

Atividade Prática: Utilizando o Mininet como rede de transporte entre dois *containers* Docker

1 Objetivo

Nesta atividade, os alunos deverão implementar uma rede de transporte a partir do emulador de redes Mininet, de acordo com o exemplo mostrado em sala de aula e ilustrado na figura abaixo. O objetivo é experimentar um primeiro contato com o emulador e poder vislumbrar possibilidades de experimentação em ambientes de programabilidade de redes.

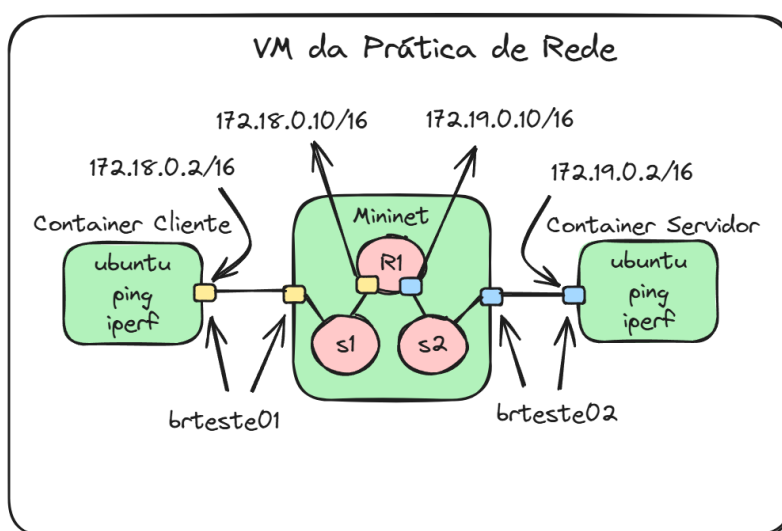


Figura 1: Cenário prático a ser implementado com o Mininet e Docker.

2 Contexto

A partir do cenário exposto na Figura 1, todo o tráfego de rede entre o *container* Cliente e o *container* Servidor (doravante denominados apenas de Cliente e Servidor) passará exclusivamente pela rede de transporte implementada no Mininet. Essa rede de transporte consiste em dois switches (s1 e s2) e um roteador (r1). Para testar a conectividade entre o Cliente e o Servidor, podem ser utilizados comandos como ping ou iperf. Adicionalmente, para garantir que todo o tráfego entre o cliente e o servidor passe necessariamente pela rede de transporte e necessite de um roteador para comunicação entre eles, os dois *containers* devem estar em redes lógicas (endereçamento IP) diferentes.

3 Descrição das Atividades

1. Instalar os componentes de software ([Docker](#) e [Mininet](#)). Sugestão: usar uma máquina virtual Ubuntu e os guias de instalação padrão das ferramentas.
2. Criar duas redes do Docker como exemplificado na Figura 1 (brteste01 e brteste02) (<https://docs.docker.com/engine/network/>).
3. Executar o Cliente e o Servidor, cada um em uma rede diferente. Primeira dica: ao executar o comando `docker run`, adicionar o parâmetro `--cap-add=NET_ADMIN`,

necessário para adicionar uma nova rota nos *containers* criados. Segunda dica: em cada *container*, instalar os softwares necessários para adicionar rota e/ou testar conectividade (`apt update && apt -y install iputils-ping iproute2 iperf`).

4. No Servidor, adicionar uma rota para a rede do Cliente e vice-versa.
5. Codificar um programa em Python com a API do Mininet, que implemente os dois switches e o roteador da rede de transporte, conforme topologia ilustrada na Figura 1. Primeira dica: no diretório de exemplos do Mininet, tem um programa que implementa um roteador (`linuxrouter.py`) e que pode ser usado como base. Segunda dica: para que os switches consigam se comunicar com os *containers*, eles precisam que uma de suas interfaces estejam “linkadas” com a interface criada pelo respectivo *container* (`brteste01` ou `brteste02`) e, para tanto, um outro exemplo do repositório (`hwintf.py`) pode ser usado como base.
6. Escrever um relatório com o passo a passo de configuração e com os resultados de conectividade. Entregas: relatório em formato PDF e códigos (python e/ou scripts gerados).