

Conhecendo o endereço IPv6

Transcrição

Legal, conseguimos fazer com que os funcionários de Vendas e Finanças acessassem os sites! Isso fez com que os chefes da empresa ficassem muito satisfeitos, e eles nos solicitaram uma última tarefa: **definir endereços do tipo IPv6**.

Vamos clicar no computador do funcionário de Vendas, o que abre uma janela com o endereço IPv4, tipo de endereço que acabou chegando ao fim. Atualmente, os provedores desenvolvem serviços por meio de um novo tipo de endereçamento, o **IPv6**.

Quando ele foi desenvolvido, uma das principais preocupações era de que a quantidade de endereços pré-existent não chegasse ao fim, ou ao menos tardasse muito para se tornarem indisponíveis. A transição entre protocolos é complicada.

Uma matéria que pode nos ajudar a compreender melhor o tema está disponível [aqui](http://itknowledgeexchange.techtarget.com/whatis/ipv6-addresses-how-many-is-that-in-numbers/) (<http://itknowledgeexchange.techtarget.com/whatis/ipv6-addresses-how-many-is-that-in-numbers/>). Nela, consta-se o número de endereços IPv6 existentes, e há uma quantidade gigantesca deles!

O texto tenta mensurar esta quantidade comparando sua existência com a dos átomos que recobrem a superfície da Terra. E mesmo neste caso sobriam endereços IPv6 para recobrir mais de 100 planetas do tamanho da nossa. Ou seja, é praticamente impossível que esses endereços cheguem ao fim!

Discutiremos algumas diferenças existentes entre os protocolos IPv4 para o IPv6. Vamos analisar a seguinte tabela:

IPv4	IPv6
Endereço formado com 32 bits	Endereço formado com 128 bits
Números de 0 até 9	Números de 0 até 9 e letras de A até F
Máscara de rede (Ex: 255.255.255.0)	Formato CIDR (Ex: /24)

Lembrando que um endereço IP como 192.168.0.1, por exemplo, é uma **sequência de números binários que a máquina interpreta**. O primeiro intervalo deste endereço possui 8 bits, o segundo e o terceiro também, e o último contém mais 8 bits, o que resulta em 32 bits, quantidade que totaliza o IPv4.

Já o IPv6 possui um total de 128 bits - isto é, a quantidade de bits aumenta bastante de um para outro, e é justamente por isso que existe uma quantidade tão grande de endereços disponíveis.

Outra diferença entre o IPv4 e o IPv6 é a **forma de preenchimento entre os intervalos**. No IPv4 são utilizadas apenas representações numéricas de 0 ao 9. O IPv6, por sua vez, utiliza, além de números, letras do alfabeto, de A até F. A base com a qual o ele trabalha é chamada de **hexa-decimal**.

Há ainda outra diferença, em relação à **máscara de redes**: no IPv4, sua atribuição se dá por meio da divisão de intervalos, por exemplo, 255.255.255.0. No caso do IPv6, o formato é o **CIDR-Classes Inter-Domain Routing**, que resume-se ao uso da barra e da quantidade da máscara de redes, por exemplo, /24.

Existem outras distinções, dentre as quais mencionaremos apenas algumas das mais importantes! Observemos um exemplo:

2001:0BAA:0000:0000:0000:24D2:12AB:98BC

O formato do endereço IPv6 é bastante similar ao exemplo mostrado acima. A divisão de seus intervalos é feita por meio dos dois pontos, que indicam a existência de um intervalo. Ao todo, há 8 intervalos nesse endereço.

Como mencionado, o IPv6 trabalha na base do hexa-decimal. Portanto, inserindo-se uma tabela para a associação da base hexa-decimal para a base binária, esta aponta ao que a máquina realmente utiliza para a leitura, sendo que a base decimal é aquela com que nós, humanos, estamos acostumados a trabalhar.

A tabela que montamos conta com três linhas: hexa-decimal, binária e decimal. No hexa-decimal, o zero equivale a uma sequência de quatro zeros! Aumentando a sequência, o que acontece?

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
BIN	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
DEC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

A sequência de hexa-decimal para decimal permanecerá a mesma até o número 9, assim, a representação de ambas as colunas será igual até este ponto. Mas quando aumentarmos o valor para 10, no hexa, aparecerá a letra A, já que os números de 0 a 9 já foram utilizados. Daí por diante, basta seguirmos a lógica: o B equivalerá ao 11, o C ao 12, o D ao 13, o E ao 14 e o F ao 15.

Vamos pensar na nossa sequência IPv6:

2001:0BAA:0000:0000:0000:24D2:12AB:98BC

Para verificar o que a máquina interpreta para o primeiro intervalo, faremos uma leitura binária: 2 equivale a 0010, 0 é igual a 0000 e 1 indica 0001. Sendo assim, a leitura binária ficará da seguinte maneira:

0010 0000 0000 0001

Esta seria a interpretação dos bits apenas no primeiro intervalo.

Fazendo uma contagem de bits destes números, teremos o valor 16, ou seja, cada intervalo possui 16 bits. Então, se existem 8 intervalos, multiplicaremos este valor por 16, que é a quantidade de bits em cada intervalo. Ao final dessa sequência, serão $16 \times 8 = 128$ bits!

Acabamos de verificar que o endereço IPv6 possui um formato mais extenso. Existem algumas abreviações que podemos utilizar para simplificar, por exemplo, três intervalos seguidos que possuem apenas números zero. Deste modo, colocaremos : duas vezes para fazer uma abreviação. Assim:

2001:0BAA::24D2:12AB:96BC

Isto é, o endereço IPv6 sabe que dentro desses dois pontos está contida uma sequência de bits zeros. **Porém, é preciso ter cuidado!** Esta abreviação só pode ser realizada **uma vez!** Se houvesse outra sequência repetida, não poderíamos utilizar o mesmo recurso.

Uma segunda abreviação possível consiste na remoção dos zeros iniciais de cada intervalo. Por exemplo, retirando o 0 de 0BAA obteremos:

2001:BAA:24D2:12AB:98BC

Se outros intervalos iniciassem com zero, poderíamos remover esse número sem problemas! O endereço IPv6 saberia, da mesma forma, que o caractere hexa-decimal faltante só pode ser o zero!

A próxima tarefa é utilizar o endereçamento Ipv6 em um novo servidor a ser implementado na rede interna da empresa!