



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Identificação e Controle de um Levitador à Ar

Mateus Martínez de Lucena

MANAUS-AM

2018

Mateus Martínez de Lucena

Identificação e Controle de um Levitador à Ar

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Engenharia da Computação da Universidade Federal do Amazonas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro de Computação.

Orientador: Iury Bessa

MANAUS-AM

2018

DEDICATÓRIA AQUI

Agradecimentos

AGRADECIMENTOS AQUI.

EPÍGRAFE AQUI

(AUTOR AQUI, TÍTULO DA OBRA.)

Resumo

No estudo do controle de sistemas nos deparamos com variados sistemas clássicos extensivamente estudados e exauridos. Neste trabalho nos propomos a construir um sistema de túnel de vento capaz de levitar através do empuxo do fluxo de ar gerado, o estudo das propriedades do sistema, a obtenção de um modelo matemático através de testes e o controle do sistema. A fim de demonstrar a usabilidade deste sistema como material didático para a matéria de Laboratório Sistemas de Controle.

Palavras-chave: Levitador, Túnel de Vento, Controle.

Abstract

ABSTRACT AQUI

Keywords: KEYWORDS HERE.

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Abreviaturas e Siglas

SIGLA NOME EXPANDIDO – do inglês *SI Gl A*

Lista de Símbolos

Símbolos Matemáticos

\mathbb{R} conjunto dos números reais

Sumário

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Introdução | 1 |
| 2 | Fundamentação Teórica | 2 |
| 2.1 | Identificação de Sistemas e Estimação de Parâmetros | 2 |
| 2.1.1 | Visão Geral | 2 |
| 2.1.2 | Identificação por Mínimos Quadrados | 3 |
| 3 | Título do Capítulo Aqui | 4 |
| 4 | Título do Capítulo Aqui | 5 |
| 5 | Título do Capítulo Aqui | 6 |
| 6 | Conclusão | 7 |
| | Referências Bibliográficas | 8 |

Capítulo 1

Introdução

INTRODUÇÃO AQUI

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

Neste capítulo serão apresentados conceitos necessários para o entendimento do trabalho.

2.1 Identificação de Sistemas e Estimação de Parâmetros

A identificação do sistema é o primeiro passo para o seu controle. Nesta seção serão tratados conceitos de identificação de sistemas e estimação de parâmetros fundamentais para o entendimento do trabalho.

2.1.1 Visão Geral

A identificação de sistemas e estimação de parâmetros se tratam de métodos e práticas que permitem construir modelos dinâmicos de um sistema real à partir de experimentos. Muitas vezes um sistema construído que precisa ser controlado não pode ser modelado devido às limitações matemáticas ou imprecisão na interação dos componentes. Nestes casos se utiliza da identificação de sistemas para obter um modelo matemático. A identificação de sistemas se baseia em testar a resposta do sistema à certas entradas e a partir das respostas aproximar o modelo matemático de forma satisfatória. Para identificar sistemas temos métodos determinísticos, que desprezam o ruído presente nos dados, e métodos não paramétricos, que não resultam em um modelo matemático mas em uma representação gráfica da dinâmica do sistema da qual um modelo pode ser extraído.

2.1.2 Identificação por Mínimos Quadrados

O método de mínimos quadrados é um dos mais conhecidos e utilizados em várias áreas da ciência e tecnologia. Ele utiliza sistemas de equações com matrizes geradas a partir de testes com os sistemas reais no seguinte formato:

$$\hat{\Theta} = [X^T X]^{-1} X^T y \quad (2.1)$$

A equação 2.1 é o objetivo da identificação por quadrados mínimos, mas para entender ela precisamos primeiro entender de onde ela vem.

Um sistema geralmente é descrito por uma função entrada - saída, em um sistema onde não sabemos a função podemos executar uma série de testes para obtermos um conjunto de valores de entrada e saída da seguinte forma:

$$\begin{aligned} y_1 &= f(x_1) \\ y_2 &= f(x_2) \\ y_3 &= f(x_3) \\ &\dots \\ y_N &= f(x_N) \end{aligned} \quad (2.2)$$

Podemos então tratar esse conjunto como vetores da seguinte forma:

$$y = f(x, \Theta) \quad (2.3)$$

Onde Θ é um vetor de n parâmetros.

Capítulo 3

Título do Capítulo Aqui

MODELAGEM AQUI

Capítulo 4

Título do Capítulo Aqui

METODOLOGIA AQUI

Capítulo 5

Título do Capítulo Aqui

RESULTADOS AQUI

Capítulo 6

Conclusão

CONCLUSÃO AQUI

Referências Bibliográficas