

工程与应用

利用改进遗传算法优化PID参数

肖理庆¹, 邵晓根¹, 张亮², 石天明²

1.徐州工程学院 信电学院, 江苏 徐州 221008

2.中国石油大学, 山东 东营 257061

收稿日期 2009-3-11 修回日期 2009-4-27 网络版发布日期 2010-1-7 接受日期

摘要 为了改善单纯遗传算法早熟收敛与寻优能力不足的问题, 将粒子群算法引入遗传算法变异操作中, 提出了一种基于遗传算法与粒子群算法的组合算法。将改进的遗传算法应用于PID控制器参数优化中, 通过仿真实验表明, 新算法效果明显优于单纯遗传算法, 能有效克服早熟收敛现象、降低随机性初始种群的影响、提高算法收敛精度, 具有良好的收敛性和寻优能力。

关键词 [遗传算法](#) [粒子群算法](#) [PID控制器](#) [仿真](#)

分类号 [TP273.2](#)

PID parameter optimization using improved genetic algorithm

XIAO Li-qing¹, SHAO Xiao-gen¹, ZHANG Liang², SHI Tian-ming²

1.Xuzhou Institute of Technology, Xuzhou, Jiangsu 221008, China

2.China University of Petroleum, Dongying, Shandong 257061, China

Abstract

In order to improve the problem of premature and performance of optimization, a hybrid algorithm of particle swarm optimization and genetic algorithm is proposed for parameters optimization of PID controller by applying particle swarm optimization to the mutation operation of genetic algorithm. The simulation and experimental results show that the novel algorithm is superior to simple genetic algorithm, can overcome premature phenomena, reduce the influence of random initial population, and improve the convergence precision, which demonstrates the proposed method has better performance of convergence and fine ability of global optimization.

Key words [genetic algorithm](#) [particle swarm optimization](#) [PID controller](#) [simulation](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2010.01.059

通讯作者 肖理庆 doudou527@163.com

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(660KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“遗传算法”的
相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [肖理庆](#)

· [邵晓根](#)

· [张亮](#)

· [石天明](#)