

Trabalho Prático 2

DCC023 - Redes de Computadores
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

8 de setembro de 2020

Introdução

Neste trabalho será implementado uma simulação de um mini servidor DNS. Os servidores DNS são os responsáveis por localizar e traduzir os endereços digitados normalmente nos navegadores para endereços IP.

Servidor DNS

O DNS é um sistema que organiza de maneira hierárquica os nomes de domínios para computadores, ele faz a tradução do domínio digitado e o endereço de ip relacionado à ele. Caso ele não saiba, a pergunta é repassada para os outros servidores de DNS que talvez possam responder.

Este trabalho tem como objetivo criar uma simulação de um servidor DNS, onde poderão ser armazenados hostnames associados aos seus respectivos endereços ip. Além disso, o servidor pode estar conectado à outros servidores DNS, onde as informações devem ser buscadas caso não existam em seus dados.

Seu programa deve ter uma interface de linha de comando para receber os seguintes comandos:

- `add <hostname> <ip>` - adiciona uma informação de hostname e seu ip associado.
- `search <hostname>` - procura o hostname dado, retornando seu ip caso seja encontrado.
- `link <ip> <porta>` - conecta à um outro servidor dns.

Comando add

Tal comando cria uma entrada relacionando um hostname a um endereço ip, retornando ao usuário uma mensagem de sucesso. A partir desta entrada, as requisições deste hostname devem retornar o ip relacionado. Caso seja feita outra inserção para um mesmo hostname a entrada deve ser atualizada, avisando o usuário da atualização.

Comando search

Este comando serve para procurar um endereço ip associado ao hostname dado, uma vez recuperado o endereço deve ser exibido ao usuário. Inicialmente é feito uma busca nos dados locais e, caso não seja encontrado a informação necessária, é feita uma chamada à outro servidor dns que esteja conectado. As chamadas são sequenciais, ou seja, será requisitado ao primeiro servidor conectado, caso não tenha resposta será feita uma requisição ao próximo. Somente uma vez que nenhum servidor conectado possuir a informação deverá ser exibida uma mensagem ao usuário. **Obs:** Deverão ser criados no mínimo 3 servidores DNS.

Comando link

Faz a ligação com outro servidor dns, dado o endereço ip e a porta onde ele está sendo executado. É interessante notar que a conexão não é bi-direcional, ao criar esta conexão requisições de endereços só podem ser feitas deste servidor ao servidor conectado.

Protocolo de comunicação entre servidores

Os servidores DNS criados devem se comunicar entre si utilizando soquetes UDP. Sua comunicação vai persistir primariamente de requisições e respostas, como mostrado abaixo.

1. Requisição: enviada requisitando a informação de um endereço ip. Deve ser enviado na requisição o hostname desejado.

tipo	hostname
1 byte	n bytes

Tabela 1: Formato da requisição

Como na mensagem anterior, o primeiro byte deve indicar o tipo (valor inteiro 1 neste caso), seguido de n bytes indicando o hostname.

2. Resposta: enviada como resposta à uma requisição, contendo o endereço ip equivalente ao hostname requisitado, ou -1 caso não seja encontrado

tipo	endereço ip
1 byte	n bytes

Tabela 2: Formato da resposta

Como na mensagem anterior, o primeiro byte deve indicar o tipo (valor inteiro 2 neste caso), seguido de n bytes indicando o endereço ip.

Detalhes

- Deverá ser utilizado o protocolo UDP para comunicação entre os servidores.
- A comunicação entre servidores deverá funcionar em ambos IPv4 e IPv6.
- O programa deve ser implementado em C/C++.
- Deverá existir um arquivo Makefile para compilação dos programas, gerando um executável com os nome 'servidor_dns'.
- O servidor deverá ser executado com o seguinte comando:

```
./servidor <porta> [startup]
```

O argumento **startup** é opcional e representa o nome de um arquivo de texto contendo comandos (separados em cada linha) para fazer a inicialização do servidor, criando links e entradas de hostnames/ip.

- A execução do servidor se dará até receber um sinal de interrupção de teclado (**ctrl-c**).
- Deverão ser entregues os códigos fontes juntamente com um pequeno relatório (descrevendo a implementação e explicando as estruturas utilizadas) em um arquivo .zip ou .tar.gz, o arquivo deverá ter o nome do aluno, tipo: meuNomeCompleto.zip
- O trabalho é individual.
- A data de entregue estará disponível no Moodle.