



DEPLOY

Formação IPv6 - Maputo

DNS

Maputo 27 de Agosto de 2008

Carlos Friaças e Pedro Lorga

DNS



Agenda/Índice

- Registos IPv6
- Queries de DNS
- Delegações
- Funcionamento
- Questões Operacionais e Recomendações
- Software



Registos IPv6: AAAA

- **AAAA** : Árvore de *forward*
- Tradução ('Nome → Endereço IPv6')
- Equivalente ao RR 'A', que traduz nomes para endereços IPv4

- Exemplo:

```
ns3.nic.fr.  IN  A      192.134.0.49
              IN  AAAA   2001:660:3006:1::1:1
```

Registos IPv6: PTR

- **PTR** : Árvore de *reverse*
- Tradução ('Endereço IPv4/IPv6 → Nome')
- Árvore IPv4: in-addr.arpa.
- Árvore IPv6: **ip6.arpa**

- Exemplo:

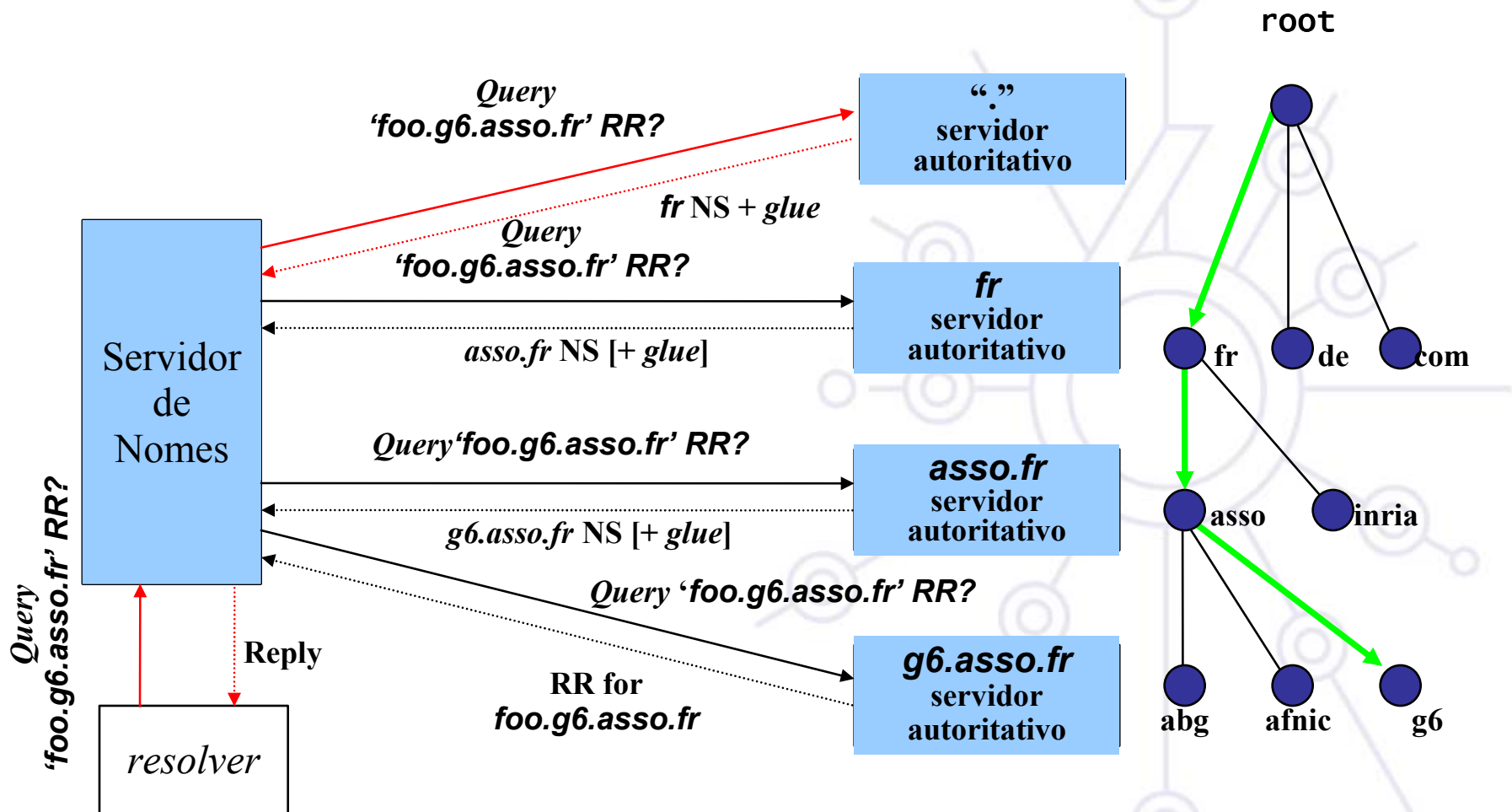
```
$ORIGIN 1.0.0.0.6.0.0.3.0.6.6.0.1.0.0.2.ip6.arpa.
```

```
1.0.0.0.1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 PTR ns3.nic.fr.
```

Descontinuados

- RR A6
 - RFC 3363
- Antiga árvore IPv6: **ip6.int**
 - apenas usada por aplicações *legacy*
- Uso Desaconselhado: RR DNAME
 - RFC 4592, 4.4

Query DNS



Delegações

- **Os domínios não são IPv4 ou IPv6!**
- **Os servidores DNS que os suportam é que podem ser:**
 - Apenas IPv4
 - Apenas IPv6 (não é boa prática!)
 - IPv4 & IPv6 (a escolha do bom caminho!)
- **Como tal, as delegações são exactamente iguais, baseadas no RR «NS»**



Delegações de *Reverse* v4/v6 (RIPE)

domain: 0.9.6.0.1.0.0.2.ip6.arpa
descr: Reverse delegation for FCCN
descr: (2001:690::/32)
admin-c: JNF1-RIPE
tech-c: IF575-RIPE
zone-c: JNF1-RIPE
nserver: ns01.fccn.pt
nserver: ns02.fccn.pt
nserver: ns03.fccn.pt
mnt-by: AS1930-MNT
changed: ipadm@fccn.pt 20020715
changed: ipadm@fccn.pt 20020724
changed: ipadm@fccn.pt 20021024
changed: cfriacas@fccn.pt 20030516
changed: ipadm@fccn.pt 20030521
source: RIPE

domain: 136.193.in-addr.arpa
descr: FCCN class C block
admin-c: JNF1-RIPE
tech-c: IF575-RIPE
zone-c: JNF1-RIPE
nserver: ns01.fccn.pt
nserver: ns02.fccn.pt
nserver: marco.uminho.pt
nserver: ns-rev.dns.pt
notify: ipadm@fccn.pt
changed: graca@uminho.pt 19930705
changed: ip-adm@fccn.pt 19940214
changed: ip-adm@rccn.net 19950118
changed: armando@rccn.net 19960719
changed: ripe-dbm@ripe.net 19990711
changed: ipadm@fccn.pt 20000221
changed: cfriacas@fccn.pt 20030428
changed: cfriacas@fccn.pt 20080206
source: RIPE

«Glue-Records»

```
@          IN          SOA          rsm.rennes.enst-bretagne.fr. fradin.rennes.enst-bretagne.fr.
(2005040201 ;serial
86400      ;refresh
3600       ;retry
3600000    ;expire}

          IN          NS          rsm
          IN          NS          univers.enst-bretagne.fr.

[...]
ipv6     IN          NS          rhadamanthe.ipv6
          IN          NS          ns3.nic.fr.
          IN          NS          rsm

;
rhadamanthe.ipv6    IN          A          192.108.119.134
rhadamanthe.ipv6    IN          AAAA       2001:660:7301:1::1
[...]
```

○ «glue» (**A 192.108.119.134**) é necessário para chegar ao servidor *rhadamanthe* **sobre IPv4**

○ «glue» (**AAAA 2001:660:7301:1::1**) é necessário para chegar ao servidor *rhadamanthe* **sobre IPv6**

Modo de Funcionamento

- O DNS é uma imensa base de dados distribuída
 - Armazena diferentes tipos de registos:
 - SOA, NS, A, AAAA, MX, SRV, PTR, ...
- Os dados contidos na árvore de DNS são independentes da versão de IP (v4/v6) em que o servidor de DNS está a operar!
- O DNS é também uma «aplicação TCP/IP»
 - O serviço pode estar acessível em ambos os modos de transporte (UDP/TCP) e sobre qualquer uma das duas versões (v4/v6)
- Informação devolvida pelos servidores sobre quaisquer dos transportes tem de ser **COERENTE!**

Questões Operacionais e Recomendações

- O objectivo **NÃO É** migrar de um ambiente apenas IPv4 para um contexto apenas IPv6
- Como começar?
 - O sistema operativo do servidor tem que suportar IPv6
 - O software usado no servidor DNS tem que suportar IPv6

Questões Operacionais e Recomendações

- Fase Seguinte?
 - Pela via incremental, em redes já existentes
 - Registando os AAAAs relativos aos servidores de nomes
 - Dotando as diversas zonas de um servidor de nomes autoritativo, «alcançável» pela árvore através de um registo AAAA.
 - **NÃO QUEBRAR O SERVIÇO** de algo que funciona perfeitamente (o serviço de DNS em produção sobre o protocolo IPv4)!
 - No entanto, a introdução do IPv6 pode ser uma oportunidade de rever eventuais falhas no desenho do suporte às diversas zonas.

Recomendações

- Quantos servidores que suportam um domínio devem ter registos AAAA associados?
 - Um ou dois é suficiente para tornar visível um domínio na Internet IPv6
 - Podem ser todos, mas não é um caso comum
- É boa ideia usar nomes curtos, devido à limitação de 512 bytes nas respostas DNS
 - Mudar o nome foi uma solução adoptada por alguns administradores de domínios

Software: BIND

- BIND (Servidor Autoritativo e «*Resolver*»)
 - <http://www.isc.org/products/BIND/>
 - Compatibilidade IPv6:
 - BIND 9 (evitar versões mais antigas)
 - Versão actual (Fev/2008): 9.4.2
- Activação: (/etc/named.conf)

```
options {  
    listen-on-v6 { any; };  
};
```



Software

- Diverso *software*
 - Fonte: *Wikipedia*
- Suporte no software de uso mais significativo
- Questão operacional:
 - Verificar sempre caso exista um *firewall* IPv6, a possibilidade de ligações ao porto 53

Server	IPv6
BIND	Yes (since 9.x)
Microsoft DNS	Yes [†]
djbdns	Yes [1] ↗
Dnsmasq	Yes
Simple DNS Plus	Yes
ISD	Yes
PowerDNS	Yes
MaraDNS	Partial
ANS	Yes
CIIS	Yes
Posadis	Yes
Secure64 DNS	Yes

Software: DIG

- Sintaxe: DIG @<servidor> <query> <tipo>
- Exemplos
 - DIG @ns01.fccn.pt fccn.pt mx
 - DIG @193.136.192.40 fccn.pt mx
 - DIG @2001:690:A00:4001::200 fccn.pt mx
- Mesma resposta, vinda de endereço IPv4 ou IPv6

Software: NSLOOKUP

- NSLOOKUP

```
$ nslookup - 2001:690:a00:4001::100 (servidor)
```

```
> www.fccn.pt (query)
```

```
Server: 2001:690:a00:4001::100
```

```
Address: 2001:690:a00:4001::100#53
```

Non-authoritative answer:

```
Name: www.fccn.pt
```

```
Address: 193.136.2.218
```

(resposta)

Zona Raiz

- Servidores de Topo: www.root-servers.org
- `<letra>.root-servers.net` {letra=A...M}
- Os servidores autoritativos para a zona raiz DNS são infraestruturas críticas!
- 13 raízes «físicas» estão espalhadas pelo mundo
 - Desses, 10 estão nos EUA!!!
- 8 dos 13 servidores de raiz têm IPv6 activo e globalmente visível no mundo IPv6.

Questões ?



deploy

Obrigado !