



Pre-requisitos: A atividade deve ser feita no sistema operacional Linux

Link para vm online: <https://labs.play-with-docker.com/>

Parte 1. Tabela de inodes.

A. A tabela de inodes contém todos os inodes, vá para o seu diretório pessoal no terminal.

B. Use o comando `df -i` para ver quantos inodes estão em uso e livres, anote aqui e também tire um print disso.

8 inodes

```
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh
$ df -i
Filesystem                Inodes      Used Available Use% Mounted on
overlay                   33554432    535201  33019231   2% /
tmpfs                     4118371        201   4118170   0% /dev
tmpfs                     4118371         16   4118355   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sdb                   33554432    535201  33019231   2% /etc/resolv.conf
/dev/sdb                   33554432    535201  33019231   2% /etc/hostname
/dev/sdb                   33554432    535201  33019231   2% /etc/hosts
shm                       4118371          1   4118370   0% /dev/shm
/dev/sdb                   33554432    535201  33019231   2% /var/lib/docker
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh
$
```

C. Agora crie um diretório chamado SO20232 no seu diretório pessoal.

D. Navegue para o diretório SO20232.

E. Crie os arquivos `arq1`, `arq2`, `arq3`, `arq4` e os diretórios `diretorio1`, `diretorio2` dentro de SO20232.

F. Use o comando `ls` para mostrar os resultados (Tire um print aqui).

```
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ ls
arq1      arq2      arq3      arq4      diretorio1  diretorio2
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$
```



- G. Descubra o número de inode de cada um dos arquivos e diretórios acima usando ls -li. (Tire um print aqui).**

```
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ ls -li
total 0
101741719 -rw-r--r-- 1 root root 0 Apr 12 01:37 arq1
101769805 -rw-r--r-- 1 root root 0 Apr 12 01:38 arq2
101774617 -rw-r--r-- 1 root root 0 Apr 12 01:38 arq3
101774623 -rw-r--r-- 1 root root 0 Apr 12 01:38 arq4
69968247 drwxr-xr-x 2 root root 6 Apr 12 01:36 diretorio1
101769764 drwxr-xr-x 2 root root 6 Apr 12 01:36 diretorio2
```

- H. Algum arquivo ou diretório possui o mesmo número de inode? Por quê?**
Não, cada arquivo e diretório foram criados separadamente sem terem relação.
- I. Que informações sobre um arquivo são armazenadas no inode de um arquivo?**
Seus links (hard e soft), tipo do arquivo, tamanho de arquivo, permissão de acesso
- J. O nome do arquivo é armazenado no inode?**
Não, o nome não está contido no inode.
- K. Qual é o número de inode do diretório SO20232?**
O "." refere-se ao diretório atual e possui um inode. Este inode deve ser igual ao inode do diretório SO20232. No próximo passo, investigue isso usando ls -ali.
- 101741704 - SO20232
Caso esteja no diretório do SO20232 o inode do '.' é igual a 101741704
- L. Qual é o número de inode de "." no diretório SO20232? Qual é o inode do diretório SO20232? Adicione sua captura de tela aqui.**

101741704

```
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ ls -ali
total 0
101741704 drwxr-xr-x 4 root root 90 Apr 12 01:38 .
67565109 drwxr-xr-x 1 root root 21 Apr 12 01:33 ..
101741719 -rw-r--r-- 1 root root 0 Apr 12 01:37 arq1
101769805 -rw-r--r-- 1 root root 0 Apr 12 01:38 arq2
101774617 -rw-r--r-- 1 root root 0 Apr 12 01:38 arq3
101774623 -rw-r--r-- 1 root root 0 Apr 12 01:38 arq4
69968247 drwxr-xr-x 2 root root 6 Apr 12 01:36 diretorio1
101769764 drwxr-xr-x 2 root root 6 Apr 12 01:36 diretorio2
```



Parte 2. Hard e Soft Link

O que é hard link e soft link no sistema operacional linux?

Enquanto o soft link se assemelha a um atalho, levando o usuário para o local original daqueles arquivos o papel do hard link é ir além disso, enquanto os arquivos do soft se modificados as modificações são para os arquivos originais, o hard caso seja alterado, editado ou excluído, não irá modificar os arquivos originais.

- A. No diretório SO20232, crie um link rígido para o arquivo arq2 usando:
\$ ln arq2 HL_arq2
- B. No diretório SO20232, crie um link simbólico para o arquivo arq3 usando:
\$ ln -s arq3 SL_arq3
- C. c) No diretório SO20232, crie um link simbólico para o diretório diretorio1
\$ ln -s diretorio1 SL_diretorio1
- D. Preencha a tabela abaixo com os números de inode dos itens na coluna "nome":

Número do Inode	Nome
101769805	arq2
101774617	arq3
69968247	diretorio1
101769805	HL_arq2
101741673	SL_arq3
103145175	SL_diretorio1

- E. Quais números de inode são iguais e por quê?
arq2 e HL_arq2 por ser um hard link, compartilham o mesmo número de inode.
- F. Quais números de inode não são iguais e por quê?
Todos os outros SL não são iguais pois possuem apenas o caminho para o arquivo e não o mesmo número inode.
- G. Como você pode encontrar um arquivo usando apenas o número de inode?
Escreva o comando
find -inum *numero_inode*



H. Você pode criar um link rígido para um diretório? Se sim, como? Se não, por quê?

Não é possível, ação não permitida. Se trata da escolha na criação da organização dos diretórios linux e poderia gerar inconsistências na segurança.

I. No diretório `diretorio1`, crie dois arquivos chamados `xx` e `yy`.

J. Volte para o diretório `SO20232`, digite `ls diretorio1`, você deverá ver o conteúdo de `diretorio1`.

K. Agora tente isso: `ls SL_diretorio1`, os resultados são os mesmos que na etapa anterior? Por quê?

São os mesmos resultados, o `SL_diretorio1` está com o caminho do `diretorio1`, o que permitirá visualizar os mesmo arquivos.

L. Use o comando `find` para listar arquivos vinculados rígida ou suavemente no seu diretório `SO20232` usando:

`$ find . -inum número_de_inode_do_arquivo_da_tabela_na_parte2`

M. Buscar o inode ajuda a encontrar o mesmo conteúdo de arquivo com nomes de arquivo diferentes.

Parte 3. Remover Hard e Soft links:

A. Usando o comando `rm`, você pode excluir o link rígido e o link simbólico, exclua o `SL_arq3` e o `HL_arq2` (captura de tela da exclusão bem-sucedida aqui)

```
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ rm SL_arq3
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ ls
HL_arq2      arq1      arq3      diretorio1
SL_diretorio1 arq2      arq4      diretorio2
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ rm HL_arq2
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ ls
SL_diretorio1 arq2      arq4      diretorio2
arq1          arq3      diretorio1
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$
```



- B. Descubra como você poderia possivelmente listar todos os arquivos dentro do seu diretório pessoal que têm mais de um link rígido, e escreva o comando e adicione uma captura de tela da saída aqui (dica: use o comando find)**

```
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ find ./ -type f -links +1
[node1] (local) root@192.168.0.28 ~/.ssh/SO20232
$ find ./ -type f
./diretorio1/xx
./diretorio1/yy
./arq1
./arq2
./arq3
./arq4
```