

CONTROLADOR PREDITIVO DTC-SMPC PARA SISTEMAS COM ATRASO DE TRANSPORTE

Paulo Renato da Costa Mendes¹, Julio Elias Normey Rico²

¹Bolsista Dsc. PRH-ANP 34, paulorcm@das.ufsc.br, ²Orientadores,
Departamento de Automação e Sistemas, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Os processos da indústria de petróleo e gás natural caracterizam-se por apresentar dinâmicas bastante complexas e grande grau de interação entre as suas variáveis, exibindo elevados atrasos e não-linearidades em seu comportamento dinâmico, o que dificulta o projeto e implementação de sistemas de controle. Tais atrasos podem aparecer em função do transporte de massa, energia ou informação ou ser devidos ao acúmulo do efeito de várias dinâmicas de baixa ordem em série. Uma abordagem interessante para controle de processos com atraso é a utilização de controle preditivo (MPC - Model Predictive Control). O MPC é largamente usado nas refinarias de petróleo e gás. Um dos fatores determinantes para o bom funcionamento do MPC é a identificação de um modelo capaz de representar o comportamento dinâmico do processo nos pontos de operação. Para isto pode se usar um MPC que combina a identificação por subespaços do modelo e o controle do processo em uma única etapa. Neste método, denominado MPC com enfoque em subespaços (SMPC – *Subspace Model Predictive Control*) as matrizes de predição são calculadas diretamente de dados passados do processo, mas não há preocupação com a análise do atraso do sistema.

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho é contribuir para o desenvolvimento de técnicas de compensação de atraso de transporte aplicadas ao controlador SMPC. Desta forma visa-se melhorar suas características dinâmicas quando aplicado a processos que possuam atraso de transporte dominante ou múltiplos atrasos, ambos os casos comuns na indústria do petróleo.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: As técnicas de controle preditivo são difundidas em todos os setores da indústria do petróleo e gás. No Brasil, a Petrobras utiliza técnicas de MPC para o controle avançado de muitos processos de refinarias e está investindo em pesquisas para a sua utilização em processos offshore. A melhoria dos modelos usados no módulo preditor do MPC permitirá obter melhor desempenho dos controladores e como consequência ganhos econômicos.

RESULTADOS OBTIDOS: Atualmente este trabalho se encontra em fase de desenvolvimento teórico das técnicas de compensação de atraso de transporte. Até o presente momento foram realizados testes de simulação para verificar o funcionamento do algoritmo desenvolvido frente a modelos benchmark utilizados na literatura para validação dos controladores. Ainda são necessários estudos no sentido de analisar a robustez do algoritmo de forma a garantir que, uma vez aplicado a um processo real, este se comportará de forma desejável proporcionando melhoras do comportamento dinâmico e econômico do processo.