



Disciplina: Sistemas Distribuídos

Turma: SDCO8A – 2024/2

Professor: Lucio Agostinho Rocha

Laboratório 3 - Prática (Atividade em DUPLA)

Estudo de Caso: Arquitetura P2P

Neste laboratório vamos realizar um estudo de caso de uma arquitetura peer-to-peer com a rede GUNet.org [1-2].

Para cada laboratório você terá um esboço de código com a preparação para desenvolver a atividade.

1. Introdução ao Laboratório

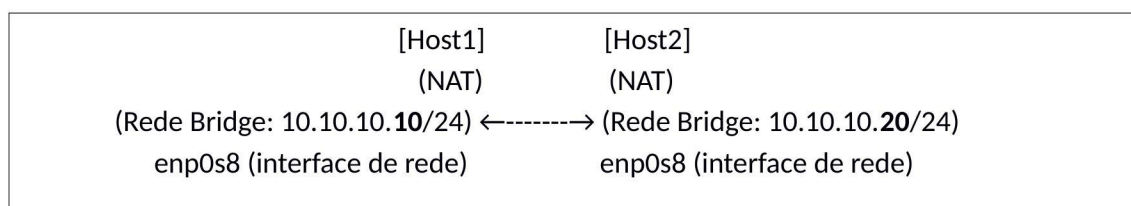
Neste laboratório vamos compartilhar arquivos entre pares que estão em duas VMs.

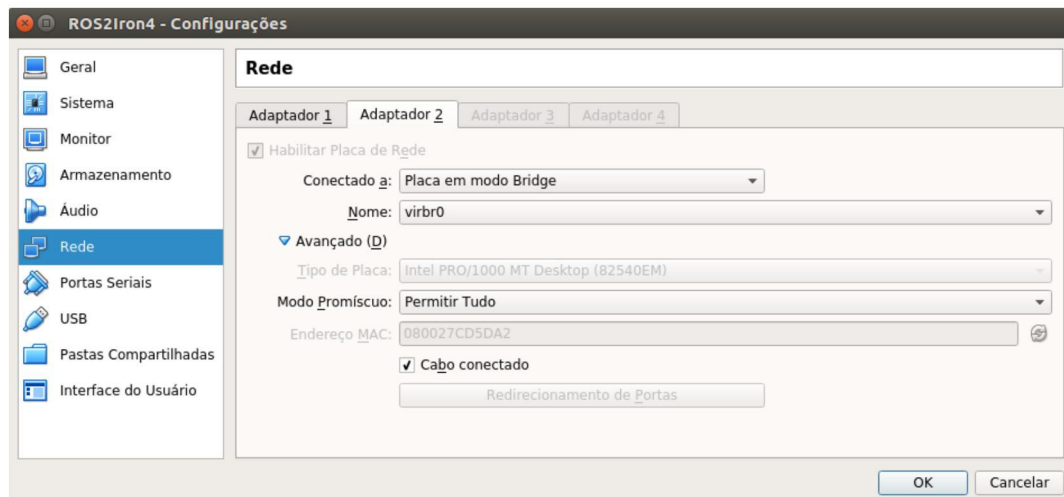
2. Preparação

2.1 Neste exercício serão utilizadas:

- 2 (duas) máquinas virtuais (VM) Ubuntu 22.04 LTS;
- O hypervisor de Tipo 2 VirtualBox [3].

No VirtualBox, configure 1 (uma) interface de rede em modo NAT, e outra interface de rede em modo Bridge, como mostra a Figura a seguir:





Host1: Abra um terminal e configure a interface de rede:

```
# ifconfig enp0s8 10.10.10.10/24 up
```

Host2: Abra um terminal e configure a interface de rede:

```
# ifconfig enp0s8 10.10.10.20/24 up
# ping 10.10.10.10    #Nota: tente consultar o Host1
```

Importante: apenas prossiga quando tiver a certeza que as duas VMs conseguem 'pingar' uma a outra.

2.2 Cada host deve ter um 'hostname' único. Informe o 'hostname' nos arquivos:

```
# nano /etc/hostname
# nano /etc/hosts
```

2.3 O cliente é instalado no Ubuntu 22.04 LTS como segue.

```
# apt update
# apt install gnunet    #Nota: não usar 'apt-get'
```

2.4 Iniciar o nó (-s de 'start'):

```
# gnunet-arm -s
# ps aux | grep gnunet
```

2.5 (Opcional) Verifique no arquivo /etc/services a porta da aplicação gnunet:

```
# nano /etc/services
```

2.6 Verifique se a porta está em estado de escuta (listening):

```
# netstat -tan | grep 2086
```

2.7 Para parar (stop) o nó (-e de 'end'):

```
# gnunet-arm -e  
# ps aux | grep gnunet  
# netstat -tan | grep 2086 #Nota: aguarde alguns segundos para a porta ser liberada
```

2.8 Inicie novamente o nó e verifique os serviços disponíveis:

```
# gnunet-arm -s  
# gnunet-arm -l # Nota: Letra i maiúscula
```

2.9 Verifique o nome do peer:

```
# gnunet-peerinfo  
# gnunet-peerinfo -s #Nota: aqui, os dois hosts devem exibir hashes diferentes
```

2.10 Aumentar a largura de banda:

```
# gnunet-config -s ats -o WAN_QUOTA_IN -V unlimited  
# gnunet-config -s ats -o WAN_QUOTA_OUT -V unlimited  
# gnunet-config -s ats -o LAN_QUOTA_IN -V unlimited  
# gnunet-config -s ats -o LAN_QUOTA_OUT -V unlimited
```

2.11 Compartilhar um arquivo:

Os hosts devem informar manualmente o 'peer' através de uma 'string de descoberta'. Em resumo:

Host1 → string do Host1 → Host2

Host2 → string do Host2 → Host1

a) No Host1:

```
# gnunet-peerinfo -gn  
  
# A saída será algo do tipo:
```

```
gnunet://hello/HASH_HOST1+...
```

b) No Host2: Informar a 'string de descoberta' do Host1:

```
# gnunet-peerinfo -p gnunet://hello/HASH_HOST1+...
```

Importante: você deve fazer o processo INVERSO no Host2:

c) No Host2:

```
# gnunet-peerinfo -gn
```

```
# A saída será algo do tipo:  
gnunet://hello/HASH_HOST2+...
```

d) No Host1: Informar a 'string de descoberta' do Host2:

```
# gnunet-peerinfo -p gnunet://hello/HASH_HOST2+...
```

2.12) Publicação de arquivo 'fortuna.txt':

Host1:

```
# gnunet-publish -k meuArquivo -k teste fortuna.txt
```

Opções [1]:

-k: keywords. Podem ser informadas mais do que uma.

2.13) Pesquisa pela keyword:

Host1:

```
# gnunet-search meuArquivo -t 60 #Nota: -t é o tempo máximo de espera (opcional)
```

2.14) Download do arquivo:

```
# gnunet-download -o "fortuna.txt" gnunet://fs/chk/HASH_ARQUIVO
```

3. Implementação

Sua tarefa é:

1) Adicionar um novo peer: mostre o ID de cada peer e mostre apenas a lista dos peers da sua rede com os comandos:

```
# gnutet-peerinfo -s  
# gnutet-peerinfo
```

2) Faça o upload do arquivo de 'fortunas.txt' [4] e mostre que o arquivo foi compartilhado com os comandos:

```
# gnutet-publish -k fortuna fortuna.txt  
  
# gnutet-search fortuna -t 60 #Nota: -t é o tempo maximo de espera (opcional)
```

3) Faça o download do arquivo de um peer diferente do peer que fez o upload, com o comando:

```
#gnutet-download -o "fortuna" gnutet://fs/chk/HASH_ARQUIVO
```

4. Conclusão

Ao completar este laboratório, você será capaz de:

- Entender o mecanismo básico de configuração de uma rede P2P.
- Compartilhar arquivos entre hosts em uma rede P2P.

Referências

[1] GUNet. Disponível em: <<https://gnunet.org>>. Acesso em Outubro de 2024.

[2] GUNet. How to use GUNet - in a nutshell. Disponível em: <<https://www.gnunet.org/en/use.html>>. Acesso em Outubro de 2024.

[3] AMAZON. Qual é a diferença entre os hipervisores tipo 1 e tipo 2? Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/compare/the-difference-between-type-1-and-type-2-hypervisors/>>. Acesso em Outubro de 2024.

[4] <https://raw.githubusercontent.com/OpenBSD-BR/bagre/refs/heads/master/fortune-br>