

Título com assunto e proposta

Autor Nome Sobrenome

Minha Unidade, UFMG

Relatório de Estágio Técnico do Projeto PRAE/COLTEC/UFMG

Orientador: Prof. Fulano de Tal, UFMG
Supervisor: Eng. John Doe, Empresa

Novembro, 2017

Título com assunto e proposta

Autor Nome Sobrenome

Minha Unidade, UFMG

Novembro, 2017

Resumo

O resumo deve explicitar o assunto, a proposta e o escopo do trabalho. Ao ler o resumo o leitor deve entender de que se trata efetivamente o trabalho ou projeto, o que se aborda e como se produz evidências (simulação, experimento, dedução teórica). Normalmente a última sentença do resumo trata das evidências e discussões apresentadas ou almejadas.

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Contribuições	2
2	Título do capítulo 2	4
2.1	Introdução	4
2.2	Comentários finais	4
3	Título do capítulo 3	5
3.1	Introdução	5
3.2	Comentários finais	5
4	Título do capítulo 4	6
4.1	Introdução	6
4.2	Comentários finais	6
5	Título do capítulo 5	7
5.1	Introdução	7
5.2	Comentários finais	7
6	Conclusões e sugestões de trabalho futuro	8
6.1	Conclusões	8
6.2	Propostas de Trabalho futuro.	8
A	Lista dos principais símbolos e abreviações	9

A.1	Abreviações	9
A.2	Principais símbolos utilizados	10
A.3	Nomenclatura	11
Referências		11

Lista de Figuras

1.1	Arquitetura simplificada de um sistema de controle baseado em modelo com a função de Auditor de Processo.	3
-----	--	---

Agradecimentos

Agradecimentos...

Capítulo 1

Introdução

O Relatório Técnico Final é um documento em que o leitor encontra todas as informações técnicas sobre o trabalho desenvolvido.

O relatório deve conter os seguintes tópicos:

- **Capa ou página de título:** deve conter o nome da instituição, o título (e subtítulo) do projeto, os autores e supervisores, local e data. O título é considerado o resumo mais sintético do projeto e, portanto, é imprescindível que inclua o assunto ou o tópico e a proposta do mesmo. Verifique ainda se o título é: suficientemente preciso, fácil para ler e entender, e estruturado para o tema e a audiência.
- **Contra-capá:** mesma informação da capa mais as assinaturas dos autores.
- **Sumário:** Enumeração das principais divisões (capítulo, seções, artigos, etc.) do documento, na mesma ordem em que a matéria nele se sucede; visa a facilitar visão do conjunto da obra e a localização de suas partes, e, para tanto, deve aparecer no início da publicação e indicar, para cada parte, a paginação (Dicionário Aurélio, 1999).
- **Abstract:** é um resumo sucinto do trabalho que serve como um guia para a leitura do relatório. A leitura do abstract deve indicar se vale ou não a pena ler o relatório. O abstract pode ser de dois tipos:
 - Abstract descritivo que responde a questão: qual é o escopo do relatório?
 - Abstract informativo que responde a questão: quais são os pontos mais importantes apresentados no relatório.
- **Introdução:** uma introdução bem escrita deve abordar os seguintes itens:
 - o assunto
 - a proposta ou proposição
 - Objetivos: Enumere uma lista com bullets. Recomenda-se iniciar os itens com verbos no infinitivo. É imperativo manter o paralelismo de linguagem, i.e. se o

primeiro item inicia-se com um verbo no infinitivo, todos os demais itens devem também iniciar com verbos no infinitivo!

- o "background" ou fundamentos do projeto
- o escopo
- a organização do relatório
- os termos chaves

- **Descrição da metodologia:** descreva os métodos usados para executar o projeto.
- **Apresentação dos resultados**
- **Conclusões:** conclua baseado nos resultados apresentados, comentando todos os objetivos propostos.
- **Sugestões e recomendações**
- **Apêndices:** nomenclatura utilizada (vide exemplo) e material de suporte ou complementação do corpo do relatório, e.g. diagramas de circuitos, códigos de programas desenvolvidos, etc.
- **Referências bibliográficas.**

Um livro clássico mas difícil de ler e entender é [Ast70], mas também clássico e muito bom é [Ast97].

Note que figuras são referenciadas com o rótulo *figura* seguindo de uma referência numérica sem parênteses, e.g. Mostra-se na figura 1.1 um diagrama em blocos de uma arquitetura de controle de processos genérica.

A referência a uma equação é feita usando numeração entre parênteses, e.g. a equação (1.1) é uma das mais belas equações matemáticas.

$$\frac{dy}{dt} = Ay. \quad (1.1)$$

1.1 Contribuições

As principais contribuições apresentadas neste trabalho são destacadas abaixo para cada capítulo.

- **Capítulo 1.** Neste capítulo contribuiu-se a partir de uma revisão da literatura...

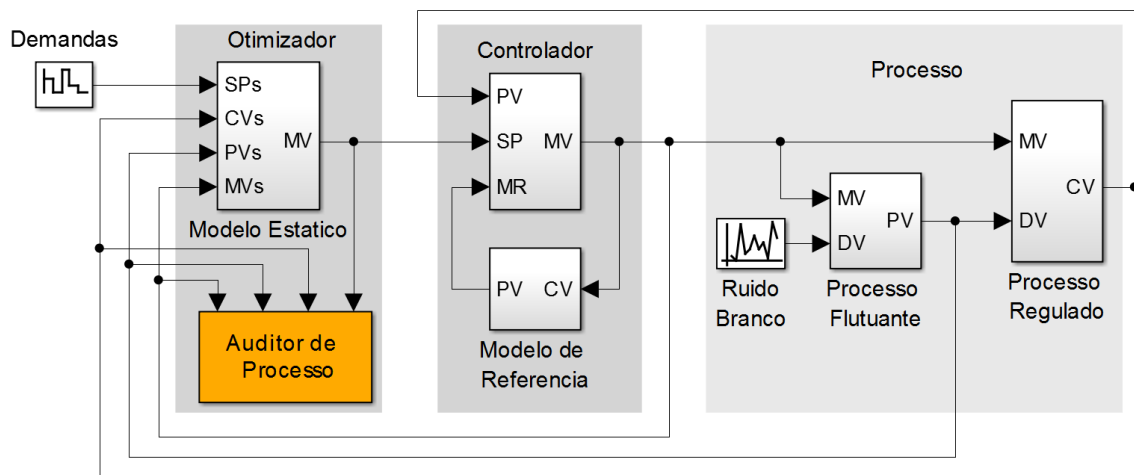


Figura 1.1: Arquitetura simplificada de um sistema de controle baseado em modelo com a função de Auditor de Processo.

- **Capítulo 2.** Descreve-se...
- **Capítulo 3.** Apresenta-se...
- **Capítulo 4.** No capítulo 4 é apresentada ...
- **Capítulo 5.** No capítulo 5 é apresentada ...

Conclusões e sugestões de trabalho futuro são apresentadas no Capítulo 6.

Capítulo 2

Título do capítulo 2

Texto resumo introdutório do capítulo...

2.1 Introdução

2.2 Comentários finais

Capítulo 3

Título do capítulo 3

Texto resumo introdutório do capítulo...

3.1 Introdução

3.2 Comentários finais

Capítulo 4

Título do capítulo 4

Texto resumo introdutório do capítulo...

4.1 Introdução

4.2 Comentários finais

Capítulo 5

Título do capítulo 5

Texto resumo introdutório do capítulo...

5.1 Introdução

5.2 Comentários finais

Capítulo 6

Conclusões e sugestões de trabalho futuro

6.1 Conclusões

Os objetivos foram alcançados?

6.2 Propostas de Trabalho futuro.

Trabalho futuro.

Apêndice A

Lista dos principais símbolos e abreviações

A.1 Abreviações

ADC	Conversor Analógico Digital	<i>(Analogue to Digital Converter)</i>
ARMA	Auto-Regressivo, Média Móvel	<i>(Auto-Regressive Moving Average)</i>
CLP	Potencial de desempenho de controle	<i>(Closed Loop Potential)</i>
DAC	Conversor Digital Analógico	<i>(Digital to Analogue Converter)</i>
DCS	Sistema de Controle Distribuído	<i>(Distributed Control system)</i>
FIR	Resposta ao Impulso Finita	<i>(Finite Impulse Response)</i>
GMV	Mínima Variância Generalizado	<i>(Generalized Minimum Variance)</i>
GPC	Controle Preditivo Generalizado	<i>(Generalized Predictive Control)</i>
IIR	Resposta ao Impulso Infinita	<i>(Infinite Impulse Response)</i>
LITP	Linear nos Parâmetros	<i>(Linear-In The Parameters)</i>
LS	Mínimos Quadrados	<i>(Least Squares)</i>
MIMO	Múltiplas Entradas, Múltiplas Saídas	<i>(Multi-Input, Multi-Output)</i>
MISO	Múltiplas Entradas, Saída Única	<i>(Multi-Input, Single-Output)</i>
MMRLS	Múltiplos Modelos RLS	<i>(Multiple Models RLS)</i>
MV	Variância Mínima	<i>(Minimum Variance)</i>
PI(D)	Proportional + Integral (Derivativo)	
PIMS	Sist. gerenciamento informação de processo	<i>(Process Information Management System)</i>
RLS	Mínimos Quadrados Recursivo	<i>(Recursive Least Squares)</i>
SCADA	Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados	<i>(Supervisory Control and Data Acquisition)</i>
SEC	Semáforo de Estado de Componente	
SEM	Semáforo de Estado de Medida	
SISO	Entrada Única, Saída Única	<i>(Single-Input, Single-Output)</i>
UD	Diagonal Superior	<i>(Upper Diagonal)</i>
ZOH	Segurador de Ordem Zero	<i>(Zero Order Hold)</i>

A.2 Principais símbolos utilizados

$e(t), e, E$	variável de erro
h	período ou intervalo de amostragem expresso em segundos
i, j, k	índices de valores inteiros
n	número inteiro representando a ordem de um vetor, matriz ou polinômio
p	operador diferencial, $p \triangleq \frac{d}{dt}$
q^{-1}	operador de deslocamento de atraso, e.g. $q^{-1}y(k) = y(k-1)$
s	variável complexa da Transformada de Laplace segundos
t	variável de tempo
t_k	variável de tempo discreto
$u(t), u, U$	controle escalar/ variável manipulada (<i>Manipulated Variable</i>)
$y(t), y, Y, Y_p$	variável de saída de processo (<i>Process Variable</i>)
$w(t), w, W, W_r$	variável de referência (<i>Setpoint Variable</i>)
z	variável complexa da Transformada Z
α	complemento do fator de esquecimento: $\alpha = 1 - \beta$
β	fator de esquecimento
γ	constante de ponderação, $0 \leq \gamma \leq 1$
δ	operador delta, $\delta \triangleq \frac{1-q^{-1}}{h}$
Δ	operador diferença $\Delta(q^{-1}) = 1 - q^{-1}$
λ	operador lambda, $\lambda \triangleq \frac{1}{p\tau+1}$
$\xi(t), \xi$	variável de ruído branco
ρ	fator de ponderação de severidade ou criticidade
τ	constante de tempo
θ	vetor de parâmetros
ϕ	vetor de dados
$\mathbf{u}(t), \mathbf{u}$	vetor de variável de controle ou manipulada
$\mathbf{y}(t), \mathbf{y}$	vetor de variável de saída do processo
A, B, C	polinômios no modelo ARMA $Ay(k) = Bu(k-1) + C\xi(k)$
$G(s)$	função de transferência no domínio de Laplace
M_s	Máxima Sensitividade (<i>Maximum Sensitivity</i>)
V	variável de perturbação de carga
Q	variável de ruído de medição

A.3 Nomenclatura

x, X	um valor (escalar)
\mathbf{x}	um vetor
\mathbf{X}	uma matriz
\mathbf{x}^T	transposta de \mathbf{x}
\bar{x}	um valor médio
\hat{x}	um valor estimado
\check{x}	um valor medido
\dot{x}	derivada de x
$x^{(n)}$	n-ésima derivada de x , i.e. $\frac{dx^n}{dt^n}$
$\hat{\dot{x}}$	derivada filtrada de x
$\widehat{\bar{x}}$	média de uma amostra de x
\tilde{x}	o erro de uma estimativa
x_{th}	um valor de limiar (<i>threshold</i>)
n_a	inteiro representando a ordem de um polinômio A
σ_x	desvio padrão de x
s_x	desvio padrão de uma amostra de x
$\sigma_x^2, Var(x)$	variância de x
s_x^2	variância de uma amostra de x
$\mathbf{A}(q^{-1}), \mathbf{A}$	polinômio em q^{-1}

Referências Bibliográficas

- [Ast70] K. J. Astrom. *Introduction to Stochastic Control Theory*. Academic Press, New York, 1970.
- [Ast97] B. Astrom, Karl J.and Wittenmark. *Computer-Controlled Systems : Theory and Design*. Prentice Hall Information and System Sciences Series). Prentice-Hall, 3rd edition, 1997.