

INTISARI

KENDALI MODEL PREDIKTIF PADA MASALAH PEMILIHAN RUTE MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR BILANGAN BULAT CAMPURAN

Oleh

KRISTIN ELEN

10/305435/PA/13514

Masalah kendali pemilihan rute merupakan salah satu contoh masalah pengendalian lalu lintas. Masalah pengendalian lalu lintas dapat dilakukan dengan menggunakan kendali model prediktif (*Model Predictive Control / MPC*). Kendali MPC adalah teknik kendali yang menggunakan model untuk memprediksi *output* sepanjang horison prediksi, dan kemudian menerapkan elemen pertama dari barisan kendali optimal yang meminimalkan fungsi biaya. Dua *input* kendali dipilih untuk mempengaruhi pilihan rute dari pengemudi: batas kecepatan (*speed limit*) dan jumlah kendaraan yang diizinkan meninggalkan rute (*outflow limit*). Kedua *input* mempengaruhi waktu tempuh pengemudi dan secara tidak langsung mempengaruhi pemilihan rute pengemudi. Kendali MPC telah diaplikasikan sebelumnya untuk masalah pengendalian lalu lintas yang menghasilkan masalah optimisasi nonlinier nonkonveks. Untuk fungsi biaya linear dimungkinkan untuk memformulasikan masalah optimisasi MPC sebagai masalah program linear bilangan bulat campuran (*Mixed Integer Linear Programming / MILP*) yang dapat diselesaikan dengan menggunakan program MATLAB.

ABSTRACT

MODEL PREDICTIVE CONTROL FOR ROUTE CHOICE PROBLEM USING MIXED INTEGER LINEAR PROGRAMMING

By

KRISTIN ELEN

10/305435/PA/13514

Route choice control is one example of traffic control problem. Traffic control can be done using Model Predictive Control (MPC). Model Predictive Control is a control technique that uses a model to predict the output along the prediction horizon, and then apply the first element of the optimal control sequence that minimizes the cost function. Two control measures been selected to influence the route choice of the drivers: speed limit and outflow limit. Both two input influence the travel time of the drivers and indirectly the route choice. Model Predictive Control has already been applied previously for traffic control problem, where it resulted in nonlinear nonconvex optimization problem. For a linear cost function it is possible to reformulate the MPC optimization problem as a Mixed Integer Linear Programming (MILP) that can be solved using a MATLAB program.