	อินเทอร์เน็ตบนเว็บไซต์แสดงรายชื่อของสถานที่.....	23
รูปที่ 8.14	อินเทอร์เน็ตบนเว็บไซต์แสดงรายละเอียดของสถานที่.....	23
รูปที่ 8.15	อินเทอร์เน็ตบนเว็บไซต์แสดงรายละเอียดของพื้นที่.....	24
รูปที่ 8.16	อินเทอร์เน็ตบนเว็บไซต์แสดงรายชื่อข้อมูลที่ต้องการส่งออก.....	24

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.3 คุณสมบัติ Xiaomi mi4.....	5
--	---

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนชื้นที่มีความหลากหลายทางพรรณพฤกษชาติ และสภาพสังคมพืช ประเทศหนึ่งพรรณพฤกษชาติของไทยมีพืชที่มีท่อลำเลียงไม่น้อยกว่า 10,000 ชนิด โดยมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องลงพิมพ์ในหนังสือพรรณพฤกษชาติของประเทศไทยซึ่งจัดทำโดยสำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช [1] โดยนักวิจัยได้มีการลงพื้นที่สำรวจ และบันทึกรายละเอียดของพันธุ์ไม้เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และเก็บรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ต่างๆในประเทศไทยเพื่อจัดทำหนังสือ การบันทึกรายละเอียดนั้นจะมีการบันทึกพิกัด รูปร่าง สี และถ่ายรูปของพันธุ์ไม้ที่พบ ซึ่งจะใช้สมุดในการจดบันทึก การจดบันทึกนั้นสถานที่อยู่ในป่าทำให้การจดนั้นยากลำบาก บางครั้งลายมือของผู้จดบันทึกนั้นอ่านยาก ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลนั้นมาใช้ได้หรือข้อมูลอาจมีการคลาดเคลื่อน เนื่องจากต้องมีการนำข้อมูลที่จดจากกระดาษมาพิมพ์ลงในโปรแกรม BRAHMS ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ จากปัญหาที่เกิดขึ้นจึงเกิดแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันที่จะช่วยในการจดบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่จดมามีความถูกต้อง และไม่สูญหายสามารถถ่ายรูป หาพิกัดของต้นไม้ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกของผู้จดบันทึก และทำให้ไม่ต้องพกอุปกรณ์ต่างๆเพิ่มเช่น เครื่องหาพิกัด กล้องถ่ายรูปและกระดาษ (รูปที่ 1.1)



รูปที่ 1.1 กระดาษที่ใช้ในการจดบันทึก

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อป้องกันความผิดพลาด หรือเกิดความคลาดเคลื่อนของผู้บันทึก
- 2) เพื่ออำนวยความสะดวกของผู้บันทึก
- 3) เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล

1.2 ขอบเขตของโครงการ

การพัฒนาระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้มีขอบเขตการดำเนินงานดังนี้

- 1) การเก็บข้อมูลพันธุ์ไม้ที่ได้จากการสำรวจผ่านแอปพลิเคชันในมือถือ
- 2) การนำเข้าข้อมูลพันธุ์ไม้จากการสำรวจไปยังเครื่องแม่ข่ายกลาง
- 3) การเรียกดูข้อมูลการสำรวจจากฐานข้อมูลกลาง

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) ผู้สำรวจพันธุ์ไม้ไม่มีความสะดวกสบายในเก็บข้อมูล
- 2) ข้อมูลที่เก็บมีความแม่นยำ
- 3) ข้อมูลถูกเก็บรักษาอย่างเป็นระเบียบ และสามารถเข้าถึงได้ง่าย

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 มาตรฐาน IEEE 802.11

IEEE 802.11 [2] คือมาตรฐานการทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายกำหนดขึ้นโดย Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) เป็นมาตรฐานกลาง ที่ได้นำมาปฏิบัติใช้ เพื่อที่จะทำการเชื่อมโยงอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายเข้าด้วยกันบนระบบ แลนไร้สาย คือระบบที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายภายในพื้นที่แบบไร้สาย โดยใช้คลื่นความถี่วิทยุในการเชื่อมต่อหรือสื่อสารกัน การเชื่อมต่อแลนไร้สายมีทั้งแบบเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยกัน และเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point)

2.2 งานที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ระบบจัดการและรายงานสถานะโหนดตรวจวัดไร้สายแบบเรียลไทม์ในเครือข่ายตรวจวัดไร้สาย

ระบบนี้ทำหน้าที่แสดงผลสถานะของแต่ละโหนดในเครือข่ายตรวจวัดไร้สาย [3] ทั้งในรูปแบบเรียลไทม์และเรียกดูย้อนหลังผ่านเว็บไซต์ โดยจะแสดงถึงสภาพแวดล้อมและสถานะของเครือข่าย เพื่อให้การเรียกดูข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น ไม่ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ทางเทคนิคในการตรวจสอบข้อมูล ดังนั้นการดูแลรักษาเครือข่ายตรวจวัดไร้สายจึงเป็นไปได้ง่ายขึ้น

2.2.2 ระบบเก็บข้อมูลลาดตระเวนในป่าโดยใช้การสื่อสารไร้สาย

ระบบนี้ทำหน้าที่เป็นระบบเก็บข้อมูลลาดตระเวนในป่าโดยใช้การสื่อสารไร้สาย [4] จึงทำเป็นสถานีสำหรับวัดค่าข้อมูลทางกายภาพภายในป่าในบริเวณใกล้เคียง หน่วยลาดตระเวนสามารถเก็บข้อมูลได้ทันทีโดยการนำเครื่องมือมารับข้อมูลจากสถานีแบบไร้สาย พร้อมทั้งแจ้งเตือนหากเกิดความผิดปกติ และเมื่อเก็บข้อมูลครบทุกสถานี ก็จะนำเครื่องมือมาส่งข้อมูลให้กับตัวรับที่อยู่กับคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์กลางได้

2.2.3 โปรแกรม BRAHMS

เป็นโปรแกรมจัดการกับฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับนักพฤกษศาสตร์ [5] เพื่อที่จะรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ พัฒนาโดย มหาวิทยาลัยออกซฟอร์ด พัฒนาขึ้นมาเพื่อการใช้งานที่หลากหลาย การรวบรวมแก้ไข และวิเคราะห์ข้อมูลพันธุ์ไม้และเพิ่มประสิทธิภาพในการสำรวจพันธุ์ไม้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการงาน

3.1. ฮาร์ดแวร์

3.1.1 Dell Inspiron 5437

คอมพิวเตอร์ใช้สำหรับพัฒนาโครงการงานมีคุณสมบัติดังตาราง 3.1 และมีลักษณะดังรูป 3.2

ตารางที่ 3.1 คุณสมบัติ Dell Inspiron 5437

คุณสมบัติ	Dell Inspiron 5437
CPU	Intel Core i7-4500U (1.80 GHz, 4MB L3 Cache, up to 3.00 GHz)
Display	14 inch WXGA (1366x768) LED
Memory	8 GB DDR3
Storage	1 TB 5400 RPM
Wireless Lan	802.11 b/g/n



รูปที่ 3.2 Dell Inspiron 5437

[ที่มา: <http://www1.pcmag.com/media/images/337164-dell-inspiron-14r-5437-cover.jpg?width=630>]

3.1.2 Xiaomi mi4

อุปกรณ์พกพาใช้สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ มีคุณสมบัติดังตาราง 3.3 และมีลักษณะดังรูปที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 คุณสมบัติ Xiaomi mi4

คุณสมบัติ	Xiaomi mi4
CPU	Quad-core 2.5 GHz Krait 400
Display	1080 x 1920 pixels , 5.0 inches
Memory	3 GB RAM
Storage	16 GB



รูปที่ 3.4 Xiaomi mi4

[ที่มา: http://h.lnwfile.com/_/h/_raw/x6/m2/cd.png]

3.2. ซอฟต์แวร์

3.2.1 Android Studio

เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.2.2 MySQL

ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลของระบบด้วยภาษา SQL

3.2.3 Xampp

คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเรา ให้ทำงานในลักษณะของ WebServer นั่นคือเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet

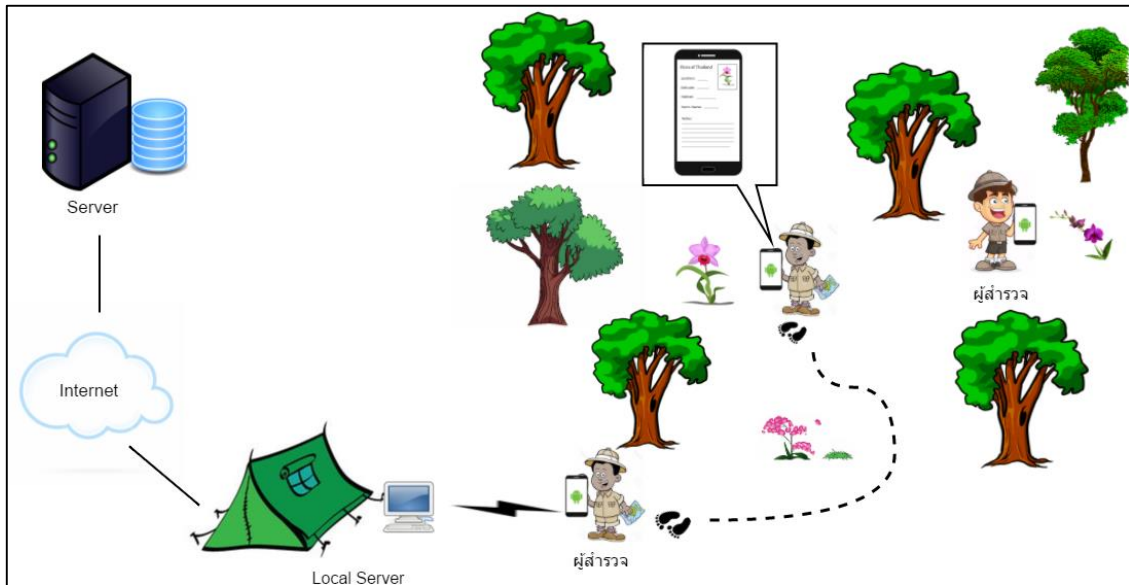
3.2.4 Apache web server

คือซอฟต์แวร์สำหรับเปิดให้บริการเซิร์ฟเวอร์บนโพรโทคอล HTTP โดยสามารถทำงานได้บนหลายระบบปฏิบัติการ

4. วิธีการดำเนินโครงการ

4.1. โครงสร้างของระบบ

ภาพรวมของระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้เป็นดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ภาพรวมของระบบ

ในการสำรวจพันธุ์ไม้ผู้สำรวจจะทำการเดินสำรวจหาต้นไม้ เมื่อเจอต้นที่ต้องการสำรวจจะทำการใช้แอปพลิเคชัน เมื่อทำการจดบันทึกเสร็จจะทำการส่งออกไฟล์ข้อมูลพันธุ์ไม้ที่ได้สำรวจจากแอปพลิเคชัน หลังจากนั้นจะมี 2 ทางเลือกในการนำไฟล์ข้อมูลพันธุ์ไม้เข้าสู่โปรแกรม BRAHMS คือ จะทำการส่งไฟล์ข้อมูลพันธุ์ไม้เข้าสู่คอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB และนำเข้าสู่ไฟล์ข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม BRAHMS หรือทำการส่งข้อมูลพันธุ์ไม้ผ่าน 3G/WIFI เข้าไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อที่จะให้ผู้ใช้เปิดเว็บไซต์ทำการโหลดไฟล์ข้อมูลพันธุ์ไม้ นำเข้าสู่โปรแกรม BRAHMS

4.2. รายละเอียดของระบบที่พัฒนา

4.2.1. ข้อกำหนดการนำเข้าและส่งออกข้อมูล

ข้อกำหนดการนำเข้า

- ผู้ใช้นบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ผ่านแอปพลิเคชันด้วยสมาร์ทโฟน
- ผู้ถ่ายภาพต้นไม้ที่ต้องการสำรวจผ่านแอปพลิเคชันด้วยสมาร์ทโฟน
- เว็บไซต์แสดงผลการสำรวจพันธุ์ไม้

ข้อกำหนดการส่งออกข้อมูล

- แอปพลิเคชันบันทึกรายละเอียดการบันทึกและแสดงข้อมูลการบันทึก
- แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนส่งออกไฟล์ข้อมูลพันธุ์ไม้

4.2.2. ข้อกำหนดหน้าที่ของระบบ

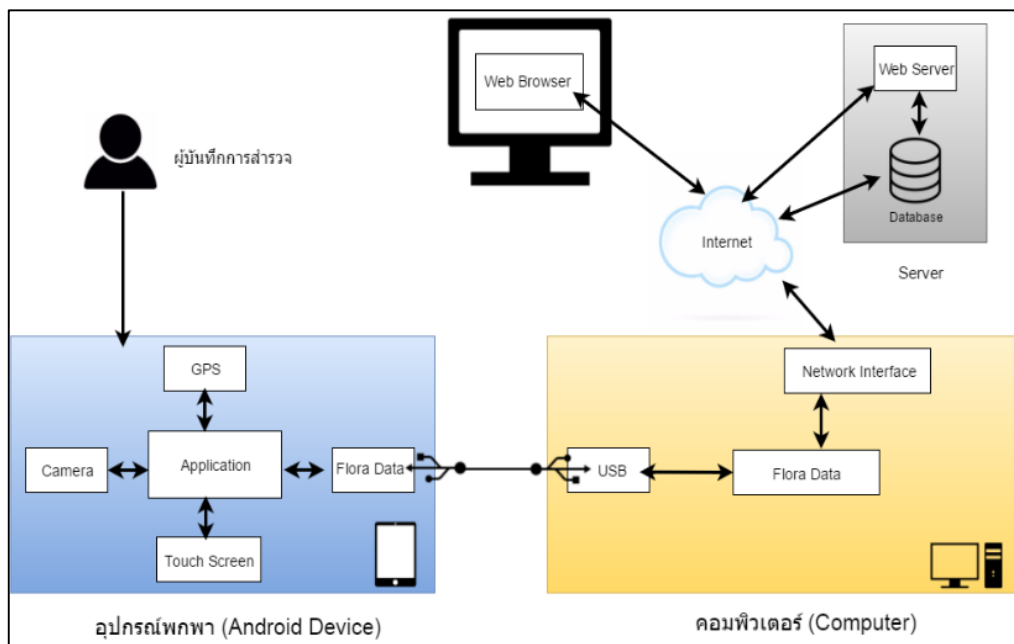
- แอปพลิเคชันสามารถเก็บบันทึกข้อมูลที่ได้รับจากผู้ใช้ได้
- แอปพลิเคชันสามารถแสดงผลของการบันทึกข้อมูลจากผู้ใช้ได้
- แอปพลิเคชันสามารถส่งออกไฟล์ข้อมูลพันธุ์ไม้ได้
- เว็บไซต์สามารถแสดงผลการสำรวจพันธุ์ไม้

4.2.3. กลุ่มผู้ใช้งาน

นักพฤกษศาสตร์จากสำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

4.3. องค์ประกอบโดยรวมของระบบ

องค์ประกอบโดยรวมของระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้ แสดงดังรูปที่ 4.2 ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ



รูปที่ 4.2 โครงสร้างของระบบ

4.3.1. แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ดังรูปที่ 4.3 แสดงผลการบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ รูปถ่าย พิกัด และทำการส่งออกข้อมูลพันธุ์ไม้เป็นไฟล์ฐานข้อมูลเพื่อที่จะนำเข้าคอมพิวเตอร์ดังรูปที่ 4.4 ซึ่งแอปพลิเคชันสามารถใช้งานในต่อนออฟไลน์ได้

10:10PM 0.06K/s 47%

← Add Flora

PLANT NAME PLANT DESCRIPTION PLANT DET.

Lat. : _____ Long. : _____

Alt: _____ Alt Max: _____ GET LOCATION

Alt Note: _____

Genus: _____

Family: _____ cf: _____

Species 1: _____ Rank 1: _____

Species 2: _____ Rank 2: _____

Species 3: _____

Vern. Name: _____

Cultivate: Yes No


Cultivated Note: _____

Phenology: _____

รูปที่ 4.3 อินเทอร์เน็ตส่วนของการบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้

10:10PM 0.02K/s 47%

← Flora Information



Latitude: 13°50'46.7"

Longitude: 100°34'7.1"

Alt: 1201

AltNote: -

Genus: Quercus

Family: FAGACEAE

SP1: rex Rank1:

รูปที่ 4.4 อินเทอร์เน็ตส่วนของการแสดงผลการบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้

4.3.2. เครื่องแม่ข่ายและฐานข้อมูล (Server and Database)

เครื่องแม่ข่ายจะรับข้อมูลจากแอปพลิเคชันและส่งไปเก็บที่ฐานข้อมูลซึ่งเป็น mysql และทำการแสดงข้อมูลผ่านเว็บไซต์ดังรูปที่ 4.5 สามารถทำการส่งออกข้อมูลพันธุ์ไม้เป็นไฟล์ฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์ เพื่อที่จะนำเข้าคอมพิวเตอร์

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'Home' and 'Export Data', and a user profile 'Manotien Yuyanyong'. Below the navigation bar is a table of specimen data:

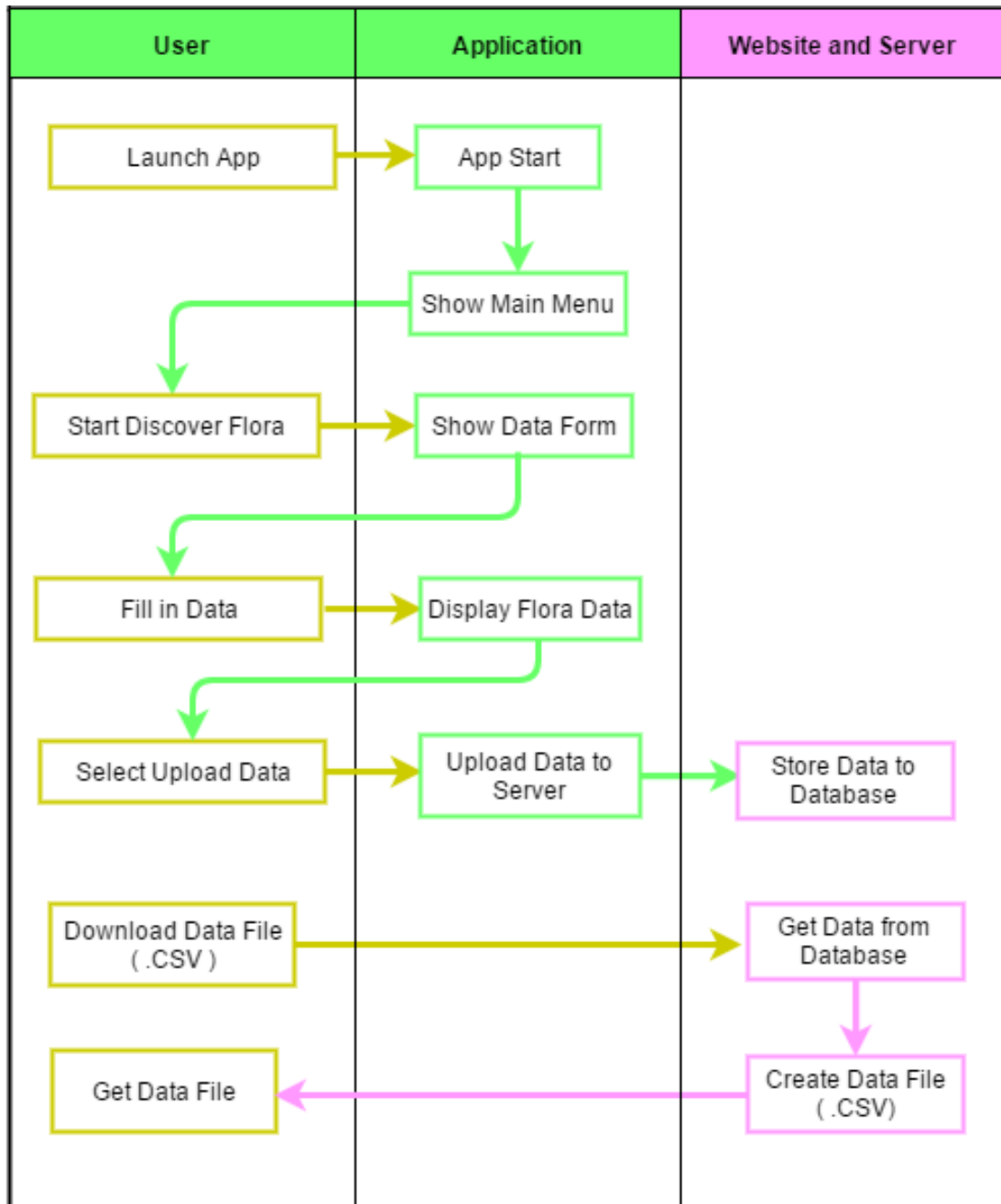
Place Name:	Wat Tham Pha Plong
Protected:	Mae Tho National Park
Country:	Thailand
Region:	Northern
Province:	Chiang Mai
District:	Chiang Dao
Subdistrict:	Chiang Dao
Habitat:	Lower montane rain forest
Locality Note:	Nature trail near Tham Phaplong
Collection Date:	20/04/2016

Below the table is a section titled 'List of Floras' containing two images: a green fern on the left and a cluster of purple and white flowers on the right.

รูปที่ 4.5 อินเทอร์เน็ตเฟสบนเว็บไซต์แสดงข้อมูลพันธุ์ไม้

4.4. ขั้นตอนการทำงานของระบบ

โดยเมื่อทำการเริ่มเปิดแอปพลิเคชันจะแสดงหน้าหลักของแอปพลิเคชัน ซึ่งขั้นตอนการทำงานจะเริ่มจากการเริ่มต้นสำรวจพันธุ์ไม้โดยการกรอกรายละเอียดลงในแอปพลิเคชัน หลังจากที่กรอกรายละเอียดเสร็จจะทำการส่งออกข้อมูลพันธุ์ไม้ หรือทำการส่งข้อมูลขึ้นเครื่องเซิร์ฟเวอร์และนำไฟล์ข้อมูลมาใช้งานดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้

4.5. ขั้นตอนการพัฒนา

1. เก็บรวบรวมความต้องการของระบบ
 - ศึกษาขั้นตอนในการสำรวจพันธุ์ไม้
 - สอบถามความต้องการของผู้ใช้งาน
2. ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ
 - ศึกษาซอฟต์แวร์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
 - ศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์
3. ออกแบบระบบที่จะทำการพัฒนา
 - ออกแบบส่วนของแอปพลิเคชัน
 - ออกแบบส่วนของเว็บไซต์ในการแสดงผลของข้อมูลพันธุ์ไม้
4. พัฒนาระบบ
 - พัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
 - พัฒนาส่วนของเว็บไซต์
5. ทดสอบใช้งานระบบ
 - ทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชัน
 - ทดสอบการแสดงผลของเว็บไซต์
6. จัดทำเอกสารโครงการงาน
 - จัดทำรูปเล่มรายงาน
 - จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานระบบ

5. ผลการดำเนินงานโครงการและวิจารณ์

ทำการทดสอบในส่วนของการบันทึกข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันและบันทึกผ่านกระดาษ หลังจากนั้นนำข้อมูลเข้าโปรแกรม BRAHMS

5.1 สภาพแวดล้อมการทดสอบ

5.1.1 ประเมินเวลาในการจดบันทึกต่อจำนวนต้นไม้

ผู้พัฒนาประเมินเวลาโดยการใช้แอปพลิเคชันในการจดบันทึก ดังรูปที่ 5.1 และ นำข้อมูลออกมาเป็นไฟล์ CSV เพื่อที่จะนำข้อมูลเข้าโปรแกรม BRAHMS เปรียบเทียบกับการจดลงในกระดาษดังรูปที่ 5.2 และพิมพ์ข้อมูลที่ได้จากการจดลงกระดาษมาลงในโปรแกรม BRAHMS จะจับเวลาในการบันทึกโดยจะบันทึกข้อมูลเริ่มจากหนึ่งต้น จากนั้นจะเพิ่มขึ้นทีละหนึ่งต้น จนกระทั่งครบ 5 ต้น



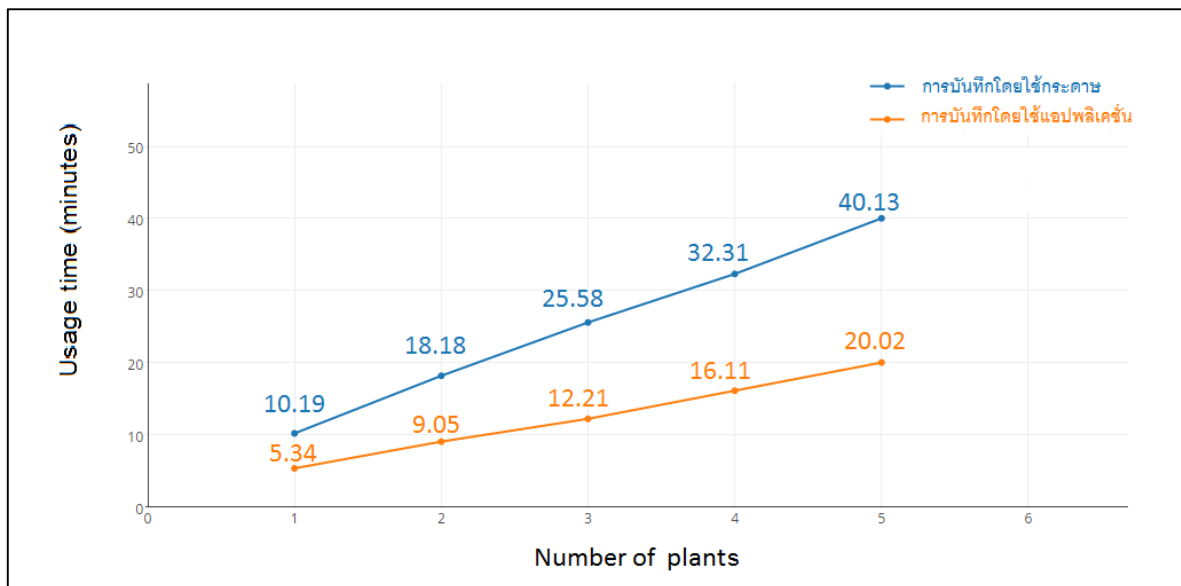
รูปที่ 5.1 การทดลองการจดบันทึกลงแอปพลิเคชัน



รูปที่ 5.2 การทดลองการจดบันทึกลงกระดาษ

5.2 ผลการทดสอบและวิจารณ์ผล

จากการทดลองระยะเวลาที่ใช้ในแอปพลิเคชันเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ใช้กระดาษ ดังรูปที่ 5.3 จากการทดลองพบว่าเวลาที่ใช้ในแอปพลิเคชันจะน้อยกว่าเวลาที่ใช้ในกระดาษ โดยค่าที่ได้มาจากการเฉลี่ยการทดลอง 3 คน



รูปที่ 5.3 ผลการทดสอบเวลาระยะเวลาในการจดบันทึกต่อจำนวนต้นไม้

6. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อสรุป

ระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้สามารถใช้งานในการช่วยจัดบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้และสามารถนำไฟล์ข้อมูลที่บันทึกผ่านแอปพลิเคชันลงในโปรแกรม BRAHMS ซึ่งใช้งานในคอมพิวเตอร์ได้ ในการที่จะไปสำรวจพันธุ์ไม้ในป่านั้นถ้าสถานที่ไม่เอื้ออำนวยในการเขียนลงกระดาษทำให้ลายมือของผู้จดนั้นอ่านได้ยากลำบากและในป่าอาจจะมีความชื้น ทำให้กระดาษอาจจะเปียกข้อมูลที่เขียนลงในกระดาษอาจจะเลือนลางได้ซึ่งถ้าใช้สมาร์ตโฟนทำให้พกพาได้ง่ายและข้อมูลยากที่สูญหาย อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาในการทำงานและช่วยอำนวยความสะดวกสบาย

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. สถานที่ในการสำรวจพันธุ์ไม้เป็นป่าที่บอบอาจทำให้ไม่สามารถรับค่า GPS ได้
2. เวลาในการพัฒนาโครงการค่อนข้างจำกัด
3. ระบบมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยทำให้ต้องแก้ไขงานอยู่บ่อยๆ

6.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

สำหรับแนวทางการพัฒนาต่อจะพัฒนาในส่วนของแอปพลิเคชันให้หน้าจอผู้ใช้ ใช้งานง่ายขึ้น มีการแนะนำในการกรอกฟอร์มรายละเอียดของพันธุ์ไม้หากพันธุ์ไม้มีรายละเอียดใกล้เคียงกับพันธุ์ไม้ที่เคยสำรวจมาแล้ว ทำระบบผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้หลายคน

6.4 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาทำความเข้าใจโครงสร้าง และการทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. ควรศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยความเข้าใจ
3. ในการใช้งานไลบรารี ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์บางเวอร์ชันอาจจะไม่รองรับ
4. ควรวางแผนเวลาทำงานให้ดี เพื่อเวลาที่จะเกิดปัญหาขึ้น

7. บรรณานุกรม

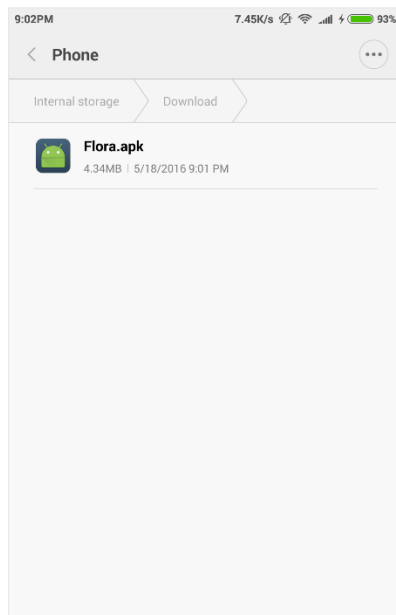
- [1] <http://www.dnp.go.th/botany/>
[สืบค้นเมื่อ มกราคม 2559]
- [2] https://th.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11
[สืบค้นเมื่อ มีนาคม 2559]
- [3] สุณิสา พลายพันธุ์, “ระบบจัดการและรายงานสถานะโหนดตรวจวัดไร้สาย แบบเรียลไทม์ในเครือข่ายตรวจวัดไร้สาย”, โครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2554.
[สืบค้นเมื่อ มกราคม 2559]
- [4] ณรงค์ เสรีพุททะ, “ระบบเก็บข้อมูลลาดตระเวนในป่าโดยใช้การสื่อสารไร้สาย”, โครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2557.
[สืบค้นเมื่อ มีนาคม 2559]
- [5] <http://herbaria.plants.ox.ac.uk/bol/oxford>
[สืบค้นเมื่อ มีนาคม 2559]

8. ภาคผนวก

8.1 วิธีการติดตั้ง

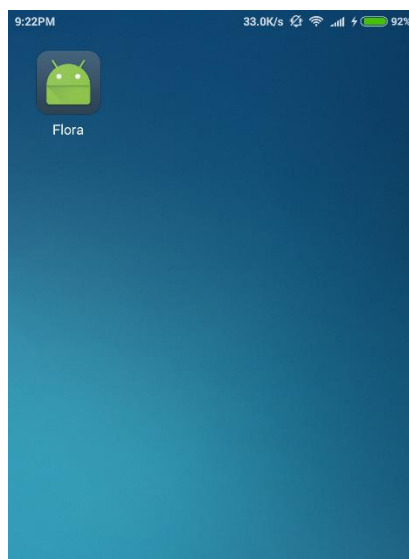
8.1.1 การติดตั้งแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1. ดาวน์โหลดไฟล์แอปพลิเคชันจาก <http://158.108.34.49:8088/Flora.apk>
2. ทำการติดตั้งผ่านไฟล์ Flora.apk ดังรูปที่ 8.1



รูปที่ 8.1 ไฟล์แอปพลิเคชัน Flora

3. เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์จะปรากฏไอคอนของแอปพลิเคชัน Flora ดังรูปที่ 8.2

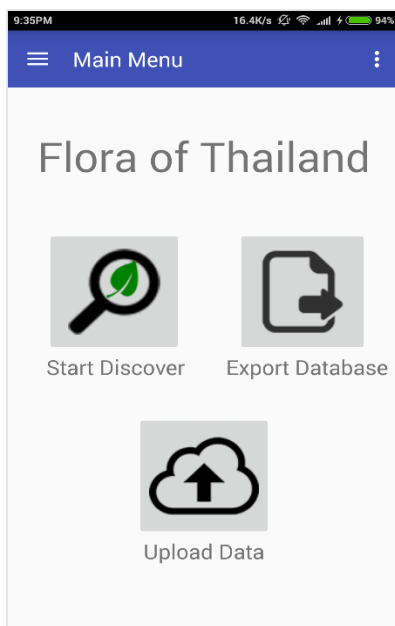


รูปที่ 8.2 ไอคอนแอปพลิเคชัน Flora

8.2 วิธีการใช้งาน

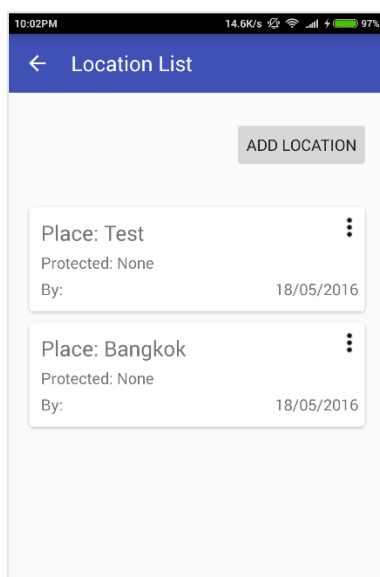
8.2.1 การใช้งานในส่วนของแอปพลิเคชัน

1. หน้าแรกของแอปพลิเคชันประกอบด้วย 3 ส่วน ดังรูปที่ 8.3 คือ
 - 1) Start Discover คือ ส่วนการเริ่มต้นสำรวจ
 - 2) Export Database คือ ส่วนในการส่งออกข้อมูลพันธุ์ไม้
 - 3) Upload Data คือ ส่วนของการอัปโหลดข้อมูลพันธุ์ไม้ทั้งหมดขึ้นเซิร์ฟเวอร์



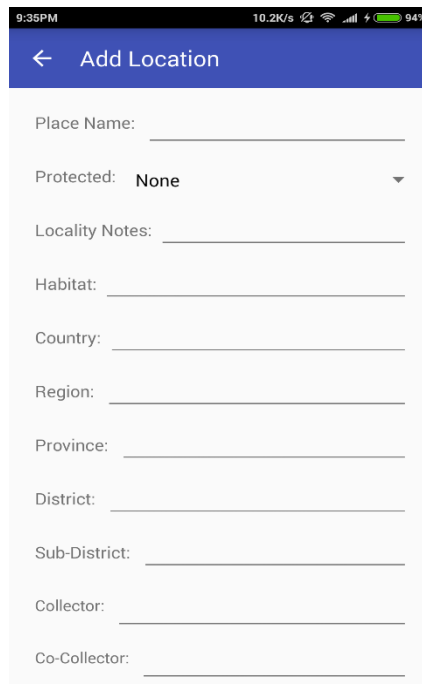
รูปที่ 8.3 อินเทอร์เน็ตแสดงหน้าจอแรกของแอปพลิเคชัน

2. การเริ่มต้นการสำรวจให้เลือก Start Discover จะไปหน้าในส่วนที่จะแสดงสถานที่ที่เคยทำการสำรวจมา หรือต้องการจะเพิ่มสถานที่สำรวจใหม่ให้เลือกที่ ADD LOCATION ดังรูปที่ 8.4



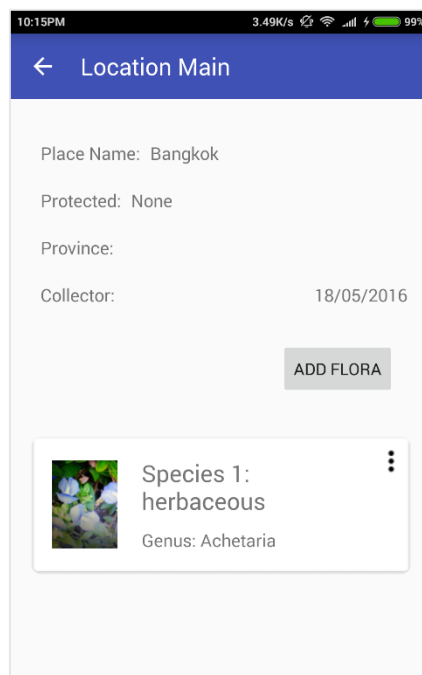
รูปที่ 8.4 อินเทอร์เน็ตแสดงสถานที่ที่เคยทำการสำรวจ

3. หลังจากการเลือก ADD LOCATION จะมาในหน้าของการกรอกรายละเอียดของสถานที่ที่เราต้องการจะเลือก ดังรูปที่ 8.5



รูปที่ 8.5 อินเทอร์เน็ตแสดงการกรอกรายละเอียดของสถานที่

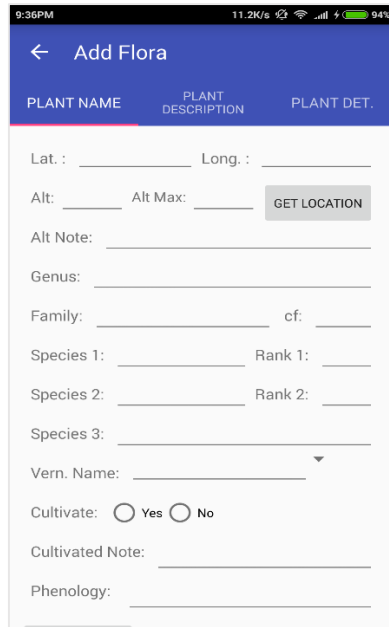
4. เมื่อทำการกรอกรายละเอียดเสร็จจะเข้ามาที่หน้าที่จะแสดงรายละเอียดบางส่วน of สถานที่ และจะแสดงพันธุ์ที่ได้จากการสำรวจ ถ้าต้องการจดยละเอียดพันธุ์ไม่เพิ่มให้เลือก ADD FLORA ดังรูปที่ 8.6



รูปที่ 8.6 อินเทอร์เน็ตแสดงพันธุ์ที่ได้จากการสำรวจ

5. หลังจากเลือก ADD FLORA จะมีหน้าแสดงฟอร์มให้กรอกรายละเอียดของพันธุ์ไม้ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 แท็บ คือ

1) PLANT NAME เป็นส่วนของการกรอกรายละเอียดพิกัด ชื่อของพันธุ์ไม้ และมีการถ่ายรูปของพันธุ์ไม้อย่างรูปที่ 8.7



9:36PM 11.2K/s 4G 94%

← Add Flora

PLANT NAME PLANT DESCRIPTION PLANT DET.

Lat. : _____ Long. : _____

Alt: _____ Alt Max: _____ GET LOCATION

Alt Note: _____

Genus: _____

Family: _____ cf: _____

Species 1: _____ Rank 1: _____

Species 2: _____ Rank 2: _____

Species 3: _____

Vern. Name: _____

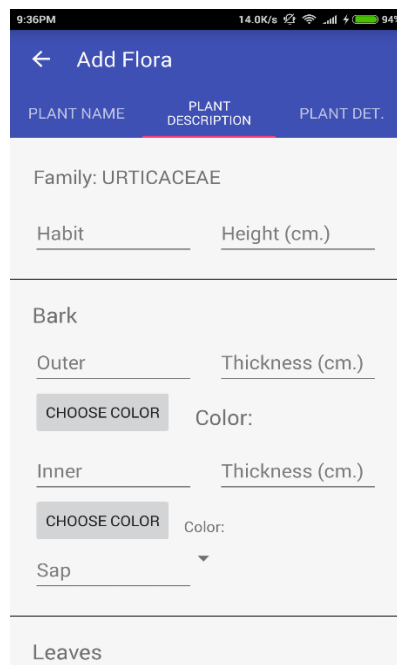
Cultivate: Yes No

Cultivated Note: _____

Phenology: _____

รูปที่ 8.7 อินเทอร์เฟซแสดงส่วนของการกรอกรายละเอียดพันธุ์ไม้

2) PLANT DESCRIPTION เป็นส่วนของการกรอกรายละเอียดลักษณะของพันธุ์ไม้ดังรูปที่ 8.8



9:36PM 14.0K/s 4G 94%

← Add Flora

PLANT NAME PLANT DESCRIPTION PLANT DET.

Family: URTICACEAE

Habit _____ Height (cm.) _____

Bark

Outer _____ Thickness (cm.) _____

CHOOSE COLOR Color: _____

Inner _____ Thickness (cm.) _____

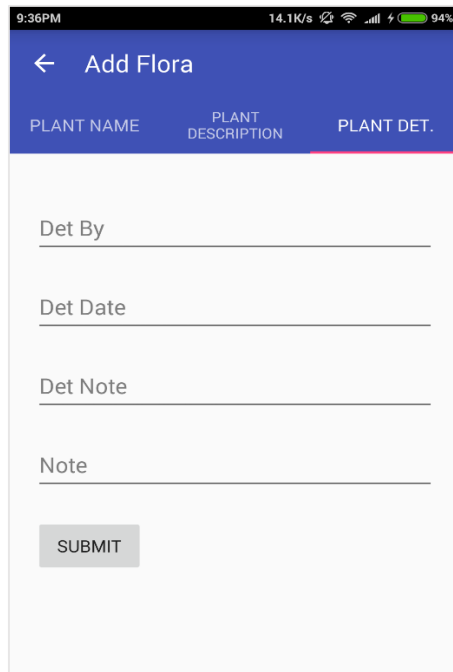
CHOOSE COLOR Color: _____

Sap _____

Leaves

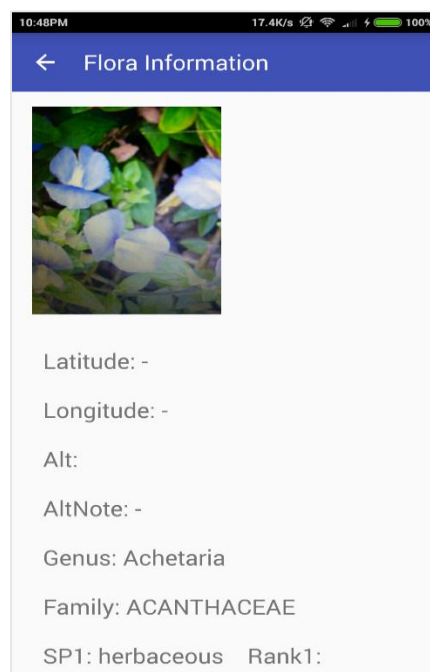
รูปที่ 8.8 อินเทอร์เฟซแสดงส่วนของการกรอกรายละเอียดลักษณะของพันธุ์ไม้

3) PLANT DET. เป็นส่วนของการกรอกรายละเอียดของผู้ตรวจสอบการสำรวจพันธุ์ไม้ ดังรูปที่ 8.9



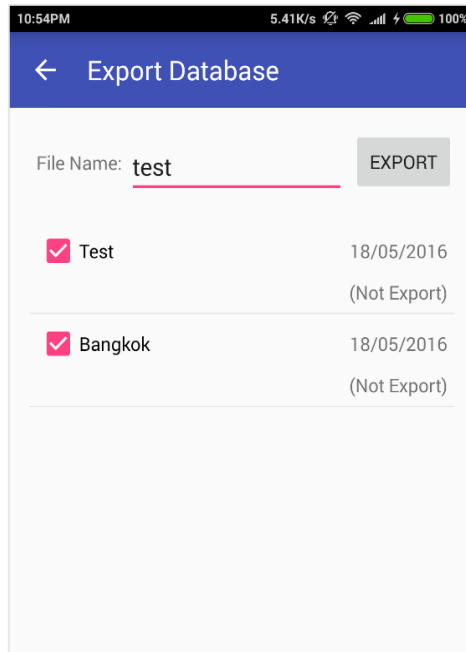
รูปที่ 8.9 อินเทอร์เน็ตแสดงส่วนของการกรอกรายละเอียดของผู้ตรวจสอบ

6. เมื่อทำการกรอกรายละเอียดเสร็จ สามารถดูรายละเอียดพันธุ์ไม้ได้โดยการเลือกที่ชื่อจากรายชื่อของพันธุ์ไม้ที่แสดงในรูปที่ 8.6 จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 8.10



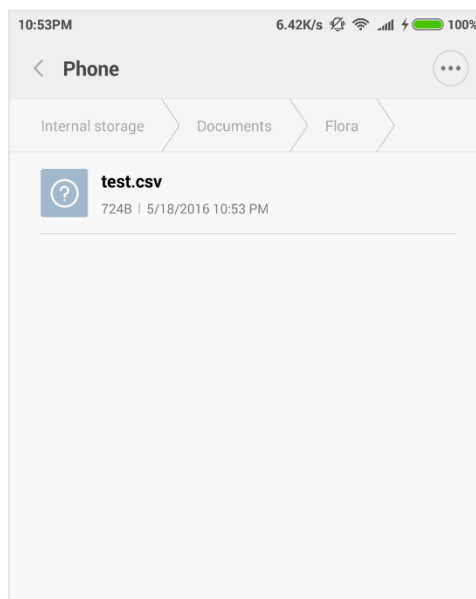
รูปที่ 8.10 อินเทอร์เน็ตแสดงรายละเอียดข้อมูลพันธุ์ไม้

7. การส่งออกไฟล์ข้อมูลพันธุ์ไม้จะทำได้โดยการไปที่หน้าแรกดังรูปที่ 8.3 แล้วเลือก Export Database จะได้แสดงรายชื่อของสถานที่ที่ได้ทำการสำรวจโดย ทำการเลือกว่าจะต้องการส่งออก ข้อมูลไหนบ้างหลังจากนั้นให้ใส่ชื่อไฟล์ที่ต้องการจะทำการส่งออก แล้วกดปุ่ม EXPORT ดังรูปที่ 8.11



รูปที่ 8.11 อินเทอร์เน็ตแสดงรายชื่อสถานที่

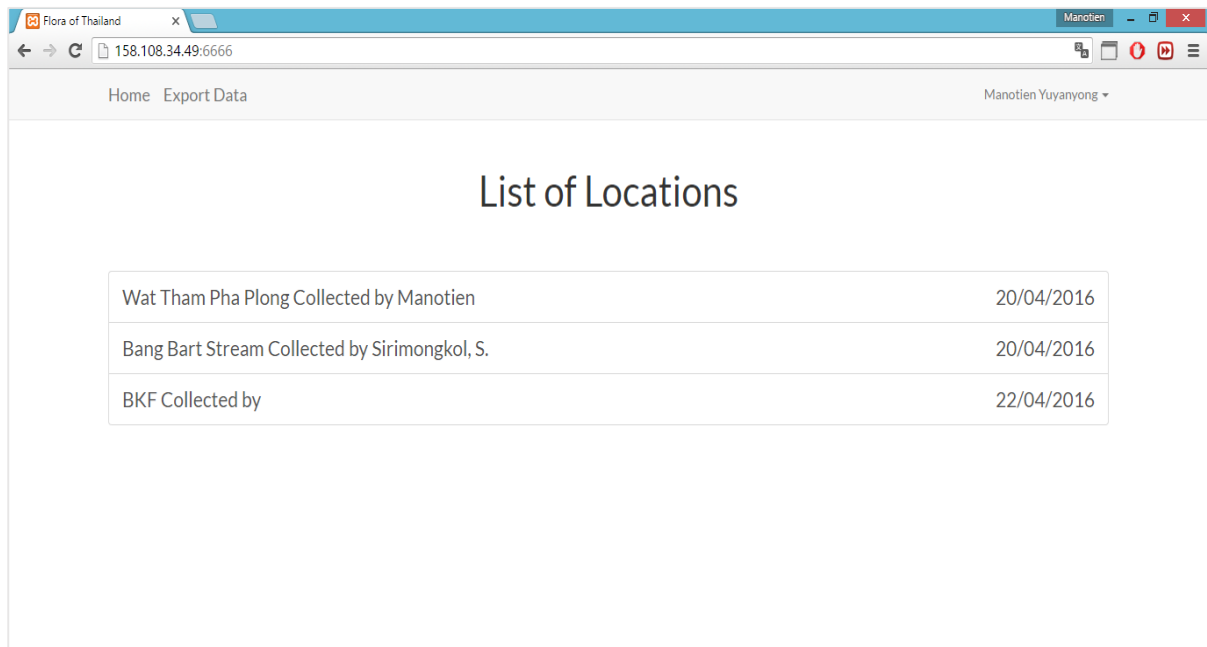
8. หลังจาก EXPORT จะได้ไฟล์ที่ส่งออกจะเก็บใน SD card ซึ่งจะอยู่ในโฟลเดอร์ Documents/Flora ดังรูปที่ 8.12



รูปที่ 8.12 อินเทอร์เน็ตแสดงที่อยู่ของไฟล์ที่ส่งออกมา

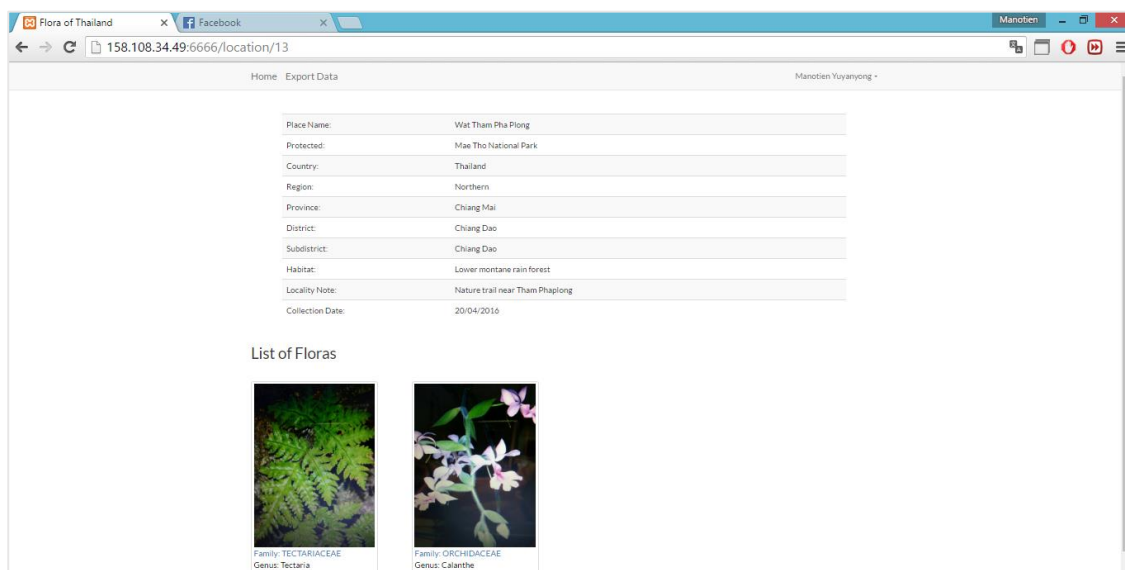
8.2.1 การใช้งานในส่วนของเว็บไซต์

1. เข้าใช้งานเว็บไซต์ผ่าน <http://158.108.34.49:6666/> จะเข้ามาในหน้าหลักซึ่งจะแสดงรายชื่อของสถานที่ที่ได้จากการสำรวจพันธุ์ไม้ ดังรูปที่ 8.13



รูปที่ 8.13 อินเทอร์เน็ตบนเว็บไซต์แสดงรายชื่อของสถานที่

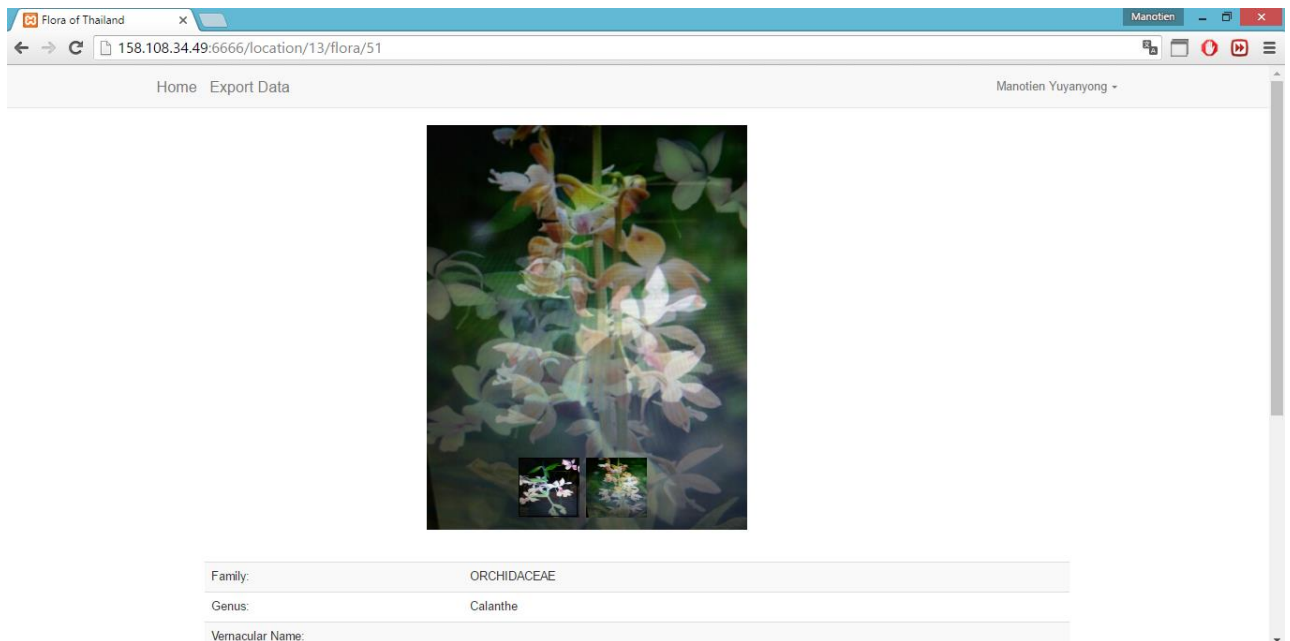
2. ถ้าต้องการดูรายละเอียดของสถานที่ให้เลือกที่สถานที่นั้นจะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 8.14 ซึ่งจะแสดงรายชื่อของพันธุ์ไม้ที่ได้จากการสำรวจของสถานที่นั้นด้วย



รูปที่ 8.14 อินเทอร์เน็ตบนเว็บไซต์แสดงรายละเอียดของสถานที่

3. ถ้าต้องการดูรายละเอียดของพันธุ์ไม้ให้เลือกพันธุ์ไม้ที่เราต้องการจะดู จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่

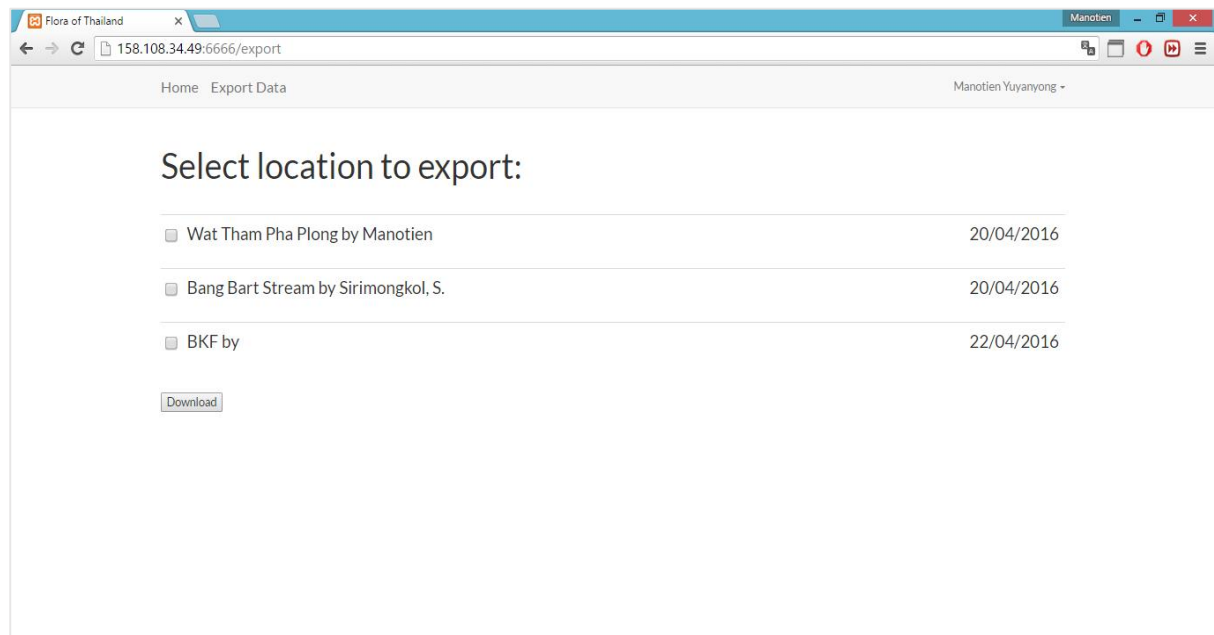
8.15



รูปที่ 8.15 อินเทอร์เน็ตเฟสบนเว็บไซต์แสดงรายละเอียดของพันธุ์ไม้

4. ถ้าต้องการส่งออกข้อมูลพันธุ์ไม้ให้เลือก Export Data ที่แถบบนของเว็บไซต์ ดังรูปที่

8.16 จะมีสถานที่ให้เลือกในการส่งออกข้อมูลหลังจากนั้นกด Download จะได้ไฟล์ข้อมูล



รูปที่ 8.16 อินเทอร์เน็ตเฟสบนเว็บไซต์แสดงรายชื่อข้อมูลที่ต้องการส่งออก

9. ประวัตินิสัย

นายมนเฑียร อยู่ยรรยง เลขประจำตัวนิต 5510501146

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ปัจจุบัน 30/2 หมู่ 4 ตำบลเขาไชยราช อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร 86210

โทรศัพท์มือถือ 087-548-6615

Email manotien@gmail.com

ระดับการศึกษา ปริญญาตรี

คุณวุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปีการศึกษาที่จบ
มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนศรีราษฎร์	2554
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา	2551