

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas
TRABALHO: Servidor Web Local
Pedro Henrique Da Silva

INSTRUÇÕES:

1. Os exercícios abaixo deverão ser feitos dentro do terminal do Linux
2. Os exercícios estão, em sua maioria, dependentes um dos outros. Ou seja, o segundo depende do primeiro, o terceiro do segundo, e assim sucessivamente. Procure fazê-los na ordem.
3. **Deverá ser entregue um relatório, até a data final especificada, contendo a sequência de comandos que vocês digitaram para realizar cada item do trabalho.**
A sequência de comandos *deverá* ser um screenshot da tela de terminal com os comandos que vocês utilizaram.
4. **Os comandos deverão ser explicados, bem como o significado de seus parâmetros.**
5. **Entregue este trabalho em formato PDF!** Coloque o seu nome no lugar do nome do aluno acima!

ESPECIFICAÇÃO:

1. **Crie duas máquinas virtuais** *Lubuntu 18.04*, instalação mínima, com os seguintes parâmetros:
 - a) Placa de rede em modo *bridge*.
 - b) 10 GB de disco, 1024 de RAM, 1 processador.
 - c) Na *máquina local*:
 - Usuário [*NomeUltimonome*], senha de sua escolha (só se lembre da senha).
 - d) Na *máquina remota*:
 - Usuário [*iniciaisUltimonome*], senha de sua escolha
 - e) O hostname da *máquina remota* onde você irá criar o servidor deverá se chamar **[nome]-servidor**, em que [nome] é o seu usuário na máquina remota.
 - f) O hostname da *máquina local* onde você irá simular o ambiente de desenvolvimento será **[nome]-cliente**, em que [nome] é o seu usuário na máquina local.
2. Instale e configure o servidor web Apache2 na *máquina remota*:
 - a) Servir páginas dos usuários do servidor nas pastas *public_html* de cada home
Siga o tutorial em https://httpd.apache.org/docs/2.4/howto/public_html.html

É parte da questão ler e seguir o tutorial!

```
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo apt-get install apache2
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
```

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

Explicação: instalando o Apache Server

```
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo a2enmod userdir
Enabling module userdir.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
phsilva@pedro-servidor:~$ mkdir ~/public_html
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo nano ~/public_html/index.html
```

Explicação: Ativando o módulo UserDir do Apache, criando a pasta public_html e criando uma página html de teste.



UserDir Funcionando!!!

Explicação: Testando o funcionamento da da public_html

- b) Servir a página *http://[URL]/~downloads* a partir da pasta */srv/Downloads*

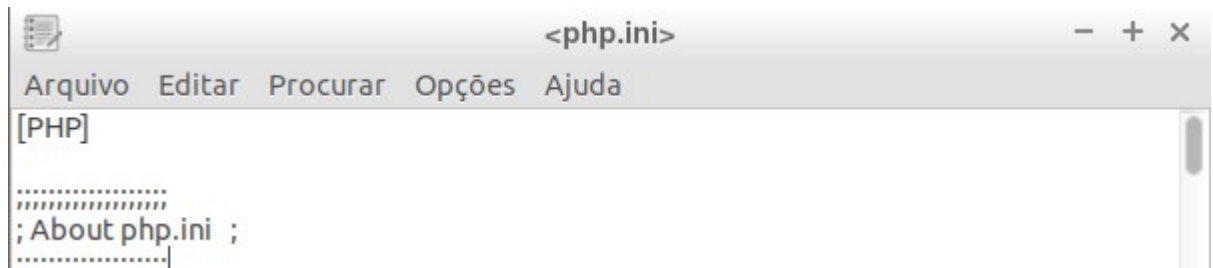
```
<Directory /srv/Downloads>
    Options Indexes FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>
```

- c) Instale o PHP no servidor web, em *modo de produção*.
Mostre que a configuração está funcionando!

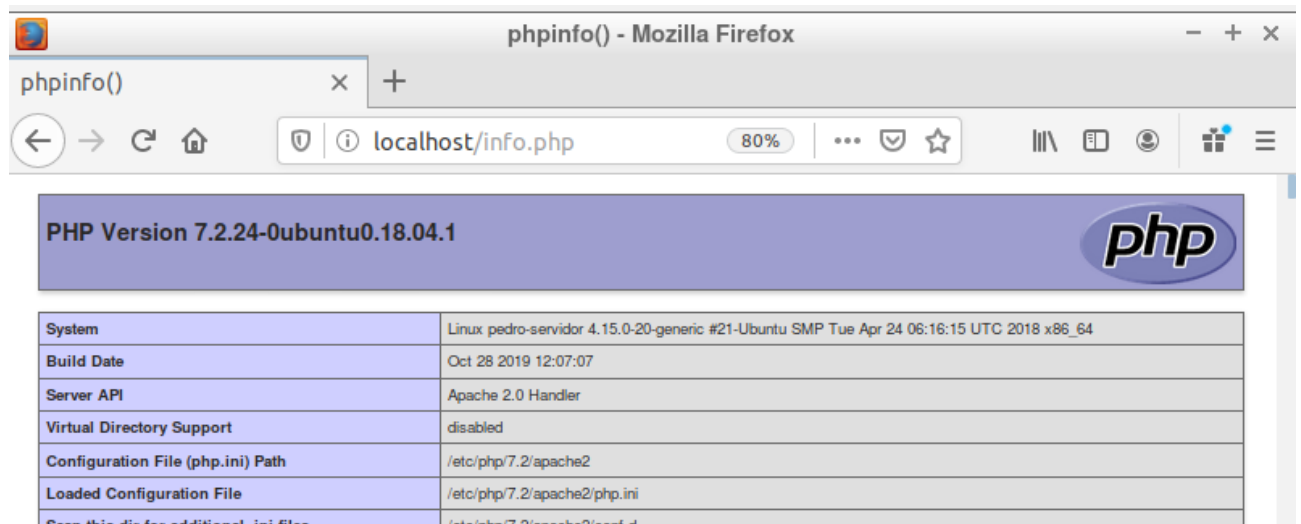
```
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo apt-get install php libapache2-mod-php
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  libapache2-mod-php7.2 php-common php7.2 php7.2-cli php7.2-common php7.2-json
  php7.2-opcache php7.2-readline
```

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

Explicação: Instalando o php no servidor web.



Explicação: Alteração a configuração padrão para que o php fique em modo de produção.



Explicação: Testando o funcionamento do php depois da alteração no arquivo.

d) Instale o banco de dados MySQL

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
phsilva@pedro-servidor: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo apt-get install mysql-server  
[sudo] senha para phsilva:  
Lendo listas de pacotes... Pronto  
Construindo árvore de dependências  
Lendo informação de estado... Pronto  
The following additional packages will be installed:  
  libaiol libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libevent-core-2.1-6 libfcgi-perl  
  libhtml-template-perl mysql-client-5.7 mysql-client-core-5.7 mysql-common  
  mysql-server-5.7 mysql-server-core-5.7
```

Explicação: Instalando o MySQL Server

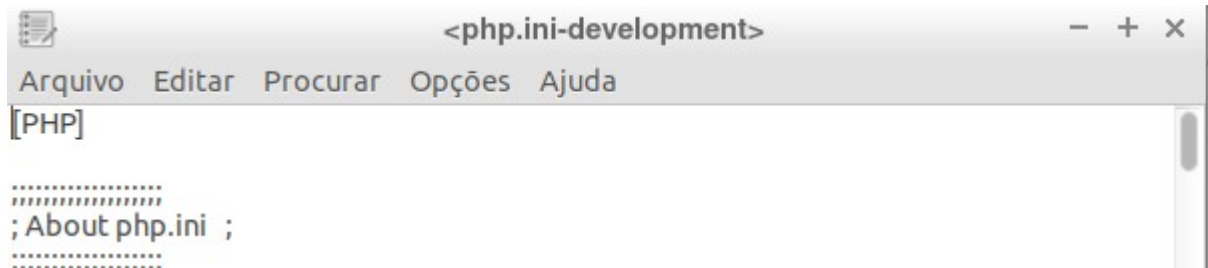
3. Instale e configure um servidor web Apache2 na *máquina local*. Porém, nesse servidor:
a) Instale o PHP em *modo de desenvolvimento*.

```
pedrosilva@pedro-cliente:~$ sudo apt-get install apache2  
Lendo listas de pacotes... Pronto  
Construindo árvore de dependências  
Lendo informação de estado... Pronto  
The following additional packages will be installed:  
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1  
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
```

```
pedrosilva@pedro-cliente:~$ sudo apt-get install libapache2-mod-php  
Lendo listas de pacotes... Pronto  
Construindo árvore de dependências  
Lendo informação de estado... Pronto  
The following additional packages will be installed:  
  libapache2-mod-php7.2 php-common php7.2-cli php7.2-common php7.2-json  
  php7.2-opcache php7.2-readline  
Pacotes sugeridos:  
  php-pear
```

```
<php.ini-development>  
Arquivo Editar Procurar Opções Ajuda  
[PHP]  
  
.....  
; About php.ini ;  
.....
```

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas



PHP Version 7.2.24-0ubuntu0.18.04.1

System	Linux pedro-cliente 4.15.0-20-generic #21-Ubuntu SMP Tue Apr 24 06:16:15 UTC 201
Build Date	Oct 28 2019 12:07:07
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/7.2/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/7.2/apache2/php.ini

Explicação: Instalando o apache server, juntamente com php. Após a instalação foi alterado o arquivo de configuração padrão do php, para que ele funcione em modo de desenvolvimento. Por fim estou testando o funcionamento do php, depois da configuração ter sido mudada.

b) Instale o banco de dados MySQL

```
pedrosilva@pedro-cliente:~$ sudo apt-get install mysql-server
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  libaio1 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libevent-core-2.1-6 libfcgi-perl
  libhtml-template-perl libssl1.1 mysql-client-5.7 mysql-client-core-5.7
  mysql-common mysql-server-5.7 mysql-server-core-5.7
Pacotes sugeridos:
  libipc-sharedcache-perl mailx tinycd
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
```

Explicação: Instalando o MySql server na máquina local

4. Instale um servidor *ssh* no servidor web da *máquina remota*.

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo apt-get install openssh-server
[sudo] senha para phsilva:
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  ncurses-term openssh-sftp-server ssh-import-id
```

Explicação: Instalando o ssh na máquina remota

```
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo service ssh status
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enab
   Active: active (running) since Tue 2019-11-19 14:53:20 -03; 1min 9s ago
   Main PID: 12600 (sshd)
     Tasks: 1 (limit: 1113)
    CGroup: /system.slice/ssh.service
            └─12600 /usr/sbin/sshd -D
```

Explicação: Testando se o servidor ssh está funcionando

5. A partir da *máquina local*, logue-se na *máquina remota*. Após, crie uma pasta *public_html* em seu *home* do seu login.

```
pedrosilva@pedro-cliente:~$ ssh phsilva@192.168.31.110
phsilva@192.168.31.110's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.3 LTS (GNU/Linux 4.15.0-20-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

 * Canonical Livepatch is available for installation.
   - Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:
     https://ubuntu.com/livepatch

53 pacotes podem ser atualizados.
24 atualizações são atualizações de segurança.

Last login: Tue Nov 19 14:58:01 2019 from 192.168.30.96
```

```
phsilva@pedro-servidor:~$ mkdir public_html
mkdir: não foi possível criar o diretório "public_html": Arquivo existe
phsilva@pedro-servidor:~$ mkdir public_html_cliente
```

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

Explicação: Logando na máquina remota. Após o login criei a pasta `public_html_cliente`(coloquei esse nome porque já tinha uma `public_html`).

6. Saia da *máquina remota*. Na *máquina local*, crie um par de chaves pública/privada para utilizar o SSH remotamente.

```
phsilva@pedro-servidor:~$ exit
sair
Connection to 192.168.31.110 closed.
```

Explicação: Encerrando a conexão entre a máquina local e a máquina remota.

```
pedrosilva@pedro-cliente:~$ ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/pedrosilva/.ssh/id_rsa): chaves
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in chaves.
Your public key has been saved in chaves.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:u2XQlDzAoibcCuLwYyZzekWgvRvLxXHtPH8nSkR3o70 pedrosilva@pedro-cliente
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]---+
|                ..                |
| .      . . +      |
| o o . o . o = o  |
|+ o = = .+ . = .  |
|oo = * oS o . .  |
|o.O = ++      .  |
| O B      .o+    E  |
|. =      =. o .  |
|.      . .o o  |
+-----[SHA256]-----+
```

Explicação: Criando os pares de chaves, para ser usado entre a conexão da máquina local e a máquina remota

7. Copie a chave criada no item anterior para o servidor web na *máquina remota* que você criou. Mostre que você consegue se logar na *máquina remota* sem precisar entrar com senhas.

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
pedrosilva@pedro-cliente:~$ ssh-copy-id phsilva@192.168.31.110
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/home/pedrosilva/.ssh/id_rsa.pub"
The authenticity of host '192.168.31.110 (192.168.31.110)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:J00JqJatqWLh1CpqbU396c2jB+EWwzPnlsoG2CjWCfM.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter out any that are already
installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompted now it is to install
the new keys
phsilva@192.168.31.110's password:

Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with:  "ssh 'phsilva@192.168.31.110'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.
```

```
pedrosilva@pedro-cliente:~$ ssh phsilva@192.168.31.110
Welcome to Ubuntu 18.04.3 LTS (GNU/Linux 4.15.0-20-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

 * Canonical Livepatch is available for installation.
   - Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:
     https://ubuntu.com/livepatch

53 pacotes podem ser atualizados.
24 atualizações são atualizações de segurança.

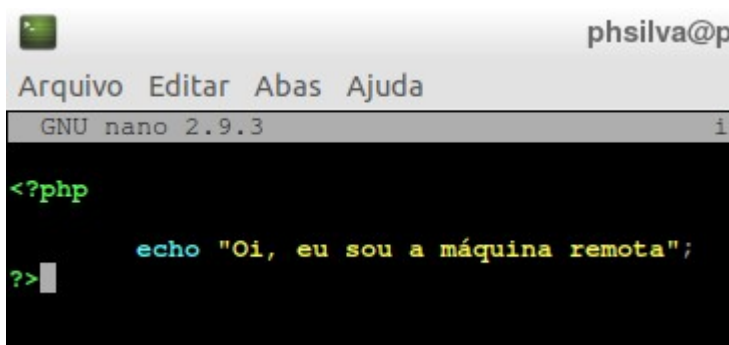
Last login: Tue Nov 19 15:19:27 2019 from 192.168.30.96
phsilva@pedro-servidor:~$
```

Explicação: Na primeira print copieei o conjunto de chaves para a máquina remota, depois de ter feito o processo testei para ver se estava logando sem pedir senha. E como se pode ver na print, a senha não foi necessária para entrar no servidor, depois da copia das chaves ter sido feita.

8. Crie duas páginas Web:

a) Uma página web PHP qualquer que exiba o seu nome

Copie essa página para a pasta *public_html* do seu usuário na *máquina remota*



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'phsilva@p'. The browser's menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Abas', and 'Ajuda'. The main content area shows a nano 2.9.3 editor with a PHP script. The script starts with a green '<?php' tag, followed by a blue 'echo' statement: 'echo "Oi, eu sou a máquina remota";'. The cursor is positioned at the end of the line, ready for the closing tag '?>'.

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo nano index.php
[sudo] senha para phsilva:
phsilva@pedro-servidor:~$ man cp
phsilva@pedro-servidor:~$ cp index.php public_html
phsilva@pedro-servidor:~$
```

Explicação: Criando a página php e copiando para a pasta public_html da máquina remota

- b) Uma página web PHP que exiba a string “Eu sou o servidor”
Copie essa página para a pasta /var/www/html do servidor

```
GNU nano 2.9.3

<?php

    echo "Eu sou o servidor";

?>
```

```
pedrosilva@pedro-cliente:~$ ssh phsilva@192.168.31.110
Welcome to Ubuntu 18.04.3 LTS (GNU/Linux 4.15.0-20-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

 * Canonical Livepatch is available for installation.
   - Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:
     https://ubuntu.com/livepatch

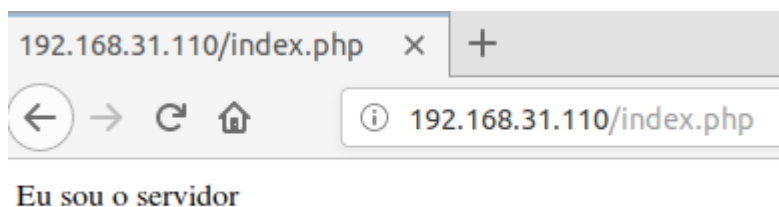
53 pacotes podem ser atualizados.
24 atualizações são atualizações de segurança.

Last login: Tue Nov 19 15:28:42 2019 from 192.168.30.96
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo nano index.php
[sudo] senha para phsilva:
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo nano index.php
phsilva@pedro-servidor:~$ sudo cp index.php /var/www/html
phsilva@pedro-servidor:~$
```

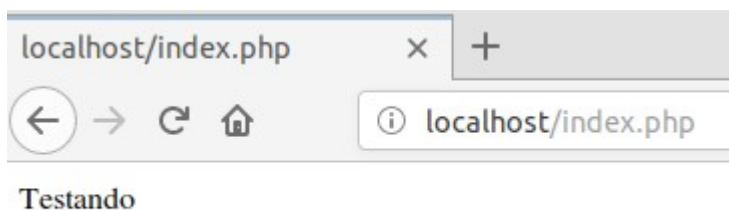
Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

9. Mostre que o servidor web está funcionando, acessando a página web do seu servidor e de seu usuário a partir da *máquina remota* a partir de sua *máquina local*.

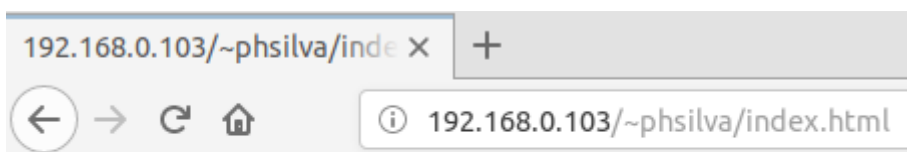
Acessando a index.php do servidor pela máquina local:



Acessando a index.php pelo servidor local da máquina remota:



Acessando a public_html da máquina remota pela máquina local:



Funcionando!!!

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

Lembre-se: a página que está no seu servidor é acessada pela página em *http://[URL/IP]/~usuario!*

A página que está no seu home é acessada pela página em *http://[URL/IP]/~usuario !*