

**AOPF &  
AONOG**

• VIRTUAL AOPF/AONOG •

**26 NOVEMBER 2021**

**464xlat como técnica de transição v4/v6**

**para ISP's**



**T E L E C O M**

**Entrenamientos**

**3<sup>RD</sup> ANGOLAN  
PEERING FORUM**

# ¿Quién soy?



**CEO de Telecom Consultoría, Entrenamiento y Servicios**, una empresa Paraguaya de asesoría, capacitaciones, mejores prácticas y desarrollo para ISP's. Con 17 años de experiencia en el

mercado ISP, **ayudo ISPs en todo el mundo a despegar vuelos más altos por brindar capacitaciones, mentoría y asesoría.**

**Conferencista** en los principales eventos del mercado ISP en el mundo.

**Creador del evento ISPPY:** Evento Proveedores de Internet en Paraguay.



# Objetivos

Nessa apresentação, vamos abordar sobre como é possível utilizar o **464xlat** como técnica de transição IPv4 / IPv6 em cenários ISP.



Estandarizado na RFC 6877, o 464xlat é uma técnica de transição que consiste em encaminhar pacotes IPv4 por uma rede IPv6 only. Nesse cenário, a CPE executa a função de CLAT (Customer Side Translator) e do outro lado, precisamos de alguma solução para fazer o PLAT (Provider Side Translator).



## Mas isso não é NAT64?

O 464xlat é composto pelo **NAT64** e juntamente com a existência do **DNS64**. Com o DNS64, é possível "criar" endereços IPv6 para destinos IPv4 Only.



DNS64 nada mais é que uma técnica de DNS que gera endereços IPv6 "fake" como resposta a consultas DNS que tenham resposta somente A. Ou seja, se um site / domínio não tem entradas quad-A ou tem apenas suporte ao IPv4, o DNS64 recebe esta resposta A e cria uma entrada fake em IPv6 quad-A relacionada a essa entrada A (geralmente suando o bloco 64:ff9b::/96). O DNS64 é suportado pelas principais soluções de DNS do mercado, e é obrigatório que cada CPE CLAT tenha como DNS servidores com a funcionalidade DNS64 ativa.

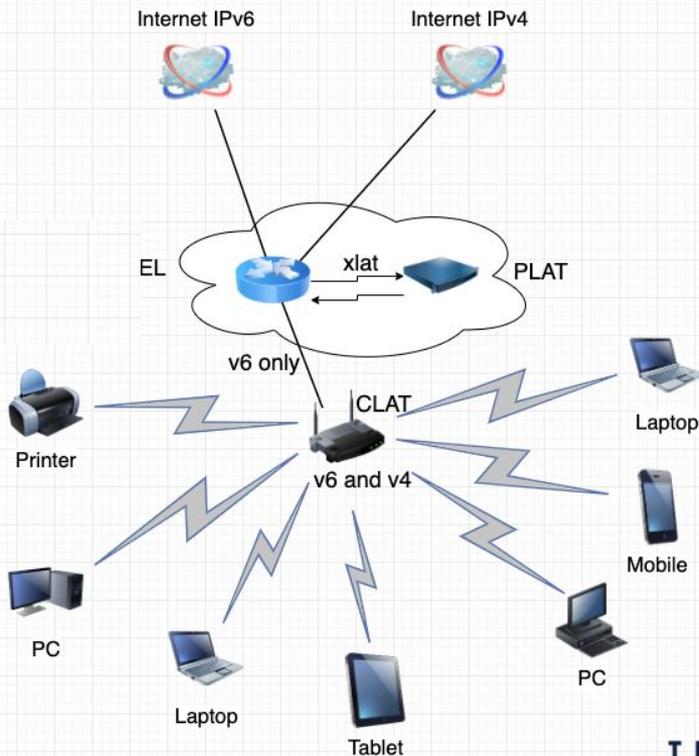


# Topologia do Provedor

As topologias de cada provedor são particulares para cada aplicação. Mas algo que é comum em praticamente todos os provedores é que eles tem uma CPE (Customer Provider Edge) para fazer a interface entre os equipamentos residenciais e a rede do ISP. Vejamos um exemplo:



# Cenário básico



# CPE do Cliente

Aqui está uma desvantagem da aplicação do 464xlat para cenários ISP: A pouca ou quase nula existência de CPEs que suportem essa tecnologia. Atualmente, o OpenWRT tem suporte total e completo via web ao 464xlat mas isso obriga que as CPEs dos clientes tenham suporte e um serviço "manual" de atualização dessas CPEs. Devemos conscientizar os fabricantes da importância dessa funcionalidade.

**OpenWrt**  
Wireless Freedom



# CPE do Cliente

A CPE do cliente recebe pela WAN APENAS IPv6. Mas, para a rede interna ele continua mantendo endereços IPv4 (há ainda dispositivos que não suportam IPv6 e o CLAT vai converter esse tráfego). Ao receber um pacote com destino a IPv4, esse tráfego vai ser "convertido" em IPv6 pelo CLAT até o PLAT, onde o mesmo vai voltar a ser um pacote IPv4 novamente.



**OpenWrt**  
Wireless Freedom

# PLAT no Provedor

Já para o PLAT, existem várias soluções opensource ou até mesmo soluções pagas. Entre as opensource, gostaria de mencionar duas: **Tayga e Jool**. Jool tem uma vantagem sobre o Tayga pois é desenvolvido na comunidade do LACNIC, pelo pessoal do NIC.MX. Jool também tem outras funcionalidades como SIIT-DC (para redes IPv6 only em datacenters) e outras coisas bem interessantes que vale a pena consultar.

TAYGA

Simple, no-fuss NAT64 for Linux



# PLAT no Provedor - Facilidade

O PLAT não precisa obrigatoriamente funcionar junto com o concentrador PPPoE. Assim sendo, o tráfego que for com destino a endereços DNS64 (geralmente bloco 64:ff9b::/96) serão roteados para o PLAT e o PLAT fará o trabalho de NAT64 (tradução v4-v6). Interessante: isso não gera NAT444, uma vez que o tráfego IPv4 vai ser apenas roteado no PLAT e não na CPE do assinante.

TAYGA

Simple, no-fuss NAT64 for Linux



# PLAT no Provedor - Vantagem

Se trabalhamos com a maior preferência em IPv6, e o nosso PLAT for um hardware separado do concentrador PPPoE, quanto maior for o uso do IPv6 menor será o uso do NAT64 / 464xlat. Então isso é um incentivo a que cada vez mais geremos preferência para tráfego em IPv6.

TAYGA

Simple, no-fuss NAT64 for Linux



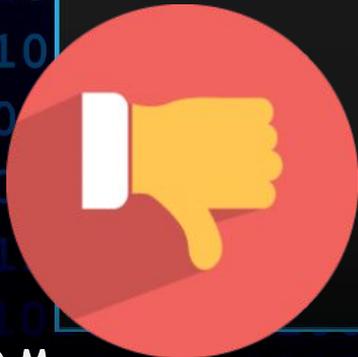
# Vantagens do 464xlat

Como vantagens do 464xlat comparado a um cenário comum em Dual-Stack temos a ausência de necessidade de manipular uma pilha IP adicional na rede de acesso, facilidade de gestão dos endereços que farão o NAT64, facilidade de escalar / distribuir caixas xlat e facilidade na remoção da infraestrutura quando ela não se fizer mais necessária.



# Desvantagens do 464xlat

Como já mencionado, uma das principais desvantagens é a quantidade quase nula de CPEs que implementam o protocolo, o que poderia gerar uma necessidade de troca massiva de equipamentos. Outra desvantagem é que em cenários menores (principalmente Mikrotik) se faz necessário ter uma caixa separada para executar as traduções.



# Duvidas?



# Obrigado!

