

IPv6 – Provedor PyTown.com

Fabiano Weimar dos Santos [Xiru]
xiru@xiru.org



Roteiro

- Um pouco sobre mim...
- Histórico
- Endereçamento
- Implementação
- Desafios
- Configuração

Um pouco sobre mim...

- Os amigos me chamam de Xiru
- Já escrevi algumas linhas de código do Plone, Archetypes e alguns Plone Products...
- Atualmente
 - Consultor do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD
 - Sysadmin do provedor PyTown.com
 - Ministro cursos a distância sobre Plone, Segurança e Infraestrutura

Histórico

- A “rede das redes” começou em 1969
- Transmission Control Protocolo (TCP)
Internet Protocol (IP)
 - Vinton Cerf, Robert E. Kahn (1973)
- Em 4 décadas a internet tem 1 bilhão e meio de usuários
- A internet não para de crescer e os endereços IP (versão 4) irão acabar

Endereçamento

- IPv4 = 32 bits
 - Endereça cerca de 4 bilhões de endereços, mas apenas metade está disponível na prática
- Em **15 de abril de 2011** o último grande bloco de endereços IPv4 foi distribuído para a região da Ásia
- Estimativas *conservadoras* indicam que o Brasil deve ficar sem endereços IPv4 até o final de **2012**



Endereçamento

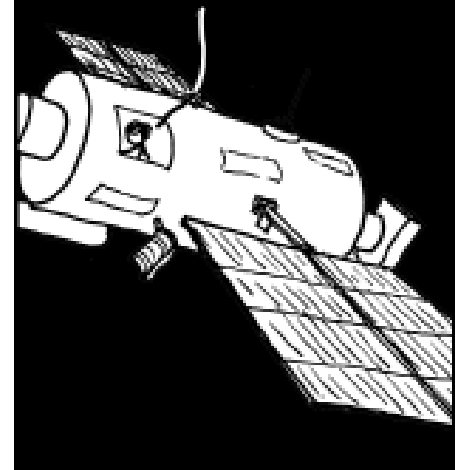
- IPv6 = 128 bits de endereçamento
- Endereça cerca de $3,4e+38$ de endereços
 - $3,4e+38$ é um número com 38 ZEROS

340282366920938463463374607431768211456

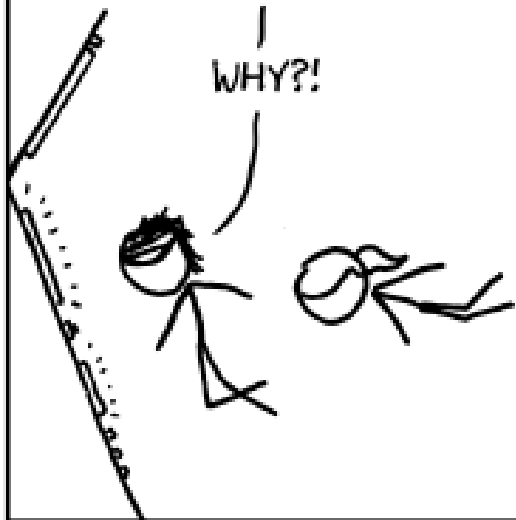
Endereçamento

- 56 octilhões de endereços IPv6 para cada habitante de Terra, via @eribertomota
- 667.126.144.781.400.397 endereços IPv6 para cada milímetro quadrado da superfície da Terra
 - 667.126 endereços IPv6 por nanômetro
 - Em 1 nanômetro temos cerca de 3 a 10 átomos

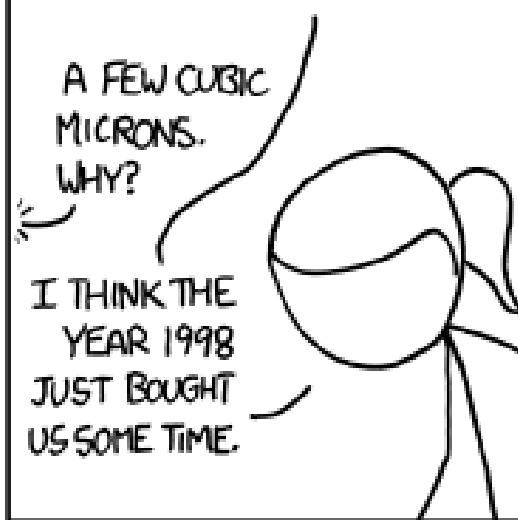
COMMANDER! COME QUICK!
IT'S THE NANOBOTS—
THEY'VE STOPPED!



THEY DEVoured 40% OF THE
EARTH, AND THEN JUST...GUIT!
THEY'RE JUST SITTING THERE!

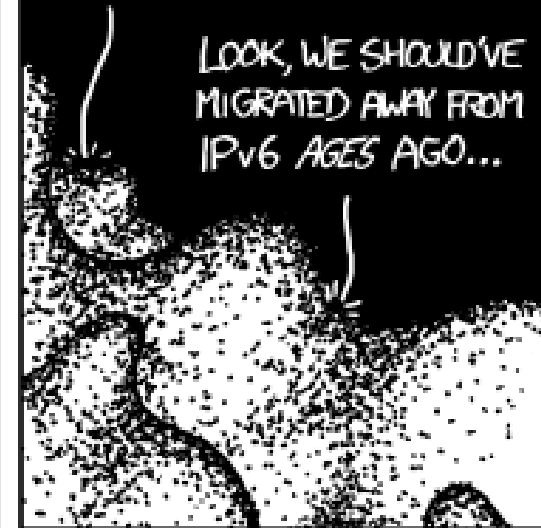


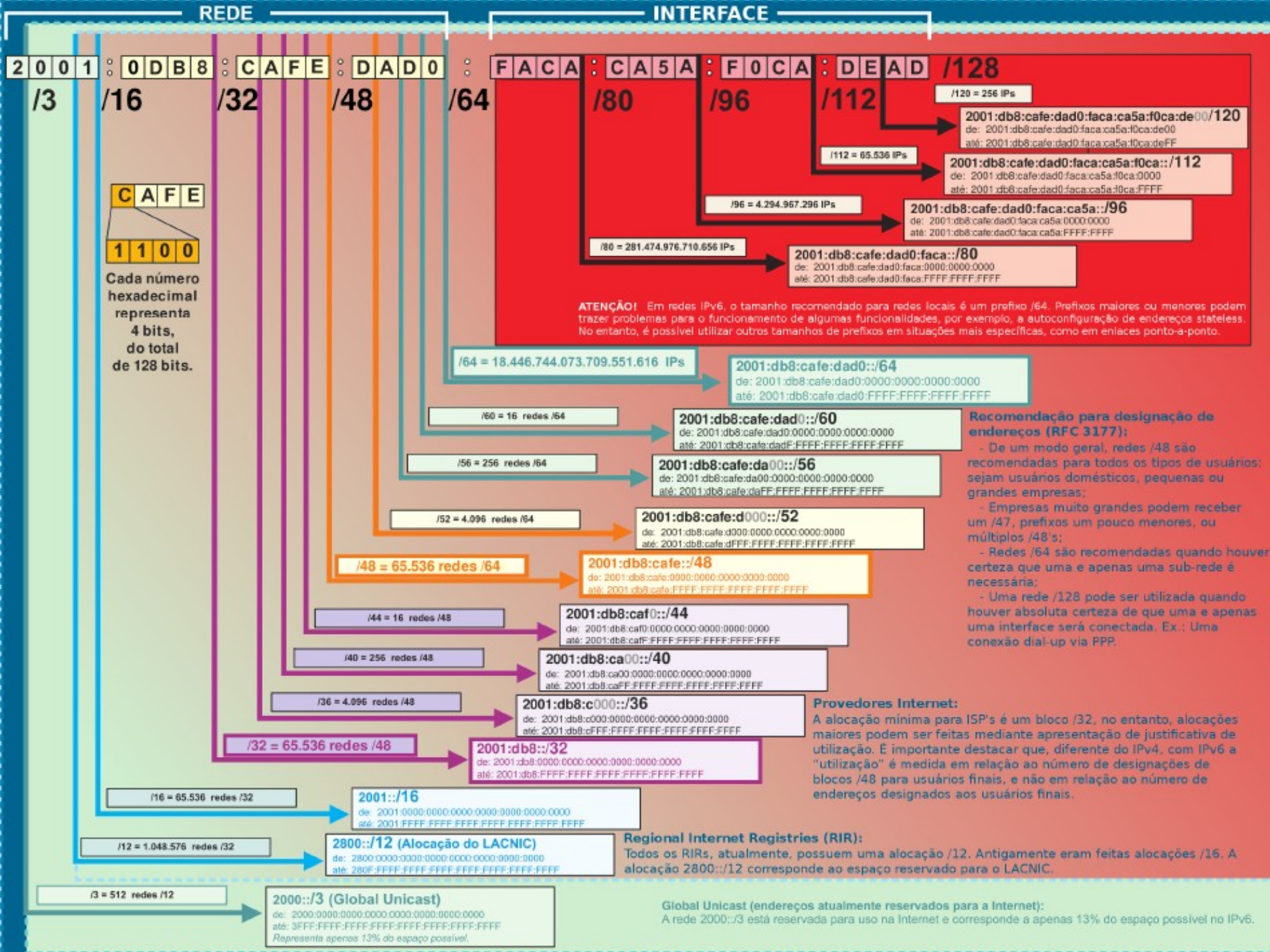
IT'S A MYSTERY. ...UNLESS...
WHAT'S THE VOLUME OF
EACH NANOBOT?



IN THE SWARM:

WHAT DO YOU MEAN,
"RUN OUT OF ADDRESSES?"





Implementação

- IPv4 e IPv6 são protocolos incompatíveis
- Não existe migração, mas sim uma integração gradual e contínua
- O IPv4 irá co-existir com o IPv6 por bastante tempo
- Na prática, as implementações tem sido feitas utilizando pilha dupla (dual-stack), tunelamento ou tradução (NAT)

Desafios

- Nem todos os fabricantes de equipamentos de rede suportam IPv6
 - Roteadores domésticos (ADSL, VDSL, WIFI, ...)
- Não temos muito conteúdo disponível em IPv6 (e isso precisa mudar)
- Falta de conhecimento técnico sobre IPv6

Configuração

Show me the code!

```
/etc/network# cat interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 184.107.80.81
    netmask 255.255.255.224
    gateway 184.107.80.65
    up /sbin/ifconfig eth0 inet6 add 2607:f748:2400:fe::4/64
    post-up /sbin/ip -6 route add ::/0 via 2607:f748:2400:fe::1 dev eth0
    down /sbin/ifconfig eth0 inet6 del 2607:f748:2400:fe::4/64
    pre-down /sbin/ip -6 route del ::/0 via 2607:f748:2400:fe::1 dev eth0

auto eth0:1
iface eth0:1 inet static
    address 192.168.1.4
    netmask 255.255.255.0
```

```
/etc/bind# cat named.conf.options
```

```
options {  
    directory "/var/cache/bind";  
  
    auth-nxdomain no;    # conform to RFC1035  
    listen-on-v6 { any; };  
  
    listen-on {  
        184.107.80.81;  
        2607:f748:2400:fe::4;  
    };  
  
    allow-transfer{"none";};  
  
    allow-query {  
        184.107.80.81/32;  
        184.107.57.128/26;  
        2607:f748:2400:fe::/64;  
    };  
  
};
```

OpenDNS

```
208.67.222.222  
208.67.220.220  
2620:0:ccc::2  
2620:0:ccd::2
```

```
# dig +short pytown.com NS
ns3.pytown.com.
ns2.pytown.com.
ns1.pytown.com.
```

```
# host ns1.pytown.com
ns1.pytown.com has address 184.107.57.153
ns1.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:2400:fe::29
```

```
# host ns2.pytown.com
ns2.pytown.com has address 64.15.134.251
ns2.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:1200:100::7
```

```
# host ns3.pytown.com
ns3.pytown.com has address 173.230.147.63
ns3.pytown.com has IPv6 address 2600:3c01::f03c:91ff:fe93:5453
```



```
# host www.pytown.com
www.pytown.com is an alias for lb.pytown.com.
lb.pytown.com has address 64.15.134.251
lb.pytown.com has address 184.107.57.153
lb.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:1200:100::7
lb.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:2400:fe::29
```

host **www.camarafeiradesantana.ba.gov.br**

www.camarafeiradesantana.ba.gov.br is an alias for lb.pytown.com.

lb.pytown.com has address 64.15.134.251

lb.pytown.com has address 184.107.57.153

lb.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:1200:100::7

lb.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:2400:fe::29

host **www.camaravassouras.rj.gov.br**

www.camaravassouras.rj.gov.br is an alias for lb.pytown.com.

lb.pytown.com has address 184.107.57.153

lb.pytown.com has address 64.15.134.251

lb.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:2400:fe::29

lb.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:1200:100::7

host **www.camara-mendes.rj.gov.br**

www.camara-mendes.rj.gov.br is an alias for lb.pytown.com.

lb.pytown.com has address 64.15.134.251

lb.pytown.com has address 184.107.57.153

lb.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:1200:100::7

lb.pytown.com has IPv6 address 2607:f748:2400:fe::29

Como testar?

- Testar se um site pode ser acessado utilizando IPv4 e/ou IPv6
 - <http://validador.ipv6.br/>
- Testar se sua conexão suporta IPv4 e/ou IPv6
 - <http://ipv6-test.com/>
 - <http://test-ipv6.com/>

Como testar?

- Como configurar IPv6 no meu desktop Debian e/ou Ubuntu?
 - `$ sudo apt-get install miredo`
 - `$ ping6 ipv6.pytown.com`
- Miredo utiliza técnica de tunelamento
 - A segurança é questionável (tráfego UDP)
 - A performance pode ser ruim (latência)
 - ... mas funciona ;)

Links Interessantes

- <http://www.pps.jussieu.fr/~jch/software/ipv6-connectivity.html>
- [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb968771\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb968771(v=vs.85).aspx)
- <http://askubuntu.com/questions/9181/how-to-let-the-browser-prefer-ipv6-over-ipv4>
- <http://www.jeremycole.com/blog/2010/03/11/quick-way-to-disable-ipv6-debian-squeeze-6/>
- <http://wiki.debian.org/DebianIPv6>
- <http://knowledgelayer.softlayer.com/questions/468/Adding+IPv6+to+Ubuntu+systems>
- <http://www.getipv6.info/index.php/Miredo>
- http://www.getipv6.info/index.php/Main_Page
- <http://tldp.org/HOWTO/Linux+IPv6-HOWTO/index.html>

Obrigado

Fabiano Weimar dos Santos

xiru@xiru.org

Twitter @xiru

