

Servidor de Ficheiros e DNS com Endereçamento Anycast

TP2

2º Semestre 2018/2019

Gestão e Virtualização de Redes

4º ano MIEI

Fábio Gonçalves

Computer Communications and Networks

Departamento de Informática, Universidade do Minho

Usando os conhecimentos adquiridos na primeira parte do trabalho 2, deverá ser implementada uma topologia de rede recorrendo ao mininet. Esta topologia deve possuir diversos serviços que poderão ser acedidos usando endereços anycast. Os serviços a implementar serão um servidor de ficheiros e um servidor de DNS.

Tanto o servidor de ficheiros como o de DNS devem ser acessíveis por unicast e anycast.

Os objetivos deste trabalho são os seguintes:

- Demonstração de competências adquiridas relacionadas com mininet e anycast;
- Implementação e configuração de um servidor de DNS;
- Implementação de um servidor de ficheiros;

1. Topologia

Deverá ser construída uma topologia como a indicada na Figura 1. Esta topologia deverá ter dois servidores de ficheiros, indicados como File Server, e dois servidores DNS, indicados como DNS. Os clientes estão representados na figura como Client 1 e Client 2.

Tanto os servidores de DNS como os servidores de ficheiros deverão ser acessíveis por unicast e anycast.

A tabela de ARP dos hosts (clientes) deverá associar endereços MAC de broadcast aos endereços IP anycast.

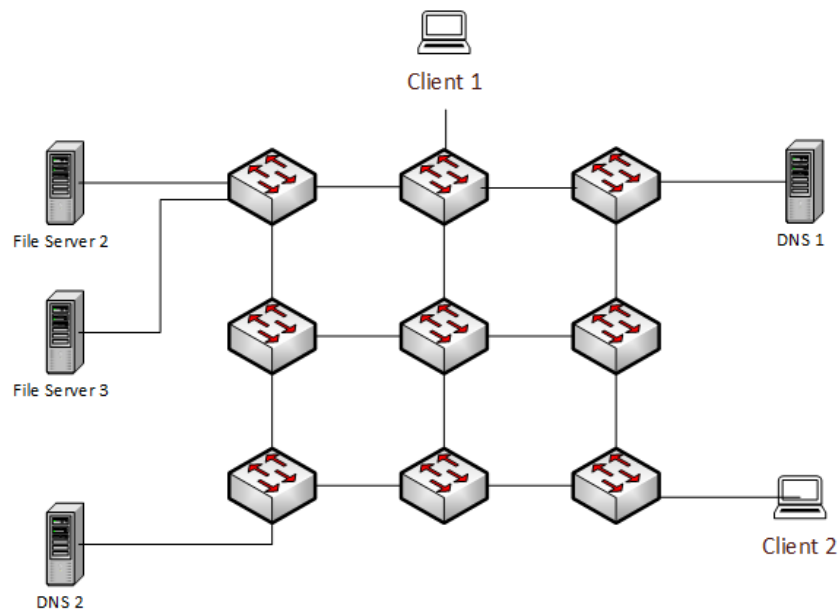


Figura 1 - Topologia

2. DNS

Na topologia apresentada deverão ser implementados dois servidores de DNS, um primário (DNS 1) e um secundário (DNS 2) (a implementação poderá ser efetuada usando o Bind9, por exemplo). Ambos os servidores deverão possuir um endereço anycast, que será usado por ambos os clientes para efetuar queries. O endereço unicast será usado pelo servidor secundário para efetuar transferências de zona.

Quando um pedido for efetuado:

- Caso este seja feito pelo cliente 1, o pedido deverá ser encaminhado alternadamente para o servidor secundário e para o primário;
- Caso o pedido seja efetuado pelo cliente 2, o pedido deverá ser encaminhado sempre para o servidor primário.

3. Servidor de ficheiros

Os servidores de ficheiros deverão permitir aos clientes listar e efetuar download dos ficheiros neles existentes. Estes, deverão possuir também endereços anycast. Neste caso, o controlador deverá encaminhar sempre os pedidos para os servidores que estejam em melhores condições de responder. A métrica a utilizar deverá ser a carga do servidor.

De forma que o controlador consiga “saber” a carga de cada um dos servidores, deverá ser implementado um agente em cada um dos servidores que permita ao controlador interrogá-los. A comunicação entre o controlador e os agentes deverá ser feita em unicast.

Para facilitar a implementação, os servidores de ficheiros poderão partilhar o mesmo filesystem com ficheiros pré-carregados.

Além do exercício proposto, podem ainda ser implementados, para valorização extra do TP, os seguintes pontos:

- Usar a métrica largura de banda utilizada para o calculo do melhor caminho;
- Obter os endereços MAC de todos os destinos anycast, sabendo apenas o endereço unicast;
- Permitir o upload de ficheiros, usando a mesma estratégia do download, ou seja, encaminhando os pacotes para o servidor em melhores condições;

4. Avaliação

A avaliação terá duas componentes, uma demonstração e um relatório. Cada grupo deve realizar o relatório do TP e submeter juntamente com os ficheiros que achar relevantes (código, configurações, etc). O prazo limite para a entrega do trabalho é dia 9 de Junho. A demonstração deverá ser feita no dia 7 de Junho.

Além do conteúdo que cada aluno achar necessário para descrever a solução, no relatório deverão ser indicados os seguintes aspectos:

- Breve descrição das redes SDNS;
- Breve descrição do protocolo Openflow;
- Breve descrição do controlador Floodlight e a sua interação com os switches da rede criada no mininet;

- Descrição do modo como o mininet calcula os caminhos entre os diversos pontos da rede, comparando o algoritmo usado pelo floodlight com o protocolo spanning tree usado nas redes tradicionais.