

03 – REDE DE COMPUTADORES - PRÁTICA

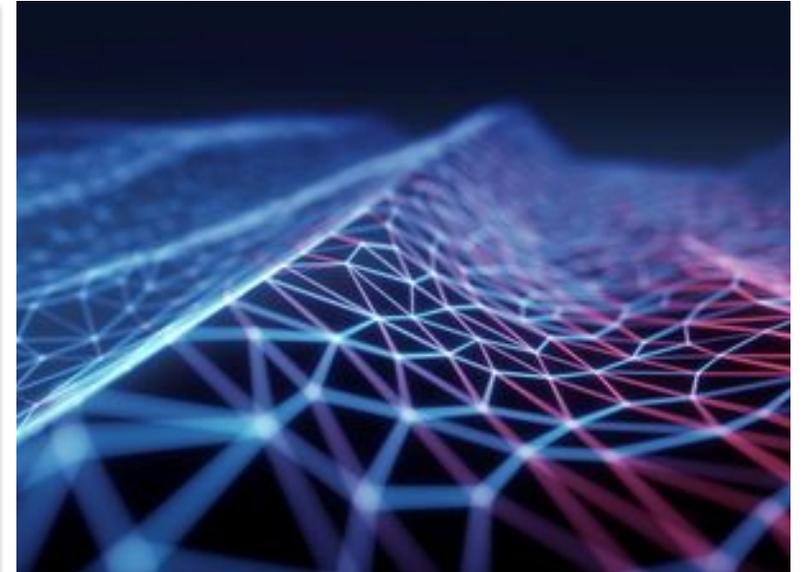
PROFESSORES:

OSMAR DE OLIVEIRA BRAZ JUNIOR

SILVANA MADEIRA ALVES DAL-BÓ

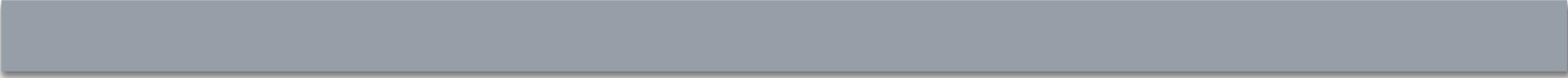
JORGE WERNER

RICHARD HENRIQUE DE SOUZA

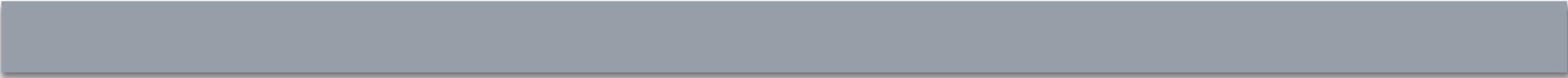


OBJETIVOS

- Revisão conceitos de redes de computadores
- Apresentar o Packet Tracer Cisco e realizar simulações

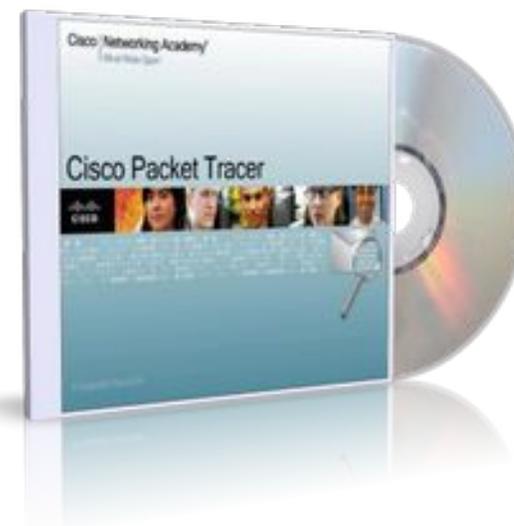


PACKET TRACER

- **Vamos conhecer um pouco o Packet Tracer?**
- 

PACKET TRACER

- Packet Tracer é um simulador de redes desenvolvido pela Cisco Systems®;
- Capaz de simular o funcionamento de uma rede ethernet de par trançado, wireless (802.11) ou de fibra óptica;



PACKET TRACER

- **Cadastro**

- <https://www.netacad.com/pt-br/courses/packet-tracer>

- **Download**

- Versão para o seu computador
- <https://www.netacad.com/portal/resources/packet-tracer>

- **Instalação**

- Realizar a instalação

BARRA DE DISPOSITIVOS

Time: 00:00:56   Realtime  Simulation

[Network Devices]



(Select a Device to Drag and Drop to the Workspace)

Scenario 0  
Toggle PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
------	-------------	--------	-------------	------	-------	-----------	----------	-----	------

Time: 00:01:24   Realtime  Simulation

[Network Devices]



(Select a Device to Drag and Drop to the Workspace)

Scenario 0  
Toggle PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
------	-------------	--------	-------------	------	-------	-----------	----------	-----	------

Time: 00:01:46   Realtime  Simulation

[Connections]



(Select a Device to Drag and Drop to the Workspace)

Scenario 0  
Toggle PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
------	-------------	--------	-------------	------	-------	-----------	----------	-----	------

DICAS

- Você pode criar várias instâncias do mesmo dispositivo, mantendo pressionada a tecla CTRL ao selecionar o dispositivo para adicionar ao espaço de trabalho.
- Você pode cancelar a criação de vários dispositivos, clicando nele novamente ou outra ferramenta. Além disso, a tecla ESC irá cancelar qualquer ação.
- Vários dispositivos podem ser selecionados ao mesmo tempo usando a ferramenta de selecionar e arrastar em torno dos dispositivos desejados.

NO PACKET TRACER

- No Packet Tracer, você fará o seguinte:
- Montar uma rede local
- Especificar endereços IP em dispositivos finais

```
object to mirror
mirror_mod.mirror_object

"MIRROR_X":
_x = True
_y = False
_z = False
"MIRROR_Y":
_x = False
_y = True
_z = False
"MIRROR_Z":
_x = False
_y = False
_z = True
```

```
the end -add
1
=1
objects.active
str(modifier)
lect = 0
.selected_objects
one.name].select
select exactly
CLASSES
```

```
or):
to the selected
_mirror_x"
```

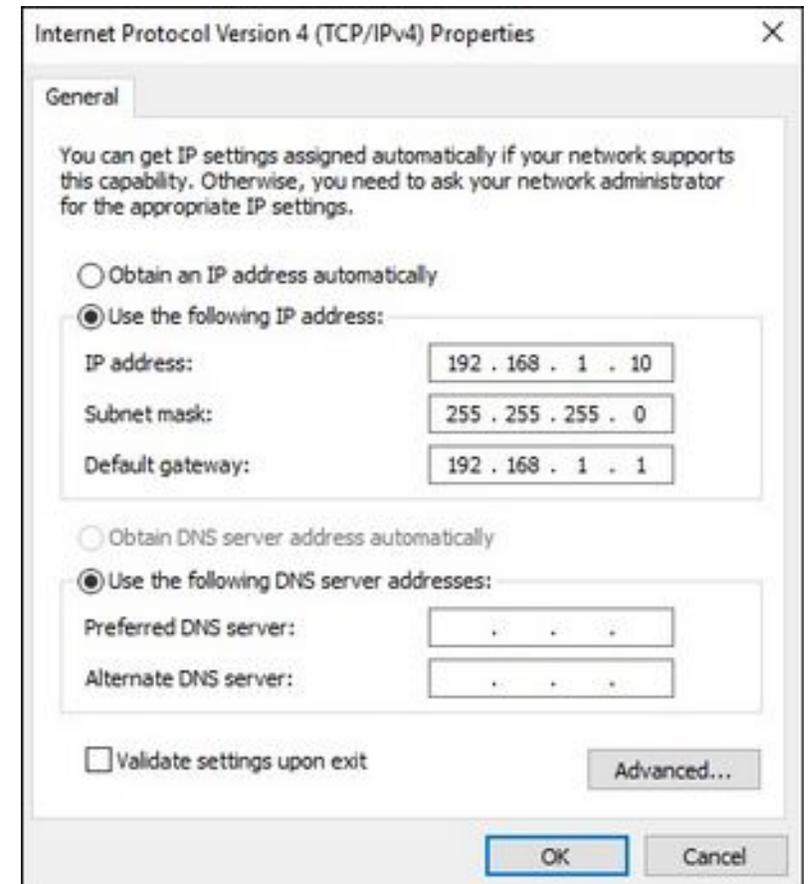


PORTAS E ENDEREÇOS

PORTAS E ENDEREÇOS

ENDEREÇOS IP

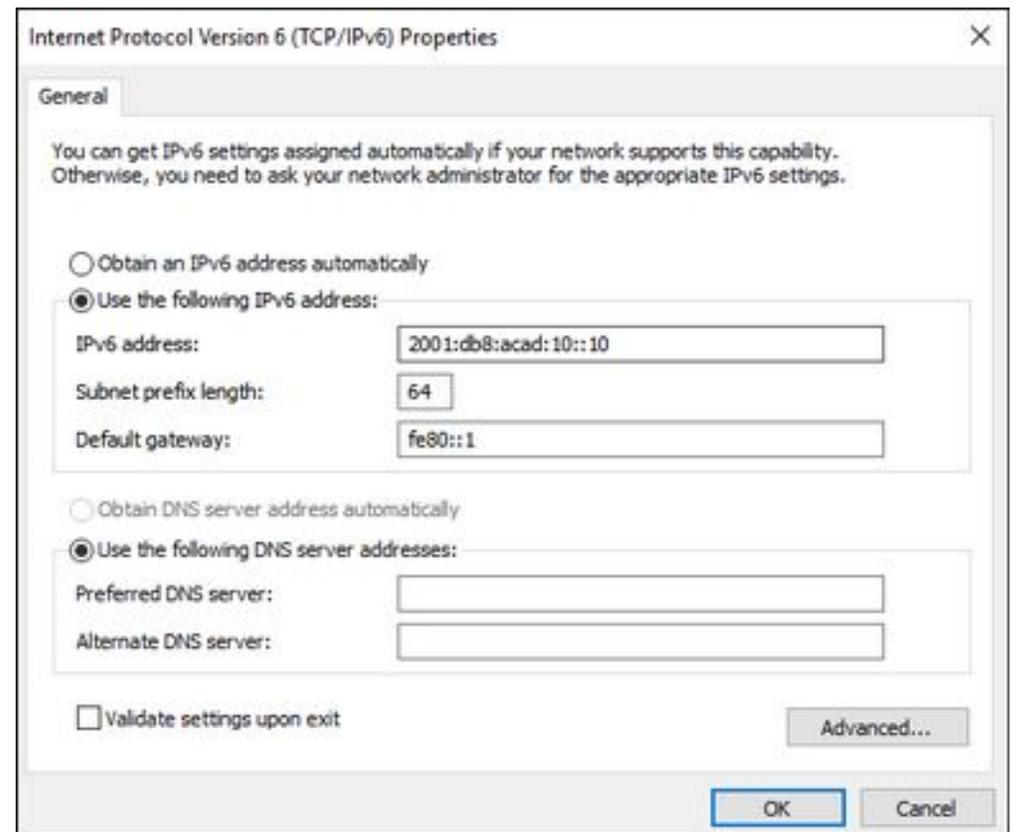
- O uso de endereços IP é o principal meio de permitir que os dispositivos se localizem e estabeleçam comunicação ponto a ponto na Internet.
- A estrutura de um endereço IPv4 é chamada notação decimal com ponto e é representada por quatro números decimais entre 0 e 255.
- Uma máscara de sub-rede IPv4 é um valor de 32 bits que diferencia a parte da rede do endereço da parte do host. Juntamente com o endereço IPv4, a máscara de sub-rede determina a qual sub-rede o dispositivo é um membro.
- O endereço de gateway padrão é o endereço IP do roteador que o host usará para acessar redes remotas, incluindo a Internet.



PORTAS E ENDEREÇOS

ENDEREÇOS IP (CONT.)

- Os endereços IPv6 têm 128 bits e são escritos como uma sequência de valores hexadecimais. A cada quatro bits é representado por um único dígito hexadecimal; para um total de 32 valores hexadecimais. Grupos de quatro dígitos hexadecimais são separados por dois pontos ":".
- Os endereços IPv6 não diferenciam maiúsculas e minúsculas e podem ser escritos tanto em minúsculas como em maiúsculas.



PORTAS E ENDEREÇOS

INTERFACES E PORTAS

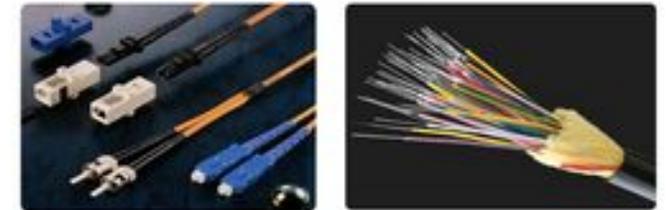
- As comunicações em rede dependem de interfaces de dispositivos de usuário final, interfaces de dispositivos de rede e cabos para conectá-las.
- Os tipos de meio físico de rede incluem cabos de cobre de par trançado, cabos de fibra óptica, cabos coaxiais ou sem fio.
- Diferentes tipos de meio físico de rede oferecem características e benefícios diferentes. Algumas das diferenças entre os vários tipos de meios incluem:
 - A distância pela qual o meio físico consegue carregar um sinal com êxito
 - O ambiente no qual o meio físico deve ser instalado
 - A quantidade e a velocidade de dados nas quais eles devem ser transmitidos
 - O custo do meio físico e da instalação



Copper



Fiber-optics



Wireless



EXERCÍCIO 1

REDES - CISCO PACKET TRACER

Crie uma rede conforme a imagem .



Configure o host PC0 com o IP 192.168.0.1 e máscara 255.255.255.0

Configure o host PC1 com o IP 192.168.0.2 e máscara 255.255.255.0



CONFIGURAR ENDEREÇOS IP

CONFIGURAR ENDEREÇOS IP

CONFIGURAÇÃO MANUAL DE IP PARA DISPOSITIVOS FINAIS

- Os dispositivos finais na rede precisam de um endereço IP para se comunicar com outros dispositivos na rede.
- As informações do endereço IPv4 podem ser inseridas nos dispositivos finais ou automaticamente usando o DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*).
 - Para configurar manualmente um endereço IPv4 em um host do Windows, abra o **Painel de controle > Central de Rede e Compartilhamento > Alterar as configurações** do adaptador e escolha o adaptador. Clique com o botão direito e selecione **Propriedades** para exibir as **Propriedades da Conexão Local**
 - Depois, clique em **Propriedades** para abrir a janela de **Propriedades do Protocolo IP Versão 4 (TCP/IPv4)**. Em seguida, configure o endereço IPv4 e as informações da máscara de sub-rede e o gateway padrão.

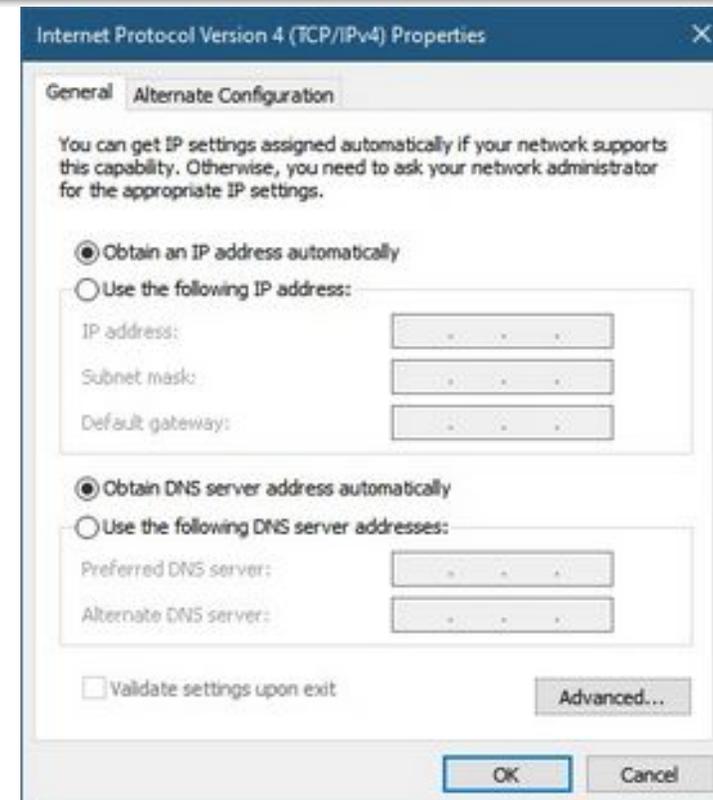


Observação: as opções de endereçamento e configuração IPv6 são semelhantes ao IPv4.

CONFIGURAR ENDEREÇOS IP

CONFIGURAÇÃO AUTOMÁTICA DE IP PARA DISPOSITIVOS FINAIS

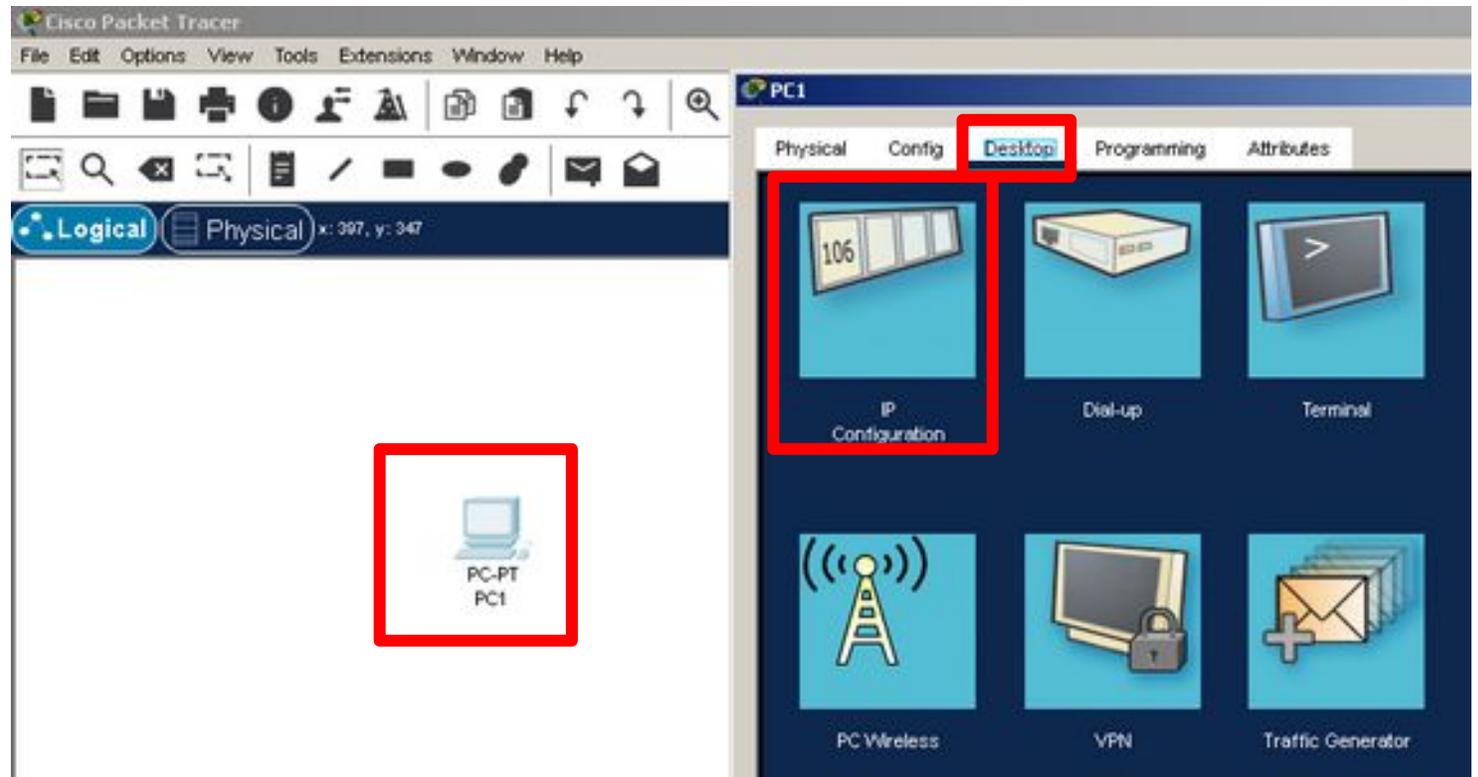
- O DHCP habilita a configuração automática de endereço IPv4 para todos os dispositivos finais com o DHCP ativo.
- Os dispositivos finais são normalmente por padrão usando o DHCP para configuração automática de endereço IPv4.
 - Para configurar manualmente um endereço IPv4 em um host do Windows, abra o **Painel de controle > Central de Rede e Compartilhamento > Alterar as configurações** do adaptador e escolha o adaptador. Clique com o botão direito e selecione **Propriedades** para exibir as **Propriedades da Conexão Local**
 - Em seguida, clique em **Preferências** para abrir a janela **Propriedades da Internet Protocol Versão 4 (TCP / IPv4)** e selecione **Obter um endereço IP automaticamente** e **Obter automaticamente o endereço do servidor DNS**.



Observação: o IPv6 usa DHCPv6 e SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration) para alocação de endereços dinâmicos.

CONFIGURAR ENDEREÇOS IP CONFIGURAÇÃO AUTOMÁTICA DE ENDEREÇO IP PARA DISPOSITIVOS FINAIS

- No packet Tracer selecione o dispositivo final e depois desktop e por fim "IP Configuration".



CONFIGURAR ENDEREÇOS IP CONFIGURAÇÃO AUTOMÁTICA DE ENDEREÇO IP PARA DISPOSITIVOS FINAIS

- Escolha a configuração Estática(Manual)

The screenshot shows the PCI configuration tool interface. The 'Config' tab is active, and the 'FastEthernet0' interface is selected. The 'IP Configuration' section is highlighted with a red box, showing the following options:

- DHCP
- Static

Below the radio buttons, the following fields are visible:

- IPv4 Address: [Empty text box]
- Subnet Mask: [Empty text box]
- Default Gateway: 0.0.0.0
- DNS Server: 0.0.0.0

Below the IPv4 configuration, the IPv6 configuration section is visible, showing the 'Static' option selected and the following fields:

- IPv6 Address: [Empty text box]
- Link Local Address: FE80::2D0:BCFF:FEE4:2708
- Default Gateway: [Empty text box]
- DNS Server: [Empty text box]

At the bottom, the 802.1X configuration section is visible, showing the 'Use 802.1X Security' checkbox unchecked and the following fields:

- Authentication: MD5
- Username: [Empty text box]
- Password: [Empty text box]

EXERCÍCIO 1

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas:

- a) Posicione o mouse sobre cada dispositivo até aparecer uma pequena janela com algumas informações, entre elas o número IP. Certifique-se de que todos os dispositivos estão devidamente configurados.
- b) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC1 utilizando o envio de um PDU (*Protocol Data Unit*) de um computador para o outro. Capture a tela para comprovar.
- c) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC1 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.
- d) Efetue um teste de comunicação do PC1 para PC0 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.
- e) Troque o IP do PC1 para 192.168.1.2. Efetue um teste de comunicação do PC0 para o PC1 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

EXERCÍCIO 1

REDES - CISCO PACKET TRACER *(CONTINUAÇÃO)*

Responda:

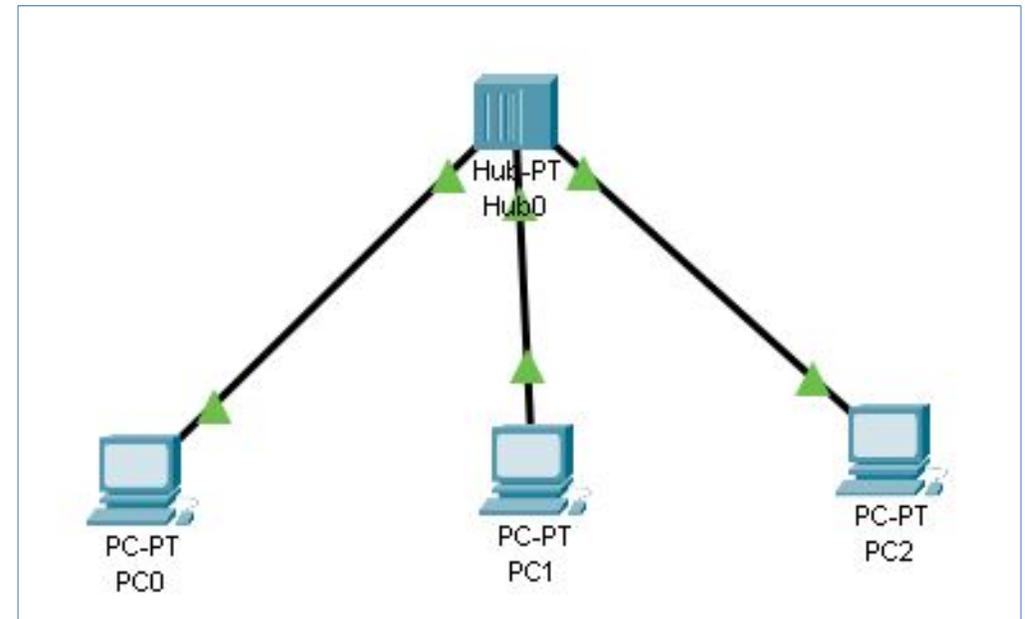
- 1) Qual o tipo de rede implementada?
- 2) Posso adicionar um outro computador a rede?
- 3) Qual o tipo de cabo utilizado?
- 4) Ao realizar o teste de comunicação na tarefa "d" o que ocorreu? Explique

EXERCÍCIO II

REDES - CISCO PACKET TRACER

Crie uma rede conforme a imagem.

- Hub PT
- Configure o host PC0 com o IP 192.168.0.1, máscara 255.255.255.0.
- Configure o host PC1 com o IP 192.168.0.2, máscara 255.255.255.0.
- Configure o host PC2 com o IP 192.168.0.3, máscara 255.255.255.0.



EXERCÍCIO II

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas:

- a) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC1 utilizando o envio de um PDU(*Protocol Data Unit*) de um computador para o outro. Capture a tela para comprovar.

- b) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC1 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

- c) Efetue um teste de comunicação do PC1 para PC0 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

- d) Troque o IP do PC1 para 192.168.1.20. Efetue um teste de comunicação do PC0 para o PC1 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

EXERCÍCIO II

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas:

- e) Adicione um novo computador PC3 a rede e especifique um IP.
- f) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC3 utilizando o envio de um PDU(*Protocol Data Unit*) de um computador para o outro. Capture a tela para comprovar.
- g) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC3 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.
- h) Adicione uma impressora PRINTER-PT com o IP 192.168.0.5 e máscara 255.255.255.0 a rede.
- i) Efetue um teste de comunicação do PC0 para a PRINTER0 utilizando o envio de um PDU(*Protocol Data Unit*) para ela. Capture a tela para comprovar.

EXERCÍCIO II

REDES - CISCO PACKET TRACER *(CONTINUAÇÃO)*

Responda:

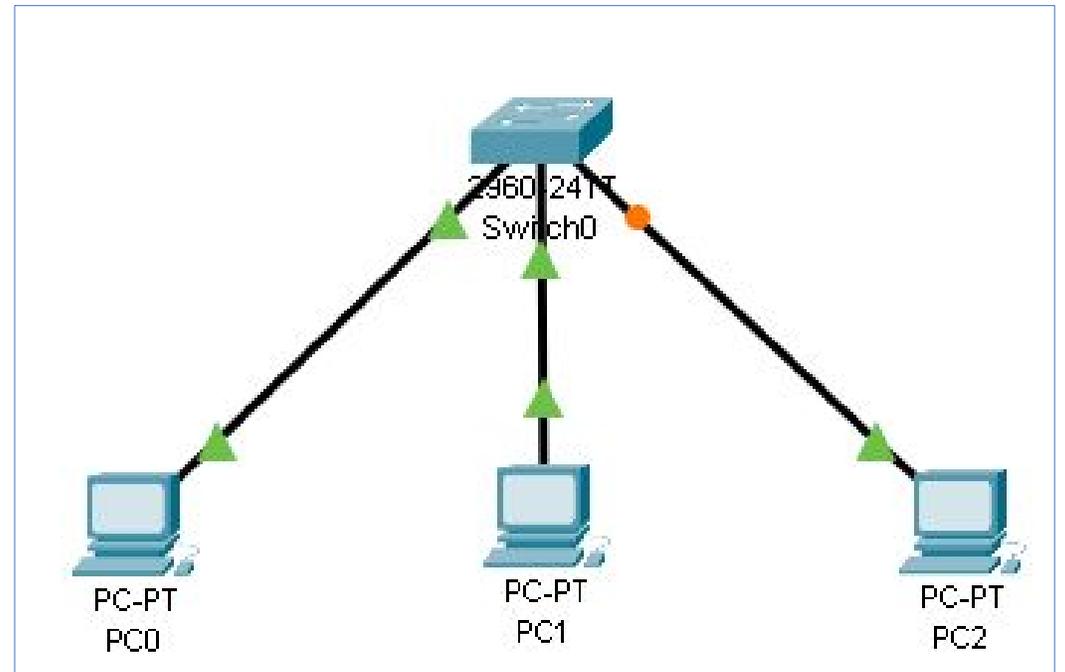
- 1) Qual o tipo de rede implementada?
- 2) O que acontece no envio um PDU para um dispositivo na rede.

EXERCÍCIO III

REDES - CISCO PACKET TRACER

Crie uma rede conforme a imagem.

- Switch 2960
- Configure o host PC0 com o IP 192.168.0.1, máscara 255.255.255.0.
- Configure o host PC1 com o IP 192.168.0.2, máscara 255.255.255.0.
- Configure o host PC2 com o IP 192.168.0.3, máscara 255.255.255.0.



EXERCÍCIO III

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas:

- a) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC1 utilizando o envio de um PDU(*Protocol Data Unit*) de um computador para o outro. Capture a tela para comprovar.

- b) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC1 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

- c) Efetue um teste de comunicação do PC1 para PC0 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

- d) Troque o IP do PC1 para 192.168.1.2. Efetue um teste de comunicação do PC0 para o PC1 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

EXERCÍCIO III

REDES - CISCO PACKET TRACER (CONTINUAÇÃO)

Tarefas:

- e) Adicione um novo computador PC2 a rede e especifique um IP.

- f) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC2 utilizando o envio de um PDU (*Protocol Data Unit*) de um computador para o outro. Capture a tela para comprovar.

- g) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC2 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

- h) Adicione uma impressora PRINTER-PT com o IP 192.168.0.4 e máscara 255.255.255.0 a rede.

- i) Efetue um teste de comunicação do PC0 para a PRINTER0 utilizando o envio de um PDU (*Protocol Data Unit*) para ela. Capture a tela para comprovar.

EXERCÍCIO III

REDES - CISCO PACKET TRACER *(CONTINUAÇÃO)*

Responda:

- 1) Qual o tipo de rede implementada?
- 2) O que acontece no envio um PDU para um dispositivo na rede.

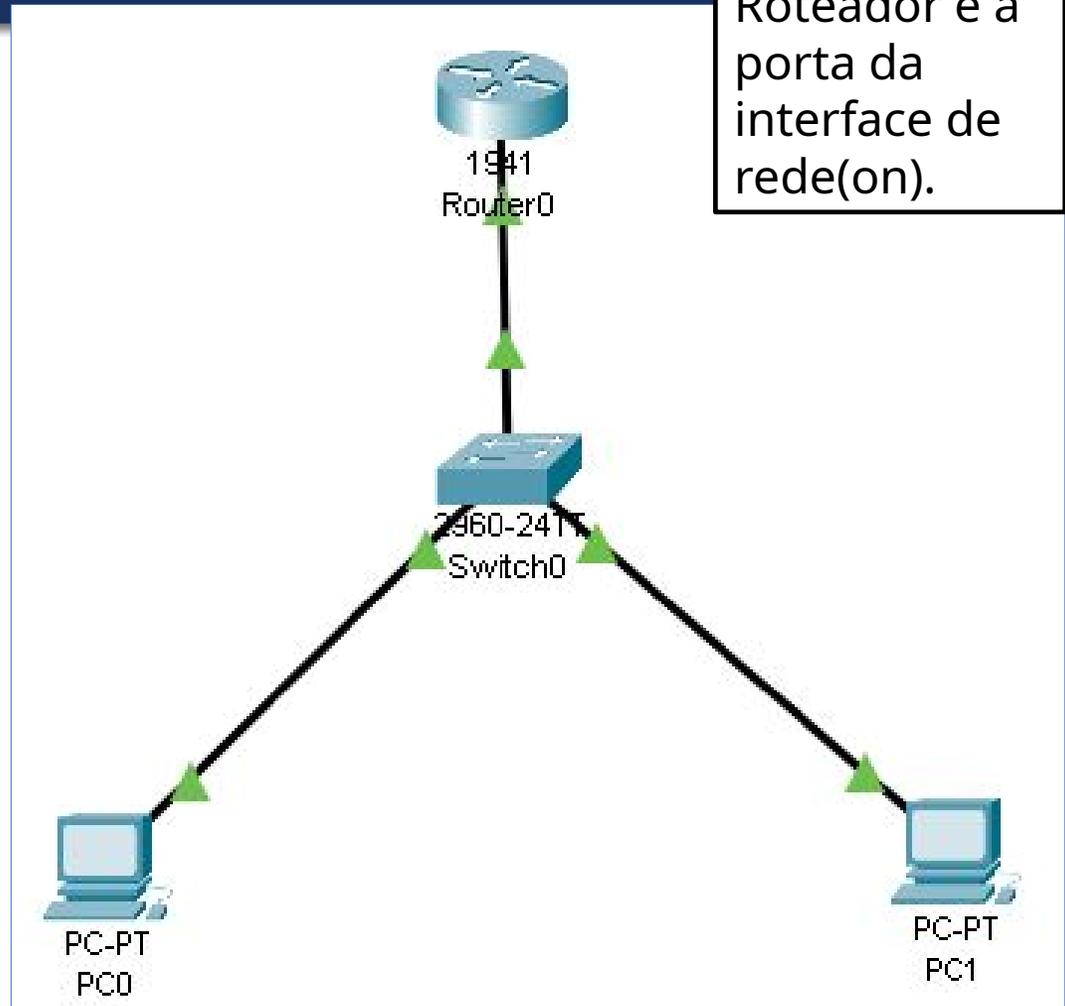
EXERCÍCIO IV

REDES - CISCO PACKET TRACER

Crie uma rede conforme a imagem.

- Configure o Router0 (1941) com o IP 192.168.0.254 e máscara 255.255.255.0 na placa GigabitEthernet0/0
- Configure o host PC0 com o IP 192.168.0.1, máscara 255.255.255.0 e Gateway 192.168.0.254.
- Configure o host PC1 com o IP 192.168.0.2, máscara 255.255.255.0 e Gateway 192.168.0.254.

Necessário ligar o Roteador e a porta da interface de rede(on).



EXERCÍCIO 1V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas:

- a) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC1 utilizando o envio de um PDU(Protocol Data Unit) de um computador para o outro. Capture a tela para comprovar.
- b) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC1 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.
- c) Efetue um teste de comunicação do PC1 para PC0 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.
- d) Troque o IP do PC1 para 192.168.1.2. Efetue um teste de comunicação do PC0 para o PC1 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.

EXERCÍCIO 1V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas:

- e) Adicione um novo computador PC2 a rede e especificar um IP.
- f) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC2 utilizando o envio de um PDU(*Protocol Data Unit*) de um computador para o outro. Capture a tela para comprovar.
- g) Efetue um teste de comunicação do PC0 para PC2 utilizando o comando PING (faça o teste com o endereço IP). Capture a tela para comprovar.



DESAFIO



UNISUL POLOS
78 Unidades no Brasil

VPN

INTERNET

REMEP AS11242
COMM CORP AS14840

POP TUBARÃO
Fundação Unisul

AS28579
POP PALHOÇA
Campus Pedra Branca

BRDIGITAL

RCT

BRDIGITAL
Campus Tubarão

BRDIGITAL

LOCAL

JVCLDORER

BRDIGITAL
Unidade Pós-Graduação

Fundação Unisul

Unidade HNSC

Unidade Politécnica

Unidade Vale do Braço do Norte

Unidade Dó Muzoi

Campus Pedra Branca

Unidade Içara

Unidade Trajano

Power Solutions

Unidade Araranguá

Unidade Logística

- 2 Gigabit
- 1 Gigabit
- 500 Megabit
- 200 Megabit
- 100 Megabit
- 10 Megabit

Unidade Braço do Norte

Unidade Adolfo Mello

REMEP

RCT

LOCAL

REMEP

BRDIGITAL

REMEP

RCT

MKM

BRDIGITAL

RCT

REMEP

BRDIGITAL

REMEP

RCT

PEDRA BRANCA



*No slide seguinte temos uma visão MACRO da rede UNISUL, o que estão trabalhando é um "pedacinho" da rede LAN da Pedra Branca.

DESAFIO

REDES - CISCO PACKET TRACER

Considerando a Unisul Pedra Branca como exemplo faremos um estudo da rede LAN, especificamente o bloco dos laboratórios de inovação (informática), que chamaremos de DESAFIO.

Para tal devemos nos dividir em grupos de trabalho para que consigamos "projetar" o melhor cenário para essa demanda. E qual é a demanda? Abaixo estão descritos o número de hosts, topologia inicial e de fato o "DESAFIO". Vamos lá?!

- São 4 laboratórios de informática dispostos no mesmo bloco físico, contam com cabeamento estruturado utilizado cabeamento CAT5e e padrão de pinagem A;
- Em cada laboratório contamos com 35 computadores, estes com placa de rede padrão ETHERNET (IEEE 802.3);
- O link principal que chega nesse bloco é composto por um fibra ótica monomodo, no referido bloco contamos também com um switch (distribuição) da série 3650(última versão nt)

DESAFIO

REDES - CISCO PACKET TRACER

O que precisamos fazer?

- 1) Utilizando o Packet Tracer, crie o mapa LÓGICO da rede desenvolvida, inserindo switches 2960, links necessários, hosts com ips estáticos;
- 2) Responda também, façam em um DOC, qual velocidade esperada de **Throughput** (*pesquise), considerando o cabeamento CAT5e e padrão IEEE 802.3;
- 3) Responda, considerando que estamos utilizando como link principal (o que chega no bloco) fibra ótica monomodo, esse tipo de meio físico traz vantagens ou desvantagens se compararmos com cabo UTP CAT5e? Explique.

NO PACKET TRACER

- No Packet Tracer, você fará o seguinte:
- Verificar a configuração padrão do switch
- Definir uma configuração básica do switch
- Configurar um banner MOTD
- Salvar os arquivos de configuração na NVRAM

```
object to mirror
mirror_mod.mirror_object
MIRROR_X":
_x = True
_y = False
_z = False
"MIRROR_Y":
_x = False
_y = True
_z = False
"MIRROR_Z":
_x = False
_y = False
_z = True
```

```
the end -add
1
=1
objects.active
str(modifier)
lect = 0
.selected_object
one.name].select
```

```
select exactly
CLASSES
```

```
or):
to the selected
_mirror_x"
```

ACESSANDO O IOS
DOS
EQUIPAMENTOS

USANDO OS
COMANDOS...

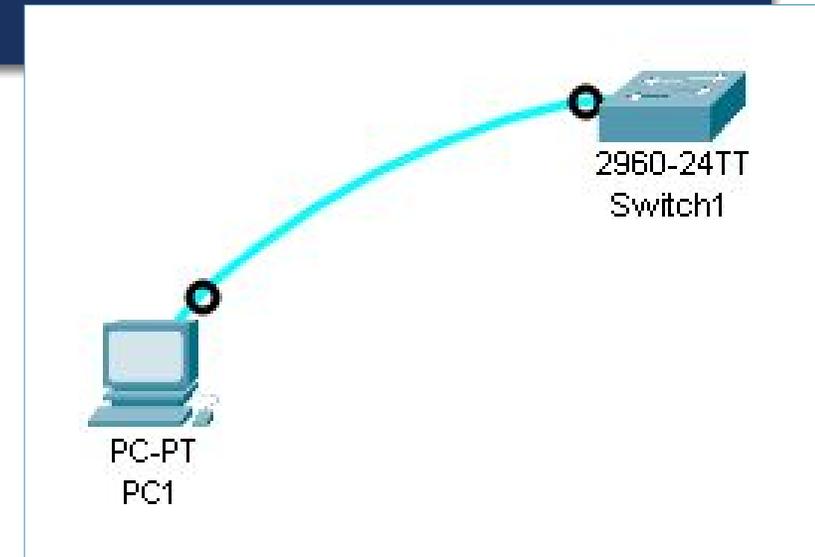
EXERCÍCIO V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas – Parte 1:

Conectar o PC1 ao Switch 2960 usando um cabo de console.

- Clique no ícone Connections (que parece com um raio) no canto inferior esquerdo da janela do Packet Tracer.
- Selecione o cabo do console de luz azul ao clicar nele. O ponteiro do mouse será alterado para o que parece ser um conector com um cabo que oscila fora dele.
- Clique no PC1; uma janela exibe uma opção para uma conexão RS-232.
- Arraste a outra extremidade da conexão do console ao switch S1 e clique no switch para consultar a lista de conexão.
- Selecione a porta de console para concluir a conexão.



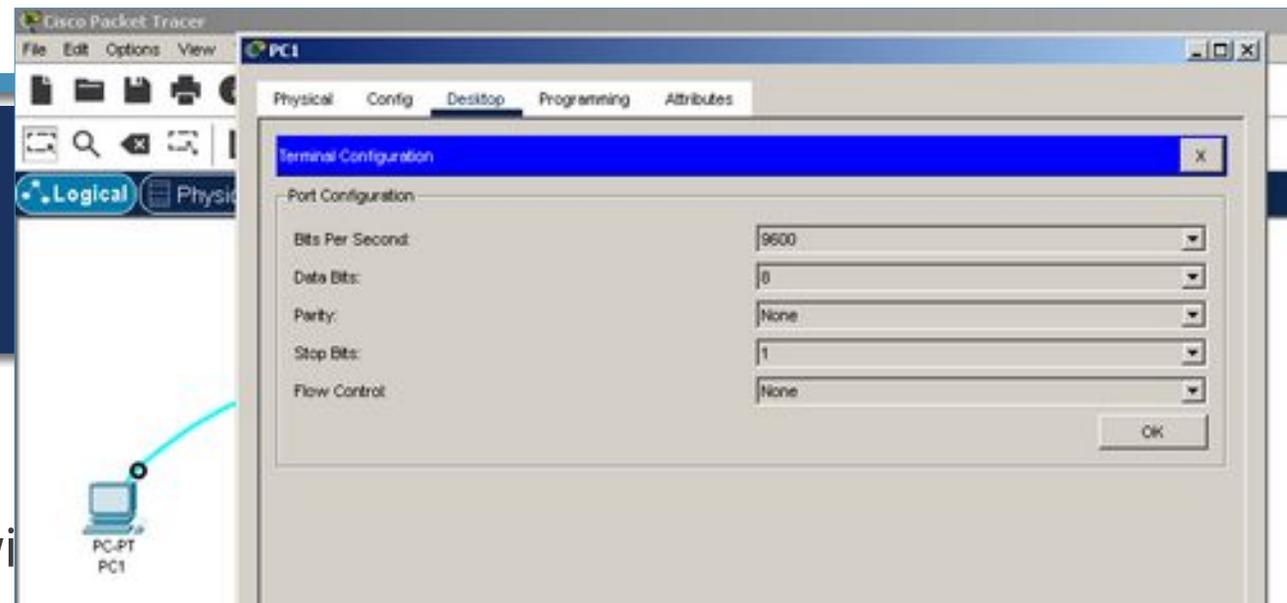
EXERCÍCIO V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas – Parte 2:

Estabelecer uma sessão de terminal com o Switch.

- Clique no PC1 e selecione a guia Desktop.
- Clique no ícone do aplicativo **Terminal**; verifique se as definições de configurações da porta padrão estão corretas.



Qual é a configuração para bits por segundo? _____

- Clique em OK.
- A tela exibida pode ter várias mensagens exibidas. Em algum lugar na exibição deve haver um **Press RETURN to get started!** mensagem. Pressione Enter.

Qual é o prompt exibido na tela?

NAVEGAÇÃO NO IOS

MODOS DE COMANDO PRIMÁRIOS

Modo EXEC do Usuário

- Permite acesso a apenas um número limitado de comandos básicos de monitoramento
- Identificado pelo prompt da CLI que termina com o símbolo >

```
Router>
```

```
Switch>
```

modo EXEC com privilégios:

- Permite acesso a todos os comandos e recursos
- Identificado pelo prompt da CLI que termina com o símbolo #

```
Router#
```

```
Switch#
```

NAVEGAÇÃO NO IOS

MODOS DE SUBCONFIGURAÇÃO

Modo de configuração global

- Usado para acessar opções de configuração no dispositivo

```
Switch(config)#
```

Modo de configuração de linhas

- Usado para configurar o acesso ao console, SSH, Telnet ou AUX

```
Switch(config-line)#
```

Modo de configuração de interface

- Usado para configurar uma porta de switch ou interface de roteador

```
Switch(config-if)#
```

NAVEGAR NO IOS

NAVEGAR ENTRE OS MODOS DO IOS

- **modo EXEC com privilégios:**
 - Para passar do modo EXEC usuário para o modo EXEC privilegiado, use o comando **enable**.
- **Modo de configuração global**
- Para entrar e sair do modo de configuração global, use o comando **configure terminal** Retorne ao modo EXEC privilegiado com o comando **exit**
- **Modo de configuração de linhas**
 - Para entrar e sair do modo de configuração de linha, use o comando de **linha** seguido pelo tipo de linha de gerenciamento. Retorne ao modo de configuração global usando o comando **exit**

```
Switch> enable  
Switch#
```

```
Switch(config)#  
Switch(config)#exit  
Switch#
```

```
Switch(config)#line console 0  
Switch(config-line)#exit  
Switch(config)#
```

NAVEGAR NO IOS

NAVEGAR ENTRE OS MODOS DO IOS

modos de subconfiguração:

- Para mover diretamente de um modo de subconfiguração para outro, digite o comando de modo de subconfiguração desejado. No exemplo, o prompt de comando muda de **(config-line)#** para **(config-if)#**.
- Para sair de qualquer modo de subconfiguração e voltar ao modo de configuração global, use o comando **exit** . Para retornar ao modo EXEC de privilégio, use o comando **end** ou combinação de **teclas Ctrl +Z** .

```
Switch(config-line)#interface FastEthernet 0/1  
Switch(config-if)#
```

```
Switch(config)#line console 0  
Switch(config-line)#end  
Switch#
```

EXERCÍCIO V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas - Parte 3:

Entre no modo EXEC privilegiado.

a. No prompt, digite o ponto de interrogação (?).

S1> ?

Que informações são exibidas que descrevem o comando enable? _____

b. Digite en e pressione a tecla Tab.

S1> en<Tab>

O que é exibido após pressionar a tecla Tab? _____

Isso é chamado conclusão do comando ou conclusão da guia. Quando parte de um comando é digitada, a tecla Tab pode ser usada para concluir o comando parcial. Se os caracteres digitados forem suficientes para fazer com que o comando seja original, como no caso do comando enable, a parte restante é exibida.

O que aconteceria se você fosse digitar te<Tab> no prompt? _____

Agora digite te? _____

EXERCÍCIO V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas - Parte 3:

c. Digite o comando enable e pressione ENTER. Como o prompt muda?_____

d. Quando solicitado, digite o ponto de interrogação (?).

S1# ?

Anteriormente, havia um comando que começava com a letra "C" no modo EXEC de usuário. Quantos comandos são exibidos agora que o modo EXEC privilegiado está ativo? (Dica: você poderia digitar c? para listar apenas os comandos que começam com a letra "C".)

EXERCÍCIO V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas - Parte 4:

Entre no modo de configuração global.

- a. Um dos comandos que começam com a letra "C" é configure quando no modo EXEC privilegiado. Digite o comando completo ou o suficiente do comando para torná-lo original com a chave <Tab> para emitir o comando e pressione <ENTER>.

S1# configure

Qual é a mensagem que é exibida? _____

- b. Pressione a tecla <ENTER> para aceitar o parâmetro padrão em parênteses [terminal].

Como o prompt muda? _____

- c. Isso é chamado de modo de configuração global. Este modo será explorado mais nas próximas atividades e em laboratórios. Agora, saia do modo EXEC privilegiado digitando end, exit ou Ctrl-Z.

S1(config)# exit

S1#

EXERCÍCIO V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas - Parte 5:

Definindo o relógio

Etapa 1: Use o comando clock.

a. Use o comando clock para explorar mais a Ajuda e a sintaxe do comando. Digite show clock no prompt EXEC privilegiado.

```
S1# show clock
```

Que informações são exibidas? Qual é o ano que é exibido? _____

b. Use a ajuda sensível a contexto e o comando clock para definir a hora no switch até a hora atual. Digite o comando clock e pressione ENTER.

```
S1# clock<ENTER>
```

Que informações são exibidas? _____

c. A mensagem % Incomplete command é retornada pelo IOS indicando que o comando clock precisa de mais parâmetros. Quando mais informações forem necessárias, uma ajuda pode ser fornecida digitando um espaço depois do comando e o ponto de interrogação (?).

```
S1# clock ?
```

Que informações são exibidas? _____

EXERCÍCIO V

REDES - CISCO PACKET TRACER

Tarefas – Parte 5:

d. Configurar o relógio usando o comando clock set. Continue para prosseguir com o comando, uma etapa de cada vez.

S1# clock set ?

Quais informações estão sendo solicitadas?

O que estaria sendo exibido se somente o comando clock set tivesse sido inserido e nenhuma solicitação para obter ajuda tivesse sido feita usando um ponto de interrogação? _____

e. Com base nas informações solicitadas ao emitir o comando clock set ?, insira um horário de 3:00 p.m. usando o formato de 24 horas de 15:00:00. Verifique para ver se os parâmetros adicionais são necessários.

S1# clock set 15:00:00 ?

A saída retorna a solicitação para obter mais informações:

<1-31> Day of the month

MONTH Month of the year

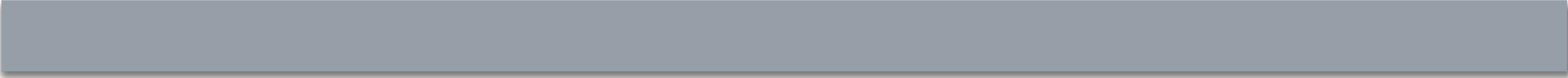
f. Tente definir a data para 01/31/2035 usando o formato solicitado. Pode ser necessário solicitar ajuda adicional usando a ajuda sensível a contexto para concluir o processo. Quando terminar, emita o comando show clock para exibir a configuração do relógio. A saída resultante do comando deve ser exibida como:

S1# show clock

*15:0:4.869 UTC Tue Jan 31 2035

g. Se você não tiver obtido êxito, tente o seguinte comando para obter a saída acima:

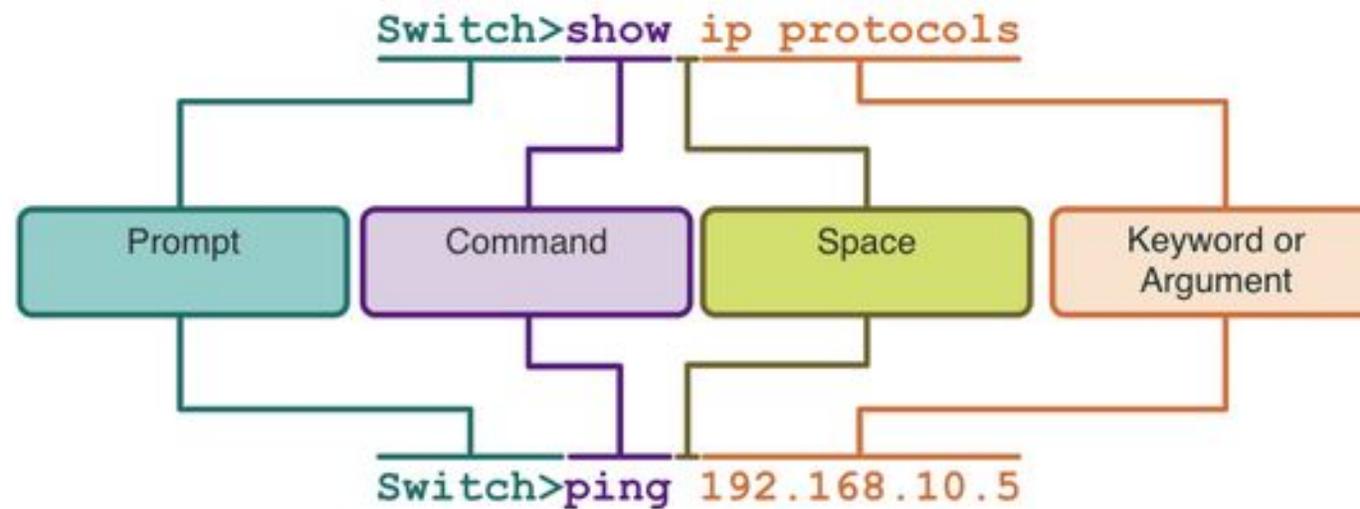
S1# clock set 15:00:00 31 Jan 2035



ESTRUTURA DOS COMANDOS

A ESTRUTURA DE COMANDOS

ESTRUTURA BÁSICA DE COMANDOS DO IOS



- **Palavra-chave** - este é um parâmetro específico definido no sistema operacional (na figura, protocolos ip)
- **Argumento** - não predefinido; um valor ou variável definido pelo usuário (na figura, 192.168.10.5)

A ESTRUTURA DE COMANDOS

SINTAXE DO COMANDO DO IOS

- A sintaxe fornece o padrão, ou formato, que deve ser usado ao inserir um comando.

- O comando é **ping** e o argumento definido pelo usuário é o *ip-address* do dispositivo de destino. Por exemplo, **ping 10.10.10.5**.

```
ping ip-address
```

- O comando é **traceroute** e o argumento definido pelo usuário é o *ip-address* do dispositivo de destino. Por exemplo, **traceroute 192.168.254.254**.

```
traceroute ip-address
```

Se um comando é complexo com vários argumentos, você pode vê-lo representado assim:

```
Switch(config-if)# switchport port-security aging { static | time time | type {absolute | inactivity}}
```

A ESTRUTURA DE COMANDOS

RECURSOS DA AJUDA DO IOS

- O IOS tem duas formas de ajuda disponíveis: ajuda sensível ao contexto e verificação da sintaxe do comando.
 - A ajuda contextual permite que você encontre rapidamente respostas para estas perguntas:
 - Quais comandos estão disponíveis em cada modo de comando?
 - Quais comandos começam com caracteres específicos ou grupo de caracteres?
 - Quais argumentos e palavras-chave estão disponíveis para comandos específicos?
 - A verificação da sintaxe de comandos verifica se um comando válido foi inserido pelo usuário.
 - No entanto, se o interpretador não puder entender o comando sendo inserido, ele fornecerá feedback descrevendo o que está errado com o comando.

```
Router#ping ?
WORD  Ping destination address or hostname
ip    IP echo
ipv6  IPv6 echo
```

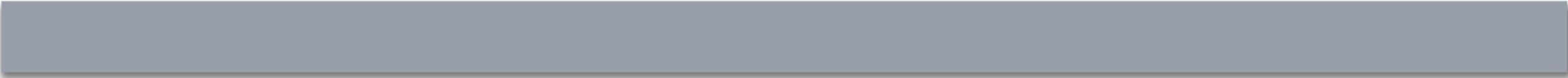
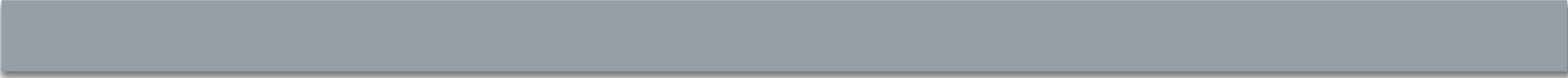
```
Switch#interface fastEthernet 0/1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

A ESTRUTURA DE COMANDOS TECLAS DE ACESSO E ATALHOS

- A CLI do IOS fornece teclas de atalho e atalhos que facilitam a configuração, o monitoramento e a solução de problemas.
- Os comandos e as palavras-chave podem ser abreviados para o número mínimo de caracteres que identifica uma seleção exclusiva. Por exemplo, o comando **configure** pode ser abreviado para **conf** porque **configure** é o único comando que se inicia com **conf**.

```
Router#con
% Ambiguous command: "con"
Router#con?
configure connect
```

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```



CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO DISPOSITIVO CISCO

CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO DISPOSITIVO - NOMES DE DISPOSITIVOS

- O primeiro comando de configuração em qualquer dispositivo deve ser dar a ele um nome de host exclusivo.
- Por padrão, todos os dispositivos recebem um nome padrão de fábrica. Por exemplo, um switch Cisco IOS é "Switch".

- Diretriz para dispositivos de nomeação:

- Começar com uma letra
- Não conter espaços
- Terminar com uma letra ou dígito
- Usar somente letras, números e traços
- Ter menos de 64 caracteres

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# hostname Sw-Floor-1
Sw-Floor-1(config)#
```

Nota: Para retornar o switch ao prompt padrão, use o comando **no hostname** global config.

CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO DISPOSITIVO

CONFIGURAR SENHAS

Acesso seguro ao modo EXEC do usuário.

- Primeiro, entre no modo de configuração do console de linha usando o comando **line console 0** no modo de configuração global.
- Em seguida, especifique a senha do modo EXEC usuário com o comando **password password**.
- Por fim, use o comando **login** para permitir o acesso ao EXEC usuário.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# line console 0
Sw-Floor-1(config-line)# password cisco
Sw-Floor-1(config-line)# login
Sw-Floor-1(config-line)# end
Sw-Floor-1#
```

Protegendo o acesso privilegiado no modo EXEC:

- Primeiro entre no modo de configuração global.
- Em seguida, use o comando **enable secret password**.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# enable secret class
Sw-Floor-1(config)# exit
Sw-Floor-1#
```

CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO DISPOSITIVO

CONFIGURAR SENHAS

Protegendo o acesso à linha VTY:

- Primeiro entre no modo de configuração VTY de **linha usando o comando line vty 0 15** no modo de configuração global.
- Em seguida, especifique a senha VTY com o comando **password senha**.
- Por fim, use o comando **login** para permitir o acesso via VTY.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# line vty 0 15
Sw-Floor-1(config-line)# password cisco
Sw-Floor-1(config-line)# login
Sw-Floor-1(config-line)# end
Sw-Floor-1#
```

- Observação: As linhas VTY permitem acesso remoto usando Telnet ou SSH ao dispositivo. Muitos switches Cisco são compatíveis com até 16 linhas VTY numeradas de 0 a 15.

CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO DISPOSITIVO CRIPTOGRAFAR SENHAS

- Os arquivos startup-config e running-config exibem a maioria das senhas em texto simples.
- Para criptografar senhas, use o comando de configuração global **service password-encryption**.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# service password-encryption
Sw-Floor-1(config)# exit
Sw-Floor-1#
```

- Use o comando **show running-config** para verificar se as senhas do dispositivo agora estão criptografadas.

```
Sw-Floor-1# show running-config
!
!
line con 0
password 7 094F471A1A0A
login
!
Line vty 0 4
Password 7 03095A0F034F38435B49150A1819
Login
!
!
end
```

CONFIGURAÇÃO BÁSICA DE DISPOSITIVOS

MENSAGENS BANNER

- Uma mensagem de banner é importante para avisar que pessoas não autorizadas tentem acessar o dispositivo.
- Para criar uma mensagem de banner do dia em um dispositivo de rede, use o comando de configuração global **banner motd # A mensagem do dia #**.

O “#” na sintaxe do comando é denominado caractere de delimitação. Ele é inserido antes e depois da mensagem.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# banner motd #Authorized Access Only!#
```

O banner será exibido nas tentativas de acessar o dispositivo.



```
Press RETURN to get started.
```

```
Authorized Access Only!
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

SALVAR CONFIGURAÇÕES ARQUIVOS DE CONFIGURAÇÃO

- Há dois arquivos de sistema que armazenam a configuração do dispositivo:
 - **startup-config** - Este é o arquivo de configuração salvo armazenado na NVRAM. Ele contém todos os comandos que serão usados pelo dispositivo na inicialização ou reinicialização. O flash não perde seu conteúdo quando o dispositivo está desligado.
 - **running-config** - Isto é armazenado na memória de acesso aleatório (RAM). Ele reflete a configuração atual. A modificação de uma configuração ativa afeta o funcionamento de um dispositivo Cisco imediatamente. A RAM é uma memória volátil. Ela perde todo o seu conteúdo quando o dispositivo é desligado ou reiniciado.
 - Para salvar as alterações feitas na configuração ativa no arquivo de configuração de inicialização, use o comando do modo EXEC privilegiado **copy running-config startup-config**.

```
Router#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 624 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
```

```
Router#show startup-config
Using 624 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
```

SALVAR CONFIGURAÇÕES ALTERAR A CONFIGURAÇÃO DE EXECUÇÃO

- Se as alterações feitas na configuração em execução não tiverem o efeito desejado e a configuração ainda não foi salva, você poderá restaurar o dispositivo para a configuração anterior. Para fazer isso, você pode:
 - Remova os comandos alterados individualmente.
 - Recarregar o dispositivo usando o comando do modo EXEC privilegiado **reload**. *Observação: Isso fará com que o dispositivo fique off-line brevemente, levando ao tempo de inatividade da rede.*
- Se as alterações indesejadas foram salvas na startup-config, pode ser necessário limpar todas as configurações usando o comando **erase startup-config** no modo EXEC de privilégio.
 - Depois de apagar o startup-config, recarregue o dispositivo para limpar o arquivo running-config da RAM.

```
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
Initializing Hardware ...
```

```
Router# erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
4928-3-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Router#
```

CONCLUSÃO

- Com o *Packet Tracer* somos capazes de reproduzir e simular o comportamento de uma rede.
- Podemos testar e reproduzir uma rede que se deseja projetar sem a necessidade de gastos com equipamentos físicos.

REFERÊNCIAS

- COMER, Douglas E. Redes de Computadores e Internet. Porto Alegre: Bookman, 2016. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582603734/>
- TANENBAUM, Andrew. Redes de Computadores. 5.ed. São Paulo: Campus, 2011. <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2610>
- MORAES, Alexandre Fernandes de; Redes de computadores. -- 1. ed. -- São Paulo : Érica, 2014. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536532981/>

FIM UNIDADE
3