

ชื่อเรื่องภาษาไทย	SMART NU: ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการเดินทางและการรับรู้สภาพอากาศภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้วิจัย	นางสาวกัญญมณี วรอินทร์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สิทธิชัย ชูสำโรง
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2568
คำสำคัญ	แผนที่ออนไลน์, ระบบค้นหาเส้นทาง, Web Application, PostGIS, pgRouting, OpenStreetMap, Apache

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ระบบภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่ (Geospatial Information System) ในรูปแบบ เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินทางและการรับรู้ข้อมูลสภาพอากาศภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระบบที่พัฒนาขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1. ระบบนำทางอัจฉริยะ (Smart Routing System) โดยใช้ฐานข้อมูล OpenStreetMap (OSM) ร่วมกับ PostgreSQL/PostGIS และส่วนขยาย pgRouting ซึ่งประยุกต์ใช้อัลกอริทึม Dijkstra สำหรับคำนวณเส้นทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายภายในมหาวิทยาลัย และ 2. ระบบรับรู้สภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมแบบเรียลไทม์ (Real-time Environmental Awareness System) ที่รวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจวัด 10 แห่งภายในมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยข้อมูลค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน และความเร็วลม โดยใช้ Node-RED เป็นตัวกลางในการประมวลผลและส่งข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล PostgreSQL พร้อมทั้งเชื่อมต่อกับ API เพื่อแสดงตำแหน่งรถโดยสารแบบเรียลไทม์ระบบ SMART NU ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา HTML, JavaScript, CSS, และ PHP ทำงานผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และใช้ Leaflet.js สำหรับการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อค้นหาเส้นทางและดูข้อมูลสภาพอากาศแบบเรียลไทม์ได้อย่างสะดวก ผลการพัฒนาพบว่าระบบสามารถคำนวณเส้นทางได้ถูกต้องและรวดเร็ว แสดงข้อมูลสภาพอากาศจากทุกสถานีได้แบบทันเวลา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการพื้นที่และการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Title SMART NU: Development of a Geospatial Information System for Transportation and Weather Awareness within Naresuan University

Author Kantamane Worein

Advisor Associate Professor Dr. Sittichai Choosumrong

Academic Paper Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2025

Keywords Online Map, Routing System, Web Application, PostGIS, pgRouting, OpenStreetMap, Apache

ABSTRACT

This research aims to develop a Geospatial Information System (GIS) as a Web Application to enhance travel efficiency and real-time environmental awareness within Naresuan University. The system features two core components: 1. Smart Routing System: It uses an OpenStreetMap (OSM) database with PostgreSQL/PostGIS and pgRouting. The Dijkstra algorithm is applied to calculate the shortest path between points on campus and 2. Real-time Environmental Awareness System: This component collects PM2.5, temperature, humidity, rainfall, and wind speed data from 10 monitoring stations. Node-RED processes this data into the PostgreSQL database, and an API displays the real-time location of the shuttle bus. Developed using HTML, JavaScript, CSS, and PHP on an Apache server with Leaflet.js for visualization, the SMART NU system allows users convenient web browser access for routing and real-time data viewing. Results confirm the system accurately and quickly calculates routes and displays instant weather data, proving its effectiveness for managing space and transportation within the university.