

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย แพลตฟอร์มติดตั้งเครือข่ายไร้สายโดยใช้การวัดกำลังสัญญาณรับ
ชื่อภาษาอังกฤษ WIRELESS NETWORK INSTALLATION PLATFORM USING SIGNAL POWER
MEASUREMENT

โดย

นายวีรภัทร พิพิธกุล

รหัสนักศึกษา 66010778

นายศิวกร ศรีแก้วนวล

รหัสนักศึกษา 66011487

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รศ.ดร.เวธิต ภาควิชาฟิสิกส์)

ลงนามวันที่ ____/____/____

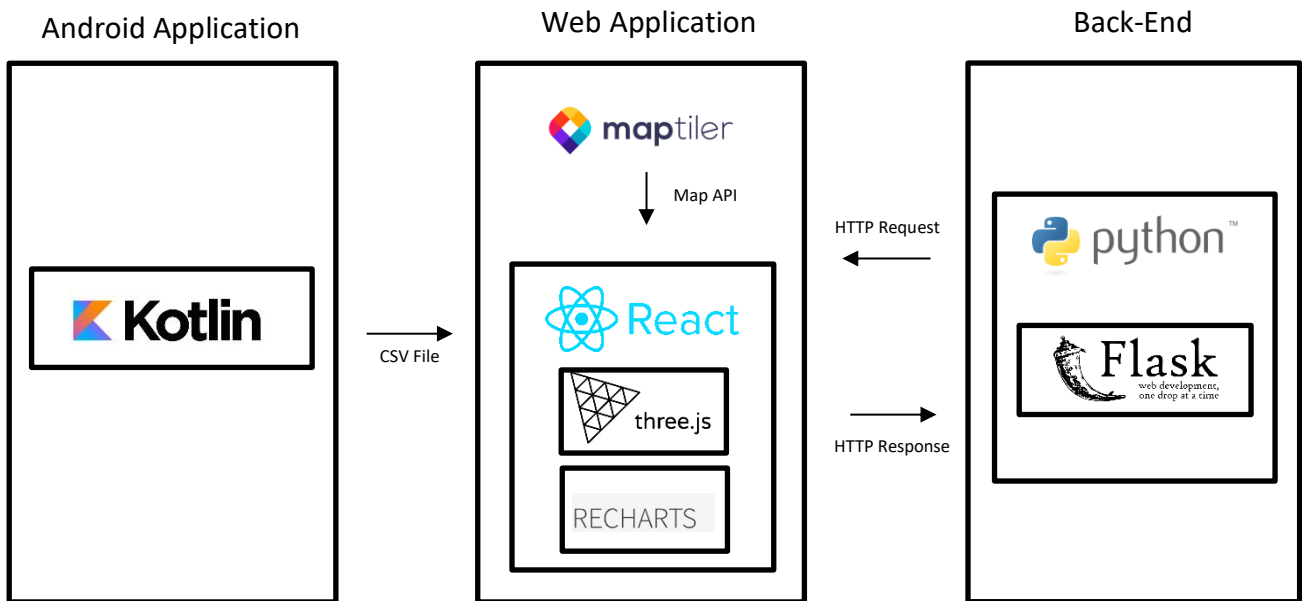
วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับเก็บข้อมูลสัญญาณไร้สายภาคสนาม
2. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่วัดได้
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบระบบ Wi-Fi และเสาสัญญาณในอาคาร

ขอบเขตของโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. พัฒนาแอปมือถือสำหรับวัดสัญญาณ วัดค่า RSRP, RSSI (Wi-Fi) และเก็บค่าอื่นๆที่โทรศัพท์รับได้ เช่น ละติจูด ลองจิจูด ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง
2. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อประมวลผลและนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการวัดสัญญาณ
3. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อแสดงแบบจำลองอาคารและการวางแผนเครือข่ายไร้สายแบบสามมิติ

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่นำเสนอ



รูปที่ 1 บล็อกไดอะแกรมของแพลตฟอร์มติดตั้งเครือข่ายไร้สายโดยใช้การวัดกำลังสัญญาณรับ

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	- ศึกษาพื้นฐานการพัฒนาเว็บ HTML / CSS / JavaScript และการสื่อสารกับ Backend - ศึกษาพื้นฐาน Android App ด้วย Kotlin การอ่านค่าจาก Sensor / Wi-Fi / Cellular API
	สัปดาห์ที่ 2	- ศึกษาการเขียน React - ศึกษาและเขียนโปรแกรมการแสดงผล RSRP บนแผนที่
	สัปดาห์ที่ 3	- ศึกษาการเขียน Three.js และ Recharts - ศึกษาและเขียนโปรแกรมการคำนวณและการสร้างสมการ Path Loss ด้วยแบบจำลอง SPM
	สัปดาห์ที่ 4	- จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา (ต่อ)

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	- ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) Mobile App → API → Database → Web - ออกแบบ UI/UX ของแอป Android - ออกแบบ UI ของเว็บแสดงผล
	สัปดาห์ที่ 2	- สร้างแอปพลิเคชันมือถือ - สร้างเว็บแอปพลิเคชันการแสดงผล
	สัปดาห์ที่ 3	- ทดสอบแอปพลิเคชันมือถือ - ทดสอบการแสดงผลบนเว็บแอปพลิเคชันด้วยค่าที่ได้จาก Drive Test เป็น CSV File
	สัปดาห์ที่ 4	- จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	- ทำฉากจำลองอาคารสามมิติ บนเว็บแอปพลิเคชัน
	สัปดาห์ที่ 2	- ทำฉากจำลองการแผ่กำลังของเสาอากาศแบบสามมิติบนเว็บแอปพลิเคชัน
	สัปดาห์ที่ 3	- ทดสอบระบบการออกแบบเครือข่ายไร้สายแบบสามมิติผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
	สัปดาห์ที่ 4	- จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	- จัดทำรูปเล่มรายงานและตรวจสอบความถูกต้อง
	สัปดาห์ที่ 2	- ตรวจเช็คการทำงานของระบบอีกครั้ง
	สัปดาห์ที่ 3	- จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าที่จะมีกำหนดส่งของทุกๆเดือนตามประกาศของภาควิชาฯโดยในรายงานจะต้องมีหลักฐานผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลองผลการทดสอบและสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

บทคัดย่อโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย แพลตฟอร์มติดตั้งเครือข่ายไร้สายโดยใช้การวัดกำลังสัญญาณรับ

ชื่อภาษาอังกฤษ WIRELESS NETWORK INSTALLATION PLATFORM USING SIGNAL POWER
MEASUREMENT

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอ การพัฒนาแพลตฟอร์มติดตั้งเครือข่ายไร้สายโดยใช้การวัดกำลังสัญญาณรับ โดยประกอบด้วยแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์มือถือ ระบบประมวลผลข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชัน และแบบจำลองการสูญเสียสัญญาณเพื่อช่วยในการออกแบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ระบบ Wi-Fi และระบบสื่อสารเคลื่อนที่ภายในอาคาร จุดมุ่งหมายของโครงการคือเพื่อสร้างระบบที่ช่วยให้นักศึกษา วิศวกร หรือผู้วางแผนเครือข่ายสามารถตรวจสอบความแรงสัญญาณจริงในพื้นที่ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงการออกแบบตำแหน่งอุปกรณ์ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น ระบบที่พัฒนาขึ้นแบ่งออกเป็นสามส่วนหลัก ได้แก่ (1) แอปพลิเคชัน Android พัฒนาด้วยภาษา Kotlin สำหรับใช้วัดค่าความแรงสัญญาณ เช่น RSRP ของระบบเซลลูลาร์ และ RSSI ของระบบ Wi-Fi รวมถึงบันทึกข้อมูลตำแหน่งและเวลาในการวัด (2) ระบบเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาโดยใช้ React, Three.js, และ MapTiler สำหรับแสดงผล วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการทดสอบภาคสนาม โดยนำเสนอผลในรูปแบบตาราง กราฟ และ Heatmap บนโมเดลอาคารที่สร้างจากโปรแกรม SketchUp และนำไปแสดงบนเว็บแอปพลิเคชัน (3) ระบบหลังบ้าน (Back End) พัฒนาพัฒนาด้วยภาษา Python และเฟรมเวิร์ก Flask ระบบจะทำการเชื่อมโยงข้อมูล Drive Test เข้ากับข้อมูลโครงข่ายสถานีฐาน รวมถึงสร้างสมการ Path Loss ด้วยแบบจำลอง SPM และคำนวณค่าความแม่นยำ MAE และ RMSE ของโมเดล และสรุปผลข้อมูลส่งไปยังเว็บแอปพลิเคชัน

Abstract

This project presents the development of wireless network installation platform using signal power measurement. The system consists of a mobile application, a web-based data processing system, and path loss models designed to assist in wireless network design, such as Wi-Fi and indoor mobile communication systems. The objective of this project is to create a system that facilitates students, engineers, or network planners in verifying actual on-site signal strength conveniently, rapidly and use the data to improve device placement with greater precision. The developed system is divided into three main parts: (1) An Android application developed using Kotlin for measuring signal strength parameters, such as RSRP for cellular systems and RSSI for Wi-Fi systems, while also recording location and timestamp data; and (2) A web application developed using React, Three.js, and MapTiler to display, analyze, and process field test data. The results are presented in tables, graphs, and heatmaps on a building model created in SketchUp and displayed on the web application; and (3) The back-end system is developed using Python language and Flask framework. The system will link Drive Test data with base station network data, create Path Loss equation with SPM model, calculate MAE and RMSE accuracy of the model and summarize the data to send to web application.