

ชื่อเรื่อง

“ การศึกษาการจำลองแบบปัญหาของระบบสัญญาณจราจร
เพื่อลดเวลารอคอยเฉลี่ยของรถกรณีศึกษา อ. เมือง จ. อุบลราชธานี ”

โดย นางสาวสุภารัตน์ คุ้มน้อย

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาการจำลองแบบปัญหา (Simulation) และทฤษฎีแถวคอย (Queuing Theory) เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการจำลองระบบสัญญาณไฟจราจร และการสร้างแบบจำลองปัญหาของระบบสัญญาณไฟจราจรจะใช้โปรแกรม Arena มาช่วย เพื่อลดเวลาคอยเฉลี่ยของรถลงอย่างเหมาะสม ซึ่งจะทำให้สภาพการจราจรคล่องตัวดีขึ้น และติดขัดน้อยลง เนื่องจากการจราจรบริเวณที่เลือกศึกษานั้นเกิดการคับคั่ง และติดขัด

โครงการนี้ศึกษาสัญญาณไฟจราจรในเขต อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี แล้วทำการเก็บข้อมูลเวลาและจำนวนรถที่เข้ามาใช้บริการสัญญาณไฟจราจร ในช่วงเวลา 7.30-8.30 น. แล้วนำค่าที่ได้มาสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม Arena แล้วทดสอบแบบจำลองสัญญาณไฟจราจรว่าทำงานได้เสมือนจริง จากนั้นจึงทำการจำลองปัญหาโดยปรับเวลาไฟเขียวและไฟแดงอย่างเหมาะสม เพื่อให้เวลาคอยเฉลี่ยของรถต่อคันน้อยที่สุดภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

โปรแกรม Arena มีประโยชน์ในการทดลองวางแผนที่จะปรับเวลาไฟเขียวและไฟแดงอย่างเหมาะสม จากผลการทดลองจะได้เวลาสัญญาณไฟเขียวของฝั่งถนนหน้าสหกรณ์ ถนนเทศบาล 75 และฝั่งเลี้ยวขวาของถนนเส้นตรงไปอำเภอเมืองและอำเภอวารินชำราบ ถนนสถิตยนิมานกาลเป็น 7 วินาที และฝั่งถนนเส้นตรงไปอำเภอเมืองและอำเภอวารินชำราบ ถนนสถิตยนิมานกาล เป็น 70 วินาที ที่ให้ค่าเวลาคอยเฉลี่ยทั้งระบบต่ำสุดคือ 10.75 วินาที หรือสามารถลดเวลาคอยเฉลี่ยทั้งระบบต่อคันได้ 3.93 วินาที ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายของระบบแถวคอย ซึ่งประกอบด้วยค่าเสียเวลาและค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องสูญเสียไปคิดเป็นมูลค่า 268.56 บาทต่อชม. หรือ 5,371.17 บาทต่อเดือน หรือ 64,453.99 บาทต่อปี

Title "Simulation of traffic light systems to reduce average waiting time of a vehicle study case : Traffic light systems in Ubonratchatani"

By Miss Sudarat Tumnoi

ABSTRACT

This project studied simulation and Queuing theory for its application in a simulation of traffic light systems. The program Arena was used to help create problem simulations of traffic light systems in order to reduce average vehicle waiting times to suitable levels. This would bring about smoother traffic conditions and reduce stuck traffic.

In this project, traffic lights in Ubon Ratchatani's city district were studied, with time data and numbers of cars recorded between 7.30am-8.30am. The data was used to create simulation models in Arena that closely reflected real traffic situations. From this, problem simulations were performed by adjusting green and red lights suitably in order to reduce average waiting times under the fixed conditions.

Arena's experiments with plans adjusting green and red lights produced adequate beneficial results. 7 seconds were gained from the green signal at Thanon Nasahakhon Tessaban 75 road and at the right left intersection on the main road to Warin Chumrab and the City Satisnimankal road. 70 seconds were gained at the main road to the City and Warin Chumrab Satisnimankal road. Average waiting times for the whole system were reduced by 3.93 seconds at minimum; or, average waiting times for each vehicle was 10.75 seconds. The results are able to reduce the costs of waiting, which consist of time and wasted fuel, which is calculated at 268.56 baht per hour, or 5,371.17 baht per week or 64,453.99 baht per year.