

การพัฒนาแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการปัญหาขนส่งและการจราจร

โดย นางสาววรรณภา เจริญรา

นางสาวณิดา อุทัย

นางสาวจันทิมา ผิวขาว

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นในบริเวณสี่แยกสี่คำหาญเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรและนำปัญหาการจราจรมาพัฒนาแบบจำลองโมเดลในโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์โดยการสร้างเป็นแบบจำลองสถานการณ์ขึ้นมาเพื่อทดสอบก่อนการทำงานจริง (Simulation) ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นบริเวณสี่แยกสี่คำหาญ ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่เพื่อสำรวจ และข้อมูลที่ได้จากแนวทางหลวงอุบลราชธานีที่ 2 จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ ซึ่งจะใช้โปรแกรมในการทดสอบหาประสิทธิภาพในช่วงเวลาที่ต้องการเปรียบเทียบโดยจะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุด ข้อมูลชุดแรกได้จากแนวทางหลวงอุบลราชธานีที่ 2 ในปี 2565 ข้อมูลชุดที่สองได้จากแนวทางหลวงอุบลราชธานีที่ 2 ในปี 2566 นำมาสร้างแบบจำลอง และนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาตั้งค่าในโปรแกรม Any logic และ Run Model แสดงผลข้อมูลที่ได้จากการ Run ในรูปแบบกราฟพื้นที่ Optimization เพื่อแสดงค่า จำนวนรถในระบบ, จำนวนรถหยุดในระบบ, ค่าเฉลี่ยของเวลาในระบบ และแสดงข้อมูลกราฟฮิสโตแกรมแบ่งตามประเภทของยานพาหนะทั้ง 5 ประเภท ได้แก่ รถบรรทุก รถยนต์ รถโดยสาร รถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน จากนั้น ทำการจำลองสถานการณ์ออกเป็น 3 รูปแบบ คือ การจำลองความหนาแน่นของปริมาณยานพาหนะแต่ละเส้นทาง การจำลองสัญญาณไฟจราจรและการทดสอบประสิทธิภาพสัญญาณไฟจราจรในรูปแบบปัจจุบัน

งานวิจัยที่จัดทำขึ้นมาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเครื่องมือการจำลองสถานการณ์ (Simulation) วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อลดการเกิดปัญหาการจราจร และลดระยะเวลาในการปรับปรุงเส้นทาง โดยการจำลองทั้ง 3 รูปแบบ จะมีการเปรียบเทียบค่าของข้อมูลในระบบ คือ ในการจำลองความหนาแน่นของปริมาณยานพาหนะจะมีการเพิ่ม - ลด ตาม Scenario การจำลองสัญญาณไฟจราจรและการทดสอบประสิทธิภาพสัญญาณไฟจราจร จากข้อมูลที่ได้จากกราฟฮิสโตแกรมและกราฟจะใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเปรียบเทียบ และเมื่อทำการวิเคราะห์ผลรูปแบบการจำลองจะพบว่า การจำลองความหนาแน่นของการจราจรในแต่ละเส้นทางและการจำลองสัญญาณไฟจราจรแบบจำลองที่ 3 เป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดที่สามารถลดปริมาณการจราจรจากสถานการณ์เดิม การทดสอบประสิทธิภาพในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สัญญาณไฟจราจรที่ 3 และสัญญาณไฟจราจรที่ 4 เป็นรูปแบบที่ดีที่สุด ที่ทราบจาก Run Model ที่แสดงข้อมูลอย่างชัดเจน

Development of computer simulation for transportation and traffic management

By Miss.Wannapa Charoenrom

Miss.Panida Utay

Miss.Juntima Phewkao

ABSTRACT

This research is a study of traffic problems occurring in the Lue Khamhan intersection in order to solve traffic problems and bring traffic problems to develop a model in a computer program by creating a simulation model to test first. The case study for the project is at Lue Khamhan intersection. Information is obtained from surveying the area survey and from Ubon Ratchathani Highway District two. Then, the collected data were analyzed. Initially, the program will be used to test for data efficiency by dividing the data into 2 sets. The first set of data is from Ubon Ratchathani Highway District two in 2022. The second set of data is from Ubon Ratchathani Highway District two in 2023. Then, we develop a simulation by using the data and set up in the Any logic. Next, we run the program to display the data in the form of an area graph. Optimization setting shows the values of Cars in system, stops count per car and Average time in system. Histograms are also displayed 5 types of vehicles: trucks, cars, buses, motorcycles, and bicycles. Then, we simulate 3 experiments, namely simulating the density of vehicles on each route, traffic light simulation, and performance testing of traffic lights.

The purpose of this research was to study simulation tools and analyze data to be used as a guideline for developing traffic routes in the Lue Khamhan intersection. To reduce traffic problems and reduce the time required to improve routes in all 3 types of simulations, the values of the data in the system will be compared. In the simulation, the density of vehicle traffic will be varied according to the traffic light simulation scenario and traffic light performance testing. From the data obtained from the histogram and graph, standard deviation values are used for comparison and when analyzing the results. Simulating traffic density on each route and simulating traffic lights show that model 3 is the best model that can reduce traffic volume from the original situation. Performance testing in computer programs shows that the 3rd light signal and 4th light signal are the best patterns known from the Run Model.