

<INSTITUIÇÃO DE ENSINO>

<Seu nome>

<Titulo>

RIO DE JANEIRO

<ANO DA DEFESA>

<INSTITUIÇÃO DE ENSINO>

<Seu nome>

<Titulo>

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Engenharia da Computação do Instituto Infnet como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Engenharia da Computação

Orientador:
YONA LOPES

RIO DE JANEIRO

<ANO DA DEFESA>

<sEU NOME>

<tITULO DO TRABALHO>

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Engenharia da Computação do Instituto Infnet como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Engenharia da Computação

Aprovada em XX dezembro de XXXX.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Yona Lopes, Msc.
INFNET - Orientadora

Prof^a. XXXX, titulacao.
Universidade

Prof^o. xxx, TITULACAO
Universidade

Rio de Janeiro
201X

À minha família.

Agradecimentos

Agradeço, inicialmente,

Resumo

Palavras-chave: xxxxx.

Abstract

Palavras-chave: xxxxxxxx.

Lista de Figuras

2.1	—	5
2.2	Princípios de comunicação TPAA e MCAA da norma IEC 61850 [?]. . . .	6

Lista de Tabelas

2.1	Tipos de mensagens suportadas pelo padrão IEC 61850 [?].	4
-----	--	---

Lista de Abreviaturas e Siglas

IED	<i>Intelligent Electronic Device</i>	4
MCAA	<i>Multicast Application Association</i>	
SEP	Sistema Elétrico de Potência	3
TC	Transformador de Corrente	4
TP	Transformador de Potencial	4
TPAA	<i>Two Party Application Association</i>	

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Motivação e Objetivos	1
1.1.1	Objetivos Gerais	1
1.1.2	Objetivos Específicos	1
1.2	Principais contribuições	1
1.3	Organização do trabalho	1
2	Referencial Teórico	3
2.1	para seção	3
3	A proposta SMARTFlow	7
4	Implementação e Análise da proposta	8
4.1	Cenários e parâmetros de teste	8
4.2	Experimentos realizados e resultados	8
5	Conclusões	9
5.1	Trabalhos Futuros	10
	Referências	11
	Apêndice A – Exemplo da Saída do Gerador GOOSE	12

Capítulo 1

Introdução

Sua introdução precisa explicar de forma muito resumida o seu trabalho. Precisa motivar a leitura dele. Não esqueça de deixar claro o problema, os objetivos e sua motivação.

1.1 Motivação e Objetivos

1.1.1 Objetivos Gerais

1.1.2 Objetivos Específicos

1.2 Principais contribuições

1.3 Organização do trabalho

Este trabalho está estruturada em X capítulos da seguinte forma: no Capítulo 2, para embasamento teórico, são apresentados os conceitos de ... Neste capítulo, os conceitos relacionados a ..., dentre outros, são descritos. Em seguida, no Capítulo XX, é feita uma análise sobre os principais trabalhos relacionados ao uso dos No Capítulo 2, os conceitos do arcabouço utilizado ... , são descritos. Nesse capítulo são mostrados os motivos para a escolha desse arcabouço, A proposta XXX é apresentada no Capítulo 3, onde a arquitetura da proposta é detalhada, assim como seus componentes e algoritmos. Em seguida, o Capítulo 4 apresenta as ferramentas utilizadas para implementação da proposta, o ambiente implementação, a descrição dos experimentos e os principais resultados obtidos com o XXX, assim como a análise dos valores encontrados. Por fim, o Capítulo 5 conclui este trabalho, ressaltando os objetivos alcançados com as propostas. As principais

vantagens e desvantagens da proposta são discutidas, assim como alguns trabalhos futuros que podem ser desenvolvidos.

Capítulo 2

Referencial Teórico

Normalmente o Capítulo 2 é parte do referencial teórico/estudo da arte/histórico... Aqui você precisa dar conhecimento para o leitor entender a sua proposta, deixando claro qual o problema. Pode ter mais de um capítulo no caso.

Continue usando citações como esta de exemplo [1, 2].

Para itens estrangeiros como *feedback* não esqueça de colocar em itálico. Afirmações como essa: são os mesmos de 40 anos atrás [2], precisam de referencia.

2.1 para seção

Usar o pacote de acronimos ajuda e muito, pois na primeira vez que o item aparecer no texto ele vai colocar o significado, e depois só a sigla ex: O Sistema Elétrico de Potência (SEP) tem como objetivo...

Para enumerar:

1. Geração: na geração, as usinas são classificadas conforme os recursos que utilizam, podendo ser hidroelétricas, termoelétricas, eólicas, nucleares, etc. Nesta fase, certo tipo de energia é transformado em energia elétrica. No caso do uso de hidrelétricas, envolve o armazenamento de um fluido, normalmente água de rios, conversão de energia hidráulica do fluido em energia mecânica em uma turbina hidráulica e a conversão da energia mecânica em energia elétrica por um gerador elétrico.
2. Transmissão e Distribuição: condução da energia elétrica das usinas de geração até os consumidores. Após gerada, a tensão é aumentada para que se evite perdas, em

seguida, a energia elétrica é transportada em altas tensões, por fim, é distribuída ao consumidor final em baixas tensões.

Para siglas no plural use o acp: Em resumo, os Transformador de Potenciais (TPs) e Transformador de Correntes (TCs) traduzem.

Outro exemplo: *Intelligent Electronic Devices* (IEDs), são capazes não só...

O label nas seções ajuda muito, veja: Conforme descrito na Seção 2.1, ou no Capítulo 2.

A Figura 2.1 precisa sempre vir referenciada.

Exemplo de Figura lado a lado na Figura 2.2.

E um exemplo de tabela, conforme Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Tipos de mensagens suportadas pelo padrão IEC 61850 [?].

Tipo	Descrição	Exemplo	Classes	Mensagem e Requisitos Temporais
1A	Mensagens Rápidas	<i>Trips</i>	P2 e P3	GOOSE (3ms)
			P1	GOOSE (10ms)
1B	Mensagens Rápidas (outras)	Comandos, Mensagens Simples	P2 e P3	GOOSE (20ms)
			P1	GOOSE (100ms)
2	Velocidade Média	Valores de Medidas	-	MMS (100ms)
3	Velocidade Baixa	Parâmetros	-	MMS (500ms)
4	Rajada de Dados	Saída de dados dos transformadores	P2 e P3	SV (3ms)
			P1	SV (10ms)
5	Transferência de Arquivos	Arquivos grandes	-	MMS(≥ 1000 ms)
6A	Sincronização de Tempo A	Sincronização (<i>station bus</i>)	-	TimeSync
6B	Sincronização de Tempo A	Sincronização (<i>process bus</i>)	-	TimeSync
7	Mensagem de Comando	Comandos da estação HMI	-	MMS(500ms)



Figura 2.1: —



Figura 2.2: Princípios de comunicação TPAA e MCAA da norma IEC 61850 [?].

Capítulo 3

A proposta SMARTFlow

Definição da sua proposta.

Se for apresentar os algoritmos use por exemplo:

Algoritmo 1: Algoritmo de cálculo de árvores *multicast* e estabelecimento de rotas

Input: $E, N, mac_map, gruposmulticastgerados$

Output: $caminhos_completos$

```
1 for grupo in gruposmulticastgerados do
2    $end\_GM = descobre\_end(grupo)$ 
3    $raiz = descobre\_raiz(mac\_map, grupo)$ 
4    $sws\_destino = descobre\_dst(mac\_map, grupo)$ 
5    $melhores\_rotas = SPF\_multicast(raiz, N, E)$ 
6   for rota in melhores_rotas do
7     if rota[dst] in sws_destino then
8        $caminhos\_arvore.append(rota)$ 
9     end
10  end
11   $arvore\_multicast = remove\_redundancias(caminhos\_arvore)$ 
12   $caminhos\_completos = acrescenta\_portas(mac\_map, arvore\_multicast)$ 
    $instala\_fluxos(caminhos\_completos, end\_GM, raiz)$ 
    $returncaminhos\_completos$ 
13 end
```

E explique cada linha.

Capítulo 4

Implementação e Análise da proposta

Descreva toda a sua implementação e depois faça a análise. Dependendo do tamanho podem estar em capítulos separados.

Para colocar apêndice informe em que está no Apêndice A.

4.1 Cenários e parâmetros de teste

4.2 Experimentos realizados e resultados

Capítulo 5

Conclusões

Um parágrafo lembrando a importancia do cenário

Esse trabalho identificou e abordou alguns desses problemas, assim como propôs, desenvolveu e avaliou um serviço de gerenciamento eXXXXX Relembrar o que o trabalho fez.

A proposta, XXX, se destacou pelo XXXX que apresentou quando comparada XXXX.

A proposta atingiu os seguintes objetivos, exemplo:

- permitiu que sejam usados IEDs mais simples pois a solução não precisa ser implementada nesses dispositivos;
- reduziu o tempo de convergência dos algoritmos, o atraso na entrega de dados e o tráfego na rede;
- atendeu aos requisitos da Norma IEC 61850;
- implementou e testou um encaminhamento *multicast* independente de camadas e transparente aos dispositivos finais;
- permitiu uma configuração da rede facilitada;
- usou o arquivo SCD da norma para autoconfiguração da rede de Telecomunicações;
- tornou a rede menos sujeita à erros por ser automático;
- permitiu o uso mais inteligente de recuperação de falhas;
- permitiu o alcance de tempos de resposta menores por possuir uma característica proativa.

Os experimentos e as análises realizadas mostraramXXXXXX

Falar de todos os resultados encontrados de forma sumarizada, máximo de uma folha.

Os testes mostraram, também, que

Outro ganho relacionado ao uso da técnica....

A análise realizada mostra que ...

5.1 Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, pretende-se ...

Uma outra questão é o estudo, desenvolvimento e implementação ...

Por fim, pretende-se fazer ...

Referências

- [1] F. Li, W. Qiao, H. Sun, H. Wan, J. Wang, Y. Xia, Z. Xu, and P. Zhang, “Smart transmission grid: Vision and framework,” *IEEE Transactions on Smart Grid*, vol. 1, no. 2, pp. 168–177, Sep. 2010.
- [2] V. Gungor, D. Sahin, T. Kocak, S. Ergut, C. Buccella, C. Cecati, and G. Hancke, “Smart grid technologies: Communication technologies and standards,” *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 7, no. 4, pp. 529–539, Nov. 2011.

APÊNDICE A - Exemplo da Saída do Gerador GOOSE

Coloque aqui se apendice