

INTISARI

TEKNIK KENDALI MODEL PREDIKTIF TERDISTRIBUSI BERBASIS PERMAINAN BARGAINING

Oleh

ZAIFUL ULUM

12/339463/PPA/03935

Salah satu pendekatan yang digunakan untuk melakukan kendali pada sistem berskala besar adalah teknik kendali MPC terdistribusi. Pada teknik kendali ini setiap subsistem dikendalikan oleh sebuah MPC dengan memperhatikan interaksi antara subsistem. Untuk menentukan kendali optimal dari masalah tersebut, teknik kendali MPC terdistribusi dirumuskan sebagai permainan bargaining dinamis simetris dan nonsimetris waktu diskrit dengan menganggap setiap subsistem sebagai pemain. Algoritma negosiasi diberikan untuk menyelesaikan permainan tersebut. Syarat-syarat konvergensi algoritma dan kestabilan sistem lingkaran tertutup diberikan untuk menjamin konvergensi algoritma dan kestabilan sistem lingkaran tertutup. Teknik kendali MPC terdistribusi berbasis permainan bargaining dinamis simetris waktu diskrit diaplikasikan pada sistem empat tangki sedangkan untuk kasus nonsimetris diaplikasikan pada sistem suspensi kereta api untuk menguji hasil analitik yang diperoleh.

Kata kunci: Sistem berskala besar, MPC terdistribusi, permainan bargaining dinamis, sistem empat tangki, sistem suspensi kereta api.

ABSTRACT

BARGAINING GAME BASED DISTRIBUTED MODEL PREDICTIVE CONTROL

By

ZAIFUL ULUM

12/339463/PPA/03935

One of approaches to control Large-scale systems is distributed model predictive control scheme. In this scheme, each subsystem is controlled by a local MPC with considering the interaction among subsystems. To compute the optimal control of the problem, distributed model predictive control scheme is formulated as a discrete-time symmetric and non-symmetric dynamic bargaining game. Negotiation algorithm is proposed to solve the game. The conditions for the convergence of algorithm and the stability of closed-loop system are discussed to guarantee the convergence of algorithm and the stability of closed loop system. The distributed MPC based on symmetric dynamic bargaining game is applied to quadruple tank and the nonsymmetric case is applied to train suspension system.

Keywords: Large-scale systems, distributed MPC , dynamic bargaining game, quadruple tank system, train suspension system.