
Laboratório de Redes. Domain Name Service - DNS

Pedroso

4 de março de 2009

1 Introdução

UM dos protocolos de aplicação mais importantes é o *DNS*. Para o usuário leigo, problemas com o *DNS* são interpretados como problemas operacionais da própria rede, uma vez que quando o *DNS* pára de resolver nomes, praticamente todos os serviços terão problemas: o usuário não está acostumado a utilizar endereços IP quando acessa a rede...

2 Histórico: arquivo hosts

No Unix, o arquivo é o `/etc/hosts`: seu objetivo é relacionar nomes e endereços IP.

- Normalmente, o nome do computador deverá estar configurado neste arquivo;
- Ainda é utilizado no sistema Unix, principalmente no processo de boot, quando nenhum servidor de nomes está disponível.

2.1 Formato do arquivo `/etc/hosts`

EnderecoIP	Nome	{ALIAS}
------------	------	---------

Exemplo:

102.54.94.97	rino.acme.com	# servidor de origem
38.25.63.10	x.acme.com	# host cliente x

3 Domain Name Service

Nota. A teoria sobre o assunto foi passada em aula. Em caso de dúvidas, referenciar o livro texto ou a *RFC 1035*. A *RFC 1591* especifica os nomes de domínios: mil - gov - edu - com - org - int - net - us - br - uk - it - ...

Exercício 1:

Inclua vários mapeamentos de nomes para endereços IP no arquivo *hosts* que você está trabalhando. Teste a resolução utilizando o programa *ping*.

□

No Unix o processo responsável pela implementação do servidor de nomes é chamado *named*. Os arquivos de configuração do sistema para o servidor de nomes são:

- */etc/named.conf*: configuração inicial do processo *named*;
- */etc/nsswitch.conf*: configura quais serviços serão utilizados para resolução de nomes pelo sistema operacional.

Confira o arquivo */etc/nsswitch.conf* e insira a linha (se não existir):

<code>hosts: files dns</code>
--

3.1 Arquivo de configuração do servidor DNS */etc/named.conf*

Suponha um servidor de nomes responsável pelo domínio primário *info.com*. O arquivo de configuração *named.conf* será lido pelo processo *named*, de onde serão retiradas as seguintes informações iniciais de configuração:

- Opções de configuração, como o diretório onde serão armazenados os arquivos com o mapeamento de nomes.

```
options {  
    directory "/var/named";  
};  
  
zone "." { // topo da hierarquia DNS  
    type hint;  
    file "root.hints";  
};  
  
zone "0.0.127.in-addr.arpa" {  
    type master;  
    file "rev127";  
};  
  
zone "info.com" {  
    type master;  
    file "info";  
};
```

Comentários sobre a configuração apresentada acima:

- O diretório `/var/named` será utilizado para armazenar os arquivos de configuração;
- O arquivo `root.hints` irá conter a lista de servidores raiz (antigo `root.cache`). As tentativas de acesso serão realizadas na ordem sequencial do arquivo.;
- O arquivo `rev127` irá conter a definição de uma zona primária (este é um arquivo de resolução reversa - IP para NOME);
- O arquivo `info` irá conter a definição da zona primária `info.com`.

3.2 Arquivos de configuração do domínio de nomes

Segue a descrição dos arquivos utilizados no exemplo da seção anterior:

3.2.1 Arquivo *rev127*

Como está configurado no `/etc/named.conf`, este é o arquivo responsável pela resolução reversa para os endereços da rede 127.0.0.0. Esta rede é reservada, e o endereço 127.0.0.1 é o endereço de *loopback* que todos os hosts possuem: o nome associado a este endereço sempre será *localhost*.

```
@      IN      SOA      localhost. root.localhost. (
                                1997022700 ; Serial
                                28800      ; Refresh
                                14400      ; Retry
                                3600000    ; Expire
                                86400 )    ; Minimum
1      IN      NS       localhost.
1      IN      PTR      localhost.
```

3.2.2 Arquivo de configuração de zona primária

Como está configurado no `/etc/named.conf`, o arquivo `info` é responsável pela resolução dos nomes do domínio `info.com`. Um exemplo do arquivo de configuração pode ser visto a seguir:

```
@      IN      SOA      info.com. root.host.info.com. (
                                1           ; Numero serial
                                10800      ; Refresh
                                3600       ; Retry
                                3600000    ; Expire
                                86400)    ; Mininum
      NS      ns.info.com.
      TXT     "Seu servidor DNS"
      MX      10      mail
      MX      20      host

ns.info.com.      IN      A      10.0.0.1
                  TXT      "Servidor de nomes"
                  HINFO     "IBM-PC" "Linux 2.2"

host.info.com.    IN      A      10.0.0.2
                  TXT      "Outro servidor"
                  HINFO     "IBM-PC" "Linux 2.1"

www.info.com.     IN      CNAME   host.info.com.

roteador          IN      A      10.0.0.254
                  TXT      "Roteador da rede"
                  HINFO     "Cisco" "IOS"

desenv.info.com.  IN      NS      ns.desenv.info.com.
ns.desenv.info.com. IN      A      10.1.2.3
```

Observações:

- @ significa o nome do próprio domínio, tirado de /etc/named.conf;
- Os nomes criados em a adição de um ponto no fim (ex. *roteador*) são concatenados automaticamente com o nome do domínio.
- Não é possível definir dos nomes com o mesmo endereço: para isso existe o registro *CNAME*;
- No exemplo acima é definido um domínio abaixo do *info.com* chamado *desenv.info.com*.. O servidor responsável pela resolução de nomes neste domínio é o 10.1.2.3.

Principais tipos de registro *RRs* (*Resource Records*):

- A: Address, relaciona nome e endereço;
- CNAME: É um alias (dois endereços IP não podem possuir o mesmo nome)
- o HINFO: Host INformation, possui duas partes. A primeira é o Hardware e a segunda é o Software utilizado pelo host.
- NS: Name Server, indica qual é o servidor de nomes responsável pelo domínio. No exemplo, registro iniciou com @, que indica o domínio. O registro NS indica o servidor responsável por este domínio.
- MX: Mail eXchanger, define os servidores de correio eletrônico para o domínio. O número relacionado é a prioridade do servidor; o menor número indica o endereço do servidor para onde deve ser enviado o correio. Caso este não seja encontrado, o processo se repete com a próxima entrada MX

4 Carregando o daemon

Para carregar o daemon, primeiro abra uma janela de terminal para visualizar os erros:

```
# tail -f /var/log/messages
```

Após, confira se o daemon named já está rodando

```
# ps -ef | grep named
```

Anote o PID do processo named

```
# kill -HUP <PID DO NAMED>
```

Caso negativo, inicialize o daemon:

```
# named&
```

ou simplesmente re-inicie utilizando o script da *Red Hat*:

```
# /etc/init.d/named restart
```

4.1 Testando o funcionamento

Para testar o funcionamento do servidor, digite:

```
# nslookup
> server [SEU ENDEREÇO IP]
> www
```

Também é possível configurar o cliente *DNS* existente no Unix (arquivo */etc/resolv.conf*) ou do Windows e realizar testes com quaisquer aplicativos (browser, ping, etc.).

5 Exercício

Exercício 2: Cada bancada deverá configurar dois servidores *DNS*, fazendo parte da hierarquia de nomes determinada pelo professor durante a aula. Deverá ser escrito um relatório contendo:

- Descrição do *DNS*;
- Descrição da hierarquia de nomes e endereços *IP* envolvidos;
- Arquivos de configuração COMENTADOS, indicando a função de cada linha;
- Resultado dos testes;

□