

ข้อเสนอโครงการ

เรื่อง ระบบพยากรณ์ฝนตกเฉพาะที่

Local rain forecast system (IoT)

เสนอ

อาจารย์ ดร. สิริินดา

พลหาญ

อาจารย์ ดร. ปิยะวรรณ

เกษมศุกร

ผศ. ดร. เจษฎา

แก้ววิทย์

จัดทำโดย

กลุ่ม ระบบพยากรณ์ฝนตกเฉพาะที่

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

นายอานนท์

กันทา

เลขทะเบียน 5605104043

นายวิศิษฐ์

เลิศศักดิ์วิมาน

เลขทะเบียน 5605104046

ข้อเสนอโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา SI423 โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ประจำปีภาคต้น ปีการศึกษา 2559

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

คณะผู้จัดทำ



นาย อานนท์ กันทา

เลขทะเบียน 5605104043

e-mail : kyoyolotv@gmail.com

เบอร์โทรศัพท์ (หรือมือถือ) : 09 1429 1808

ลายมือชื่อของนักศึกษา :



นาย วิศิษฐ์ เลิศศักดิ์วิมาน

เลขทะเบียน 5605104046

e-mail : wisit.lertsakwimarn@gmail.com

เบอร์โทรศัพท์ (หรือมือถือ) : 09 8363 9848

ลายมือชื่อของนักศึกษา :

บทนำ

1. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากปัจจุบันสภาวะอากาศของโลกของเรานั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา สภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงนั้นมาจากการเปลี่ยนแปลงของชั้นบรรยากาศโอโซนของโลก ทำให้โลกเกิดภาวะเรือนกระจก ความร้อนที่ถูกส่งมาจากดวงอาทิตย์นั้นผ่านตรงเข้ามายังพื้นผิวโลกได้มากขึ้น ทำให้สภาพภูมิประเทศในบางแห่งเปลี่ยนแปลงไปเช่น ภูเขาหิมะขั้วโลกเหนือ-ใต้ เป็นต้น สภาวะอากาศเปลี่ยนแปลงไป บางประเทศจากไม่มีหิมะก็อาจเกิดหิมะได้ บางประเทศมีอากาศหนาวเย็นตลอดปี จึงมีความจำเป็นต้องมีการพยากรณ์อากาศซึ่งเป็นการคาดการณ์สภาวะอากาศที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคตโดยเฉพาะการพยากรณ์ฝนตก เพื่อให้เราสามารถวางแผนการใช้ชีวิตประจำวันของเราได้ เช่น เมื่อเรตากสิ่งของเอาไว้ภายในบ้าน ถ้ามีระบบพยากรณ์ฝนตกเฉพาะที่ติดตั้งไว้ภายในบริเวณบ้าน เราก็สามารถเก็บสิ่งของที่ตากไว้ได้ก่อนที่จะฝนตก ในปัจจุบันการพยากรณ์อากาศที่มีอยู่ในประเทศไทยที่เราทราบอยู่ดีกันว่า ส่วนมากจะเป็นการพยากรณ์อากาศโดยภาพรวมทั้งประเทศ, ภาค, จังหวัด, เขตหรืออำเภอ เช่น พยากรณ์อากาศ สำหรับกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีการแจ้งเตือนการเกิดฝนตก ร้อยละ60 ของพื้นที่ แต่ในบางครั้งฝนก็ไม่ตกในบริเวณบ้านที่เราอยู่อาศัย ดังนั้นการพยากรณ์อากาศภาพรวมเป็นการพยากรณ์อากาศที่กว้างจนเกินไป

การสร้างระบบพยากรณ์ฝนตกเฉพาะที่ เป็นการพยากรณ์อากาศปัจจุบัน (Now cast) โดยใช้การพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข (numerical weather prediction-NWP) เกิดจากปัญหาที่ว่าเราไม่สามารถคาดการณ์ฝนตกเฉพาะที่ได้ ทางผู้จัดทำจึงได้มีแนวคิดการสร้างอุปกรณ์ที่จะช่วยให้เราสามารถพยากรณ์อากาศเฉพาะที่และสร้างแอปพลิเคชันที่แสดงผลข้อมูลสภาวะอากาศเฉพาะที่ และแจ้งเตือนเมื่อมีโอกาสฝนตกโดยการพยากรณ์จากข้อมูลสภาวะอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น แล้วนำข้อมูลชุดดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบสภาวะอากาศที่มีโอกาสฝนตก เมื่อเราสามารถคาดการณ์สภาวะอากาศได้ล่วงหน้าแล้ว ทำให้เราสามารถวางแผนการใช้ชีวิตประจำวันของเราล่วงหน้าได้อย่างราบรื่น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยในตรวจวัดสภาวะอากาศเฉพาะที่
- 2.2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์และการพยากรณ์ฝนตกเฉพาะที่
- 2.3. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนที่ใช้เป็นเครื่องมือในการแสดงข้อมูลสภาวะอากาศเฉพาะที่และแจ้งเตือนผลการพยากรณ์ฝนตกเฉพาะที่

3. ขอบเขตโครงการ

ระบบพยากรณ์ฝนตกเฉพาะที่ ประกอบไปด้วย อุปกรณ์การวัดสภาวะอากาศ, สมาร์ทโฟน สำหรับติดตั้งแอปพลิเคชัน, และ เครื่องให้บริการ (Server) ซึ่งทำหน้าที่ในการประมวลผลหลักในทุกขั้นตอน ลักษณะการทำงานของระบบประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่

3.1. การเก็บรวบรวมข้อมูล สภาวะอากาศเฉพาะที่ ได้แก่

- 3.1.1. อุณหภูมิ
- 3.1.2. ความชื้นสัมพัทธ์
- 3.1.3. ความเร็วลม
- 3.1.4. ทิศทางลม
- 3.1.5. ฝนตก

3.2. การวิเคราะห์ข้อมูล

สภาวะอากาศเพื่อหาลักษณะรูปแบบสภาวะอากาศที่มีโอกาสฝนตก โดยใช้เทคนิคการจำแนกประเภท (Classification) เป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 3.2.1. ฝนตก
- 3.2.2. ฝนไม่ตก

3.3. แสดงข้อมูลสภาวะอากาศเฉพาะที่

- 3.3.1. อุณหภูมิ
- 3.3.2. ความชื้นสัมพัทธ์
- 3.3.3. ความเร็วลม
- 3.3.4. ทิศทางลม

3.4. การแจ้งเตือน

เมื่อสภาวะอากาศเปลี่ยนแปลงเป็นไปตาม รูปแบบสภาวะอากาศที่มีโอกาสฝนตก ระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังสมาร์ทโฟนของผู้ใช้

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 4.1. เสนอหัวข้อโครงการ
- 4.2. วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้
- 4.3. ออกแบบระบบ
- 4.4. เก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.5. พัฒนาระบบ
- 4.6. ทดสอบระบบและแก้ไข
- 4.7. ติดตั้งและใช้งานระบบ
- 4.8. ปรับปรุงระบบ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำ

- เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 2 เครื่อง
 - Memory 8 GB
 - Hard Disk Drive 1 TB

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดทำ

- Windows 10 Pro
- Android Studio
- Git/GitHub
- XAMPP
- Arduino
- WEKA

5. ระยะเวลาการทำงาน

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน 15 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม 2559 ถึง 26 ธันวาคม 2559

ระยะเวลา กระบวนการ	สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. เสนอหัวข้อโครงการ			↔																	
2. วิเคราะห์ปัญหาและ ความต้องการของผู้ใช้				↔																
3. ออกแบบระบบ				↔																
4. เก็บรวบรวมข้อมูล					←								→							
5. พัฒนาระบบ					←											→				
6. ทดสอบระบบและแก้ไข							←									→				
7. ติดตั้งและใช้งานระบบ																	←		→	
8. ปรับปรุงระบบ																		←	→	

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยในการบอกข้อมูลสถานะอากาศเฉพาะที่
2. ช่วยในการอำนวยความสะดวกในเฝ้าระวังสิ่งของจากความเสี่ยงอันเนื่องมาจาก ฝนตก
3. ช่วยในการทำให้สามารถเก็บสิ่งของที่ตากไว้ได้ก่อนฝนตก

7. ผู้รับผิดชอบโครงการ

นายอานนท์ กันทา 5605104043

- System Analysis and Design
- Hardware (IoT)
- Support Data

นายวิศิษฐ์ เลิศศักดิ์วิมาน 5605104046

- System Analysis and Design
- Programing & Testing
- Database

8. แหล่งอ้างอิง

1. ความรู้อุตุนิยมวิทยา การพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข (numerical weather prediction-NWP)
เข้าถึงได้จาก : <http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=2> [18 สิงหาคม 2559]
2. Numerical weather prediction [Wikipedia]
เข้าถึงได้จาก : https://en.wikipedia.org/wiki/Numerical_weather_prediction [18 สิงหาคม 2559]
3. ภูมิอากาศ [Wikipedia]
เข้าถึงได้จาก : <https://th.wikipedia.org/wiki/ภูมิอากาศ> [18 สิงหาคม 2559]
4. หนังสืออุตุนิยมวิทยา การพยากรณ์อากาศระยะสั้น
เข้าถึงได้จาก : <http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=63> [18 สิงหาคม 2559]
5. สภาพอากาศโดยรวมทั่วประเทศ
เข้าถึงได้จาก : <http://www.tmd.go.th/thailand.php> [18 สิงหาคม 2559]