

Explicação do programa Mininet com comunicação cliente-servidor

1. Importações e configuração básica

O programa importa bibliotecas necessárias para simular a rede e realizar comunicação entre hosts:

- `Mininet`: cria a rede virtual.
- `OVSSwitch`: switch Open vSwitch.
- `RemoteController`: conecta a um controlador externo.
- `CLI`: fornece um terminal interativo para a rede.
- `setLogLevel` e `info`: exibem mensagens de log.
- `time`: utilizado para pausas e temporização.

2. Criação da rede

O programa cria uma rede simples:

- Adiciona um controlador remoto:
 - Nome: `c0`
 - IP: `127.0.0.1`
 - Porta: `6633`
- Adiciona dois hosts: `h1` e `h2`.
- Adiciona um switch: `s1`.
- Conecta cada host ao switch com links ponto-a-ponto.

3. Inicialização da rede e teste de conectividade

- `net.start()`: inicia a rede virtual.
- `net.pingAll()`: verifica se todos os hosts conseguem se comunicar.

4. Scripts dos hosts

O programa define dois scripts Python que serão executados nos hosts:

Host `h1` (Servidor)

- Cria um socket TCP e escuta na porta 5000.
- Aceita conexão de um cliente (`h2`).
- Envia o número 42 para o cliente.
- Recebe uma resposta do cliente.
- Salva todas as informações em `/tmp/h1_log`.

Host h2 (Cliente)

- Aguarda 1 segundo para garantir que o servidor esteja pronto.
- Cria um socket TCP e conecta ao IP do h1 na porta 5000.
- Recebe o número enviado pelo servidor.
- Processa o número (multiplica por 2).
- Envia o resultado de volta ao servidor.
- Salva todas as informações em `/tmp/h2_log`.

5. Execução dos scripts nos hosts

- `h1.popen(...)` executa o script do servidor.
- `h2.popen(...)` executa o script do cliente.
- Após a execução, os logs podem ser verificados:
 - `h1 cat /tmp/h1_log`
 - `h2 cat /tmp/h2_log`

6. Interface interativa e finalização

- `CLI(net)` abre o terminal interativo do Mininet.
- `net.stop()` encerra a rede após finalizar o uso.

Resumo do funcionamento

- O host h1 atua como servidor TCP enviando um número.
- O host h2 atua como cliente TCP recebendo, processando e devolvendo o número.
- Toda comunicação é registrada em arquivos de log.
- O programa permite interagir com a rede virtual via CLI.