

APLIKASI I/O BOARD MF 624 :OPTIMASI SISTEM PENGATURAN KECEPATAN PUTAR MOTOR DC MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIK (GENETIC ALGORITHM)



Oleh: ILLYAS (02530003)

Electrical Engineering

Dibuat: 2008-04-14 , dengan 3 file(s).

Keywords:

PID, Logika Fuzzy, Algoritma Genetika, I/O Board MF-624

Untuk mengatasi keterbatasan controller PID dalam memperbaiki respon sistem yang dihasilkan maka diterapkan suatu sistem kendali hybrid yang tujuannya memperbaiki respon sistem yang dihasilkan oleh controller sebelumnya. Secara garis besar controller PID dihibridkan dengan controller Logika Fuzzy yang kemudian dikenal dengan kendali Fuzzy-PID.

Tugas akhir ini mengaplikasikan penggunaan I/O Board MF-624 dan Matlab 7.1 serta menspesifikasikan pembahasannya pada pengaturan kecepatan motor DC menggunakan controller Fuzzy-PID yang kemudian akan dioptimasi lebih jauh menggunakan Algoritma Genetika. Pemilihan Algoritma Genetika untuk mengoptimalkan controller PID dilakukan karena Algoritma Genetika merupakan pencarian yang didasarkan pada mekanisme seleksi alamiah dan digunakan untuk masalah optimasi serta dapat menemukan solusi yang baik untuk menghasilkan parameter - parameter optimal, sehingga dapat memperoleh performansi sistem yang diharapkan, baik ketika sistem dalam keadaan transien dan steady state. Optimasi menggunakan Algoritma Genetik berhasil memperkecil lewatan maksimum sistem hingga hanya sebesar 2.5 % dan mempercepat waktu sistem mengalami keadaan steady-state menjadi hanya selama 0.22 detik.

To cope with the limitation of PID controller in improving system response, the hybrid controller system is developed with its main objectives is to improve the resulted system response from the previous controller. Generally, a PID controller is combined together with a Fuzzy Logic Controller which presently known as Fuzzy-PID controller.

This Final project applied the use of I/O Board MF-624 with Matlab 7.1 and specified its study in controlling a DC motor speed using Fuzzy-PID Controller which afterwards optimized further using Genetic Algorithm. The choice of using Genetic Algorithm used because it is an iterative searching method derived from natural selection mechanism used for optimization problems and able to determine an ideal solution resulting optimum parameters in order to achieve the expected system performance both in transient and steady state. The optimization process using Genetic Algorithm had decreased the system's maximum overshoot at only 2.5 % and quickens the time needed for the system to reach its steady state up to just about 0.22 second.