

RESUMO

SILVA, Paulo Cesar Souza da. *Controle Extremal Estocástico na Presença de Atrasos*. 86 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2020.

O controle extremal pode ser definido como um método adaptativo de otimização em tempo real, que visa determinar o ponto extremo de um mapeamento estático não-linear desconhecido. Este trabalho apresenta o Controle Extremal Estocástico baseado nos algoritmos do Gradiente e Newton na presença de atrasos. Da literatura sabe-se que o controle extremal não é robusto à presença de atrasos e quando estes são inseridos em um sistema de malha fechada e simplesmente ignorados, os mesmos restringem severamente a taxa de convergência do sistema como um todo ou levam o sistema à instabilidade. No caso do algoritmo do Gradiente, um novo preditor baseado na estimativa da Hessiana desconhecida será apresentado e incorporado à malha fechada. Para o Algoritmo de Newton, outro novo preditor com uma estimativa da inversa da Hessiana baseada em perturbações senoidais estocásticas (sinais de *dither*) é incorporado à malha fechada, de modo que a taxa de convergência do controlador em tempo real possa ser especificada pelo projetista. A estabilidade exponencial e convergência à uma pequena vizinhança do ponto de extremo são obtidas. Este resultado é rigorosamente alcançado utilizando a transformação *backstepping* e teoria da média em sistemas de dimensões infinitas. Exemplos numéricos são apresentados para ilustrar a eficiência das estratégias de controle extremal estocástico propostas em preditor para compensação de atrasos.

Palavras-chave: Atrasos; Preditor; Controle Extremal Estocástico; Algoritmo Gradiente; Algoritmo de Newton; Transformação *Backstepping*; Teoria da Média em Dimensões Infinitas.