

Perancangan pengendali prediktif terdistribusi untuk formasi sistem multi-agent nonholonomic mobile robot = Design of distributed model predictive control for formation of nonholonomic mobile robot multi-agent systems

Kefas Jeremiah Wiryadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20474023&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini membahas permasalahan formasi sistem multi-agent menggunakan pengendali prediktif terdistribusi. Model yang digunakan adalah nonholonomic mobile robot. Setiap agen dapat memecahkan sendiri permasalahan optimasi dan mengimplementasikannya setiap cuplikan waktu. Ada dua permasalahan formasi yang dibahas, yaitu formation tracking control dan formation stabilization. Pada permasalahan formation tracking control, setiap agen harus mengikuti referensi trajektori yang telah dibuat dan mempertahankan jarak dengan agen tetangganya. Sedangkan pada permasalahan formation stabilization, setiap agen, dari posisi yang acak, membentuk suatu formasi yang telah ditentukan di posisi yang telah ditentukan juga. Hasil simulasi ditampilkan untuk menggambarkan efektivitas dari pengendali prediktif terdistribusi yang telah didesain. Diperoleh hasil dengan waktu konvergensi yang sangat cepat dibanding jika dengan pengendali lain.

This study is concerned with the problem of formation using distributed model predictive control. The model that is used is nonholonomic mobile robot. All the agents are permitted to solve optimization problem by itself and implement them at each time step. There are two formation problem that will be discussed, i.e. formation tracking control problem and formation stabilization problem. On the formation tracking control problem, each agent is required to follow a reference trajectory that has been generated and maintain distance between agents. On the formation stabilization problem, each agent, with random initial condition, is required to form a formation at a specific position that has been determined. A numerical simulation is given to illustrate the effectiveness of the distributed model predictive control. The convergence rate of the result is much faster compared to other control law.