



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Implementação e validação de técnicas de controle linear em sistemas apresentando comportamentos não-lineares.
Autor	EMERSON CHRIST BOEIRA
Orientador	JOAO MANOEL GOMES DA SILVA JUNIOR

Resumo

O projeto de sistemas de controle usualmente é realizado considerando que o processo a ser controlado pode ser modelado de forma linear. Assim, com base neste modelo, inúmeras técnicas de projeto podem ser aplicadas de forma a obter um controlador que fará com que o sistema se comporte conforme os requisitos de desempenho do projetista. Por outro lado, sabe-se que a grande maioria dos sistemas reais são não-lineares e portanto, as técnicas de controle lineares devem ser aplicadas sabendo-se que sua validade é limitada a uma faixa pequena de operação.

Neste sentido, este trabalho tem o objetivo de aplicar métodos de controle lineares, especialmente métodos de controle baseado em dados, a sistemas reais não-lineares, de forma a verificar a sua validade em diferentes faixas de operação. No caso destas técnicas serem válidas, as mesmas são preferidas se comparadas a técnicas de controle não lineares.

Durante o trabalho, foram realizadas atividades de identificação de modelos lineares e projeto de controladores para a planta de controle de nível presente no LASCAR. A planta consiste em três tanques acoplados em série, bombas, válvulas e sensores de pressão. A comunicação desse sistema é feita através da rede Foundation Fieldbus e o software Elipse E3 é utilizado para a coleta de dados da planta.

Para o levantamento do modelo dinâmico da planta, foi realizado um ensaio de resposta ao salto no sistema. Em seguida, utilizou-se o pacote *ident* do MATLAB para a identificação de uma função de transferência. Através do modelo obtido, foi possível o projeto de controladores do tipo PI e PID através do método do lugar das raízes. Os controladores projetados foram testados na planta e em simulações no software SIMULINK. O comportamento do sistema real foi semelhante ao do sistema simulado.

Além disso, foram comparados métodos de controle baseados em dados na planta. Tais técnicas permitem o ajuste dos controladores PID sem o conhecimento prévio do modelo do sistema. Os métodos comparados são o VRFT (*Virtual Reference Feedback Tunning*) e o OCI (*Optimal Controller Identification*).

Os controladores projetados são testados em diferentes pontos de operação. Se o comportamento do sistema for satisfatório, significa que não são necessárias técnicas de controle não linear para a planta em questão. Porém para sistemas que apresentam comportamento fortemente não linear tais métodos de projeto devem ser testados. Isso será realizado em um trabalho futuro.