

Professor: Macêdo Firmino
Disciplina: Segurança de Computadores
Prática 01: Introdução ao MikroTik e Site Survey

Olá turma, hoje iremos ter a nossa primeira aula prática da Disciplina. Inicialmente iremos conhecer um roteador sem fio da empresa MikroTik. A MikroTik é uma empresa da Letônia fundada em 1996, fabricante de *hardware* e *software* para redes de computadores. Vende produtos wireless e roteadores. Fundada em 1995, com intenção de venda no mercado emergente de tecnologias wireless. Seus equipamentos são muito utilizados por provedores de banda larga e empresas dos mais variados segmentos em todo o mundo, em função de sua conhecida estabilidade e versatilidade. Em 1997, criaram um sistema operacional RouterOS, baseado em Linux, que fornece estabilidade extensiva, controles e flexibilidade para todos os tipos de interfaces de dados e roteamento.

RouterOS

Um dos principais produtos da empresa é o sistema operacional baseado em Linux chamado MikroTik RouterOS. Ele permite que qualquer plataforma x86 torne-se um roteador, com funções como VPs, Proxy, Controle de Banda, QoS, Firewall, dentre outras. Além disso, o sistema conta com o suporte de protocolos de roteamento, entre eles BGP, RIP, OSPF, MPLS, etc.

Depois de ter instalado o *software* RouterOS ou ligado o roteador pela primeira vez, existem várias maneiras de se conectar a ele:

- Acessando a interface de linha de comando (CLI) via Telnet, SSH, cabo serial ou até mesmo teclado e monitor se o seu roteador tiver uma placa VGA;
- Acessando a GUI baseada na Web (WebFig);
- Usando o utilitário de configuração do WinBox (aplicativo do Windows, compatível com o Wine);

Cada roteador é pré-configurado de fábrica com o endereço IP **192.168.88.1/24** na porta **ether1**. O nome de usuário padrão é **admin sem senha**. Depois de efetuar o login pela primeira vez, crie um novo usuário com uma senha no grupo “full”.

Configuração via Web (WebFig)

O WebFig é um utilitário RouterOS baseado na web que permite monitorar, configurar e solucionar problemas do roteador. Como o Webfig é independente de plataforma, ele pode ser usado para configurar o roteador diretamente de vários dispositivos móveis sem a necessidade de um *software* específico.

Algumas das tarefas que você pode executar com o WebFig:

- Configuração: visualiza e edita as configurações atual;
- Monitoramento: exibe o status atual do roteador, informações de roteamento, estatísticas de interface, logs e muito mais;
- Solução de problemas: possui ferramentas de solução de problemas (como ping, traceroute, sniffers de pacotes, geradores de tráfego e muitos outros).

Se você tiver um roteador com configuração padrão, o endereço IP do roteador poderá ser usado para conectar-se à interface da Web. A primeira tela a surgir será o QuickSet, onde você pode definir a senha e as configurações básicas para proteger seu dispositivo.

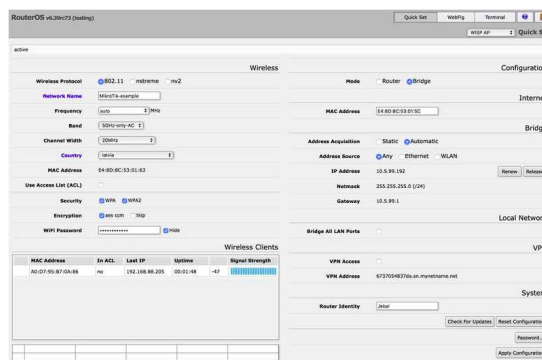


Figura 1: Quick Set do WebFig

A melhor maneira de conectar a rede cabeada:

- Conecte o seu provedor de serviços de Internet (ISP) à porta ether1, e o restante das portas no roteador são para rede local (LAN). Neste momento, o seu roteador é protegido por configuração de firewall padrão, portanto você não deve se preocupar com isso;
- Conecte os fios da LAN ao restante das portas.

A configuração inicial tem o cliente DHCP na interface WAN (ether1), o resto das portas é considerado sua rede local com o servidor DHCP configurado para a configuração automática do endereço em dispositivos do cliente. Para conectar-se ao roteador, você precisa configurar seu computador para aceitar as configurações de DHCP e conectar o cabo Ethernet em uma das portas LAN.

Para acessar o roteador, digite o endereço 192.168.88.1 em seu navegador.

Contas de Usuários

Devemos começar com a configuração de senha e adicionar um novo usuário para que o roteador não seja acessível a ninguém na sua rede. A configuração do usuário é feita no formulário “System” e “Users”.



Figura 2: Gerenciando Usuários

Cliente DHCP

A configuração padrão para a interface de acesso a Internet normalmente é configurada usando DHCP-Client. Para fazer essa configuração, clique em “IP” e “Client DHCP”. Observe se a interface que está conectada a Internet está inserida, caso contrário, inclua. Na sequência, observe o campo “Status”, para ver o status do Cliente DHCP. Se seu provedor não está fornecendo configuração automática, você deve apagar essa interface da lista de DHCP client e fornecer as informações manuais.

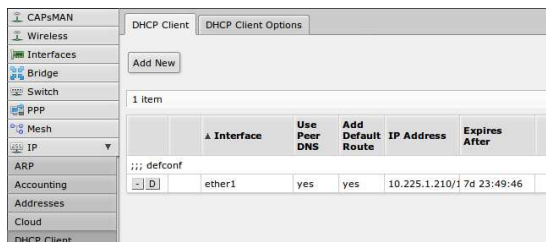


Figura 3: Configurando o Cliente DHCP

IP Estático

Para gerenciar endereços IP do roteador, clique em “IP” e “Addresses”. Nele você irá observar endereço da sua rede local (LAN) 192.168.88.1. Selecione “Add New” para adicionar novo endereço IP estático à configuração do seu roteador. Informe, o endereço com máscara e a respectiva interface.

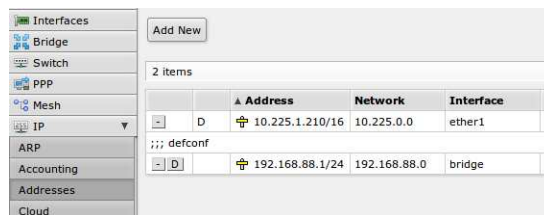


Figura 4: Configurando IP Manual

NAT

Para verificar e configurar o NAT, clique em “IP”, “Firewall” e “NAT”. Verifique se o item destacado (ou similar) está em sua configuração.

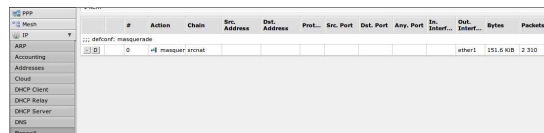


Figura 5: Configurando NAT

Os campos essenciais para o funcionamento do NAT são:

- Action como masquerade;
- Chain como srcnat;
- Out Interface: é a interface externa conectada à sua rede ISP, seguindo este guia ether1.

Gateway Padrão

No meu “IP” -> Rotas’, nee você terá que adicionar regra de roteamento chamada rota padrão (0.0.0.0/0). Para isso, clique em “Add New”. Coloque o endereço 0.0.0.0/0 e o respectivo valor do endereço do Gateway.

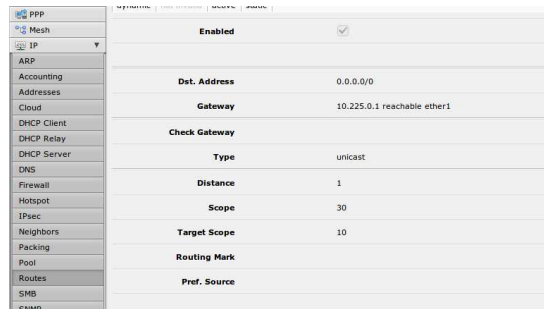


Figura 6: Configurando Rota Padrão

Resolução de Nomes de Domínio

Para acessar páginas da Web precisa fazer a resolução de nome de domínio. Para isso, precisamos configurar o DNS. Clique em “IP”, “DNS” e “Settings”. Você tem que adicionar os campo para inserir o endereço IP do DNS, clicando em +. Marque “Allow Remote Request” para permitir solicitações remotas.

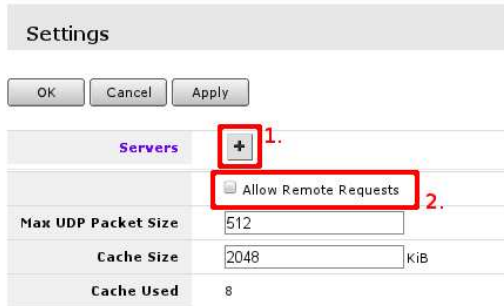


Figura 7: Configurando DNS

Configurando o Wireless

Para facilitar a utilização, será utilizada a configuração sem fios em bridge (ponte), para que as redes cabeadas estejam no mesmo domínio que os clientes sem fios.

Inicialmente devemos verificar se a porta ethernet está switched, em outras palavras, se a porta ethernet estiver configurada como escrava para outra porta. Para isso, vá ao menu “Interface” e abra os detalhes das interfaces Ethernet. Eles podem ser distinguidos pela coluna tipo exibindo Ethernet .

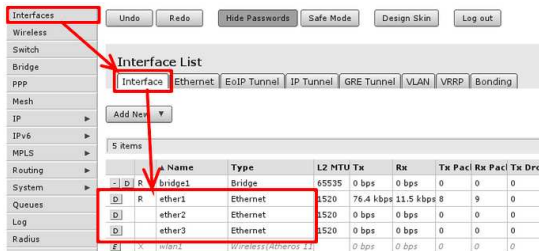


Figura 8: Verificando portas

Quando os detalhes da interface forem abertos, procure a configuração “Master Port”. Se o nome estiver definido, significa que essa interface está configurada como porta escrava. Geralmente os roteadores vêm com ether1 como a porta WAN e o restante das portas será configurado como portas escravas do ether2 para uso da LAN. Verifique se todas as portas Ethernet LAN estão definidas como portas escravas do resto de uma das portas LAN.

É importante proteger sua rede sem fio, para que nenhum usuário mal-intencionado possa usar seu ponto de acesso sem fio. Para editar ou criar novo perfil de segurança, vá em “Wireless” e “Security Profiles” e escolha uma das duas opções: usando “Add new” para criar um novo perfil; ou edite o perfil padrão que já está atribuído à interface sem fio.

Agora iremos criar um novo perfil de segurança. WPA e WPA2 são usados, pois ainda existem equipamentos legados (laptops com Windows XP, que não suportam WPA2, etc.) A chave pré-compartilhada WPA e a chave pré-compartilhada WPA2 devem ser inseridas com tamanho suficiente. Se o tamanho da chave for muito curto, o rótulo do campo indicará que, ao ficar vermelho, quando o comprimento for atingido, ele ficará azul.

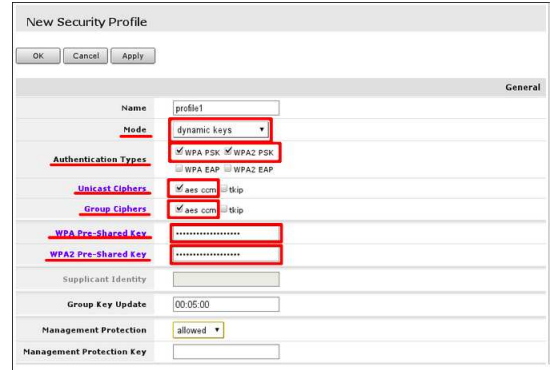


Figura 9: Perfil de Segurança

Na sequência, iremos ajustar as configurações sem fio. Para isso, clique em Wireless e selecione a interface wlan0.

O modo da interface deve ser definido como “ap-bridge”, se isso não for possível definido como bridge, nesse caso, apenas um cliente possa se conectar ao dispositivo. Selecione a banda para 2GHz-b/g/n permitirá que os clientes com 802.11b, 802.11g e 802.11n se conectem ao ponto de acesso. Ajuste a largura do canal para permitir taxas de dados mais rápidas para clientes 802.11n, por exemplo, 20/40MHz pode ser usado. Definir SSID que é o nome do ponto de acesso. Ele ficará visível quando você procurar redes usando seu equipamento WiFi.

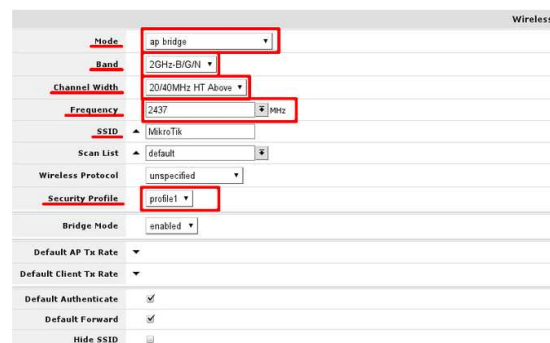


Figura 10: Configurando o Wireless

Bridge LAN com Wireless

No menu “Bridge” e “Ports”, verifique se há alguma interface disponível. Se não houver, selecione “Add New”, na tela aberta, aceite as configurações padrão e crie a interface. Quando a interface de ponte estiver disponível, continue na guia Ports, onde a interface LAN principal e a interface WiFi devem ser adicionadas.

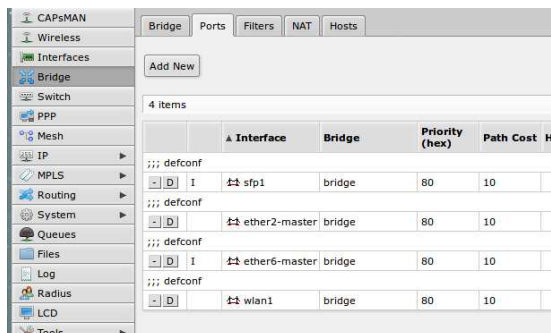


Figura 11: Configurando o Wireless

Atividade

01. Forme grupos, pegue um roteador Mikrotik e faça a sua configuração, colocando o número do grupo como SSID, em modo ap bridge, e com perfil de segurança utilizando WPA2 com AES (definam suas senhas). Configure o AP na rede do IFRN e disponibilize Internet pela rede Wireless e pelas demais portas cabeadas.

O site survey é uma inspeção técnica nos locais onde serão instalados os equipamentos de rádio frequência da rede sem fio. Este levantamento tem a finalidade de dimensionar a área e identificar o local mais apropriado para a instalação do(s) AP(s), a quantidade de células e de pontos de acesso necessários para que as estações clientes tenham qualidade de sinal aceitável de recepção.

02. Faça um site survey e projeto de rede sem fio no bloco em anexo do IFRN São Gonçalo, informando quantos pontos de acesso são necessários para cobrir a área, os seus canais e sua respectiva localização no prédio. Faça uma análise do espectro, analisando a presença de sinais de outros sistemas na mesma faixa de frequência. Faça a planta do prédio, colocando os níveis de sinal em cada ponto. **Ao final faça um relatório e entregue por e-mail até 8 de maio de 2019.** Siga as recomendações:

- Utilizando a planta do colégio, divida a área de interesse em zonas de cobertura;
- Coloque um ou mais pontos de acesso por zona, de forma que a cobertura dentro da zona seja a mais homogênea possível. Por exemplo, se for usado apenas um ponto de acesso por zona, ele deve ser colocado próximo ao seu centro.

- Em cada zona definida, verifique possíveis fontes de interferência, como outras redes e equipamentos eletrônicos que irradiam sinal na faixa de 2,4 GHz.
- Verificadas as fontes de interferência, liste os canais de operação que podem ser usados em cada ponto de acesso, devendo ser considerados apenas os canais ortogonais (1, 6 e 11);
- Distribua os canais de operação dos pontos de acesso em todas as zonas, de forma que pontos de acesso adjacentes operem em canais diferentes;
- Apresente como ficará os níveis de sinais em cada região do prédio, vocês poderão utilizar o software Net Analyzer em Android;
- Especifique quais as configurações de segurança deverão ser utilizadas.