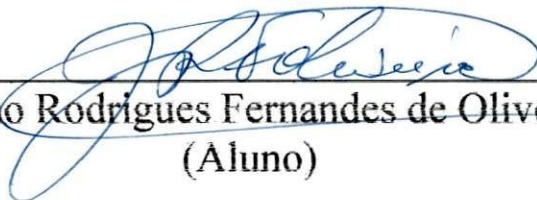




Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Departamento de Engenharia Elétrica

Relatório Complementar para a Disciplina Estágio
Integrado em Engenharia Elétrica

Implementação de Web Server para o equipamento
ROCM.



Juliano Rodrigues Fernandes de Oliveira
(Aluno)

Dr. Bruno Barbosa Albert
(Orientador)



Biblioteca Setorial do CDSA. Fevereiro de 2021.

Sumé - PB

Sumário

Sumário	3
Lista de Figuras	4
1. Introdução	5
2. Objetivos	6
2.1. Objetivos Gerais	6
2.2. Objetivos Específicos	6
3. BOA Webserver [1]	7
4. EasyBMP [3].....	8
5. ROCM Webserver.....	10
6. Conclusões	11
7. Referências Bibliográficas	12

Lista de Figuras

- Figura 1 – Imagem base que indica as informações de comprimento de onda e potencia do sinal adquirido pelo ROCM..... 8
- Figura 2 – Imagem composta pela informação adquirida pelo ROCM e a imagem base. 9
- Figura 3 – Tela capturada do PC cliente durante acesso a pagina servida pelo ROCM. 10

1. Introdução

Depois de desenvolvido o hardware ROCM (um sistema de análise espectral remotamente operado e de baixo custo), foi visto que para sua correta operação é exigida uma conexão do tipo 'socket' TCP em uma determinada porta para envio e recepção de dados entre o equipamento desenvolvido e o PC que o acessa remotamente, o que justifica o desenvolvimento de um software cliente que deve ser executado no PC o qual requisita os dados da análise espectral adquirido pelo hardware ROCM.

As operadoras de telecomunicações se manifestaram de forma negativa com relação à necessidade de um software cliente a ser instalado em todas as máquinas que necessitem acessar os dados do equipamento ROCM, exigindo que o hardware ROCM dribles essa necessidade atual do software cliente para acesso aos dados da análise espectral.

Devido ao núcleo do hardware ROCM consistir num sistema embarcado com sistema operacional Linux, uma solução viável é o desenvolvimento de um servidor de internet no próprio sistema ROCM que a cada amostra da análise espectral realizada, exiba em formato de uma página de internet (de forma gráfica) o espectro do sinal adquirido pelo mesmo.

Neste relatório trataremos as etapas de implementação e configuração de um servidor de internet e a página servida pelo mesmo no hardware ROCM, que a cada amostra nova adquirida construa uma imagem baseada nos dados adquiridos, disponibilizando a mesma em uma página da internet residente no próprio, assim removendo a necessidade de um software dedicado para visualização dos dados do hardware ROCM.

2. Objetivos

2.1. Objetivos Gerais

Desenvolver e configurar um servidor de internet junto a uma página que disponibilize de forma gráfica os dados da análise espectral adquiridos pelo equipamento ROCM.

2.2. Objetivos Específicos

Utilizar softwares disponíveis (servidores de internet leves disponíveis para o sistema operacional Linux) e desenvolver os softwares embarcados necessários para disponibilizar sob a forma gráfica de uma página de internet os dados coletados pelo hardware ROCM (em seu próprio sistema).

3. BOA Webserver [1]

Boa é um servidor HTTP composto por um único processo. Isto significa que ao contrário de servidores de HTTP tradicionais, o Boa não cria um processo novo para cada conexão nova de entrada, ou seja, não precisa tratar múltiplas conexões com cópias de si mesmo. Internamente o Boa realiza multiplexação de todas as conexões de entradas HTTP, criando novos processos somente para tratamento de programas CGI (que exigem processos separados para que possam ser tratados). Testes preliminares mostram que o servidor HTTP Boa é capaz de estabelecer milhares de conexões por segundo em computadores Pentium 300MHz e dezenas de conexões em computadores 386/DX 20MHz.

Os principais objetivos do servidor HTTP Boa são: Velocidade e Segurança. Segurança em termos de que o mesmo não possa ser burlado por usuários maliciosos, e não por garantir alto controle de acesso e comunicação criptografada. Velocidade devido a poder controlar dezenas de conexões simultâneas utilizando sistemas extremamente simples como um 386/DX 20MHz.

Devido à velocidade, segurança e pequeno espaço ocupado na memória, o servidor de internet Boa foi escolhido para ser o servidor de internet do sistema ROCM.

Determinado o servidor de internet o qual o sistema ROCM irá executar em sua memória, o manual de configuração[2] do mesmo foi utilizado junto com as características do núcleo do sistema ROCM (sistema Linux embarcado E850Lite) para determinação dos parâmetros de configuração para funcionamento do mesmo no sistema ROCM.

4. EasyBMP [3]

O EasyBMP é uma biblioteca de funções desenvolvida para fácil edição, leitura, escrita e modificação de imagens do tipo Windows BMP através de softwares construídos em C/C++.

A biblioteca EasyBMP pode ser utilizada por programas desenvolvidos em qualquer tipo de sistema operacional que suporte desenvolvimento de programas em linguagem C/C++ (Windows, Linux, Solaris entre outros).

Através do manual do usuário[4] um software embarcado foi desenvolvido para que em função dos dados adquiridos pelo hardware ROCM e utilizando as funções disponíveis através da biblioteca EasyBMP, seja construído uma imagem que represente o sinal obtido pelo hardware ROCM.

São adquiridos 1024 pontos[5] de dados entre os comprimentos de onda da banda C (1529 a 1602 nm), e baseado nestes pontos é construída uma imagem de 512 x 256 pixels que 'colada' sobre uma imagem base (Figura 1) que indica a graduação representada pelo comprimento de onda (nm) no eixo das abscissas e potência do sinal (dBm) no eixo das ordenadas resulta na imagem (Figura 2) que será exibida através da página servida pelo ROCM.

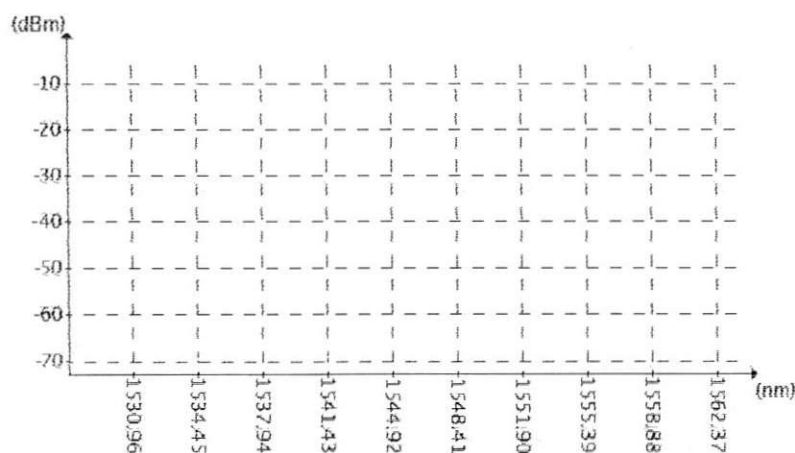


Figura 1 – Imagem base que indica as informações de comprimento de onda e potencia do sinal adquirido pelo ROCM.

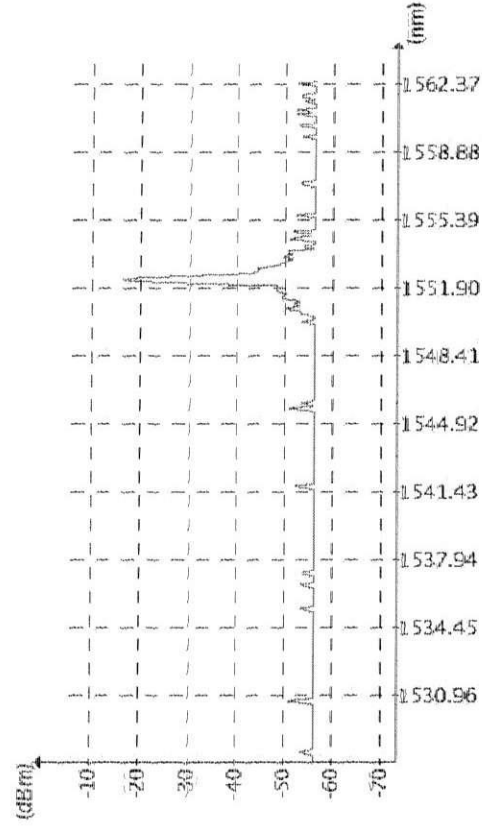


Figura 2 – Imagem composta pela informação adquirida pelo ROCM e a imagem base.

5. ROCM Webserver

Utilizando o servidor de internet Boa em conjunto com o software embarcado que através dos dados adquiridos pelo ROCM constrói a imagem BMP da análise espectral do sinal na entrada óptica do ROCM, foi desenvolvido outro software embarcado que trabalha em 'loop' infinito executando os seguintes passos para servir através de uma página de internet os dados do ROCM de forma gráfica:

1. Através do servidor de internet Boa, disponibiliza uma página que contém a figura com a visualização gráfica do espectro do ROCM.
2. Adquire novos dados com informações sobre o espectro da entrada óptica do ROCM.
3. Atualiza a figura com os novos dados adquiridos pelo ROCM.

Os clientes acessam a página através do endereço determinado pelo endereço IP do equipamento ROCM. A figura 3 ilustra a tela capturada a partir do PC cliente ao acessar a página da internet servida pelo equipamento ROCM.

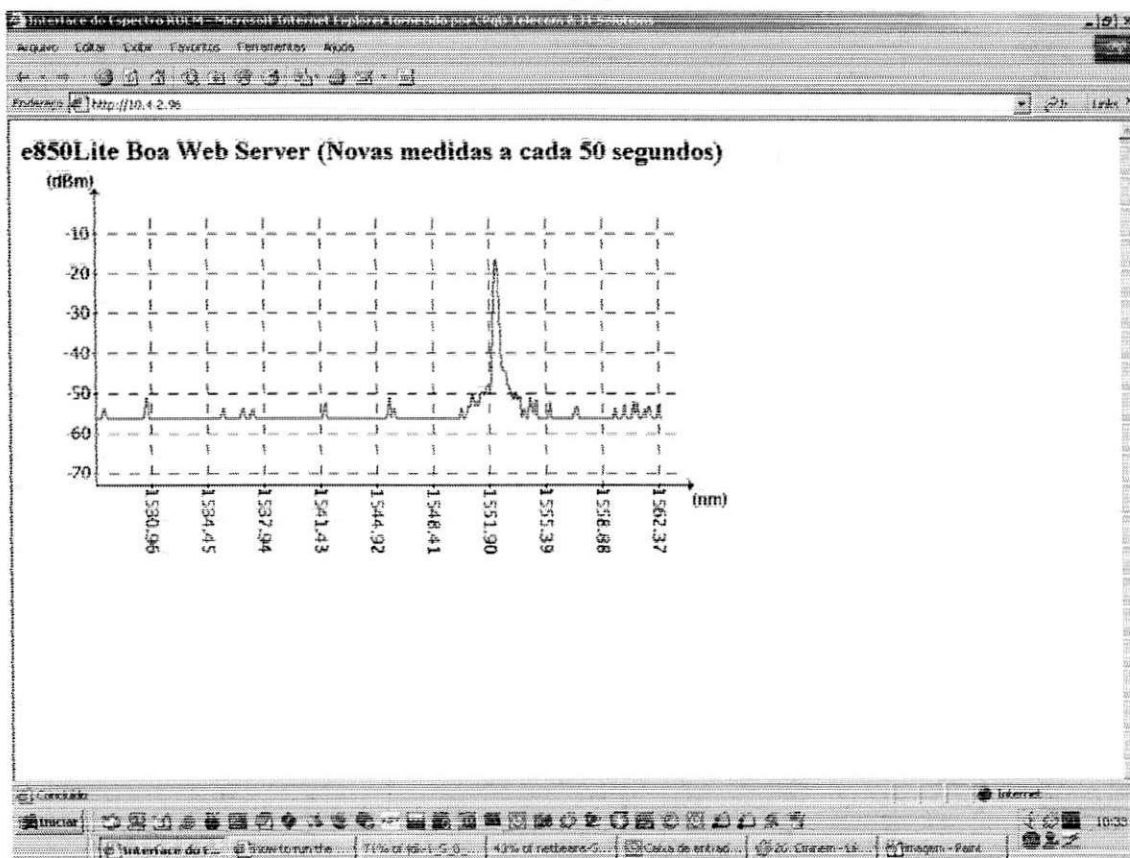


Figura 3 – Tela capturada do PC cliente durante acesso a página servida pelo ROCM

6. Conclusões

Foi implementado e configurado com sucesso a primeira versão do servidor de internet para o equipamento ROCM baseado no servidor Boa e em softwares embarcados que utilizam as funções providas pela biblioteca EasyBMP para construção da imagem que indica o espectro do sinal adquirido pelo hardware ROCM.

A formação proporcionada pelo curso de engenharia elétrica da Universidade Federal de Campina Grande foi bastante satisfatória devido aos assuntos abordados pelas disciplinas de formação profissional cobrirem suficientemente os conhecimentos técnicos necessários ao desenvolvimento das atividades de estágio, e de forma indireta foi excelente devido a forte formação matemática e física proporcionada pelo curso ter desenvolvido o raciocínio lógico de tal forma que as atividades foram sempre cumpridas de acordo com o prazo estipulado e muitas vezes antes até do mesmo.

A oportunidade do estágio na Fundação CPqD criou um ambiente de trabalho favorável que implicou em um tranqüilo andamento das atividades, de tal forma que a conclusão das mesmas esteve de acordo com os cronogramas estabelecidos no início das atividades.

7. Referências Bibliográficas

[1] Boa Webserver - <http://www.boa.org/> - 05/03/2006

[2] Boa Webserver Documentation - <http://www.boa.org/documentation/> - 03/05/2006

[3] EasyBMP Cross-Plataform Windows BMP Library -

<http://easybmp.sourceforge.net/> - 05/03/2006.

[4] EasyBMP User Manual -

[http://umn.dl.sourceforge.net/sourceforge/easybmp/EasyBMP_Documentation_1.00.00.](http://umn.dl.sourceforge.net/sourceforge/easybmp/EasyBMP_Documentation_1.00.00.zip)

[zip](#) - 05/03/2006

[5] Projeto e Implementação de um analisador de espectros óptico de baixo custo com acesso remoto via TCP/IP – Juliano Rodrigues Fernandes de Oliveira – UFCG 2006.