



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Projeto de Controladores Baseados em Dados para Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs)
Autor	WILLIAM CECHIN GUARIENTI
Orientador	DIEGO ECKHARD

Projeto de Controladores Baseados em Dados para Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS)

Diego Eckhard¹ e William Guarienti²

1 Resumo

Quadrícópteros compõem uma classe típica de veículos aéreos não tripulados (VANTS), com usabilidade em uma grande gama de aplicações, como operações de captura aérea de imagem e vídeo, de vigilância e de inspeções de estruturas. Considerando a relevância adquirida por tais veículos no mercado de VANTS, urge desenvolver técnicas adequadas de projeto de controladores e, nesse contexto, está inserido este projeto.

Inicialmente, é realizado um estudo sobre o comportamento dinâmico de quadrícópteros, com ênfase nos aspectos relevantes para o controle. Utilizando de álgebra matricial e de fundamentos de mecânica clássica, pode-se obter um modelo de doze estados para o quadrícóptero, de natureza não-linear. Considerando tal modelo e as dificuldades inerentes ao projeto do controlador por meio dos métodos tradicionais, propôs-se o desenvolvimento de técnicas baseadas em dados para o ajuste dos parâmetros do controlador. O modelo, no entanto, mostra-se ainda útil para a realização de simulações e para a determinação de um controlador inicial no caso da utilização de métodos iterativos.

As técnicas de controle baseado em dados diferenciam-se das técnicas tradicionais de controle baseado em modelo por, justamente, não requirirem um modelo dinâmico do processo para a obtenção dos parâmetros do controlador. Dados os dados de entrada e de saída coletados de um sistema, assim como um objetivo de desempenho estipulado por um *modelo de referência*, o controlador pode ser estimado numericamente. Nesse contexto, foram estudadas e implementados diversos algoritmos para essa etapa de estimação, como Virtual Reference Feedback Tuning (VRFT), Iterative Feedback Tuning (IFT), Correlation based Tuning (CbT) e Optimal Controller Identification (OCI). Finalmente, realizou-se uma comparação entre as técnicas obtidas com base em experimentos realizados no quadrícóptero disponível no laboratório.

¹Professor do Departamento de Sistemas Elétricos de Automação e de Energia, UFRGS, Porto Alegre, RS

²Estudante de Graduação de Engenharia de Controle e Automação, UFRGS, Porto Alegre, RS