



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

UNIVERSIDADE DO MINHO

Virtualização de Redes

Trabalho prático 3

Anycast Communication in SDN



Autores:

Bruno Rodrigues pg41066

Carlos Alves pg41840

Paulo Bento a81139

1 ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	3
INSTALAÇÃO DO GNS3.....	4
Import dos Appliances e Docker images	4
Atribuição endereços IPs.....	5
Instalação do OpenFlow Manager e a Configuração dos OpenVSwitch	5
Conclusão	7
Bibliografia	7

INTRODUÇÃO

Este trabalho enunciado na unidade curricular Virtualização de Redes tem como objetivo de implementar uma topologia no GNS3 usando os containers desenvolvidos no trabalho pratico nº2, resultando num rede com vários serviços.

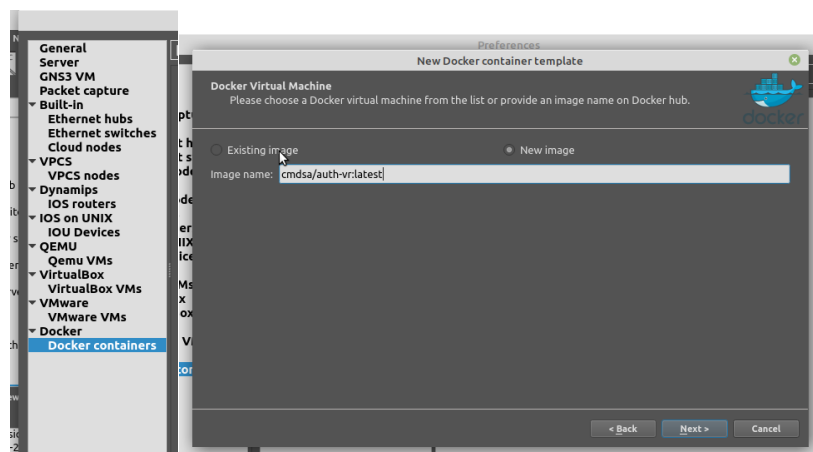
Numa primeira fase, foi necessário instalar o programa Graphical Network Simulator 3 ou GNS3, este programa consiste essencialmente num simulador de redes. Permite-nos criar topologias ou redes complexas através de dispositivos virtuais e reais.

INSTALAÇÃO DO GNS3

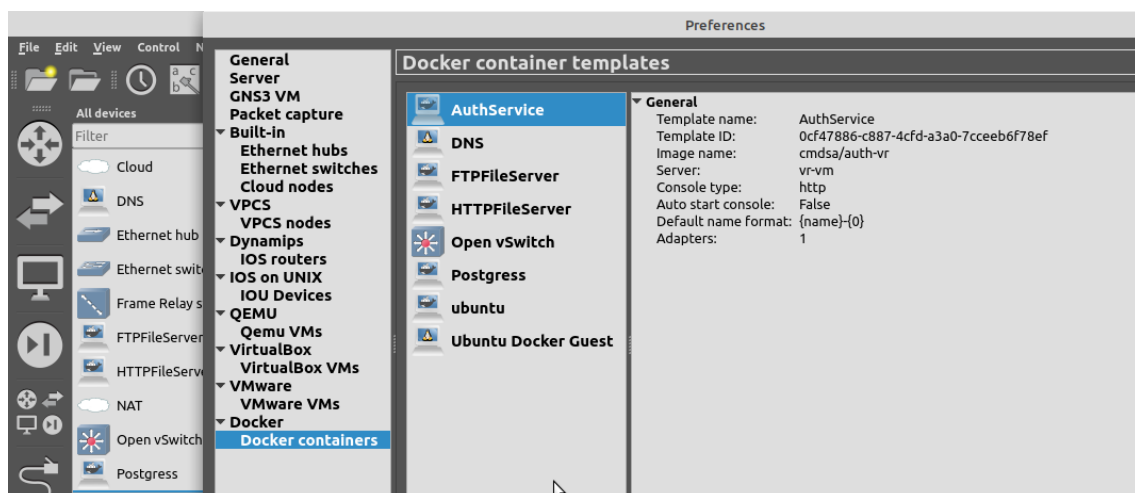
Numa primeira fase deste projeto, foi necessário instalar o Graphical Network Simulator-3 é um emulador de software de rede que permite a combinação de dispositivos virtuais e reais, usados para simular redes complexas. Ele usa o software de emulação Dynamips para simular o Cisco IOS.

IMPORT DOS APPLIANCES E DOCKER IMAGES

Nesta fase, importamos as imagens Docker do trabalho prático 2 de modo a implementarmos a topologia.



Realizamos este processo para cada imagem desenvolvida no outro trabalho. Obtendo assim uma lista de Docker nodes que podem ser usados para implementar tal topologia.



Após isto, testamos cada uma delas e observamos que nenhuma funcionava corretamente, depois de muita pesquisa em fóruns, concluímos que o gns3 não funciona muito bem com as imagens Docker devido aos entypoints, que serviram para simplificar a construção dos Docker files. E ainda reparamos que mesmo com os dockers do Docker Hub, por exemplo postgres ou uma imagem do sistema Ubuntu também não funcionavam corretamente. Depois de vários dias de pesquisa em fóruns, descobrimos de que forma tínhamos de fazer para que as nossas imagens corresse. Tal processo baseou-se numa nova construção dos Docker files, adaptando o que tínhamos nos entypoints de cada um dos Docker Files para dentro dos próprios Docker Files. Além disso, como já referimos, maior parte das imagens que estavam no Docker Hub também não funcionavam, e visto que nós necessitávamos de uma imagem do postgres para a base de dados, acabamos também por ter de desenvolver uma imagem do zero do postgres.

ATRIBUIÇÃO ENDEREÇOS IPS

Para que se verificasse comunicação entre os nós da topologia, foi necessário atribuir endereços IPs. Seguindo o enunciado do trabalho prático, cada máquina tem 2 endereços IPs, um endereço unicast e um endereço anycast. O tráfego é redirecionado para a máquina correta, segundo regras SND. Essencialmente se for feito um pedido com o endereço anycast este reencaminha para a máquina certa, dependendo da porta utilizada.

Com isto já foi possível começar a desenhar uma topologia com as imagens e observar alguma comunicação entre os nós. Mas como é habitual, as comunicações também não funcionavam sempre e então foi necessário modificar o código de cada serviço, principalmente os endereços, para que assim se verificasse comunicação entre eles.

INSTALAÇÃO DO OPENFLOW MANAGER E A CONFIGURAÇÃO DOS OPENVSWITCH

Primeiramente, o OpenvSwitch é um switch virtual multicamada de qualidade de produção. Foi projetado para permitir automação de redes massivas por meio de extensão programática, enquanto ainda suporta interfaces e protocolos de gerenciamento padrão (por exemplo, NetFlow, sFlow, IPFIX, RSPAN, CLI, LACP). Além disso, ele foi projetado para oferecer suporte à distribuição em vários servidores físicos semelhantes ao vswitch distribuído da VMware

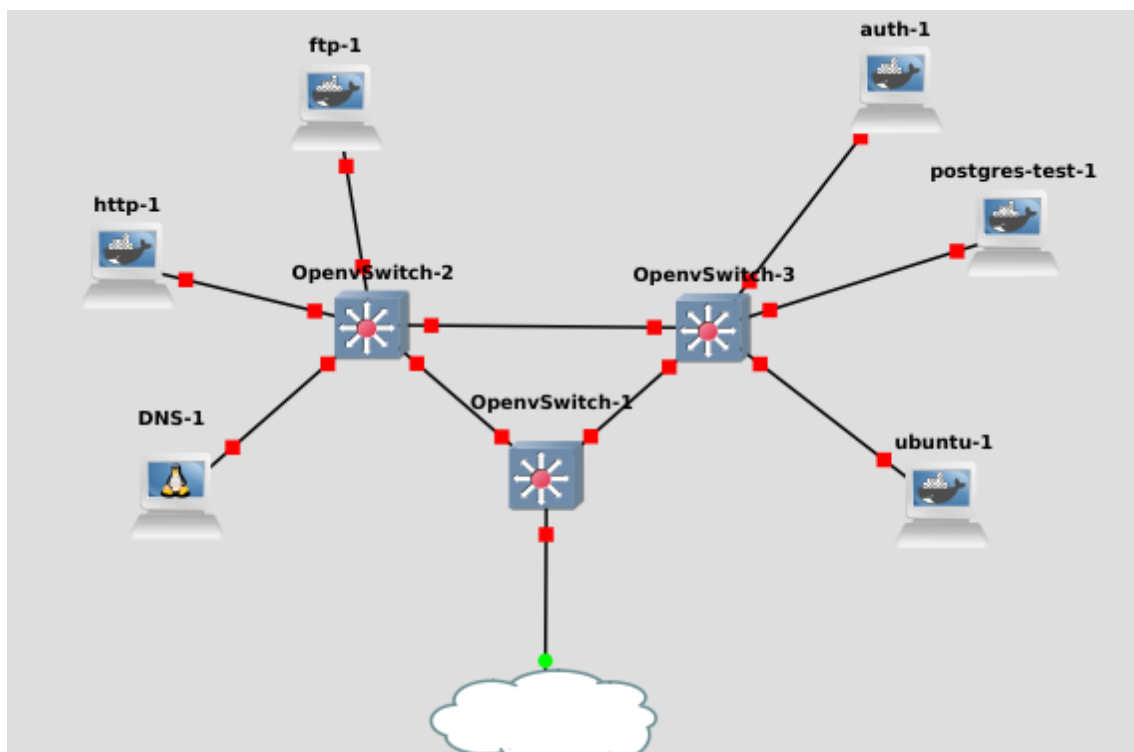
vNetwork ou ao Nexus 1000V da Cisco. Para instalar este switch virtual, fizemos download da appliance respetiva no marketplace do proprio GNS3 e seguimos o seguinte processo:

File->Import Appliance ->Selecionamos o OpenVSwitch

Para configurar este Switch foram utilizados uns padrões que estavam numa fonte fornecida pelo docente, mas visto que for difícil a compreensão do mesmo, devido ao fato de termos encontrado pouquíssimas informações sobre o switch e ainda a falta de experiência com este tipo matérias, acabou por ficar um pouco incompleto.

Depois também tivemos de instalar o OpenFlow Manager que será o nosso controlador SND, responsável pela gestão da nossa rede, controlando o fluxo de transmissões. Aqui, instalamos a versão que estava no enunciado e ainda outra versão mais recente, pois obtínhamos diversos erros na execução dos mesmo.

Visto que estas duas componentes não ficaram a funcionar corretamente, a parte seguinte de implementar o DNS e até mesmo a parte toda de controlar o fluxo não foi implementada nesta topologia. Ainda assim testamos appliance que o próprio DNS3 fornece de DNS, conseguimos ainda fazer uma pequena topologia com simples nodes e uma simples chamada de endereços em vez dos IP's.



CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento deste trabalho, podemos verificar que o GNS3 é uma ferramenta com bastante potencialidade, mas infelizmente não funcionou muito bem connosco, exceto que a componente Docker e GNS3 não funcionam na sua plenitude, devido a diversos erros de compatibilidade, entypoints entre outros.

Ainda assim conseguimos atingir alguns dos objetivos, tais como implementação de boa parte da topologia, como a comunicação entre os diversos serviços Docker, realizados no TP2.

Por isso, foi com tristeza que não conseguimos atingir todos objetivos do trabalho proposto, devido a tudo o que já referimos.

BIBLIOGRAFIA

1. Neumann, Jason C. (2015). [*The Book of GNS3: Build Virtual Network Labs Using Cisco, Juniper, and More*](#). No Starch Press. [ISBN 9781593276959](#). gns3 book.
2. ^ Welsh, "RedNectar" Chris (2013). [*GNS3 Network Simulation Guide*](#). Packt Publishing Ltd. [ISBN 9781782160816](#).
3. <https://www.gns3.com/>
4. <https://docs.pica8.com/plugins/servlet/mobile?contentId=3083175#content/view/3083175>