

Leonardo Furtado Comitê de Programa

Caso de Estudo: Roteador D-LINK DIR-882 conectado à roteador comodato com porta WAN xDSL, da Operadora fictícia "XPTO"

Utilize as nossas Listas de Discussão para resolver os seus problemas! https://wiki.brasilpeeringforum.org/w/Participar





OBS: obviamente isto é um meme, e <u>não</u> um endosso ou qualquer afiliação com o *For Dummies* oficial!

As autenticações/sessões PPPoE (ou, em alguns casos, sessões IPoE) são estabelecidas aqui.

Todo o tráfego do cliente vem até este equipamento antes de ir para a Internet, podendo sair diretamente ou ter que passar primeiro por um equipamento que processará as traduções de endereços (CGNAT), antes de ser encaminhado para a Internet. O tráfego de retorno também deverá passar pelo CGNAT (caso esta tecnologia esteja sendo usada para a sua conexão), depois para o concentrador BNG, antes de ser encaminhado até o usuário

O servidor RADIUS é o "backend" que comunica os parâmetros das sessões dos clientes conforme ditados por políticas mantidas nos sistemas internos da companhia. Parâmetros tais como endereço IPv4, IPv6, DNS, etc., são comunicados pelo servidor RADIUS para o equipamento BNG/BRAS, para que, em seguida, o roteador do assinante (você) receba estes parâmetros dinamicamente

O "Tequiniquês" envolvido na questão de endereços de rede IPv4 e IPv6 deste tipo de serviço de Internet Banda Larga

Como são fornecidos os endereços IPv4 e IPv6 desta conexão de Internet?

O endereço IPv4 da interface WAN do roteador da XPTO, geralmente um /32, poderá ser privativo (100.64.0.0/10 (RFC 6598) ou outro endereço das faixas do RFC 1918) ou público, variando conforme o caso ou áreas de concessão, e é normalmente fornecido por procedimento IPCP (NCP do PPP), no caso do PPPoE, ou DHCP, no caso do IPoE, frequentemente influenciado/definido por atributos RADIUS que são controlados pela operadora. São dinâmicos (não persistentes), ou seja, podem sofrer mudanças de endereços com o tempo.

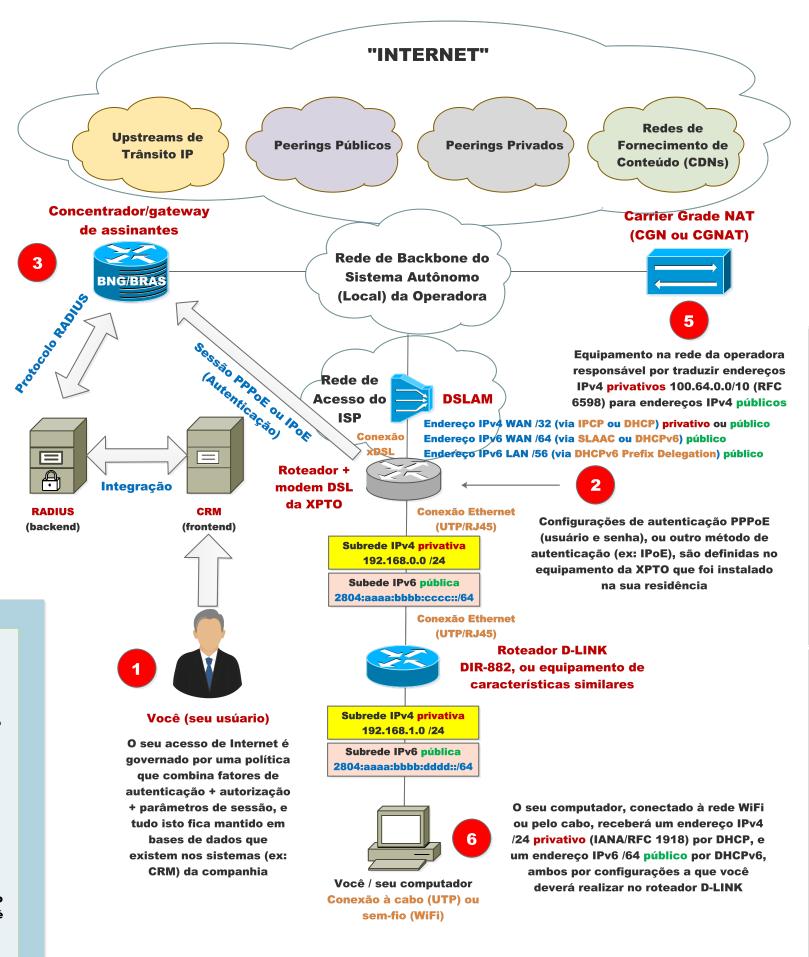
Já o endereço IPv4 "interno" (privativo, associado à rede WIFI doméstica do usuário), geralmente de uma faixa /24, é definido por uma configuração local do usuário neste mesmo roteador que foi instalado em sua residência, ou seja, é uma configuração definida localmente neste equipamento, e não governado pelo concentrador BNG que reside na rede da operadora.

O endereço IPv6 (Global Unicast Address ou "público") desta mesma interface WAN do roteador doméstico instalado pela operadora (comodato), geralmente um prefixo /64, é normalmente atribuído por procedimento SLAAC (mais comum) ou DHCPv6, para ambos os casos envolvendo PPPoE ou IPoE, enquanto, ao mesmo tempo, você recebe uma faixa IPv6 /56 pública para que você, depois, possa realizar as configurações necessárias para as redes internas da sua residência com prefixos /64 derivados a partir deste /56. Esta faixa /56 é também ditada/atribuída dinamicamente pela operadora, via um procedimento conhecido como DHCPv6 Prefix Delegation, cuja a alocação é governada pelo concentrador BNG da operadora. Na perspectiva deste roteador comodato, seria uma rota estática /56 criada automaticamente e apontando para Null0 ou "descarte".

<u>Caso</u> a porta WAN do roteador da operadora obtenha um endereço IPv4 privativo, o CGNAT será envolvido na rede da operadora e em combinação com o NAT que também deverá existir neste roteador. A comunicação "fim-a-fim" funcionará por um regime que chamamos de NAT444 ou Double NAT44.

<u>Caso</u> esta porta WAN receba um endereço IPv4 público, haverá apenas uma única incidência de NAT (no roteador do comodato (operadora)).

Em ambos os casos supracitados, quando o usuário recebe ambos os endereços IPv4 e IPv6, isto tipifica o que chamamos de navegação de Internet por regime de pilha dupla (dual stack).



OBS: embora o cenário apresentado seja específico para um caso hipotético envolvendo o serviço de Internet Banda Larga por conexão DSL de uma operadora fictícia ("XPTO"), nada impede que este cenário possa ser estudado e adaptado para atender outros casos, onde houver similaridades de características e necessidades.

Requisitos: acesso administrativo ("admin" ou "root") sobre o equipamento comodato, e delegação de prefixos nos moldes discutidos por este material. Em adição, ou alternativamente, alguns cenários e possibilidades são mais viáveis ou melhor atendidos com OpenWRT, o qual poderia ser embarcado como *firmware* nestes roteadores

Outra possibilidade, que talvez até vá atender melhor em muitos casos: configurar o roteador comodato como BRIDGE ao invés de ROUTER, pois isto simplificaria bastante as configurações discutidas neste documento.

Caso de Estudo da Operadora "XPTO" para o IPv6 com Serviço Internet Banda Larga por Conexão xDSL

Descrição do Caso:

- Usuário de Internet banda larga cujo serviço é fornecido sobre uma conexão ADSL ou VDSL da operadora XPTO.
- A operadora instala um equipamento roteador com suporte WiFi e modem DSL integrado em regime de comodato.
- Em alguns casos, este equipamento pode não atender bem aos anseios ou expectativas de qualidade Wireless do usuário.
- O usuário, então, adquire um roteador mais funcional na questão WiFi, só que este novo equipamento não possui interface xDSL.
 Portanto, precisa coexistir (estar conectado) ao roteador que foi fornecido pela operadora.
- São desejadas pelo usuário a conectividade IPv4 e IPv6 em regime de pilha dupla.

Uma solução factível para este caso:

- 1) Identificar qual é o endereço IPv6 que você recebe da operadora, para calcular/determinar a subrede /56 correspondente, e criar duas subredes IPv6 /64 a partir desta faixa /56:
- O primeiro /64 ficará situado na subrede entre o roteador da XPTO e o roteador D-LINK. Então você terá que configurar a porta do roteador da XPTO que se conecta ao D-LINK com um endereço IPv6 deste /64. E, da mesma forma, a porta do roteador D-LINK que conecta ao roteador da XPTO com outro endereço IPv6 desta mesma subrede /64.
- O segundo /64 ficará para configuração a ser definida no roteador D-LINK correspondendo a rede do WIFI. Ou seja, toda a vez que um dispositivo na sua casa conectar-se ao WIFI, o roteador D-LINK deverá fornecer por DHCPv6 um endereço /64 desta segunda faixa para este usuário/dispositivo.
- 2) Configurar no roteador da XPTO as rotas estáticas referentes às redes internas WIFI IPv4 e IPv6 (que deverão ser definidas no roteador D-LINK), apontando o "next hop" para os respectivos endereços IPv4 e IPv6 da conexão com o roteador D-LINK, conforme definidos no passo anterior.
- 3) Configurar as rotas padrão/default (0.0.0.0/0 IPv4 e ::/0 IPv6) no roteador D-LINK, apontando o "*next hop*" para os respectivos endereços IPv4 e IPv6 da porta interna/LAN do roteador da XPTO.
- 4) No roteador D-LINK, configurar o DHCP referente à rede interna (WiFi) para fornecer endereços IPv4 privativos para os dispositivos conectados, e fazendo o mesmo para o IPv6 (com a segunda faixa /64 daquele /56 do passo "1") para fornecer aos dispositivos endereços IPv6 públicos com o DHCPv6.