

REDES DE COMPUTADORES

LABORATÓRIO

© 2018 neutronica.com.br



Sumário

1.	Funda	amentos e Infraestrutura de Redes de Computadores	4
	1.1.	Laboratório 01 – IP	5
	1.2.	Laboratório 02 – IP	7
	1.3.	Laboratório 03 – DHCP	9
	1.4.	Laboratório 04 – NAT	13
	1.5.	Laboratório 05 – DNS	19
	1.6.	Laboratório 06 – Sockets	23
	1.7.	Laboratório 07 – ARP	27
2.	Comu	inicação de Dados	29
	2.1.	Laboratório 01 – Switch	30
	2.2.	Laboratório 02 – Switch	32
	2.3.	Laboratório 03 – VLAN	34
3.	Teleco	omunicações	38
	3.1.	Laboratório 01 – Rotas Estáticas	39
	3.2.	Laboratório 02 – Rotas Dinâmicas	46
	3.3.	Laboratório 03 – Frame Relay	52
4.	Segur	rança	59
	4.1.	Laboratório 01 – SNMP	60
	4.2.	Laboratório 02 – Active Directory	66
	4.3.	Laboratório 03 – RAID	94



1. Fundamentos e Infraestrutura de Redes de Computadores

Os laboratórios desta seção têm o objetivo de demonstrar o funcionamento dos principais protocolos da camada de aplicação, bem como os protocolos da camada de rede e de enlace:

- FIR-Lab-01 → Configurar o endereço IP e a máscara de rede de cada host para que o mesmo possa comunicar-se com outros hosts da rede.
- FIR-Lab-02 → Configurar o endereço IP e a máscara de rede de cada host de modo a criar duas redes separadas, uma para a Contabilidade e outra para o Recursos Humanos.
- FIR-Lab-03 → Configurar o serviço de DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) no roteador de modo que todas os hosts possam obter as configurações de IP e máscara automaticamente.
- FIR-Lab-04 → Configurar o serviço de NAT (Network Address Translation) no roteador R1 de modo que os hosts da Rede LAN que usam IPs privados possam se comunicar com os hosts da Rede WAN por meio de IP's públicos
- FIR-Lab-05 → Configurar o DNS no computador PC_1 para que o mesmo possa conectar-se a sites na Internet usando a resolução de nomes DNS.
- FIR-Lab-06 → Verificar a criação de sockets na camada de transporte
- FIR-Lab-07 → Verificar o funcionamento do protocolo ARP (Address Resolution Protocol).



1.1. Laboratório 01 - IP

OBJETIVO

Configurar o endereço IP e a máscara de rede de cada host para que o mesmo possa comunicar-se com outros hosts da rede.

CENÁRIO

Composto de 4 computadores e 1 switch, onde o computador PC_1 está conectado na porta 1 (Fa0/1) do switch, o PC_2 na porta 2 (Fa0/2), o PC_3 na porta 3 (Fa0/3) e o PC_4 na porta 4 (Fa0/4).



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Nome do Host: PC_X Endereço IP: 192.168.0.X/24

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: configurar as propriedades de rede

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections. No campo IP Address, digitar o IP de acordo com o host e no campo Subnet Mask a máscara padrão Classe C. Finalizar clicando em Save & Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando as configurações de rede

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Anotar o endereço físico MAC e clicar em Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 4: verificando a tabela MAC do switch

Para verificar a tabela MAC do switch, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Verificar por quê a tabela está vazia.

ETAPA 5: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 192.168.0.3 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 6: verificando a aprendizagem do switch (opcional)

Clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch e verificar quais endereços físicos MAC o switch aprendeu. Verificar se os endereços aprendidos correspondem aos endereços correto dos hosts. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Para limpar a tabela MAC do switch, clicar no botão Clr learned MACs.



1.2. Laboratório 02 - IP

OBJETIVO

Configurar o endereço IP e a máscara de rede de cada host de modo a criar duas redes separadas, uma para a Contabilidade e outra para o Recursos Humanos.

CENÁRIO

Composto de 4 computadores e 1 switch, onde o computador PC_1 está conectado na porta 1 (Fa0/1) do switch, o PC_2 na porta 2 (Fa0/2), o PC_3 na porta 3 (Fa0/3) e o PC_4 na porta 4 (Fa0/4).



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Nome do Host: PC_X Endereço IP: 192.168.10.X para a rede Contabilidade e 192.168.20.X para a rede Recursos Humanos. Máscara de Rede: 255.255.255.0 ou /24

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: configurar as propriedades de rede

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections. No campo IP Address, digitar o IP de acordo com o host e no campo Subnet Mask a máscara padrão Classe C. Finalizar clicando em Save & Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando as configurações de rede

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Anotar o endereço físico MAC e clicar em Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 4: verificando a tabela MAC do switch

Para verificar a tabela MAC do switch, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Verificar por quê a tabela está vazia.

ETAPA 5: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 192.168.20.3 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 6: verificando a aprendizagem do switch (opcional)

Clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch e verificar quais endereços físicos MAC o switch aprendeu. Verificar se os endereços aprendidos correspondem aos endereços correto dos hosts. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Para limpar a tabela MAC do switch, clicar no botão Clr learned MACs.



1.3. Laboratório 03 – DHCP

OBJETIVO

Configurar o serviço de DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) no roteador de modo que todos os hosts possam obter as configurações de IP e máscara automaticamente.

CENÁRIO

Composto de 4 computadores, 1 switch e 1 roteador, onde o computador PC_1 está conectado na porta 1 (Fa0/1) do switch, o PC_2 na porta 2 (Fa0/2), o PC_3 na porta 3 (Fa0/3) e o PC_4 na porta 4 (Fa0/4). A porta 1 (F0/0) do roteador está conectada na porta 5 (Fa0/5) do switch. Para gerenciar o roteador há um cabo serial conectando a porta COM1 do computador PC_1 na porta Console do roteador.



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Nome dos Hosts: PC_X Endereço IP: automático Máscara de Rede: automático

Nome do Roteador: Router Endereço IP: 192.168.0.1/24

ETAPA 1: acessar o console do roteador

Para acessar o console do roteador, deve-se usar um computador com porta serial que, conectado na porta apropriada do roteador por meio de cabo específico, permita que possamos enviar comandos de configuração.



Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router>**.

ETAPA 2: configurando a interface de rede do roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede da interface conectada à rede 192.168.0.0/24, digitar o comando interface f0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router (config-if) #. Em seguida digitar o comando ip address 192.168.0.1 255.255.255.0 e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando no shutdown e teclar <ENTER> para que a configuração fique ativa. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router#.

A partir de agora será possível acessar o console do roteador por meio do endereço IP, através do comanto telnet 192.168.0.1 digitado no Command Prompt de qualquer computador.

Para verificar se a interface de rede está configurada, digitar o comando show ip interface f0/0 e teclar <ENTER>. Outra forma de fazer esta verificação é digitar o comando show ip interface brief e teclar <ENTER>.

ETAPA 3: configurando o serviço DHCP no roteador

Para configurar o serviço DHCP no roteador é necessário entrar no modo de configuração. Para entrar neste modo, digitar o comando configure terminal e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router (config) #.



Para configurar as propriedades do serviço DHCP, digitar o comando ip dhcp pool RedeLocal e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router (dhcpconfig) #. Note que RedeLocal é o nome do escopo.

Para definir a rede que será servida pelo serviço DHCP, digitar o comando **network** 192.168.0.0 255.255.255.0 seguido de <ENTER>. Em seguida, configurar o default gateway com o comando **default-router** 192.168.0.1 e teclar <ENTER>. Se quiser acrescentar o DNS padrão (desde que exista um servidor DNS configurado), digitar o comando **dns-server** 192.168.0.1 e teclar <ENTER>. Por último, digitar o comando **exit** mais <ENTER>, quando deverá aparecer o prompt de comando **Router** (config) #.

Para configurar a faixa de endereços IP's que serão usados pelos clientes DHCP quando da requisição das propriedades de rede, devemos digitar o comando ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.100 seguido de <ENTER>. Por último, digitar o comando exit mais <ENTER>, quando deverá aparecer o prompt de comando Router#. Note que neste caso a faixa de endereços a ser atribuído será de 192.168.0.101 até 192.168.0.254.

ETAPA 4: verificando o empréstimo (lease) de endereços IP no roteador

Para verificar os endereços IP que foram atribuídos aos clientes, digitar o comando show ip dhcp bindings seguido de <ENTER>. Se aparecer a mensagem ^ Error or incomplete command significa que nenhuma máquina da rede requisitou um endereço IP e demais propriedades de rede.

ETAPA 5: configurar as propriedades de rede

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections do host. Certifique-se que a opção Obtain an IP address automatically (DHCP) está marcada. Finalizar clicando em Save & Close. Fazer isso para todas as máquinas, não se esquecendo de que para cada uma delas deve-se verificar no roteador se o endereço IP e demais propriedades de rede foram atribuídas.

ETAPA 6: verificando as configurações de rede

Uma vez aberta a console do host, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Para obter um endereço IP automaticamente ou renovar o tempo de empréstimo, digitar o comando **ipconfig** /renew seguido



de <ENTER>. Para cancelar as propriedades de rede obtidas automaticamente, digite o comando ipconfig /release seguido de <ENTER>.

ETAPA 7: verificando o empréstimo (lease) de endereços IP no roteador

Para verificar os endereços IP que foram atribuídos aos clientes, digitar o comando show ip dhcp bindings seguido de <ENTER> na console do roteador.



1.4. Laboratório 04 - NAT

OBJETIVO

Configurar o serviço de NAT (Network Address Translation) no roteador R1 de modo que os hosts da Rede LAN que usam IP's privados possam se comunicar com os hosts da Rede WAN por meio de IP's públicos.

CENÁRIO

Composto de 4 computadores, 2 switchs e 2 roteadores, onde os computadores PC_1 e PC_2 fazem parte da Rede LAN e estão configurados com IP's públicos, e os computadores DNS e SITE fazem parte da Rede WAN e também estão configurados com IP's públicos. O objetivo é configurar o roteador R1 de modo que os hosts da Rede LAN que estão configurados com IP's privados possam acessar hosts na Internet por meio de IP's públicos.



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Rede LAN

Nome do Host: PC_1	Nome do Host: PC_2	Nome do Roteador: R1
Endereço IP: 192.168.0.10/24	Endereço IP: 192.168.0.20/24	Endereço IP (Interface F0/0):
Default Gateway: 192.168.0.1	Default Gateway: 192.168.0.1	192.168.0.1/24
		Endereço IP (Interface S0/0):
		200.200.200.20/24



Rede WAN

Nama da Haati DNC	Nama da Haati CITE	Nama da Dataadar: D2
Nome do Host. DNS	Nome do Host: SITE	Nome do Roleador. RZ
Endereço IP: 172.16.0.40/16	Endereço IP: 172.16.0.50/16	Endereço IP (Interface F0/0):
Default Gateway: 172.16.0.1	Default Gateway: 172.16.0.1	172.16.0.1/16
		Endereço IP (Interface S0/0):
		200.200.0.30/24

PARTE I - Configurando NAT dinâmico

ETAPA 1: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 172.16.0.50 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host SITE. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Para verificar o tráfego de pacotes no roteador, clicar duas vezes no ícone do roteador R1, clicar em Activity e selecionar a caixa Enabled. Repetir o comando de ping e verificar para qual endereço IP o host SITE responde às requisições de ICMP. Fazer os mesmos testes a partir do host PC_2.

ETAPA 2: acessar o console do roteador R1

Para acessar o console do roteador, deve-se usar um computador com porta serial que, conectado na porta apropriada do roteador por meio de cabo específico, permita que possamos enviar comandos de configuração.

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R1>**.

ETAPA 3: configurando o protocolo NAT no roteador R1

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando enable e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do



roteador **R1#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R1** (**config**) **#**.

Para configurar o NAT na Rede LAN, digitar o comando interface f0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1 (config-if) #. Em seguida digitar o comando ip nat inside e teclar <ENTER>. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1#.

Para configurar o NAT na Rede WAN, acessar novamente o modo de configuração, digitando o comando configure terminal e teclando <ENTER>, onde deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1 (config) #. Digitar o comando interface s0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1 (config-if) #. Em seguida digitar o comando ip nat outside e teclar <ENTER>. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1#.

Para configurar os parâmetros do NAT, acessar novamente o modo de configuração, digitando o comando configure terminal e teclando <ENTER>, onde deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1(config)#. Em seguida, digitar o comando ip nat translation timeout never e teclar <ENTER>. Depois digitar o comando ip nat pool Faixa 200.200.0.40 200.200.0.80 netmask 255.255.255.0 e teclar <ENTER>. Em seguida, digitar o comando ip nat inside source list 1 pool Faixa e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.0.255 e teclar <ENTER>. Em seguida, digitar o comando ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.200.0.20 e teclar <ENTER>. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1#.

ETAPA 4: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 172.16.0.50 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host SITE. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Para verificar o tráfego de pacotes no roteador, clicar duas vezes no ícone do roteador R1, clicar em Activity e selecionar a caixa Enabled. Repetir o comando de ping e verificar para qual endereço IP o host SITE responde às requisições de ICMP. Fazer os mesmos testes a partir do host PC_2.

ETAPA 5: verificando o protocolo NAT no roteador R1



Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R1#**.

Para verificar a "tradução" de endereços IP no roteador, digitar o comando show ip nat translations e teclar <ENTER>.

PARTE II - Configurando NAT estático

ETAPA 1: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 200.200.0.150 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host SITE. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Para verificar o tráfego de pacotes no roteador, clicar duas vezes no ícone do roteador R2, clicar em Activity e selecionar a caixa Enabled. Repetir o comando de ping e verificar para qual endereço IP o host SITE responde às requisições de ICMP. Fazer os mesmos testes a partir do host PC_2.

ETAPA 2: acessar o console do roteador R2

Para acessar o console do roteador, deve-se usar um computador com porta serial que, conectado na porta apropriada do roteador por meio de cabo específico, permita que possamos enviar comandos de configuração.

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador R2>.

ETAPA 3: configurando o protocolo NAT no roteador R2

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do



roteador **R2#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R2 (config) #**.

Para configurar o NAT na Rede LAN, digitar o comando interface f0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador R2 (config-if) #. Em seguida digitar o comando ip nat inside e teclar <ENTER>. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R2#.

Para configurar o NAT na Rede WAN, acessar novamente o modo de configuração, digitando o comando configure terminal e teclando <ENTER>, onde deverá aparecer o prompt de comando do roteador R2 (config) #. Digitar o comando interface s0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador R2 (config-if) #. Em seguida digitar o comando ip nat outside e teclar <ENTER>. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R2#.

Para configurar os parâmetros do NAT, acessar novamente o modo de configuração, digitando o comando configure terminal e teclando <ENTER>, onde deverá aparecer o prompt de comando do roteador R2 (config) #. Em seguida, digitar o comando ip nat translation timeout never e teclar <ENTER>. Depois digitar o comando ip nat inside source static 172.16.0.40 200.200.0.140 e teclar <ENTER>. Em seguida, digitar o comando ip nat inside source static 172.16.0.50 200.200.0.150 e teclar <ENTER>. Em seguida, digitar o comando ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.200.0.30 e teclar <ENTER>. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R2#.

ETAPA 4: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 200.200.0.150 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host SITE. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Para verificar o tráfego de pacotes no roteador, clicar duas vezes no ícone do roteador R2, clicar em Activity e selecionar a caixa Enabled. Repetir o comando de ping e verificar para qual endereço IP o host SITE responde às requisições de ICMP. Fazer os mesmos testes a partir do host PC_2.

ETAPA 5: verificando o protocolo NAT no roteador R2



Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R2**#.

Para verificar a "tradução" de endereços IP no roteador, digitar o comando show ip nat translations e teclar <ENTER>.



1.5. Laboratório 05 - DNS

OBJETIVO

Configurar o DNS no computador PC_1 para que o mesmo possa conectar-se a sites na Internet usando a resolução de nomes DNS.

CENÁRIO

Composto de 3 computadores, 1 servidor DNS, 2 servidores WEB, 3 switchs e 3 roteadores, onde os equipamentos estão interconectados conforme a figura de modo a formar 3 redes distintas.



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Rede 10.0.0/8

Nome do Host: PC_1	Nome do Roteador: R1
Endereço IP: 10.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 10.0.0.1/8
Default Gateway: 10.0.0.1	

Rede 20.0.0/8

Nome do Host: PC 2	Nome do Host: DNS
Endereco IP: 20.0.0.10/8	Endereço IP: 20.0.0.20/8
Default Gateway: 20.0.0.1	Default Gateway: 20.0.0.1
Nome do Host: WEB1	Nome do Roteador: R2
Endereço IP: 20.0.0.30/8	Endereço IP (Interface F0/0): 20.0.0.1/8
Default Gateway: 20.0.0.1	

REDES DE COMPUTADORES





Rede 30.0.0/8

Nome do Host: PC_3	Nome do Host: WEB2
Endereço IP: 30.0.0.10/8	Endereço IP: 30.0.0.20/8
Default Gateway: 30.0.0.1	Default Gateway: 30.0.0.1
Nome do Roteador: R3	
Endereço IP (Interface F0/0): 30.0.0.1/8	

Rede 15.0.0/8

Roteadores: R1 e R2
Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R1: 15.0.0.10/8
Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R2: 15.0.0.20/8

Rede 25.0.0/8

Roteadores: R2 e R3 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R2: 25.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R3: 25.0.0.20/8

Rede 35.0.0/8

Roteadores: R3 e R1 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R3: 35.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R1: 35.0.0.20/8

PARTE I - Configurando os hosts

ETAPA 1: acessar o console do host PC_1

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: verificando as propriedades de rede

Para verificar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections. As configurações de rede estão distribuídas nas abas DNS Config, WINS Config e IP Address.

ETAPA 3: verificando as configurações de rede

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 4: testando a conectividade

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 30.0.0.10 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

PARTE II - Navegando na Internet

ETAPA 1: testando a navegação usando o endereço IP

Para navegar na Internet, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Internet Explorer. Digitar no campo Address a URL 20.0.0.30 e teclar <ENTER>. Repetir esta etapa para a URL 30.0.0.20.

Observação: é necessário desabilitar o Proxy do Internet Explorer.

ETAPA 2: testando a navegação usando o nome do site

Para navegar na Internet, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Internet Explorer. Digitar no campo Address a URL www.web1.com e teclar <ENTER>. Repetir esta etapa para a URL www.web2.com.

Questão 1: a navegação descrita na Etapa 1 da Parte II funcionou? Justifique.

Questão 2: a navegação descrita na Etapa 2 da Parte II funcionou? Justifique.

ETAPA 3: verificando o tráfego de pacotes

Para verificar o tráfego de pacotes na rede, clicar duas vezes no ícone que representa o roteador R1 e clicar em Activity. Depois clicar em Enabled e repetir as etapas 1 e 2 da parte II.

Questão 3: o que representa cada pacote capturado?



PARTE III - Verificando as configurações do servidor DNS

ETAPA 1: acessar o console do servidor

Para acessar o console do servidor, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o servidor.

Para acessar as configurações do serviço DNS, clicar duas vezes sobre o ícone Server Applications e depois no botão DNS setup... Na janela DNS List aparecerá as entradas DNS que este servidor reconhece.

PARTE IV - Configurando o DNS no computador PC_1

ETAPA 1: configurando o DNS

Para configurar o DNS no PC_1, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Network Connections. Clicar na aba DNS config e adicionar o endereço IP do servidor DNS disponível.

ETAPA 2: testando a navegação

Testar as etapas da Parte II e responder novamente as questões.



1.6. Laboratório 06 - Sockets

OBJETIVO

Verificar a criação de sockets na camada de transporte.

CENÁRIO

Composto de 3 computadores, 1 servidor DNS, 1 servidor WEB, 3 switchs e 3 roteadores, onde os equipamentos estão interconectados conforme a figura de modo a formar 3 redes distintas.

O servidor DNS é responsável por fazer a resolução de nomes, ou seja, "traduzir" nomes de Internet (URL - Uniform Resource Locator) para endereços IP. No exemplo deste laboratório, o servidor DNS cujo endereço IP é 20.0.0.20 "traduz" a URL www.acme.com para o endereço IP 30.0.0.20.

O servidor WEB, por sua vez, é responsável por hospedar o serviço de páginas WEB, por meio do protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol). No exemplo deste laboratório, o servidor WEB cujo endereço IP é 30.0.0.20 é responsável por hospedar o site da empresa fictícia ACME, que é acessado por meio do endereço <u>http://www.acme.com</u>.



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Rede 10.0.0/8

Nome do Host: PC 1	Nome do Roteador: R1
Endereço IP: 10.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 10.0.0.1/8
Default Gateway: 10.0.0.1	
DNS: 20.0.0.20	

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Rede 20.0.0/8

Nome do Host: PC_2	Nome do Host: DNS
Endereço IP: 20.0.0.10/8	Endereço IP: 20.0.0.20/8
Default Gateway: 20.0.0.1	Default Gateway: 20.0.0.1
Nome do Roteador: R2	
Endereço IP (Interface F0/0): 20.0.0.1/8	

Rede 30.0.0/8

Nome do Host: PC_3 Endereço IP: 30.0.010/8	Nome do Host: WEB Endereço IP: 30.0.20/8
Default Gateway: 30.0.0.1	Default Gateway: 30.0.0.1
Nome do Roteador: R3	
Endereço IP (Interface F0/0): 30.0.0.1 /8	

Rede 15.0.0/8

Roteadores: R1 e R2
Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R1: 15.0.0.10/8
Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R2: 15.0.0.20/8

Rede 25.0.0.0/8

Roteadores: R2 e R3 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R2: 25.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R3: 25.0.0.20/8

Rede 35.0.0.0/8

Roteadores: R3 e R1 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R3: 35.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R1: 35.0.0.20/8

PARTE I - Configurando os hosts

OBS.: Os hosts já encontram-se devidamente configurados.

PARTE II - Configurando os roteadores

OBS.: Os roteadores já encontram-se devidamente configurados.

PARTE III - Configurando as rotas dinâmicas nos roteadores

OBS.: As rotas dinâmicas já encontram-se devidamente configurados.

PARTE IV - Testando a Configuração

ETAPA 1: testando a conectividade pelo endereço IP

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 30.0.0.20 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host WEB. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado.

ETAPA 2: testando a conectividade pela URL

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando **ping www.acme.com** e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host WEB. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Caso contrário, se aparecer a mensagem **Invalid IP address** significa que o PC_1 não possui o cliente DNS configurado.

ETAPA 3: configurando o cliente DNS

Para configurar o cliente DNS no PC_1, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Network Connections. Clicar na aba DNS Config e adicionar o endereço IP 20.0.0.20. Depois clicar no botão Apply e por fim no botão Save & Close. Após isso, repetir a ETAPA 2.

ETAPA 4: verificando o tráfego dos pacotes de dados

Para verificar os pacotes de dados que passam por um determinado dispositivo, clicar duas vezes no roteador R1, selecionar a aba Activity e clicar em Enabled. Voltar para a console do host PC_1 e digitar os comandos ping 30.0.0.20 e ping www.acme.com e observar o que aparece na aba Activity do roteador R1.

Note que o comando ping 30.0.0.20 usa apenas a camada de rede, enquanto o comando ping www.acme.com usa a camada de transporte, uma vez que se faz necessária a "tradução" da URL em endereço IP.

ETAPA 5: verificando o tráfego dos pacotes de dados de uma página HTML

Para verificar o que acontece na camada de transporte ao acessar uma página HTML de um site da Internet, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Internet Explorer. Em Address:, inserir a URL www.acme.com e teclar <ENTER>, quando deverá aparecer a página de boas vindas da empresa fictícia ACME.



Observar os pacotes de dados trafegados na aba Activity do roteador R1. Note que os pacotes ARPReq e ARPack servem para que o host PC_1 descubra o endereço MAC Address do default gateway, que neste caso é a interface de rede F0/0 do roteador R1.

Note que o socket UDP: 10.0.0.10:1025 to 20.0.0.20:53 refere-se à consulta ao servidor DNS para "traduzir" o nome www.acme.com para o endereço IP 30.0.0.20. O fato destes pacotes serem UDP significa que eles são transmitidos sem confirmação de entrega.

Note também que o socket **TCP**: 10.0.0.10:1026 to 30.0.0.20:80 refere-se à requisição da página HTML do servidor WEB. O fato destes pacotes serem TCP significa que eles são transmitidos com confirmação de entrega.

Não se esqueça que as portas não padrão vão de 1024 à 65535, enquanto que as portas padrão vão de 0 à 1023. Neste laboratório, as portas UDP 53 e TCP 80 referem-se, respectivamente, aos serviços de DNS (Domain Name System) e HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

1.7. Laboratório 07 – ARP

OBJETIVO

Verificar o funcionamento do protocolo ARP (Address Resolution Protocol).

CENÁRIO

Composto de 4 computadores e 1 switch, onde o computador PC_1 está conectado na porta 1 (Fa0/1) do switch, o PC_2 na porta 2 (Fa0/2), o PC_3 na porta 3 (Fa0/3) e o PC_4 na porta 4 (Fa0/4).



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Nome do Host: PC_X Endereço IP: 192.168.0.X/24

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: configurar as propriedades de rede

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections. No campo IP Address, digitar o IP de acordo com o host e no campo Subnet Mask a máscara padrão Classe C. Finalizar clicando em Save & Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando as configurações de rede

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais





detalhadas, digitar **ipconfig /all** e teclar <ENTER>. Anotar o endereço físico MAC e clicar em Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 4: verificando a tabela ARP do computador

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar a tabela ARP, digitar o comando arp -a e teclar <ENTER>. Se não houver nenhuma entrada na tabela, deverá aparecer a mensagem No ARP entries found. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 5: verificando a tabela MAC do switch

Para verificar a tabela MAC do switch, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Verificar por quê a tabela está vazia.

ETAPA 6: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 192.168.0.3 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 7: verificando o preenchimento da tabela ARP

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar a tabela ARP, digitar o comando arp –a e teclar <ENTER>. Verificar se os endereços IP correspondem corretamente aos endereços físicos dos hosts. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 8: verificando a aprendizagem do switch

Clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch e verificar quais endereços físicos MAC o switch aprendeu. Verificar se os endereços aprendidos correspondem aos endereços correto dos hosts. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Para limpar a tabela MAC do switch, clicar no botão Clr learned MACs.



2. Comunicação de Dados

Os laboratórios desta seção têm o objetivo de o objetivo de demonstrar as características de funcionamento do switch:

- CDD-Lab-01 \rightarrow Verificar a aprendizagem do switch.
- CDD-Lab-02 \rightarrow Verificar a aprendizagem do switch.
- CDD-Lab-03 → Configurar o switch de modo a criar duas Virtual LAN (VLAN), uma para a Contabilidade denominada VLAN 10 e outra para o Recursos Humanos denominada VLAN 20.



2.1. Laboratório 01 - Switch

OBJETIVO

Verificar a aprendizagem do switch.

CENÁRIO

Composto de 4 computadores e 1 switch, onde o computador PC_1 está conectado na porta 1 (Fa0/1) do switch, o PC_2 na porta 2 (Fa0/2), o PC_3 na porta 3 (Fa0/3) e o PC_4 na porta 4 (Fa0/4).



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Nome do Host: PC_X Endereço IP: 192.168.0.X/24

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: verificando as configurações de rede

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Anotar o endereço físico MAC e clicar em Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando a tabela MAC do switch



Para verificar a tabela MAC do switch, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Verificar por quê a tabela está vazia.

ETAPA 4: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 192.168.0.3 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 5: verificando a aprendizagem do switch

Clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch e verificar quais endereços físicos MAC o switch aprendeu. Verificar se os endereços aprendidos correspondem aos endereços correto dos hosts. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Para limpar a tabela MAC do switch, clicar no botão Clr learned MACs.



2.2. Laboratório 02 - Switch

OBJETIVO

Verificar a aprendizagem do switch.

CENÁRIO

Composto de 6 computadores, 1 switch e 2 hubs, onde os computadores PC_1 e PC_2 estão conectados no switch, os computadores PC_3 e PC_4 no primeiro hub e os computadores PC_5 e PC_6 no segundo hub, sendo que os hubs estão conectados no switch.



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Nome do Host: PC_X Endereço IP: 192.168.0.X/24

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: verificando as configurações de rede

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Anotar o endereço físico MAC e clicar em Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando a tabela MAC do switch



Para verificar a tabela MAC do switch, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Verificar por quê a tabela está vazia.

ETAPA 4: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 192.168.0.3 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 5: verificando a aprendizagem do switch

Clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch e verificar quais endereços físicos MAC o switch aprendeu. Verificar se os endereços aprendidos correspondem aos endereços correto dos hosts. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Para limpar a tabela MAC do switch, clicar no botão Clr learned MACs.

ETAPA 6: verificando a transmissão de dados

Clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch ou o hub e selecionar a aba Activity. Marcar a opção Enabled e verificar a transmissão de dados ao efeturar o comando ping nos hosts.



2.3. Laboratório 03 - VLAN

OBJETIVO

Configurar o switch de modo a criar duas Virtual LAN (VLAN), uma para a Contabilidade denominada VLAN 10 e outra para o Recursos Humanos denominada VLAN 20.

CENÁRIO

Composto de 4 computadores e 1 switch, onde o computador PC_1 está conectado na porta 1 (Fa0/1) do switch, o PC_2 na porta 2 (Fa0/2), o PC_3 na porta 3 (Fa0/3) e o PC_4 na porta 4 (Fa0/4).



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Nome do Host: PC_X	Nome do switch: Switch
Endereço IP: 192.168.0. <mark>X</mark> /24	Endereço IP: 192.168.0.10/24

PARTE I - Configurando os hosts

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: configurar as propriedades de rede

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections. No campo IP Address, digitar o IP de acordo com o host e no campo Subnet Mask a máscara padrão Classe C. Finalizar clicando em Save & Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando as configurações de rede

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Anotar o endereço físico MAC e clicar em Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 4: verificando a tabela MAC do switch

Para verificar a tabela MAC do switch, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Verificar por quê a tabela está vazia.

ETAPA 5: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 192.168.0.3 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 6: verificando a aprendizagem do switch

Clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch e verificar quais endereços físicos MAC o switch aprendeu. Verificar se os endereços aprendidos correspondem aos endereços correto dos hosts. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Para limpar a tabela MAC do switch, clicar no botão Clr learned MACs.

PARTE II - Configurando o switch

ETAPA 1: conectar o cabo serial do switch ao PC

Selecionar Console (rollover) em Cables (select) no menu de ferramentas do lado esquerdo, clicar no ícone que representa o switch e em seguida clicar no ícone que representa o computador PC_1, selecionar a porta serial COM Port 1 e em seguida clicar em Plug it in...

ETAPA 2: acessar o console do switch

Para acessar o console do switch, deve-se usar um computador com porta serial que, conectado na porta apropriada do switch por meio de cabo específico, permita que possamos enviar comandos de configuração.

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.



Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do switch <u>Switch></u>.

ETAPA 3: configurando a interface de rede do switch

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as VLAN configuradas, digitar o comando **show vlan** ou **show vlan** brief e teclar <ENTER>. A VLAN 1 é padrão e não pode ser apagada. Repare que ela contém todas as portas do switch.

Para configurar o switch, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando enable e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do switch Switch#. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando configure terminal e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do switch Switch (config) #.

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede da VLAN padrão (default), digitar o comando interface vlan 1 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do switch Switch (config-if) #. Em seguida digitar o comando ip address 192.168.0.10 255.255.255.0 e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando no shutdown e teclar <ENTER> para que a configuração fique ativa. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do switch Switch#.

A partir de agora será possível acessar o console do switch por meio do endereço IP, através do comanto telnet 192.168.0.10 digitado no Command Prompt de qualquer computador.

ETAPA 4: configurando a VLAN da Contabilidade

Acessar a console do switch por meio do programa HyperTerminal ou do Command Prompt.

Para verificar as VLAN configuradas, digitar o comando **show vlan** ou **show vlan** brief e teclar <ENTER>. A VLAN 1 é padrão e não pode ser apagada. Repare que ela contém todas as portas do switch.

Para configurar o switch, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do switch **Switch#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do switch **Switch(config)#**.


Para criar uma VLAN, digitar o comando vlan 10 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do switch Switch (config-vlan) #. Em seguida, para dar um nome a VLAN, digitar o comando name Contabilidade e teclar <ENTER>. Para associar uma porta a uma VLAN, digitar o comando interface fa0/1 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do switch Switch (config-if) #. Em seguida, digitar o comando switchport access vlan 10, para associar a porta fa0/1 com a VLAN 10 da Contabilidade.

Para acrescentar a porta fa0/2 na VLAN 10, digitar o comando interface fa0/2 e teclar <ENTER> para trocar de interface, e digitar o comando switchport access vlan 10, para associar a porta fa0/2 com a VLAN 10 da Contabilidade. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do switch Switch#.

Para verificar as VLAN configuradas, digitar o comando show vlan ou show vlan brief e teclar <ENTER>, ou para verificar uma VLAN específica, digitar o comando show vlan id 10 e teclar <ENTER>.

Observação: para apagar uma VLAN, digitar o comando no	vlan	10. Note que as interfaces
atribuídas não retornam para a VLAN 1 (default).		

ETAPA 5: configurando a VLAN do Recursos Humanos

Repetir os passos da ETAPA 4, não se esquecendo que as interfaces de rede são fa0/3 e fa0/4, a VLAN é de número 20 e o seu nome é Recursos_Humanos.

PARTE III - Testando a Configuração

ETAPA 1: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 192.168.0.3 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 2: verificando a aprendizagem do switch

Clicar duas vezes sobre o ícone que representa o switch e verificar quais endereços físicos MAC o switch aprendeu. Verificar se os endereços aprendidos correspondem aos endereços correto dos hosts. Para atualizar a tabela, clicar no botão Refresh. Para limpar a tabela MAC do switch, clicar no botão Clr learned MACs.



3. Telecomunicações

Os laboratórios desta seção têm o objetivo de demonstrar o funcionamento o roteamento de pacotes em redes WAN e como se dá a interligação de redes usando enlaces do tipo serial:

- TLC-Lab-01 → Configurar rotas estáticas nos roteadores.
- TLC-Lab-02 → Configurar rotas dinâmicas nos roteadores.
- TLC-Lab-03 \rightarrow Configurar uma rede Frame Relay.



3.1. Laboratório 01 – Rotas Estáticas

OBJETIVO

Configurar rotas estáticas nos roteadores.

CENÁRIO

Composto de 3 computadores, 3 switchs e 3 roteadores, onde os equipamentos estão interconectados conforme a figura de modo a formar 3 redes distintas.



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Rede 10.0.0/8

Nome do Host: PC_1	Nome do Roteador: R1
Endereço IP: 10.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 10.0.0.1/8
Default Gateway: 10.0.0.1	

Rede 20.0.0/8

Nome do Host: PC_2	Nome do Roteador: R2
Endereço IP: 20.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 20.0.0.1/8
Default Gateway: 20.0.0.1	

REDES DE COMPUTADORES



LABORATÓRIO

Rede 30.0.0/8

Nome do Host: PC_3	Nome do Roteador: R3
Endereço IP: 30.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 30.0.0.1/8
Default Gateway: 30.0.0.1	

Rede 15.0.0.0/8

Roteadores: R1 e R2 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R1: 15.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R2: 15.0.0.20/8

Rede 25.0.0/8

Roteadores: R2 e R3 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R2: 25.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R3: 25.0.0.20/8

Rede 35.0.0.0/8

Roteadores: R3 e R1 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R3: 35.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R1: 35.0.0.20/8

PARTE I - Configurando os hosts

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: configurar as propriedades de rede

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections. No campo IP Address, digitar o IP de acordo com o host e no campo Subnet Mask a máscara padrão Classe A. Finalizar clicando em Save & Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando as configurações de rede

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Fazer isso para todas as máquinas.



ETAPA 4: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 30.0.0.10 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

PARTE II - Configurando os roteadores

ETAPA 1: conectar o cabo serial do roteador ao PC

Selecionar Console (rollover) em Cables (select) no menu de ferramentas do lado esquerdo, clicar no ícone que representa o roteador e em seguida clicar no ícone que representa o computador PC_1, selecionar a porta serial COM Port 1 e em seguida clicar em Plug it in...

ETAPA 2: acessar o console do roteador

Para acessar o console do roteador, deve-se usar um computador com porta serial que, conectado na porta apropriada do roteador por meio de cabo específico, permita que possamos enviar comandos de configuração.

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router>**.

ETAPA 3: configurando a interface de rede do roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.



Para configurar o endereço IP e a máscara de rede da interface conectada à rede 10.0.0.0/8, digitar o comando interface f0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router(config-if)#. Em seguida digitar o comando ip address 10.0.0.1 255.0.0.0 e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando no shutdown e teclar <ENTER> para que a configuração fique ativa. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router#.

A partir de agora será possível acessar o console do roteador por meio do endereço IP, através do comanto telnet 10.0.0.1 digitado no Command Prompt de qualquer computador.

Repetir esta etapa para todos os roteadores.

ETAPA 4: configurando a interface serial do roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede da interface conectada à rede 15.0.0.0/8, digitar o comando interface s0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router(config-if)#. Em seguida digitar o comando ip address 15.0.0.10 255.0.0.0 e teclar <ENTER>.

Por se tratar de uma interface de rede serial, faz-se necessário ajustar a frequência do relógio de sincronização em qualquer uma das pontas do segmento de rede serial que irá atuar como DCE. Para isso, deve-se digitar o comando clock rate 56000 e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando no shutdown e teclar <ENTER> para que a configuração fique ativa. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router#. Lembre-se que não é necessário ajustar o relógio de sincronização na outra ponta do enlace.

Observação: em um segmento de rede serial, uma ponta é denominada de DTE (Data Terminal Equipment) e a outra ponta é denominada de DCE (Data Communication Equipment). Quando se



conectam dois roteadores por meio de um enlace serial, uma das pontas obrigatoriamente deve atuar como DCE, onde deverá ser configurada a velocidade do relógio de sincronização. Se ambas as pontas atuarem como DTE ou DCE simultaneamente, os roteadores não irão funcionar.

Repetir esta etapa para a segunda interface serial e para todos os outros roteadores.

ETAPA 5: alterando o nome do roteador

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.

Para alterar o nome do roteador, digitar o comando hostname R1 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o R1 (config-if) #. Em seguida teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1#.

Repetir esta etapa para todos os roteadores.

PARTE III - Configurando as rotas estáticas nos roteadores

ETAPA 1: acessar o console do roteador

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router>**.

Outra forma de acessar o console do host é clicar duas vezes no ícone que representa o Command Prompt e digitar o comando telnet 10.0.0.1 seguido da tecla <ENTER>.

ETAPA 2: criando rotas estáticas no roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as rotas configuradas no roteador, digitar o comando **show ip route** e teclar <ENTER>.

Para configurar as rotas estáticas no roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de



comando do roteador **R1#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R1 (config) #**.

Para configurar uma rota estática no roteador, digitar o comando ip route 20.0.0.0 255.0.0.0 15.0.0.10 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1 (config-if) #. Note que este comando cria uma rota estática no roteador R1 que diz que todo pacote com destino à rede 20.0.0.0 com máscara 255.0.0.0 ou /8 deve ser direcionada para a interface de rede cujo endereço IP é 15.0.0.10.

Para apagar uma rota, digitar o comando no ip route 20.0.0.0 255.0.0.0 15.0.0.10 e teclar <ENTER>.

Caso seja necessário criar mais de uma rota para a mesma rede usando métricas, digitar o comando **ip route 20.0.0.0 255.0.0.0 15.0.0.10 10** e teclar <ENTER>. Note que este comando cria uma rota estática no roteador R1 que diz que todo pacote com destino à rede 20.0.0.0 com máscara 255.0.0.0 ou /8 deve ser direcionada para a interface de rede cujo endereço IP é 15.0.0.10 com métrica 10.

Após criar as rotas desejadas, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R1**#.

Para verificar as rotas configuradas no roteador, digitar o comando **show ip route** e teclar <ENTER>. Note que as rotas precedidas da letra C são rotas automáticas criadas junto com a configuração das interfaces de rede, enquanto que as rotas precedidas pela letra S são rotas estáticas criadas manualmente. Rotas precedidas pela letra R são rotas propagadas pelo protocolo RIP.

Repetir esta etapa para todos os roteadores, criando todas as rotas que julgar necessárias.

PARTE IV - Testando a Configuração

ETAPA 1: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 30.0.0.10 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 2: verificando o caminho seguido por um pacote de dados



Para verificar por quais roteadores um pacote de dados segue, pode-se usar o comando tracert 30.0.0.10 no Command Prompt ou a opção Demonstrate PING progress on displayed routing tables... no menu Teaching (tecla F10).



3.2. Laboratório 02 – Rotas Dinâmicas

OBJETIVO

Configurar rotas dinâmicas nos roteadores.

CENÁRIO

Composto de 3 computadores, 3 switchs e 3 roteadores, onde os equipamentos estão interconectados conforme a figura de modo a formar 3 redes distintas.



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Rede 10.0.0/8

Nome do Host: PC_1	Nome do Roteador: R1
Endereço IP: 10.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 10.0.0.1/8
Default Gateway: 10.0.0.1	

Rede 20.0.0/8

Nome do Host: PC_2	Nome do Roteador: R2
Endereço IP: 20.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 20.0.0.1/8
Default Gateway: 20.0.0.1	

REDES DE COMPUTADORES



LABORATÓRIO

Rede 30.0.0/8

Nome do Host: PC_3	Nome do Roteador: R3
Endereço IP: 30.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 30.0.0.1/8
Default Gateway: 30.0.0.1	

Rede 15.0.0/8

Roteadores: R1 e R2 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R1: 15.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R2: 15.0.0.20/8

Rede 25.0.0/8

Roteadores: R2 e R3 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R2: 25.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R3: 25.0.0.20/8

Rede 35.0.0.0/8

Roteadores: R3 e R1 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R3: 35.0.0.10/8 Dados da Interface Serial S0/1 do Roteador R1: 35.0.0.20/8

PARTE I - Configurando os hosts

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: configurar as propriedades de rede

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections. No campo IP Address, digitar o IP de acordo com o host e no campo Subnet Mask a máscara padrão Classe A. Finalizar clicando em Save & Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando as configurações de rede

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Fazer isso para todas as máquinas.



ETAPA 4: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 30.0.0.10 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

PARTE II - Configurando os roteadores

ETAPA 1: conectar o cabo serial do roteador ao PC

Selecionar Console (rollover) em Cables (select) no menu de ferramentas do lado esquerdo, clicar no ícone que representa o roteador e em seguida clicar no ícone que representa o computador PC_1, selecionar a porta serial COM Port 1 e em seguida clicar em Plug it in...

ETAPA 2: acessar o console do roteador

Para acessar o console do roteador, deve-se usar um computador com porta serial que, conectado na porta apropriada do roteador por meio de cabo específico, permita que possamos enviar comandos de configuração.

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router>**.

ETAPA 3: configurando a interface de rede do roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.



Para configurar o endereço IP e a máscara de rede da interface conectada à rede 10.0.0.0/8, digitar o comando interface f0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router (config-if)#. Em seguida digitar o comando ip address 10.0.0.1 255.0.0.0 e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando no shutdown e teclar <ENTER> para que a configuração fique ativa. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router#.

A partir de agora será possível acessar o console do roteador por meio do endereço IP, através do comanto telnet 10.0.0.1 digitado no Command Prompt de qualquer computador.

Repetir esta etapa para todos os roteadores.

ETAPA 4: configurando a interface serial do roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede da interface conectada à rede 15.0.0.0/8, digitar o comando interface s0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router(config-if)#. Em seguida digitar o comando ip address 15.0.0.10 255.0.0.0 e teclar <ENTER>.

Por se tratar de uma interface de rede serial, faz-se necessário ajustar a frequência do relógio de sincronização em qualquer uma das pontas do segmento de rede serial que irá atuar como DCE. Para isso, deve-se digitar o comando clock rate 56000 e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando no shutdown e teclar <ENTER> para que a configuração fique ativa. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router#. Lembre-se que não é necessário ajustar o relógio de sincronização na outra ponta do enlace.

Observação: em um segmento de rede serial, uma ponta é denominada de DTE (Data Terminal Equipment) e a outra ponta é denominada de DCE (Data Communication Equipment). Quando se



conectam dois roteadores por meio de um enlace serial, uma das pontas obrigatoriamente deve atuar como DCE, onde deverá ser configurada a velocidade do relógio de sincronização. Se ambas as pontas atuarem como DTE ou DCE simultaneamente, os roteadores não irão funcionar.

Repetir esta etapa para a segunda interface serial e para todos os outros roteadores.

ETAPA 5: alterando o nome do roteador

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.

Para alterar o nome do roteador, digitar o comando hostname R1 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o R1 (config-if) #. Em seguida teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1#.

Repetir esta etapa para todos os roteadores.

PARTE III - Configurando as rotas dinâmicas nos roteadores

ETAPA 1: acessar o console do roteador

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router>**.

Outra forma de acessar o console do host é clicar duas vezes no ícone que representa o Command Prompt e digitar o comando telnet 10.0.0.1 seguido da tecla <ENTER>.

ETAPA 2: criando rotas dinâmicas no roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as rotas configuradas no roteador, digitar o comando **show ip route** e teclar <ENTER>.

Para configurar as rotas dinâmicas no roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de



comando do roteador **R1#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R1 (config) #**.

Para configurar o protocolo de roteamento dinâmico RIP (Routing Information Protocol), digitar o comando router rip e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1 (config-router) #. Em seguida especificar a versão do protocolo RIP, digitando o comando version 1 e teclando <ENTER>. Por último, deve-se especificar as rotas que deverão ser propagadas, digitando os comandos network 10.0.0.0 seguido de <ENTER>; depois digitar o comando network 15.0.0.0 seguido de <ENTER> e por fim digitar o comando network 35.0.0.0 seguido de <ENTER>. Em seguida teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1#.

Para verificar as rotas configuradas no roteador, digitar o comando **show ip route** e teclar <ENTER>. Note que as rotas precedidas da letra C são rotas automáticas criadas junto com a configuração das interfaces de rede, enquanto que as rotas precedidas pela letra R são rotas propagadas pelo protocolo RIP. Rotas precedidas pela letra S são rotas estáticas criadas manualmente.

Repetir esta etapa para todos os roteadores.

PARTE IV - Testando a Configuração

ETAPA 1: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 30.0.0.10 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 2: verificando o caminho seguido por um pacote de dados

Para verificar por quais roteadores um pacote de dados segue, pode-se usar o comando tracert 30.0.10 no Command Prompt ou a opção Demonstrate PING progress on displayed routing tables... no menu Teaching (tecla F10).



3.3. Laboratório 03 – Frame Relay

OBJETIVO

Configurar uma rede Frame Relay.

CENÁRIO

Composto de 3 computadores, 3 switchs, 3 roteadores e uma nuvem Frame Relay, onde os equipamentos estão interconectados conforme a figura de modo a formar 3 redes distintas.



RECURSOS

Simulador de redes NetSimK.

DADOS

Rede 10.0.0/8

Nome do Host: PC_1	Nome do Roteador: R1
Endereço IP: 10.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 10.0.0.1/8
Default Gateway: 10.0.0.1	

Rede 20.0.0/8

Nome do Host: PC_2	Nome do Roteador: R2
Endereço IP: 20.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 20.0.0.1/8
Default Gateway: 20.0.0.1	

REDES DE COMPUTADORES



LABORATÓRIO

Rede 30.0.0/8

Nome do Host: PC_3	Nome do Roteador: R3
Endereço IP: 30.0.0.10/8	Endereço IP (Interface F0/0): 30.0.0.1/8
Default Gateway: 30.0.0.1	

Rede 15.0.0/8

Roteadores: R1 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R1: 15.0.0.10/8

Rede 25.0.0.0/8

Roteadores: R2 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R2: 25.0.0.10/8

Rede 35.0.0/8

Roteadores: R3 Dados da Interface Serial S0/0 do Roteador R3: 35.0.0.10/8

PARTE I - Configurando os hosts

ETAPA 1: acessar o console do host

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador.

ETAPA 2: configurar as propriedades de rede

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede, clicar duas vezes sobre o ícone Network Connections. No campo IP Address, digitar o IP de acordo com o host e no campo Subnet Mask a máscara padrão Classe A. Finalizar clicando em Save & Close. Fazer isso para todas as máquinas.

ETAPA 3: verificando as configurações de rede

Uma vez aberta a console, clicar duas vezes sobre o ícone Command Prompt. Para verificar as configurações de rede, digitar o comando **ipconfig** e teclar <ENTER>. Para informações mais detalhadas, digitar **ipconfig** /all e teclar <ENTER>. Fazer isso para todas as máquinas.

PARTE II - Configurando a rede Frame Relay

ETAPA 1: criar circuitos virtuais permanentes (PVC)



Para criar um PVC, clicar duas vezes sobre a nuvem Frame Relay e então clicar no botão New PVC Terminal. Serão necessários três terminais: A, B e C.

Cada terminal possui um DLCI igual a 16 e o LMI igual a ansi. Para interconectar os terminais, clicar no botão Connect Terminals (que se encontra à direita do botão New PVC Terminal), depois clicar uma vez no Terminal A e por último no Terminal B. Para conectar o Terminal B ao Terminal C, é necessário adicionar um novo DLCI no Terminal B. Para isso, clicar em Add no Terminal B, o que criará o DLCI igual a 17, e então conectar o Terminal B ao Terminal C. Por último, deve-se conectar o Terminal C ao Terminal A, adicionando-se um novo DLCI no Terminal C e no Terminal A e então conectar o Terminal C.

ETAPA 2: conectando os roteadores à nuvem Frame Relay

Para conectar o roteador à rede Frame Relay, selecionar WAN Serial em Cables (select) no menu de ferramentas do lado esquerdo, clicar na nuvem Frame Relay, selecionar o Terminal A e em seguida clicar em Plug it in... Na sequência, clicar no ícone que representa o roteador Router da rede 10.0.0.0/8, selecionar a porta serial Serial Port 0/0 e em seguida clicar em Plug it in...

Repetir esta etapa para todos os roteadores, lembrando que o Terminal B deve ser conectado ao roteador da rede 20.0.0.0/8 e o Terminal C deve ser conectado ao roteador da rede 30.0.0.0/8.

PARTE III - Configurando os roteadores

ETAPA 1: conectar o cabo serial do roteador ao PC

Selecionar Console (rollover) em Cables (select) no menu de ferramentas do lado esquerdo, clicar no ícone que representa o roteador e em seguida clicar no ícone que representa o computador PC 1, selecionar a porta serial COM Port 1 e em seguida clicar em Plug it in...

ETAPA 2: acessar o console do roteador

Para acessar o console do roteador, deve-se usar um computador com porta serial que, conectado na porta apropriada do roteador por meio de cabo específico, permita que possamos enviar comandos de configuração.

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router>**.



ETAPA 3: configurando a interface de rede do roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede da interface conectada à rede 10.0.0.0/8, digitar o comando interface f0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router(config-if)#. Em seguida digitar o comando ip address 10.0.0.1 255.0.0.0 e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando no shutdown e teclar <ENTER> para que a configuração fique ativa. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router#.

A partir de agora será possível acessar o console do roteador por meio do endereço IP, através do comanto telnet 10.0.0.1 digitado no Command Prompt de qualquer computador.

ETAPA 4: configurando a interface serial do roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as interfaces de rede configuradas, digitar o comando **show ip interface brief** e teclar <ENTER>. Note que há dois tipos de interface: FastEthernet e Serial.

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.

Para configurar o endereço IP e a máscara de rede da interface conectada à rede 15.0.0.0/8, digitar o comando interface s0/0 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router (config-if)#. Em seguida digitar o comando ip address 15.0.0.10 255.0.0.0 e teclar <ENTER>.



Por se tratar de uma interface de rede serial que será conectada a uma rede Frame Relay, deve-se digitar o comando encapsulation frame-relay e teclar <ENTER>. Em seguida digitar o comando no shutdown e teclar <ENTER> para que a configuração fique ativa. Por último, teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador Router#.

ETAPA 5: verificando o mapeamento dinâmico

Para verificar o mapeamanto dinâmico entre os endereços IP e os DLCI no roteador, digitar o comando **show frame-relay map** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer a relação da(s) interface(s) com seu(s) respectivo(s) endereço IP e DLCI.

Observação: Pode acontecer de não aparecer nenhum mapeamento após o comando. Isso acontece se houver apenas um roteador configurado com Frame Relay. Quando houver dois ou mais roteadores configurados, o mapeamento irá aparecer.

ETAPA 6: alterando o nome do roteador

Para configurar o roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router (config)#**.

Para alterar o nome do roteador, digitar o comando hostname R1 e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o R1 (config-if) #. Em seguida teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1#.

ETAPA 7: configurando os demais roteadores

Repetir todas as etapas acima para os demais roteadores.

PARTE IV - Configurando as rotas dinâmicas nos roteadores

ETAPA 1: acessar o console do roteador

Para acessar o console do host, clicar duas vezes sobre o ícone que representa o computador. Depois, clicar duas vezes no ícone que representa o software HyperTerm.

Uma vez executado o HyperTerminal, teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **Router>**.



Outra forma de acessar o console do host é clicar duas vezes no ícone que representa o Command Prompt e digitar o comando telnet 10.0.0.1 seguido da tecla <ENTER>.

ETAPA 2: criando rotas dinâmicas no roteador

Para verificar os comandos disponíveis no contexto atual, digitar ? e teclar <ENTER>.

Para verificar as rotas configuradas no roteador, digitar o comando show ip

route e teclar <ENTER>.

Para configurar as rotas dinâmicas no roteador, é necessário entrar no contexto de comandos privilegiados. Para isso, digitar o comando **enable** e teclar <ENTER>, e deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R1#**. Para entrar no modo de configuração, digitar o comando **configure terminal** e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador **R1 (config) #**.

Para configurar o protocolo de roteamento dinâmico RIP (Routing Information Protocol), digitar o comando router rip e teclar <ENTER>. Deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1 (config-router) #. Em seguida especificar a versão do protocolo RIP, digitando o comando version 1 e teclando <ENTER>. Por último, deve-se especificar as rotas que deverão ser propagadas, digitando os comandos network 10.0.0.0 seguido de <ENTER>, e por fim digitar o comando network 15.0.0.0 seguido de <ENTER>. Em seguida teclar <CTRL> + <Z> para salvar a configuração, quando deverá aparecer o prompt de comando do roteador R1#.

Para verificar as rotas configuradas no roteador, digitar o comando **show ip route** e teclar <ENTER>. Note que as rotas precedidas da letra C são rotas automáticas criadas junto com a configuração das interfaces de rede, enquanto que as rotas precedidas pela letra R são rotas propagadas pelo protocolo RIP. Rotas precedidas pela letra S são rotas estáticas criadas manualmente.

Repetir esta etapa para todos os roteadores.

PARTE V - Testando a Configuração

ETAPA 1: testando a conectividade

Para testar a conectividade, abrir a console do PC_1 e clicar duas vezes no ícone Command Prompt. Digitar o comando ping 30.0.0.10 e teclar <ENTER>. Este comando fará com que 4 pacotes ICMP sejam transmitidos do host PC_1 para o host PC_3. Se o envio ocorrer com sucesso, o



host PC_1 receberá 4 pacotes de resposta (Reply), um para cada pacote enviado. Repetir esta etapa para todas os hosts, de modo a verificar se todos os hosts conseguem se comunicar com os demais.

ETAPA 2: verificando o caminho seguido por um pacote de dados

Para verificar por quais roteadores um pacote de dados segue, pode-se usar o comando **tracert 30.0.10** no Command Prompt ou a opção Demonstrate PING progress on displayed routing tables... no menu Teaching (tecla F10).



4. Segurança

Os laboratórios desta seção têm o objetivo de explorar e demonstrar as características de gerenciamento e segurança aplicadas a redes de computadores:

- SARC-Lab-01 \rightarrow Configurar o protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol).
- SARC-Lab-02 \rightarrow Configurar e instalar o Active Directory.
- SARC-Lab-03 \rightarrow Configurar RAID.



4.1. Laboratório 01 – SNMP

OBJETIVO

Configurar o protocolo SNMP e realizar a consulta de informações do host Router0 por meio de sua MIB.

CENÁRIO

Rede composta por um computador PC (PC0), um switch (Switch0) e um roteador (Router0).



Figura 1 – Topologia de rede o para laboratório SNMP

RECURSOS

Simulador de redes Cisco Packet Tracer.

DADOS

Nome do Host: PC0	Nome do Host: Router0
Endereço IP: 10.0.0.10/8	Endereço IP: 10.0.0.1/8

Etapa 1: criar a topologia de rede

Criar a topologia de rede conforme o desenho da Figura 1.

Etapa 2: configurar o PC

Para configurar as propriedades de rede do host PC0, deve-se clicar no ícone que representa o PC0, em seguida clicar na aba Desktop e por fim em IP Configuration e completar as informações conforme a Figura 2.



💐 PCO			_	
Physical Config	Desktop	Custom Interface		
IP Configu	ration			Х
O DHCP) St	atic		
IP Address	10.).0.10		
Subnet Mask	255	.0.0.0		
Default Gatewa	ay 10.).0.1		
DNS Server				
IPv6 Configura	ation			
🔿 DHCP 🔿 Au	to Config () Static		
IPv6 Address			/	/
Link Local Addr	ess FE8	0::2E0:F7FF:FEB8:9588		
IPv6 Gateway				
IPv6 DNS Serve	er 🗌			

Figura 2 – Propriedades de rede do host PC0

Etapa : configurar as propriedades de rede do roteador

Para configurar as propriedades de rede do roteador Router0, deve-se clicar no ícone que representa o Router0, em seguida clicar na aba CLI e por fim pressionar <ENTER> para entrar na console de comandos do roteador. Na sequência deve-se digitar os seguintes comandos:

Entrar no contexto de comandos privilegiados:

```
Router>enable
```

Entrar no modo de configuração:

Router#configure terminal

Selecionar a interface FastEthernet 0/0:

Router(config)#interface fastEthernet 0/0

Configurar o endereço IP e a máscara de rede:

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
```

Habilitar a interface de rede:

```
Router(config-if)#no shutdown
```

Pressionar CTRL+Z ou digitar o comando exit seguido de <ENTER> para voltar para o modo de comandos privilegiados. Em seguida, deve-se salvar as novas configurações na memória do roteador.

Versão 2.0 - Preliminar



Router#write memory

Para verificar as configurações do roteador, digitar o comando abaixo e usar a barra de espaços para rolar a tela até achar a linha interface FastEthernet0/0.

Router#show running-config

Etapa 4: configurar as propriedades do agente SNMP

Entrar no modo de configuração:

Router#configure terminal

Habilitar o agente SNMP, configurar a comunidade "public" e dar a permissão de somente leitura (RO):

Router(config-if) # snmp-server community public ro

Pressionar CTRL+Z ou digitar o comando exit seguido de <ENTER> para voltar para o modo de comandos privilegiados. Em seguida, deve-se salvar as novas configurações na memória do roteador.

```
Router#write memory
```

Para verificar a as configurações do roteador, digitar o comando abaixo e usar a barra de espaços para rolar a tela até achar a linha snmp-server community public RO.

```
Router#show running-config
```

Etapa 5: fazer a leitura da MIB do agente SNMP no roteador Router0

Para consultar os dados da MIB do roteador Router0, clicar no ícone que representa o PC0, em seguida clicar na aba Desktop e por fim em MIB Browser, conforme a Figura 3.



💐 PCO	– 🗆 X
Physical Config Desktop Custo	om Interface
MTR Provision	v l
MID BIOWSEI	
Address: OID	
Advanced Ope	rations: Get 🔻 GO
	Bacult Table
SNMP MIBs	
> MIB Tree	Name/OID Value Type
	< >
	Name
	OID :
	Syntax :
	Access :
	Description :
	< >
	×
<	

Figura 3 – Console do MIB Brower

Em Address, digitar o endereço IP do roteador Router0, ou seja, 10.0.0.1.

Em SNMP MIBs, navegar e expandir a árvore MIB (MIB Tree) até chegar em system:

MIB Tree>router_std.MIBs>.iso>.org>.dod>.internet>.mgmt>.mib-2>.system

Em OID deverá aparecer automaticamente o número ".1.3.6.1.2.1.1".

Observação: note que o caminho ".iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system" equivale ao OID ".1.3.6.1.2.1.1".

No botão Advanced..., preencher o campo Read Community com a comunidade configurada no roteador Router0 e alterar o SNMP Version para v2. Por fim, clicar em OK.

Em Operations, selecionar o comando Get e clicar em GO.

Se aparecer o erro "SNMP Command Error Bad value error", trocar o comando Get por Get Bulk e clicar em GO novamente. Se o comando for executado com sucesso, as informações da OID ".1.3.6.1.2.1.1" deverão ser apresentadas em Result Table.

Para testar o comando Get ao invés de Get Bulk, em SNMP MIBs navegar e expandir a árvore MIB (MIB Tree) até chegar em sysDescr.0:

MIB Tree>router_std.MIBs>.iso>.org>.dod>.internet>.mgmt>.mib-2>.system>.sysDescr.0

Em OID deverá aparecer automaticamente o número ".1.3.6.1.2.1.1.1".



Observação: note que o caminho ".iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysDescr.0" equivale ao OID ".1.3.6.1.2.1.1.1".

Em Operations, selecionar o comando Get e clicar em GO. Se o comando for executado com sucesso, as informações da OID ".1.3.6.1.2.1.1.1" deverão ser apresentadas em Result Table.

Questão 1: O que significa o índice 0 em sysDescr.0?

Questão 2: Qual a diferença entre Get e Get Bulk?

Etapa 6: escrevendo dados na MIB do agente SNMP no roteador Router0

Para consultar os dados da MIB do roteador Router0, clicar no ícone que representa o PC0, em seguida clicar na aba Desktop e por fim em MIB Browser, conforme a Figura 3.



APÊNDICE

Para entrar no contexto de comandos privilegiados:

Router>enable

Para entrar no modo de configuração:

Router#configure terminal

Para voltar para o contexto de comandos privilegiados:

Pressionar CTRL+Z

Para voltar para um contexto anterior ou acima:

Digitar o comando exit seguido de <ENTER>

Para habilitar o agente SNMP, configurar a comunidade e dar a permissão de acesso:

Router(config-if) # snmp-server community <comunidade> <ro|rw>

Para desabilitar o agente SNMP:

Router(config-if) # no snmp-server

Para salvar as novas configurações na memória do roteador:

Router#write memory

Para verificar as configurações do roteador:

Router#show running-config

Para apagar as configurações do roteador:

Router#erase startup-config

Para reiniciar as configurações do roteador:

Router#reload

4.2. Laboratório 02 – Active Directory

OBJETIVO

Instalar e configurar um controlador de domínio com Active Directory e um servidor membro.

CENÁRIO

Rede composta por dois servidores, DC1 e SRV1.



Figura 3 – Topologia de rede o para laboratório Active Directory

RECURSOS

Virtualizador VirtualBox ou similar ou a plataforma em nuvem Yellow Circle ou similar.

DADOS

Nomes dos Hosts: DC1 e SRV1 Endereço IP: 10.0.0.1/8 e 10.0.0.10/8 Domínio: ACME.CORP Usuário: Administrator Senha: P@ssw0rd (com a letra "P" maiúscula, o símbolo de arroba "@", um zero no lugar da letra "o" e as demais letras minúsculas).

PARTE I - Configurando os servidores

Etapa 1: criar a máquina virtual para hospedar o controlador de domínio

Criar uma máquina virtual com 1 GB de memória RAM e 20 GB de espaço em disco.

Etapa 2: Instalar o Windows Server 2008 R2





Ao iniciar a instalação do Windows Server 2008 R2, selecionar o idioma como English, o formato de data e hora para Portuguese (Brazil) e o layout de teclado para Portuguese (Brazilian ABNT2), conforme a figura abaixo.

No. 1990 No.	<u>_</u> _X
WindowsServer2008	
Languag <u>e</u> to install: <mark>English</mark>	
Ime and currency format: Portuguese (Brazil)	
seyboard or input method: Portuguese (Brazilian ABN12)	
	nue.
	Next

Clicar em Next e na próxima tela em Install Now.





Selecionar a versão Windows Server 2008 R2 Enterprise (Full Installation) e clicar em Next.

Windows Server 2008 R2 Standard (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Standard (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Enterprise (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Enterprise (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Enterprise (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows	Operating system	Architecture	Date modified
Windows Server 2008 R2 Standard (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Enterprise (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Enterprise (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Vectoristion: his option installs the complete installation of Windows Server. This installation includes the entire servinterface, and it supports all of the server roles.	Windows Server 2008 R2 Standard (Full Installation)	х64	11/21/2010
Windows Server 2008 R2 Enterprise (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Enterprise (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Vindows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Viscoprition: his option installs the complete installation of Windows Server. This installation includes the entire ser interface, and it supports all of the server roles. Server Server 2008 R2	Windows Server 2008 R2 Standard (Server Core Installation)	х64	11/21/2010
Windows Server 2008 R2 Enterprise (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Vescription: his option installs the complete installation of Windows Server. This installation includes the entire ser interface, and it supports all of the server roles. Server 2008 R2	Windows Server 2008 R2 Enterprise (Full Installation)	хб4	11/21/2010
Windows Server 2008 R2 Datacenter (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Server 2008 R2 Datacenter (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 vescription: his option installs the complete installation of Windows Server. This installation includes the entire ser interface, and it supports all of the server roles. Note that the server roles.	Windows Server 2008 R2 Enterprise (Server Core Installation)	x64	11/21/2010
Windows Server 2008 R2 Datacenter (Server Core Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 vindows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 escription: his option installs the complete installation of Windows Server. This installation includes the entire ser interface, and it supports all of the server roles.	Windows Server 2008 R2 Datacenter (Full Installation)	x64	11/21/2010
Windows Web Server 2008 R2 (Full Installation) x64 11/21/2010 Windows Web Server 2008 R2 (Server Core Installation) x64 11/21/2010 escription: his option installs the complete installation of Windows Server. This installation includes the entire ser interface, and it supports all of the server roles.	Windows Server 2008 R2 Datacenter (Server Core Installation)	x64	11/21/2010
Windows Web Server 2008 K2 (Server Core Installation) xb4 11/21/2010 rescription: his option installs the complete installation of Windows Server. This installation includes the entire ser interface, and it supports all of the server roles.	Windows Web Server 2008 R2 (Full Installation)	x64	11/21/2010
	user interface, and it supports all of the server roles.		

Aceitar os termos da licença e clicar em Next.





No tipo da instalação, clicar em Custom (advanced).



Manter as configurações de disco e clicar em Next.

Name	Total Size	Free Space Type
Uisk 0 Unallocated Space	20.0 GB	20.0 GB
€ <u>9 R</u> efresh ∭Load Driver		Drive options (advanced)



LABORATÓRIO

Aguardar a instalação do sistema operacional.

Installing Windows	
That's all the information we need right now. Your comp installation.	outer will restart several times during
Copying Windows files Expanding Windows files (0%) Installing features Installing updates Completing installation	
	2
	ß

Ao final da instalação, o computador será reiniciado e aparecerá a seguinte tela.





A senha do usuário Administrador deverá ser alterada. Clicar em OK para proceder com a alteração.



A senha a ser usada para o usuário Administrator é P@ssw0rd (com a letra "P" maiúscula, o símbolo de arroba "@", um zero no lugar da letra "o" e as demais letras minúsculas).





Uma vez alterada a senha, clicar em OK para entrar no console do sistema operacional.



Como é a primeira vez que o usuário Administrator é usado, a área de trabalho precisa ser preparada para uso.




Uma vez que o usuário Administrator entrou no sistema, aparecerá a tela abaixo. Marcar a opção Do not show this window at logon e clicar em Close.

0	Provide Computer Infor	mation	Spe	cifying computer information
	R Activate Windows	Product ID:	Not activated	
	Set time zone	Time Zone:	(UTC-03:00) Brasilia	
	Configure networking	Local Area Connection:	IPv4 address assigned by DHCP,	IPv6 enabled
	Provide computer name and domain	Full Computer Name: Workgroup:	WIN-C3N80R500MA WORKGROUP	
2	Update This Server		Up	dating your Windows server
	Enable automatic updating and feedback	Updates: Feedback:	Not configured Windows Error Reporting off Not participating in Customer Exp	erience Improvement Program
	Pownload and install updates	Checked for Updates: Installed Updates:	Never Never	
3	Customize This Server		Cu:	tomizing your server
	Add mine	Dalaci	Mana	

Caso aparece a tela do Server Manager, marcar a opção Do not show me this console at logon e fechar a janela.





Etapa 3: Alterar o nome do computador e as configurações de rede

Para alterar o nome do computador, clicar em Start e com o botão direito do mouse clicar em Computer, em seguida clicar em Properties.

Recycle Bin	
Command Prompt Notepad Internet Explorer	Administrator Documents
	Computer Open Network Manage Map network drive Control Panel Disconnect network drive
	Devices and Printr Show on Desktop Rename Administrative Tor Properties
➤ All Programs	Help and Support Run
Search programs and files	Log off
🕅 Start 🛃 🕢 🛅	PT 🗇 🕞 🎦 15:37

Após aparecer a janela System, clicar em Change Settings.





Ao aparecer a tela System Properties, clicar em Change.

5ystem				6
0	Control Panel 👻 System and	Security - System	 Search Control Panel 	
Control Panel Hom	ie View	basic information about your computer		(
Device Manager	System Properties		×	
Remote settings	Computer Name Hardw	are Advanced Remote		
Advanced system	Windows use on the networ	s the following information to identify your computer k.	ed.	-
	Computer description:			
		For example: "IIS Production Server" or "Accounting Server"		1.1
	Full computer name:	WIN-C3N80R500MA		
	Workgroup:	WORKGROUP		
	To rename this compute workgroup, click Chang	r or change its domain or Change	CPU @ 3.20GHz 3.19 GHz	
			vailable for this Display	
			Change :	settings
See also				
Action Center		OK Cancel Acolu		
windowa opudite		Carlooi Apply		
Start 3			PT 🍯 🏱 🔁 👍	15:41

No campo Computer Name, digitar o nome do computador DC1 e clicar em OK.

Control Panel Hom	View basic information about your or	omputer	
Device Manager	System Properties	<u>]</u>	×
Remote settings	Computer Name/Domain Changes	<u> </u>	
Advanced system	You can change the name and the membership of this computer. Changes might affect access to network resources. <u>More information</u>	computer	ed.
	Computer name:		
	DC1		
	Full computer name:		
	DC1		
	More		CPLI @ 3 20GHz 3 19 GHz
	Manhasaf	hange	
	C Domain:		1
			vailable for this Display
	Workemup:		
	WORKGROUP		Change cotting
			Change setung
	OK Cancel		1
iee also			
ction Center			
		And a second second second	



Aparecerá uma mensagem de que o computador precisa ser reinicializado para que as alterações surtam efeito. Clicar em OK.

💆 System						_ 8 ×
00 💌 • 0	Control Panel 👻 System ar	nd Security 👻 System		- 🚱	Search Control Panel	P
Control Panel Hom	ie Vie	w basic information about y	our computer			<u>•</u>
Pevice Manager	System Properties			×		
Remote settings	Computer Name/Don	nain Changes	×			~
🚱 Advanced system	You can change the na computer. Changes mig More information	me and the membership of this ht affect access to network resol	irces. computer	red.		
	Computer name: DC1 Full computer name DC1	Difference in the second secon	res computer to apply any open files and close	y these all programs		2
	Member of			vailable f	GHz 3, 19 GHz	
	WORKGROUP			change to	DC1 after 🌚 Chang	e settings
See also	4	OK Can				
Windows Update		OK Car	cel Apply			
🎝 Start			K MENT		PT 6 P 🗑 🕼	15:41 17/09/2018

Clicar em Close para fechar a janela System Properties.



REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Quando aparecer a mensagem se deseja reiniciar o computador, clicar em Restart Later e fechar a janela System.

		(em)	
Control Panel +	System and Security - System	🔻 🔯 Search Control Panel	
Control Panel Home	View basic information ab	out your computer	
Device Manager	Windows edition		
Remote settings	Windows Server 2008 R2 Enterprise		
Advanced system settings Copyright © 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved. Service Pack 1		oft Corporation. All rights reserved.	
	Microsoft Windows		
	Before restarting, save any o	pen files and close all programs.	
	Installed memory (RAM):	1,00 GB	
	System type:	64-bit Operating System	
	Pen and Touch:	No Pen or Touch Input is available for this Display	
	Computer name, domain, and	workgroup settings	
		100 C	
	Computer name:	WIN-C3N80R5OOMA (will change to DC1 after	nge settings
	Computer name: Full computer name:	WIN-C3N80R5OOMA (will change to DC1 after restarting this computer) WIN-C3N80R5OOMA	nge settings
See also	Computer name: Full computer name: Computer description:	WIN-C3N80R5OOMA (will change to DC1 after restarting this computer) WIN-C3N80R5OOMA	nge settings
See also Action Center	Computer name: Full computer name: Computer description: Workgroup:	WIN-C3N80R5SOOMA (will change to DC1 after GChar restarting this computer) WIN-C3N80R5OOMA WORKGROUP	nge settings
See also Action Center Windows Update	Computer name: Full computer name: Computer description: Workgroup: Windows activation ————	WIN-C3N80R5OOMA (will change to DC1 after restarting this computer) WIN-C3N80R5OOMA WORKGROUP	nge settings

Para alterar as propriedades de rede do computador, clicar em Start e com o botão direito do mouse clicar em Network, em seguida clicar em Properties.





Na janela Network and Sharing Center clicar em Local Area Connection.



Na janela Local Area Connection Status, clicar em Properties.

Control Panel + Netv	vork and Internet • Network and Sharing Center • 🚱 Search Control Panel	
Control Panel Home		
Change adapter settings		See full ma
Change advanced sharing settings	General	
	Connection	- <u>-</u>
	IPv4 Connectivity: Internet	- Connect or disconne
	IPv6 Connectivity: No network access	
	Media State: Enabled : Internet	
	Duration: 00:30:51 S: 🖳 Local Area	Connection
	Speed: 1.0 Gbps	
	Details	
	n; or set up a rou	uter or access point.
	Activity	
	Sent — Received prk connection.	
	Bytes: 875 4.886	
	normauon.	
	Properties Diagnose Diagnose	
See also	~~~	
Internet Options	Close	
Windows Firewall		



Selecionar a opção Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) e clicar em Properties.



Usar as seguintes configurações de redes: IP addres 10.0.0.1/8. Clicar em OK, depois em Close e por fim em Close novamente. Fechar a janela Network and Sharing Center.

Control Panel + Netw	k and Internet 🔹 Network and Sharing Center 🔹 😰 Search Control Panel
ontrol Panel Home	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
nange adapter settings	I can face Connecting Scale Researcher VI I can face Connecting Scale Researcher Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties VI See full ma
nange advanced sharing settings	Reneral
	C You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.
	T C Obtain an IP address automatically Connection
	Use the following IP address:
	IP address: 10 , 0 , 0 , 1
	Subnet mask: 255 . 0 . 0 . 0
	Default gateway:
	C Obtain DNS server address automatically
	Use the following DNS server addresses:
	_ Preferred DNS server:
	Alternate DNS server:
ee also	- Validate settings upon exit Advanced
ternet Options	
indows Firewall	OK Cancel

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Para reiniciar o computador, clicar em Start e na seta logo a direita de Log off, e então clicar em Restart.

Recyde Bin	
Command Prompt Notepad Command Explorer	Administrator Documents Computer Network Control Panel Devices and Printers Administrative Tools Help and Support Switch user Lock
All Programs	Restart
Search programs and files	Log off Shut down Closes all open programs, shuts down Windows, and then starts Windows again.
🍂 🛃 🎽	PT 🚔 🕞 👘 🕼 15:43

Nos comentários, incluir a mensagem Planned e clicar em OK.

Recycle Bin	Shut Down Windows	ws Server [.] 2008	R2
	Enterprise - Shutdown Event Tracker Select the option that best de down the computer Option:	escribes why you want to shut	
	Other (Planned) A shutdown or restart for an Comment:	unknown reason	
	Planieu.	OK Cancel	Help
🎊 Start			PT 6 Pr 15:44



Etapa 4: criar a máquina virtual para hospedar o servidor membro

Criar uma máquina virtual com 1 GB de memória RAM e 20 GB de espaço em disco.

Etapa 5: Instalar o Windows Server 2008 R2

Repetir as etapas 1, 2 e 3 para a criação do servidor membro, lembrando que o nome da máquina é SRV1, o endereço IP é 10.0.0.10/8 e a senha do usuário Administrator é P@ssw0rd (com a letra "P" maiúscula, o símbolo de arroba "@", um zero no lugar da letra "o" e as demais letras minúsculas).

PARTE II - Instalando e configurando o Active Directory

Etapa 1: instalar o papel Active Directory Domain Services

Para instalar um novo papel de servidor, clicar em Start e com o botão direito do mouse clicar em Computer, em seguida clicar em Manage.





Na janela Server Manager, clicar em Roles e em seguida clicar em Add Roles.



Na tela Add Roles Wizard clicar em Next.

Add Roles Wizard		×
Before You Begin		
Before You Begin Server Roles Confirmation Progress Results	This wizard helps you install roles on this server. You determine which roles to install based on the tasks you want this server to perform, such as sharing documents or hosting a Web site. Before you continue, verify that: • The Administrator account has a strong password • Network settings, such as static IP addresses, are configured • The latest security updates from Windows Update are installed If you have to complete any of the preceding steps, cancel the wizard, complete the steps, and then run the wizard again. To continue, dick Next.	
-	Skip this page by default	
	< Previous Next > Install Cancel	
🍂 Start	PT 🖾 🏳 😭 🕼 16:40	18 🗖

REDES DE COMPUTADORES



LABORATÓRIO

Em Select Server Roles selecionar a opção Active Directory Domain Services.

Before You Begin Server Roles Active Directory Domain Services Confirmation Progress Results	Select one or more roles to install on this server. Roles: Active Directory Certificate Services Active Directory Federation Services Active Directory Rights Management Services DNS Server DNS Server Fax Server File Services Hyper-V Network Policy and Access Services Print and Document Services Remote Desktop Services Web Server (IIS) Windows Deployment Services	Description: Active Directory Domain Services (AD DS) stores information about objects on the network and makes this information available to users and network administrators. AD DS uses domain controllers to give network users access to permitted resources anywhere on the network through a single logon process.
	More about server roles	

Na sequência irá aparecer uma tela de dependências requeridas. Clicar em Add Required Features e em seguida clicar em Next.

efore You Begin erver Roles	8	Select one or more roles to install Roles:	on this server. Description:
onfirmation Ad	d Roles Wizar	d	× rvices (A
	You c. Featur	annot install Active Directory Domain Service res: VET Framework 3.5.1 Features .NET Framework 3.5.1	es unless the required features are also installed. Description: <u>Microsoft, NET Framework 3.5.1</u> combines the power of the .NET Framework 2.0 APIs with new technologies for building applications that offer appealing user interfaces, protect your customers' personal identity information, enable seamless and secure communication, and provide the ability to model a range of business processes.
	~		Add Required Features Cancel
-	 Why are the 	ese features required?	
		More about server roles	

REDES DE COMPUTADORES



LABORATÓRIO

Na tela de informações clicar em Next.

Add Roles Wizard		×
Active Directory I	Domain Services	
Before You Begin Server Roles Active Directory Domain Services Confirmation Progress Results	 Introduction to Active Directory Domain Services Active Directory Domain Services (AD DS) stores information about users, computers, and other devices on the network. AD DS helps administrators securely manage this information and facilitates resource sharing and collaboration between users. AD DS is also required for directory -enabled applications such as Microsoft Exchange Server and for other Windows Server technologies such as Group Policy. Things to Note To help ensure that users can still log on to the network in the case of a server outage, install a minimum of two domain controllers for a domain. AD DS requires a DNS server to be installed on the network. If you do not have a DNS server installed, you will be prompted to install the DNS Server role on this service. After you install the AD DS role, use the Active Directory Domain Services Installation Wizard (dcpromo.exe) to make the server a fully functional domain controller. Installing AD DS will also install the DFS Namespaces, DFS Replication, and File Replication services which are required by Directory Service. Additional Information Overview of AD DS Installing AD DS Common Configurations for AD DS 	
Arstart 🔠 🌆 🖉 🥞	PT (16:41 17/09/201	.8 🗖

Na tela de resumo clicar em Next.

Add Roles Wizard Confirm Installar	tion Selections	×
Before You Begin Server Roles Active Directory Domain Services Confirmation Progress Results	To install the following roles, role services, or features, dick Install.	_
	Print, e-mail, or save this information < Previous Next> Install Cancel or < 0 15:4	



LABORATÓRIO

Aguardar a instalação dos componentes.

Add Roles Wizard	
Installation Prog	iress
Before You Begin Server Roles Active Directory Domain Services Confirmation Progress Results	The following roles, role services, or features are being installed: Active Directory Domain Services .NET Framework 3.5.1 Features
	L3
	Installing Previous Next > Install Cancel
🎝 Start 🛛 👪 🖉 🥞	PT 📾 🕞 👘 🕼 15:41

Ao finalizar a instalação dos componentes, clicar em Close e fechar a janela Server

Manage.





Etapa 2: configurar o papel Active Directory Domain Services

Para configurar o papel Active Directory Domain Services, clicar em Start e na caixa Search programs and files digitar dcpromo.exe. Em seguida teclar <ENTER> ou clicar no ícone dcpromo.

Recycle Bin	
Programs (1) File description: Active Directory Domain Services Installer Company: Microsoft Corporation File version: 6.1.7600.16385 Date created: 13/07/2009 20:46 Size: 179 KB	
See more results dcpromo.exe Log off	
🕈 Start 🐰 🔼 🚝	PT 🚔 🕞 👘 🕼 15:54 17/09/2018

Na tela de boas-vindas clicar em Next.



REDES DE COMPUTADORES

LABORATÓRIO



Na tela de informações de compatibilidade clicar em Next.

Active Directory Domain Services Installation Wizard	
Operating System Compatibility Improved security settings in Windows Server 2008 and Windows Server 2008 R2 affect older versions of Windows	
Windows Server 2008 and "Windows Server 2008 R2" domain controllers have a new more secure default for the security setting named "Allow cryptography algorithms compatible with Windows NT 4.0." This setting prevents Microsoft Windows and non-Microsoft SMB "clients" from using weaker NT 4.0 style cryptography algorithms when establishing security channel service absorbed by the channel service do by Windows Server 2008 or "Windows Server 2008 R2" domain controllers. As a result of this new default, operations or applications that require a security channel service dby Windows Server 2008 or "Windows Server 2008 R2" domain controllers might fail. Platforms impacted by this change include Windows NT 4.0, as well as non-Microsoft SMB "clients" and network-attached storage (NAS) devices that do not support stronger cryptography algorithms. Some operations on clients running versions of Windows eater than Windows Wat with Service Pack 1 are also impacted, including domain join operations performed by the Active Directory Migration Tool or Windows Deployment. Services. For more information about this setting, see Knowledge Base article 942564 (http://go.microsoft.com/fwlink/?Linkld=104751).	
<back cancel="" cancel<="" th=""><th></th></back>	
art 👢 🔊 🚞 📆	PT 🗃 🕞 🎁 🔒 15:57

Na tela de seleção do tipo de instalação selecionar Create a new domain in a new forest e clicar em Next.

cerve birectory bornam services installation wizara	×
Choose a Deployment Configuration You can create a domain controller for an existing forest or for a new forest.	
C Existing forest	
${f C}$ Add a domain controller to an existing domain	
C Greate a new domain in an existing forest. This server will become the first domain controller in the new domain.	
Create a new domain in a new forest	
More about possible deployment configurations	
< Back Next > 1 Cancel	
< Back Next > Cancel	

REDES DE COMPUTADORES

LABORATÓRIO



Na tela de indicação do nome do domínio, digitar o FQDN acme.corp

Active Directory Domain Services Installation Wizard	
Name the Forest Root Domain The first domain in the forest is the forest root domain. Its name is also the name of the forest.	
Type the fully qualified domain name (FQDN) of the new forest root domain.	
acme.com	
Example: corp.contoso.com	
< Back Next > Cancel	
Ar Start 🛃 😰 🚝 🛅	PT 🖀 🏳 🐄 🕼 16:58

Aguardar a tela de checagem do nome de domínio.

Active Directory Domain Services Installation Wizard		
Rame the Forest Root Domain The first domain in the forest is the forest root domain. Its name is also the name of the forest.		
Type the fully qualified domain name (FQDN) of the new forest root domain.		
FQDN of the forest root domain:		
Example: corp		
< Back Next > 2 Cancel		
Arstart 🛃 🕢 🧱 🔂	PT 🍯 P= 🖬 🕼	16:58 17/09/2018



Na tela de seleção do nível funcional da floresta manter Windows Server 2003 e clicar em Next.

Active Directory Domain Services Installation Wizard	
Set Forest Functional Level Select the forest functional level.	
Forest functional level:	
Windows Server 2003	
Details:	
The Windows Server 2003 forest functional level provides all features that are available in Windows 2000 forest functional level, and the following additional features: - Linked-value replication, which improves the replication of changes to group memberships. - More efficient generation of complex replication topologies by the KCC. - Forest trust, which allows organizations to easily share Image: Server 2003 or later to this forest. More about domain and forest functional levels	
< Back Next > Cancel	
art 🛃 🕢 🎇 🚺	PT 🚎 🄛 👘 🕼 16:58

Na tela de seleção do nível funcional do domínio manter Windows Server 2003 e clicar em Next.

Active Directory Domain Services Installation Wizard		
Set Domain Functional Level Select the domain functional level.		
Domain functional level:		
Windows Server 2003		
Details:		
The teatures available at the Windows Server 2003 domain functional level include ▲ all features available at the Windows Server 2000 domain functional level and the following additional features: - Constrained delegation, which an application can use to take advantage of the secure delegation of user credentials by means of the Kerberos authentication protocol. - lastLogonTimestamp updates: The lastLogonTimestamp attribute is updated with the last logon time of the user or computer, and it is		
You will be able to add only domain controllers that are running Windows Server 2003 or later to this domain. More about <u>domain and forest functional levels</u>		
<back next=""> Cancel</back>		
art 🛃 💋 🚝 🛅	PT 🥌 🏱 🖬 🗔	16:58 17/09/2



Na tela de opções adicionais, manter selecionar a opção DNS server e clicar em Next.

Active Directory Domain Services Installation Wizard	<u>×</u>
Additional Domain Controller Options	
Select additional options for this domain controller.	
✓ DNS server	
🔽 Global catalog	
🗖 Read-only domain controller (RODC)	
Additional information:	
Cannot be an RODC. We recommend that you install the DNS Server service on the first domain controller.	
< Back Next > Cancel	

Na janela de alerta, clicar em Yes.





Na tela de localização dos arquivos de dados, logs e SYSVOL, clicar em Next.

anation for Database, Lon Class and CVCV/OI	×	
Specify the folders that will contain the Active Directory domain database, log files, and SYSVOL.	i controller	
For better performance and recoverability, store the database a volumes.	nd log files on separate	
Database folder:		
2:\Windows\NTDS	Browse	
Log files folder:		
C:\Windows\NTDS	Browse	
SYSVOL folder:		
C:\Windows\SYSVOL	Browse	
More about <u>placing Active Directory Domain Services files</u>		
< Back	Next > Cancel	

Na tela de credenciais do usuário Administrator em modo de recuperação usar a senha P@ssw0rd (com a letra "P" maiúscula, o símbolo de arroba "@", um zero no lugar da letra "o" e as demais letras minúsculas).

D		(CONTRACT)
Directory Services Resto	ore Mode Administrator Password	
The Directory Services F Administrator account.	Restore Mode Administrator account is different from the dom	ain
Assign a password for the controller is started in Dire choose a strong password	e Administrator account that will be used when this domain ectory Services Restore Mode. We recommend that you rd.	
Password:	·····	
Confirm password:	•••••	
Managhard Dimetana Ca	avere Destroy Made assessed	
More about Directory Ser	vices nestore mode password	
	< Back Next > C	ancel
	< Back Next > C	ancel
	< Back Next > C	ancel

A

LABORATÓRIO

Na tela de resumo clicar em Next.

ummary	
Review your selections: Configure this server as the first Active Directory domain controller in a new forest. The new domain name is "acme.corp". This is also the name of the new forest. The NetBIOS name of the domain is "ACME". Forest Functional Level: Windows Server 2003 Domain Functional Level: Windows Server 2003 Ste: Default-First-Site-Name Additional Options: To change an option, click Back. To begin the operation, click Next.	
Allow Sectings can be explored to an ensitie ner for use with	

Ao finalizar a instalação, clicar em Finish.

Active Directory Doma	in Services Installation Wizard	
	Completing the Active Directory formation Services is now installed on this computer for the domain "acme.cop". This Active Directory domain controller is assigned to the structure Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes and Services administrative tool. Image: The Active Directory Stes admini	
🎊 Start		PT 6 P 6 17:02



Quando solicitado a reiniciar o computador, clicar em Restart Now.





4.3. Laboratório 03 – RAID

OBJETIVO

Configurar diferentes combinações de RAID com e sem Hot Spare e verificar a capacidade líquida de dados.

CENÁRIO

Servidor com controladora de discos RAID e 8 discos SAS de 67,05 GB.

RECURSOS

Simulador RAID Interactive Simulator 4 for 12Gb/s Discrete Intel RAID Controller.

PARTE I - Configurando RAID-0

ETAPA 1: conhecer a console da controladora

Usar as teclas de navegação <CTRL+N> e <CTRL+P> para navegar pelo menu.



Questão 1: Que tipo de informações são encontradas em Virtual Drive Management, Drive Management, Controller Settings e Properties?



ETAPA 2: criar um drive virtual

Selecionar com as setas do teclado o item No Configuration Present! e teclar F2. No menu selecionar a opção Create Virtual Drive e teclar <ENTER>.

📑 Simulator - Intel 🖲 RAID Controller RS3D C080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008 — 🗆 🗙				
Intel(R) RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008				
VD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Pro	operties			
Virtu	al Drive Management			
1-1 Intel(R) RAID Controller R(B	us 0x0Z, Dev 0x00)			
Mo Configuration Present !	Oraște Ulaturi Datur			
	create virtual prive			
	Close Configuration			
	clear com ryura rion			
::03: Readu: 67.05 G	Foreign Config			
	Torongin contrig			
	Manage Preserved Cache			
└──::07: Ready: 67,05 G	Drive Security			
	Disable Data Protection			
	Advanced Software Options			
	Havancea sur tware uptions			
F1-Help F2-Operations F5-Refresh	Ctrl-N-Next Page Ctrl-P-Prev Page F12-Ctlr			

Na opção de RAID, selecionar o nível RAID-0 e teclar <ENTER>.

RAID RAID RAID RAID RAID RAID RAID RAID	Utility 507-000 Diller RS3DC080 Agnt Properti Creation: Disal	BIDS Configuration Utility 5.07-0008 es e New VD	3
Dri RA ID-6 ID RA ID-10 pe [] RA ID-50 S [] RA ID-60 S [] RA ID-60 S [] Image: Second	Size 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB	# Capable	
- Basic Settings		Advanced OK CANCEL	



Em seguida, selecionar os discos que farão parte do drive virtual usando as setas do teclado e a barra de espaços. Devem ser selecionados todos os discos disponíveis. Usar as setas ou a tecla <TAB> para selecionar o botão OK e teclar <ENTER>

AID .evel: PD per s	RAID-0 Dat Pro span : NZA	a tection:	le			
- Drives	s —	Size	#	Capable		
[X]:	-:00 SAS	67,05 GB	00			
[]:	-:01 SAS	67,05 GB				
	-:05 SAS					
[]:	-:07 SAS	67,05 GB				
— Basic Size: Name:	Settings 67,055	GB	Adu	anced	ОК	CANCEL

Selecionar OK e teclar <ENTER> na tela de aviso.

RAID Level: PD per Drive ID IXI	Simulator - Intel® RAID Con Intel (R D Mgmt PD	troller RSSDC000 BIOS Configuration Utility 5.07:0008 RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07 Mgmt Ctrl Mgmt Properties Compare New UD	- 0008
PD per Drive ID It is recommended that all newly created logical drives be initialized unless you are attempting to recreate a previous configuration and recover data as initialization is a destructive process. Are you sure you want to skip initialization? IXI	RAID Level:	RAID-0 Data Disable	ז
[X]:-	PD per Drive ID [X1 [X1	It is recommended that all newly created logical drives be initialized unless you are attempting to recreate a previous configuration and recover data as initialization is a destructive process.	
IXI:- IXI:- OK CANCEL Size: Name:	[X]:- [X]:- [X]:- [X]:-	Are you sure you want to skip initialization?	
	IX1:- IX1:- Basic	OK	
	Size: Name:		CEL

Questão 2: Qual o espaço total disponível no drive virtual criado?

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Para dar um nome ao drive virtual criado, selecionar o drive em Virtual Drives, teclar <ENTER> e selecionar a opção Properties. Se a opção Virtual Drives estiver recolhida, ou seja, quando aparece um sinal de +, basta usar a seta para a direita do teclado para expandir a visualização.

Simulator - Intel RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-	-0008	– 🗆 X
Intel(R) RAID Controlle	r RS3DC080 BIOS Configurati	on Utility 5.07-0008
VD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt	Properties	
[-] Intel(R) RAID Controlles └[-] Drive Group: 0, RAID └[-] Uirtual Drives └─ [D: 0, 536,44 GB	Jirtual Drive Management — r R(Bus 0x02, Dev 0x00) 0	Virtual Drive 0: State: Optimal RAID Level: 0
-[+] Drives -[+] Available size: 0 Hot spare drives	Initialization Consistency Check Delete VD Properties Expand VD Size Erase VD Hide VD	Drive Group 0: Virtual Drives: 1 Drives: 8 Free Cap.: 0,00 B Free Areas: 0
F1-Help F2-Operations F5-Ref	Fresh Ctrl-N-Next Page Ctrl	-P-Prev Page F12-Ctlr

Em Name digitar Boot Drive e selecionar o botão OK com o uso das setas do teclado ou a tecla <TAB> e teclar <ENTER>.

B Simulator - Intel® RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008		– 🗆 X
Intel(R) RAID Controller R	S3DC080 BIOS Configuration Utility 5.0	07-0008
UD Mant PD Mant Ctrl Mant 1	Promerties	
lin	tual Drive Management	
	al Daive A - Reportion	
Queren 1	OD Caller Datable	
General Data a	_ SSU Caching Details	
KAID Level: KAID-0	SSD Caching :Disabled	
Name: Boot Drive_		
Size: 536,44 GB		
Strip Size: 256KB		
1 ·		
UD State : No Operation		
- Operations	-	
Operation : No Operation		
operation . no operation		
Duranna i Nich		
rrogress : M/H		
Time Left : N/A	Advanced UK CANCE	4L
F1-Help F12-Ctlr		



Para marcar o drive virtual como disco de inicialização do sistema, navegar pelo menu até a opção Controller Settings usando as teclas <CTRL+N> ou <CTRL+P>. Em Boot device, selecionar o drive virtual e teclar <ENTER>. Em seguida selecionar o botão APPLY e teclar <ENTER>.

🦲 Simulator - Intel® RAID Controller RS3DC080 BIOS C	onfiguration Utility 5.07-0008 — 🗆 🗙
Intel(R) RAID C	ontroller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008
VD Mgnt PD Mgnt 🕻	trl Mgmt Properties
	Controller Settings
🖵 Alarm Control —	Coercion Mode: BIOS Mode: Boot device:
Disable	1GB Stop On Er VD 0 536,44 GB
Rebuild Rate: 100	Patrol Rate : 30 [X] Maintain PD Fail History
BGI Rate : 🛛	Cache flush Interval: 4 [X] Enable controller BIOS
CC Rate : <mark>30</mark>	Spinup delay : 6 [X] Enable Stop CC on Error
Recon. Rate : <mark>30</mark>	Spinup drive : 2 [] Auto Enhanced Import
	Device Exposure : 0 [] Enable JBOD
Set Factory Defa	ults APPLY CANCEL
F1-Help F5-Refresh	Ctrl-N-Next Page Ctrl-P-Prev Page F12-Ctlr Ctrl-S-Save

Usar as teclas <CTRL+N> ou <CTRL+P> para voltar à opção Virtual Drive Management. Selecionar o drive virtual e no menu selecionar Initialization e em seguida Start FGI (ou Fast Init) para inicializar o drive virtual.

	– 🗆 🗙
BIOS Configuration Uti	ility 5.07-0008
Les Live Management D2, Dev 0x00) Virtu State SB Initialization → Consistency Check → Delete VD Properties Expand VD Size Erase VD Hide VD	al Drive 0: : Optimal Start FGI Stop Init Fast Init Suspend BGI Resume BGI Stop BGI
	BIOS Configuration Utites ive Management 2, Dev 0x00) Virtustate B Initialization Consistency Check Delete VD Properties Expand VD Size Erase VD Hide VD Newt Page Ctal Peres



Na tela de aviso, selecionar YES e teclar <ENTER>.

🌏 Simulator - Intel 🖲 RAID Contri	oller RS3DC 080 Bl	OS Configuration L	Itility 5.07-0008					– 🗆 🗙
Intel(R) RAID	Contro	Her RS3DC	980 BIO	S Configur	ation Uti	lity 5.07	-0008
VD Mgmt PD	Mgmt	Ctrl M	gmt Prope	erties				
[-] Intel(R L[-] Drive) RAID e Grou	Contro p: 0, R	— Virtual ller R(Bus AID 0	Drive 0x02,	Management Dev 0x00)	Virtu	al Drive	0:
-[+] -[+]	Initia Are (alizati you sur	on will de: e you want	stroy d to con	ata on the tinue?	e virtual	drive.	: 1
								0 B
			YES		NO			
F1-Help F2-(Operat	ions F5	-Refresh C	trl-N-N	ext Page (trl-P-Pre	v Page F1	2-Ctlr

Quando a inicialização estiver completa, o drive virtual já estará pronto para uso.

🍔 Simulator - Intel 🔍 RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008	– 🗆 X
Intel(R) RAID Controller RS3DC080 BIOS Configurat	ion Utility 5.07-0008
VD Mgnt PD Mgnt Ctrl Mgnt Properties	
Virtual Drive Management -	
IT I INTELLED KAID CONTROLLER KLBUS VXVZ, DEV VXVV)	Utatus I. Datus D.
	State: Optimal
\square ID: A Boot Drive 536 44 CB	RAID Level: 0
-[+] holies -	
-[+] éua i lab	Group 0:
Hot spare Initialization complete on VD 0	l Drives: 1
	: 8
	ap.: 0,00 B
	reas: 0
ОК	
F1-Help F2-Operations F5-Refresh Ctrl-N-Next Page Ctr	l-P-Prev Page F12-Ctlr

Observação: neste ponto seria necessário reinicializar o servidor para o reconhecimento do drive virtual e instalação do sistema operacional. Por se tratar de um simulador, esta etapa não será realizada.



ETAPA 3: simular uma falha de disco

Em Virtual Drive Management, expandir a opção Drives e selecionar o primeiro disco e teclar <ENTER>. No Menu selecionar a opção Place Drive Offline e teclar <ENTER>.

Simulator - Intel® RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008	- 🗆 X
Intel(R) KAID Controller RS3DC080 Blus Co	onfiguration Utility 5.07-0008
W nymt FD nymt Ctri nymt Froperties	arement
[-] Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev └[-] Drive Group: 0, RAID 0 └[-] Uintual Drives └[-] Drive Group: 0, Boot Drive, 536,44 GB └[-] Drives	0x00) Drive: State: Online Vendor: SEAGATE Encl. Position: 0
	i → : 0
	ck ▶
	•
:06: Online: 67,05 GB	Drive Online
Hot spare drives	Drive Offline
F1-Help F2-Operations F5-Befresh Ctrl-N-Next	Page Ctrl-P-Prey Page F12-Ctlr

Na tela de aviso selecionar YES e teclar <ENTER>.

📒 Simulator - Intel® RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008	– 🗆 X
Intel(R) RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility	J 5.07-0008
VD Mgnt PD Mgnt Ctrl Mgnt Properties	
Virtual Drive Management	
L-J INTERING AND CONTROLLER RIBUS 0X02, DEV 0X00)	
L-1 Urive Group: 0, held 0	line
-[-]	: 0
Forcing a drive offline will cause the virtual drive	: 0
 to become degraded or failed. 	
Are you sure you want to continue?	
-[+] YES NO	
F1-Help F2-Operations F5-Refresh Ctrl-N-Next Page Ctrl-P-Prev Pa	uge F12-Ctlr

Questão 3: O que acontece com o drive virtual em RAID-0 quando desativamos um disco? E os dados, são preservados?

Versão 2.0 - Preliminar

REDES DE COMPUTADORES

LABORATÓRIO



Após desativar um disco o status do drive virtual é alterado.



Observação: note que o estado do drive virtual (State) mudou de Optimal para Offline.

Questão 4: Se o estado do disco for alterado para Online, o status do drive virtual muda?

Questão 5: Se o status do drive virtual mudar de Offline para Optimal após o disco ser alterado para Online, os dados serão recuperados?



PARTE II - Configurando RAID-1

ETAPA 1: apagar as configurações da controladora

Para apagar dos discos virtuais criados na controladora, selecionar a opção Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00) na tela Virtual Drive Management, teclar <F2> e selecionar a opção Clear Configuration.



Na tela de aviso, selecionar YES e teclar <ENTER>.

🌅 Simulator - Intel 🖲 RAID Cont	oller RS3DC080 BIOS Configuration	Utility 5.07-0008			– 🗆 X
Intel(R) RAID Contro	ller RS3DC080 B	IOS Configurati	ion Utility 5.0	97-0008
VD Mgmt PD	Mgmt Ctrl M	lgmt Propertie	s		
[-] Intel(R) RAID Contro e Group: 0, F	—— Virtual Driv <mark>Iler R(Bus 0x02</mark> AID 0	e Management — , Dev 0x00)	Controller:	
-[-] _[+] -[+]	Selecting tł drives.	is option will	delete all vir1	tual	1 : 1
		YES	NO		
F1-Help F2-	Operations F5	-Refresh Ctrl-N	-Next Page Ctrl	I-P-Prev Page I	



ETAPA 2: criar um drive virtual

Selecionar com as setas do teclado o item No Configuration Present! e teclar F2. No menu selecionar a opção Create Virtual Drive e teclar <ENTER>.

📕 Simulator - Intel 👁 RAID Controller RS3Dc080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008 – 🛛 🗙						
Intel(R) RAID Controller RS3	CO80 BIOS Configuration Utility 5.07-0008					
VD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Pro	operties					
Virtua	al Drive Management					
[-] Intel(R) RAID Controller R(Bu	is 0x02, Dev 0x00)					
No Configuration Present !						
-[-] Unconfigured Drives	Create Virtual Drive					
	Clear Configuration					
	Foreign Config					
	Manage Processed Casha					
	hahaye rreservea cache					
	Drive Security					
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	billive Security					
	Disable Data Protection					
	Advanced Software Options					
F1-Help F2-Operations F5-Refresh	Ctrl-N-Next Page Ctrl-P-Prev Page F12-Ctlr					

Na opção de RAID, selecionar o nível RAID-1 e teclar <ENTER>.

nulator-Intel® RAID Controller R3DCC000 BIOS Configurator Intel(R) RAID Contro Mgmt PD Mgmt Ctrl I RAID Level: RAID-0 PD pe RAID-5	Utiley 5:07-000 DITER RS3DC080 Agnt Properti Creation: Disal	BIOS Configuration Utility 5.07-000 es e New VD le	8
Dri RA ID-6 ID RA ID-10 pe [] RA ID-50 S [] RA ID-60 S [] RA ID-60 S [] RA ID-60 S [] :: :03 SAS []:-: :04 SAS []:-: :05 SAS []:-: :06 SAS []::-:: :07 SAS	Size 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB 67,05 GB	# Capable	
- Basic Settings		Advanced OK CANCEL	



Em seguida, selecionar os discos que farão parte do drive virtual usando as setas do teclado e a barra de espaços. Devem ser selecionados o quatro primeiro discos disponíveis. Usar as setas ou a tecla <TAB> para selecionar o botão OK e teclar <ENTER>

AID .evel: PD_per_s	RAID-1 Dat Pro span : N∕A	a tection:	le			
– Drives ID	s — Type	Size	#	Capable		
[X]:	-:00 SAS	67,05 GB	00			
[]:	-:01 SAS	67,05 GB				
	-:03 SAS	67,05 GB				
	-:04 SAS	67,05 GB				
	-:05 SAS	67,05 GB				
	-:06 SAS	67,05 GB				
	-:07 SAS	67,05 GB				
— Basic Size: Name:	Settings —		Adv	anced	ОК	CANCEL

Selecionar OK e teclar <ENTER> na tela de aviso.

) Mgmt PI) MGnt Ctrl Mgmt Properties Create New VD	0008
RAID Level:	RAID-1 Data Disable	
PD per Drive ID [X1 [X1	It is recommended that all newly created logical drives be initialized unless you are attempting to recreate a previous configuration and recover data as initialization is a destructive process. Are you sure you want to skip initialization?	
[]:- []:- []:- []:- []:-	OK CANCEL	
Size:		CEL

Questão 6: Qual o espaço total disponível no drive virtual criado?



Seguir os passos necessários (ver Parte I) para dar o nome Boot Drive ao disco virtual criado; marcar o drive virtual criado como disco de inicialização do sistema; e inicializar o drive virtual.

ETAPA 3: simular uma falha de disco

Em Virtual Drive Management, expandir a opção Drives e selecionar o primeiro disco e teclar <ENTER>. No Menu selecionar a opção Place Drive Offline e teclar <ENTER>.

Simulator - Intel® RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008		– – ×				
Intel(R) RAID Controller RS3DC080	BIOS Configuration	on Utility 5.07-0008				
VD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Propert	ies					
Virtual Dr	ive Management —					
I Inter(R) RHID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00)						
		Drive: State: Online				
		Jule: UNITHE Hendon: STACATE				
		Fnel Position: A				
		: 0				
::01: Online: 67,05 GB	Rebuild					
::02: Online: 67,05 GB						
::03: Online: 67,05 GB	Copyback					
-[+] Available size: 0,00 B						
Hot spare drives	Locate					
-[-] Unconfigured Drives						
	Place Drive Onlin	ne				
	Place Drive Uffli	ine				
F1-Help F2-Operations F5-Refresh Ctrl	-N-Next Page Ctrl-	P-Prev Page F12-Ctlr				

Na tela de aviso selecionar YES e teclar <ENTER>.

🗾 Simulator - Intel® RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008 —	X
Intel(R) RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-000	8
VU nght PU nght Ctrl nght Properties	
[-] Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00) [-] Drive Group: 0, RAID 1 [-] Uirtual Drives State: Online	
-[-] Forcing a drive offline will cause the virtual drive to become degraded or failed.	
Are you sure you want to continue?	
F1-Heln F2-Operations F5-Refresh Ctr1-N-Next Page Ctr1-P-Prev Page F12-Ct	lr

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO



Questão 7: O que acontece com o drive virtual em RAID-1 quando desativamos um disco? E os dados, são preservados?

Após desativar um disco o status do drive virtual é alterado.

📒 Simulator - Intel 🕫 RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008	– 🗆 X				
Intel(R) RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008					
VD Mgnt PD Mgnt Ctrl Mgnt Properties					
Virtual Drive Management - [-] Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00) [-] Drive Group: 0, RAID 1 [-] Uirtual Drives [D: 0, 134,11 GB [+] Drives [+] Available size: 0,00 B Hot spare drives [-] Unconfigured Drives [-] Unconfigured Drives [-] -::04: Ready: 67,05 GB [-] -::05: Ready: 67,05 GB [-] -::07: Ready: 67,05 GB	Virtual Drive 0: State: Degraded RAID Level: 1 Drive Group 0: Virtual Drives: 1 Drives: 4 Free Cap.: 0,00 B Free Areas: 0				
FI-Help FZ-Uperations F5-Refresh Ctrl=N-Next Page Ctr	I-P-Prev Page F1Z-Ctlr				

Observação: note que o estado do drive virtual (State) mudou de Optimal para Degraded.

Questão 8: Se o estado do disco for alterado para Online, o status do drive virtual muda?

Questão 9: Se o status do drive virtual mudar de Offline para Optimal após o disco ser alterado para Online, os dados serão recuperados?



ETAPA 4: adicionando um disco hot spare

Para apagar adicionar um disco como hot spare, selecionar a opção Drive Group na tela Virtual Drive Management, teclar <F2> e selecionar a opção Manage Ded. HS.

Intel(R) RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008 VD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Properties	- L X
VD Mgnt PD Mgnt Ctrl Mgnt Properties	5.07-0008
Olivitual Drive Hanagement[-1] Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00)[-1] Drive Group: 0, RAID 1[-1] Ulritual Drives[-1] Ulritual Drives[-1] Intel(R) Robot Drive,[-1] Intel(R) Robot Drives[-1] Ulritual Drives[-1] Intel(R) Robot Drives[-1] Ulritual Drives[-1] Ulritual Drives[-1] Unconfigured Drives[-1] Unconfigured Drives[-1] Unconfigured Drives[-1] Unconfigured Drives[-1] Unconfigured Drives[-1] Unconfigured Drives[-1] Drive Group[-1] Unconfigured Drives[-1] Drive Ready: 67,0[-1] Drive	up 0: rives: 1 : 0,00 B s: 0 h : N∕A
Break Mirror Join Mirror Expand Size Hide Drive Group Unhide Drive Group	

Selecionar o primeiro disco disponível da lista.

Intel(R) RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008 UD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Properties Uirtual Drive Management [-] Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00) [-[-] Driv Dedicated Hotspare for Drive Group 0 up 0:	
VD Mgnt PD Mgnt Ctrl Mgmt Properties Uirtual Drive Management [-] Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00) -[-] Driv Dedicated Hotspare for Drive Group 0 up 0: -[-] U	
Virtual Drive Management [-] Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00) [-] Driv Dedicated Hotspare for Drive Group 0 [-] U Dedicated Hotspare for Drive Group 0 [-] U Hot Spare Drives	
[-] Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00) [-] Driv Dedicated Hotspare for Drive Group 0 [-] 0 Hot Spare Drives	
Let I Drive Dedicated Hotspare for Drive Group 0	
Hot Spare Drives — 1	
Hot Spare Drives ——	
-[+] D Disk ID Size : 0,00 B	
-[+] f [X]:-:04 67.05 GB s: 0	
hot []::05 67.05 GB n : N∕A	
L-1 Unco [1::06 67,05 GB	
[]:-:07 67.05 GB	
ок с	
CANCEL	
F1-Help F12-Ctlr	



Para verificar se o disco hot spare foi criado, selecionar a opção Hot spare drives na tela Virtual Drive Management e usar a seta direita do teclado para expandir a seleção.

e Simulator - Intel® RAID Controller RS3DC080 BIOS Configuration Utility 5.07-0008	×
Intel(R) RAID Controller RS3DC080 BIOS Configure	ation Utility 5.07-0008
VD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Properties	
Virtual Drive Management [-1 Intel(R) RAID Controller R(Bus 0x02, Dev 0x00) [-1 Drive Group: 0, RAID 1 [-1 Virtual Drives [-1 ID: 0, Boot Drive, 134,11 GB [-1] Drives [-1] Available size: 0,00 B [-1] Hot spare drives [-2]	Drive: State: Ready Vendor: SEAGATE Encl. Position: 0 Slot : 4

ETAPA 5: simulando uma falha de disco com disco hot spare

Repetir os passos da Etapa 3 para simular uma falha de disco.

Questão 10: O que acontece com o drive virtual em RAID-1 quando desativamos um disco? E os dados, são preservados?

Questão 11: Qual o estado do disco virtual?

Questão 12: O que aconteceu com o disco de hot spare?


PARTE III - Configurando RAID-5

ETAPA 1: apagar as configurações da controladora

Apagar as configurações da controladora conforme visto na Etapa 1 da Parte ii.

ETAPA 2: criar um drive virtual

Selecionar com as setas do teclado o item No Configuration Present! e teclar F2. No menu selecionar a opção Create Virtual Drive e teclar <ENTER>.

Na opção de RAID, selecionar o nível RAID-5 e teclar < ENTER>.

AID .evel: PD per s	RAID-5 Dat Pro	a Disat	le New			
– Drives ID	Tupe	Size	#	Capable		
[X]:	:00 SAS	67,05 GB	00			
[]:	:01 SAS	67,05 GB				
— Basic Size: Name:	Settings —		Adv	anced	ОК	CANCEL

Em seguida, selecionar os discos que farão parte do drive virtual usando as setas do teclado e a barra de espaços. Devem ser selecionados o cinco primeiro discos disponíveis. Usar as setas ou a tecla <TAB> para selecionar o botão OK e teclar <ENTER>

Selecionar OK e teclar <ENTER> na tela de aviso.

Questão 13: Qual o espaço total disponível no drive virtual criado?

Seguir os passos necessários (ver Parte I) para dar o nome Boot Drive ao disco virtual criado; marcar o drive virtual criado como disco de inicialização do sistema; e inicializar o drive virtual.



ETAPA 3: simular uma falha de disco

Conforme visto em etapas anteriores, colocar o primeiro disco do drive virtual no estado offline.

Questão 14: O que acontece com o drive virtual em RAID-5 quando desativamos um disco? E os dados, são preservados?

ETAPA 4: adicionando um disco hot spare

Adicionar um disco como hot spare conforme visto nas etapas anteriores.

ETAPA 5: simulando uma falha de disco com disco hot spare

Repetir os passos necessários para simular uma falha de disco.

Questão 15: O que acontece com o drive virtual em RAID-5 quando desativamos um disco? E os dados, são preservados?

Questão 16: Qual o estado do disco virtual?

Questão 17: O que aconteceu com o disco de hot spare?



PARTE IV - Configurando dois drives virtuais

Nesta parte o objetivo é criar dois drives virtuais, o primeiro para o sistema operacional e o segundo para os dados da aplicação.

Deve-se usar dois discos em RAID-1 para o drive de inicialização (boot), e cinco discos em RAID-5 para o disco de dados.

Para tal, seguir os seguintes passos:

- 1. Criar os drives virtuais;
- 2. Nomear o primeiro disco como Boot Drive e o segundo disco com Data Drive;
- 3. Marcar do drive virtual Boot Drive como sendo disco de inicialização do sistema;
- 4. Inicializar os dois drives virtuais.
- 5. Criar um disco de hot spare global

Observação: para criar um disco de hot spare global ao invés de um disco dedicado, acessar o menu Drive Management por meio das teclas <CTRL+N> ou <CTRL+P>.

A configuração dos discos deverá ficar como o da figura abaixo:



Questão 18: Qual a diferença entre um hot spare dedicado e um global?

REDES DE COMPUTADORES LABORATÓRIO

