

Controlo óptimo de processos semi-contínuos com optimização por colónias de partículas

A. Ismael F. Vaz*, Eugénio C. Ferreira†

20 de Março de 2006

Resumo

Os problemas de controlo óptimo aparecem nas mais diversas áreas da engenharia. Estes problemas são frequentemente descritos por um conjunto de equações diferenciais não lineares ou equações algébricas, usualmente sujeitas a um conjunto de restrições nas variáveis de estado e de controlo. Alguns problemas de controlo óptimo de bioprocessos são revistos e é proposta uma abordagem para a sua resolução.

A estratégia numérica para resolver os problemas tira partido do uso da linguagem de modelação AMPL, fornecendo uma biblioteca externa para resolver o sistema de equações diferenciais não lineares.

O problema de controlo óptimo na sua forma geral pertence à classe de problemas de programação semi-infinita (PSI). A transformação do problema de PSI resulta num problema de optimização não linear (ONL) que pode ser abordado por software de optimização disponível na comunidade. A formulação como ONL resulta em problemas de optimização não diferenciáveis onde a obtenção do óptimo global é desejável.

Foi aplicada uma estratégia de colónia de partículas implementada no *solver* MLOCPSOA. A optimização com colónias de partículas caracteriza-se por uma técnica estocástica que simula o comportamento social de uma colónia.

*aivaz@dps.uminho.pt, Departamento de Produção e Sistemas, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga-P

†ecferreira@deb.uminho.pt, Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga-P