

PiRouter: Implementando roteador Wi-Fi com Raspberry Pi

Airton C. de O. Neto, Bruno M. de L. Cabral, Daniel de O. Silva, Dionisio D. A. de Carvalho, Erick de O. Silva, Franklin M. da C. Lima, Luis E. R. Ferreira

Instituto Metr pole Digital - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (IMD/UFRN)
Rio Grande do Norte - RN - Brazil

netoairton@yahoo.com.br, brunomatheuslc@hotmail.com,
daniel99955@hotmail.com, dionisio@naracosta.com.br,
erickoliveira.eos@gmail.com, franklinmatheus1@gmail.com,
eduardo_ri_que@hotmail.com

Abstract. *This article describes an implementation of Wi-Fi Router in a Raspberry Pi 3 for a corporate network as final work to the discipline Computer Networks, taught by Me. Wellington Silva de Souza, from Bachelor of Information Technology. All development took place in the Raspbian system and using the tools services of the Hostapd, Dnsmasq in addition to RADIUS for user authentication.*

Resumo. *Este artigo descreve a implementação de Roteador Wi-Fi em um Raspberry Pi 3 para rede corporativa como trabalho final para a disciplina Redes de Computadores, ministrada pelo Me. Wellington Silva de Souza, do Bacharelado em Tecnologia da Informação. Todo o desenvolvimento se deu no sistema Raspbian e utilizando os serviços das ferramentas Hostapd, Dnsmasq além do RADIUS para autenticação de usuários.*

1. Introdução

Com o presente trabalho, buscamos apresentar a utilidade do Raspberry Pi 3 como roteador Wi-Fi. Tem-se que a tecnologia Wi-Fi está se multiplicando cada vez mais   medida que a qualidade das mesmas vai melhorando e os preços dos equipamentos vão se tornando mais acessíveis.

O RPI3 (Raspberry Pi 3) com seu tamanho e com suas inúmeras funcionalidades tem atraído a atenção de diversas pessoas. Do tamanho de um cartão de crédito, suas funcionalidades vão de criar um despertador até transformá-lo em um roteador Wi-Fi, que é o nosso foco neste artigo.

Como dito no parágrafo acima, o RPI3 possui inúmeras funcionalidades, isso que pode torná-lo motivo de escolha entre outras ferramentas dedicadas, por exemplo, um roteador Wi-Fi comum é dedicado apenas àquela função. Enquanto o RPI3 pode realizar as mesmas tarefas dos aparelhos dedicados e até com mais flexibilidade de configuração. Dúvidas com relação à preços é conveniente, por que transformar um Raspberry Pi 3 em um access point se um roteador comum geralmente é mais barato?

A resposta foi dada na discussão do parágrafo anterior. É melhor possuir um aparelho que pode realizar 50 funções ou 50 aparelhos que realizam uma função cada um?

É óbvio que para a configuração de cada funcionalidade é requerido um mínimo de conhecimento, mas, quando se há esse conhecimento, o RPI3 se torna uma ferramenta poderosa.

2. Tecnologias

2.1. Escolha de tecnologias

Como o trabalho em questão utiliza como principal ferramenta a placa Raspberry, foi escolhido o Raspbian por todas as facilidades que apresenta tanto na questão de utilização quanto instalação, e claro, porque foi feito especificamente para rodar no Raspberry. Além disso será utilizado o DNSMasq por ser uma tecnologia destinada a redes pequenas e oferecer dois serviços essenciais: cache DNS e servidor DHCP.

Como será feito uma rede corporativa, o servidor RADIUS será fundamental para dar apoio à base de dados contendo todos os usuários possíveis da rede. E com isso, entra o Hostapd, que além de dar suporte para o RADIUS, garante um funcionamento como *access point*.

2.2. Detalhamento de tecnologias

Raspberry, inicialmente, foi a ferramenta na qual configuramos um roteador Wi-Fi. O RPI é um microcomputador do tamanho de um cartão de crédito, foi desenvolvido com o foco educacional na área de programação por ser simples e por seu baixo custo.

O sistema operacional utilizado foi o Raspbian OS, que é uma variante do Debian, a palavra raspbian vem de **Raspberry** e **Debian**. Utilizamos este SO por ser considerado o padrão do computador da Raspberry Foundation e por oferecer mais de 35.000 pacotes .deb, que estão pré-compilados para serem facilmente instalados no computador Raspberry.

Temos também o hostapd que é uma ferramenta que serve pra fazer com que nosso Raspberry Pi 3 se transforme em um ponto de acesso Wi-Fi, sendo necessário a configuração dos parâmetros de roteamento.

Para um melhor funcionamento do roteador para redes de tamanho considerável precisamos instalar alguns serviços também, entre eles temos o DNSMasq. Este foi instalado por oferecer serviços como uma cache para armazenar consultas DNS para melhorar a velocidade de conexão e um servidor DHCP pra dar os IP's internos. Além dessas vantagens, ele oferece suporte a servidor PXE, é leve e de fácil configuração.

Com as ferramentas escolhidas é possível implementar para a WPA2-Personal ou WPA-Enterprise , além do suporte para servidor RADIUS no caso do WPA-Enterprise. Para este trabalho foi escolhido o WPA-Enterprise devido a sua capacidade de gerenciamento de usuários e acessos dos mesmos aos recursos da rede, por exemplo com o Enterprise ao demitir um funcionário não é preciso modificar a senha da rede como um todo para remover o acesso deste usuário mas apenas excluir o registro do usuário demitido da base de dados do servidor RADIUS, o que acaba não impactando em nada na experiência dos usuários restantes da rede.

3. Desenvolvimento

3.1. Instalação

Primeiramente, é necessário ter um conjunto de equipamentos para realizar todo o processo, podemos listar os seguintes como base:

- RaspBerry Pi;
- Monitor;
- Cabo HDMI;
- Teclado USB;
- Fonte de alimentação (carregador de celular);
- SD Card 8GB (min.);
- Adaptador Wi-Fi;
- Mouse (caso o modo utilizado do Raspbian apresente interface gráfica).

Com o sistema Raspbian já instalado na placa Raspberry, deve ser realizada toda a instalação e configuração do dnsmasq e hostapd, que irão garantir serviços de cache DNS e servidor DHCP ideal para a rede de pequeno porte que está sendo montada e o suporte para WPA2-Enterprise e RADIUS, além de garantir o funcionamento como *access point*.

O detalhamento passo-a-passo está disponível pelo link :
<https://www.youtube.com/watch?v=qJht_14t6Os>

4. Conclusão

Após a realização do trabalho, foi possível concluir que implementar um roteador WiFi além de viável leva vantagem na imensa gama de possibilidades em serviços que podem ser oferecidos devido ao sistema operacional do Raspberry Pi, Raspbian, ser baseado em Linux. Toda a documentação procurada acabou por ser suficiente para a implementação, sem apresentar dificuldades alguma para a mesma. Além disso, a capacidade de processamento de um Raspberry Pi ultrapassa a capacidade de um roteador doméstico comum, o que pode fazer com que um roteador implementado em RasPi seja mais rápido e suporte uma rede de tamanho consideravelmente grande.

5. Referências

Raspberry Pi Foundation - RASPBERRY PI DOCUMENTATION - <<https://www.raspberrypi.org/documentation/>> . Acesso no dia 19/11/2017

MARTIN, Phil - USING YOUR NEW RASPBERRY PI 3 AS A WIFI ACCESS POINT WITH HOSTAPD - <<https://frillip.com/using-your-raspberry-pi-3-as-a-wifi-access-point-with-hostapd/>> . Acesso no dia 19/11/2017

How-To: Turn a Raspberry Pi into a WiFi router - <<https://raspberrypi.hq.com/how-to-turn-a-raspberry-pi-into-a-wifi-router/>> . Acesso no dia 20/11/2017