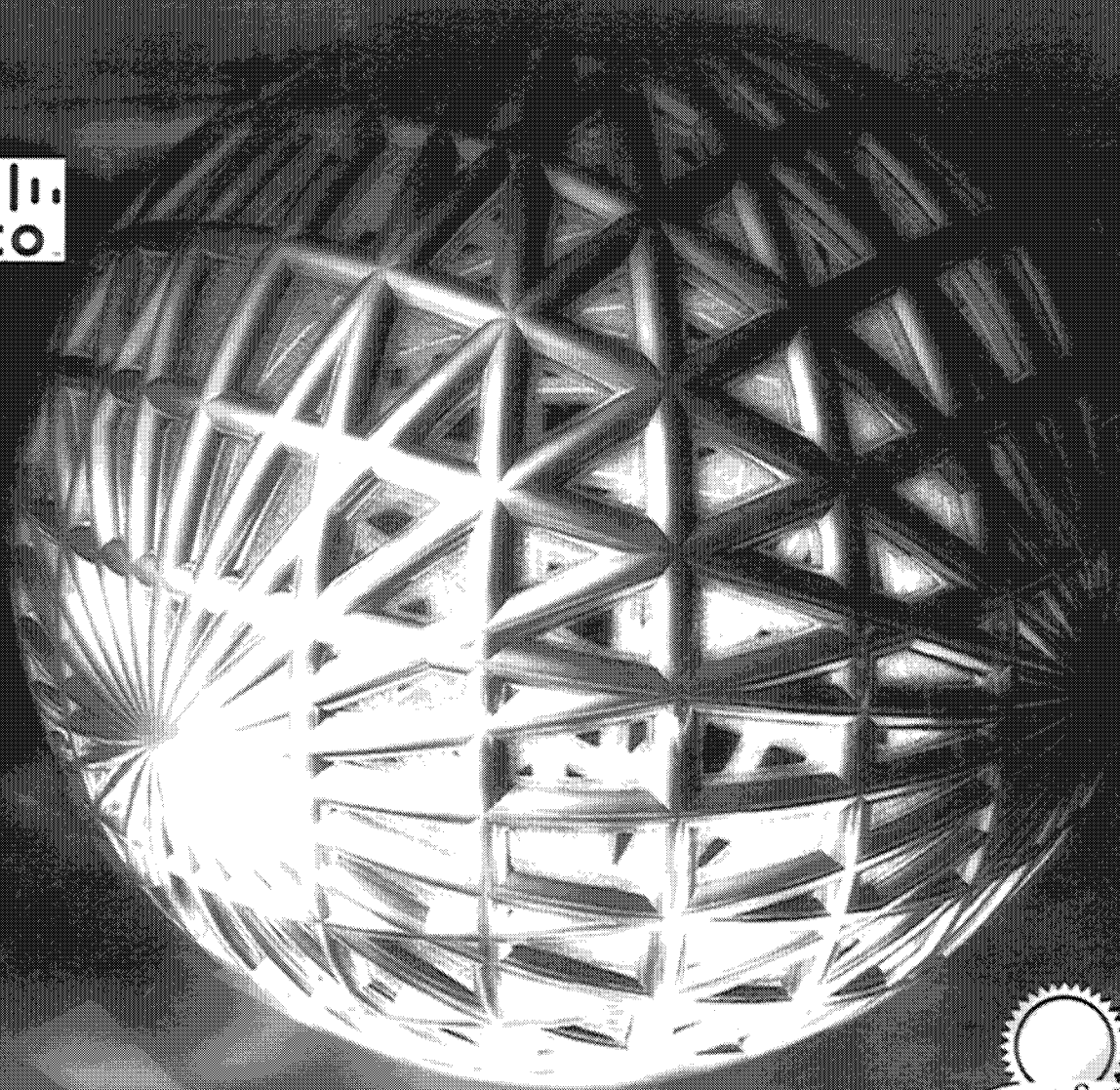


Marco Aurélio Filippetti

CCNA 4.1

Guia Completo de Estudo



Novos Exercícios

100% Focado no Novo Exame (640-802)

Laboratórios voltados para o Dynamips

Visual

Books

Cisco CCNA 4.1

(Exame 640-802)

Guia de Estudo Completo



Livraria Técnica VITÓRIA

Eletrônica - Eletricidade - Informática, etc.

Fone: (11) 3223-7872 - (11) 3361-7744

site: www.litec.com.br - e-mail: litec@litec.com.br

Rua Vitória, 374 - CEP 01210-001 - S. Paulo - SP

REF:

RS:

* No site da editora está disponível para download um simulado do exame Cisco CCNA.

Acesse: <www.visualbooks.com.br>.

Marco Aurélio Filippetti

Cisco CCNA 4.1

(Exame 640-802)

Guia de Estudo Completo

Visual **Books**

Copyright© 2008 by Marco Aurélio Filippetti
Copyright© 2008 by Editora Visual Books

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita da Editora Visual Books. Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza essas marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

1a. Reimpressão - Julho de 2009

Editor Responsável: Laura Carvalho
Design da Capa: Henrique Citadini
Fechamento de Capa: Julio Winck
Diagramação/Design: Visual Books Editora
Revisão: Visual Books Editora
Realização Editorial: Visual Books Editora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Michele Beck Schröer - CRB 14/1059)

F483c	Filippetti, Marco Aurélio CCNA 4.1 - Guia Completo de Estudo. / Marco Aurélio Filippetti. - Florianópolis: Visual Books, 2008. 480 p.; il. ; 23cm. ISBN: 978-85-7502-238-2 1. Comunicação entre computadores. 2. Redes de computadores. 3. CCNA 4.1. I. Título. CDU 004.7
-------	---

Direitos reservados por:
Visual Books Editora Ltda.
Rua Tenente Silveira, 209, sl 3 - Centro
Florianópolis - SC - 88.010-300
Tel: (48) 3222-1125 Fax: (48) 3324-2886

Serviço ao cliente: atendimento@visualbooks.com.br
HomePage: www.visualbooks.com.br

Dedico este livro à minha amada esposa Juliana que segue apoiando meus projetos com uma paciência quase infinita e sem hesitação.

Ao meu filho João Pedro, minha alegria de viver.

Aos meus pais, por tudo o que me proporcionaram e pelo constante apoio.

A toda a equipe da Visual Books por acreditarem e fazerem acontecer - uma vez mais!

Um agradecimento especial a todos os leitores das edições anteriores e do blog que mantenho, pelas sugestões, dicas e erratas enviadas!

Este livro é para todos vocês!

Sobre o Autor

Marco Aurélio Filippetti nasceu em 1974 e teve sua iniciação no mundo da informática ainda jovem, quando ganhou seu primeiro computador, um saudoso Sinclair TK-85. Hoje, Marco é especialista em Sistemas Computacionais e Engenharia de Telecom pela Universidade da Califórnia (Berkeley), possui os títulos *Cisco CQS Security Specialist*, CCIP e CCDP, *ITIL Foundations*, e é Mestre em Engenharia da Computação pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT).

Profissionalmente, o autor passou pela KPMG, T-Systems do Brasil, AT&T e atuou como Engenheiro Sênior na extinta Vivax (adquirida em 2006 pela Net), onde ajudou a implementar o sistema autônomo (ASN19090) da empresa. Em 2001, foi ainda sócio-fundador da Netceptions Consulting, uma renomada empresa de consultoria e treinamento em redes. Atualmente, trabalha como Engenheiro de Vendas Sênior para a British Telecom, em São Paulo.

O autor escreveu diversos artigos para revistas especializadas como *Security Hacker* e *ComputerWorld*, foi palestrante em eventos de âmbito nacional, como o ENIE - NetCom e mantém um movimentado blog focado nas certificações Cisco desde setembro de 2007 <<http://blog.ccna.com.br>>.

Pelo curso preparatório CCNA oferecido pela Netceptions, no período de 11/2001 a 02/2004, passaram mais de 300 pessoas das mais diversas empresas, e o índice de satisfação com o curso atingiu uma média de 95%, ainda hoje, esse nível de satisfação é considerado um dos maiores do mercado.

Atualmente, a metodologia de ensino desenvolvida pelo autor é levada para as salas de aula de cursos de graduação de algumas das mais renomadas faculdades de São Paulo, onde leciona nas cadeiras de Projetos de Redes e Gerência de Redes.

Apresentação

Uma vez mais, meu “MUITO OBRIGADO” a todos os leitores que adquiriram uma cópia desta edição e / ou das edições anteriores do livro. Sem vocês, leitores, eu não estaria aqui hoje, apresentando a 3ª edição deste livro.

Muito mudou desde o lançamento da 1ª edição, em janeiro de 2002. O exame Cisco CCNA ficou mais abrangente e mais difícil. O mercado tornou-se mais exigente, e mais do que nunca, reconhece o valor de um portador da certificação Cisco.

A motivação de formular uma 3ª edição deste livro não foi somente de adequá-lo às exigências do novo exame (640-802), mas também de complementar informações já existentes, de forma que este seja, de fato, o mais completo material sobre a certificação Cisco CCNA já escrito por um autor brasileiro. É ambicioso, sim, mas perfeitamente factível. Basta dedicação, e vontade.

Dentre os tópicos adicionados nesta 3ª edição, encontram-se: maior aprofundamento em redes sem-fio, segurança de redes e IPv6. Além disso, foram retirados os tópicos que tratavam de ISDN e switches 1900, já que estes não são mais abordados no novo exame. Também foram incluídas novas ilustrações e exemplos, e novos exercícios – mais ao estilo do novo exame.

Eu acredito piamente que o material que encontra-se em suas mãos é de excelente qualidade, e abrange 100% do que lhe será cobrado no novo exame Cisco CCNA (exame 640-802). Use-o como guia para seus estudos com a certeza de que ele fará a diferença, assim como as edições passadas fizeram para muitos leitores.

Obrigado aos que participaram enviando sugestões, erratas e elogios. Vocês foram essenciais no trabalho de complementação e melhoria deste material, acreditem. Este livro é para vocês. Espero, mais do que nunca, que seus objetivos sejam atingidos. E que apreciem a leitura deste livro tanto quanto eu apreciei escrevê-lo.

Sumário

Apresentação	9
1 Introdução	19
1.1 Um Resumo da História da Cisco Systems	19
1.2 Sobre a Certificação Cisco Certified Network Associate – CCNA	20
1.2.1 Por que Tornar-se um CCNA?	21
1.2.2 Perguntas Frequentes	22
1.2.3 Sobre o Exame 640-802	27
1.2.4 Estatísticas Aproximadas sobre o Novo Exame	27
1.2.5 Questões Típicas	29
1.2.6 Dicas Importantes	30
2 O Modelo OSI	33
2.1 Tópicos Abordados	33
2.2 Histórico	33
2.3 O Modelo de Camadas OSI	39
2.3.1 A Camada de Aplicação	42
2.3.2 A Camada de Apresentação	43
2.3.3 A Camada de Sessão	44
2.3.4 A Camada de Transporte	44
2.3.4.1 Controle de Fluxo	44
2.3.4.2 Confirmação (Acknowledgement)	47
2.3.5 A Camada de Rede	47
2.3.6 A Camada de Enlace de Dados	49
2.3.6.1 Switches e Bridges na Camada de Enlace	50
2.3.7 A Camada Física	51
2.3.7.1 Redes Ethernet	52
2.3.7.2 Os Conceitos Half-duplex e Full-duplex Ethernet	53
2.3.7.3 Endereçamento Ethernet	53
2.3.7.4 O Padrão Ethernet na Camada Física	55
2.3.7.5 Cabos e Conectores em uma Rede Ethernet	57
2.3.7.6 Cabos e Conectores em uma Rede Geograficamente Distribuída (WAN)	59
2.4 Encapsulamento de Dados	61
2.5 O Modelo de Três Camadas Cisco	62
3 Redes Sem-fio (Wireless Networks)	71
3.1 Tópicos Abordados	71
3.2 Introdução	71
3.3 Comparação entre Ethernet LAN e Wireless LAN	72
3.4 Tecnologias Wireless	72
3.5 Modos de Operação WLAN	75
3.6 Transmissão Sem-fio	76

3.7 Classes de Codificação Sem-fio	77
3.8 Interferência	79
3.9 Área de Cobertura, Velocidade e Capacidade	79
3.10 Implementação WLAN	80
3.10.1 Verificação da Operação da Rede Cabeada	80
3.10.2 Instalação e Configuração do AP	81
3.10.3 Configuração dos Detalhes WLAN no AP	81
3.10.4 Configuração do Cliente WIFI	82
3.10.5 Verificação do Funcionamento da WLAN	82
3.10.6 Segurança de Redes Wireless	83
3.11 Padrões de Segurança WLAN	85
3.11.1 Wired Equivalent Privacy (WEP)	85
3.11.2 Cisco Interim Solution	86
3.11.3 Wi-Fi Protected Access (WPA)	86
3.11.4 IEEE 802.11i e WPA-2	87
4 Switching e VLANs	91
4.1 Tópicos Abordados	91
4.2 Comutação na Camada de Enlace	91
4.2.1 Processo de Aprendizagem de Endereços	93
4.2.2 Processos de Encaminhamento e Filtragem	94
4.2.3 Esquemas de Inibição de Loops	95
4.2.3.1 A Solução: O Protocolo Spanning Tree (STP)	96
4.2.3.1.1 Como Determinar o Switch-Raiz	97
4.2.3.1.2 Determinação da Porta Designada	97
4.2.3.1.3 Modos de Operação das Portas de um Switch	97
4.2.3.2 Definição de Convergência	98
4.2.3.3 Exemplo de Funcionamento do Protocolo Spanning Tree	98
4.2.4 Tipos de Comutação	100
4.2.5 Spanning Tree PortFast	102
4.2.6 Spanning Tree UplinkFast	102
4.2.7 Spanning Tree BackboneFast	102
4.2.8 Rapid Spanning Tree Protocol (802.1w)	103
4.2.9 EtherChannel	103
4.3 Virtual LANs (VLANs)	103
4.3.1 Redução do Tamanho dos Domínios de Broadcast	104
4.3.2 Melhor Gerenciabilidade e Aumento de Segurança da Rede Local (LAN)	105
4.3.2.1 Comunicação Inter-VLANs	106
4.3.3 Tipos de Associações VLAN	107
4.3.3.1 Associação Estática	107
4.3.3.2 Associação Dinâmica	107
4.3.4 Identificação de VLANs	108
4.3.5 Frame Tagging	109
4.3.6 Métodos de Identificação de VLANs	110
4.3.7 Roteamento entre VLANs	111

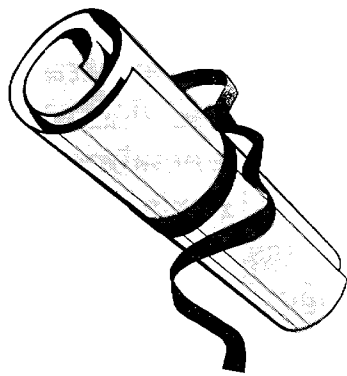
4.3.8 O Protocolo VTP (Virtual Trunk Protocol)	112
4.3.8.1 Modos de Operação VTP	113
4.3.8.2 VTP Pruning	114
5 TCP/IP	127
5.1 Tópicos Abordados	127
5.2 Introdução	127
5.3 O Modelo DoD – TCP/IP	128
5.4 Estudo das Camadas do Modelo DoD (TCP/IP)	129
5.4.1 A Camada de Aplicação	129
5.4.2 A Camada de Transporte	130
5.4.2.1 Portas Lógicas	134
5.4.3 A Camada Internet	135
5.4.3.1 Portas Lógicas IP	138
5.4.3.2 ICMP	139
5.4.3.3 O Protocolo de Resolução de Endereço ARP (Address Resolution Protocol)	139
5.4.3.4 O Protocolo de Resolução de Endereço Reverso RARP (Reverse Address Resolution Protocol)	140
5.4.4 A Camada de Acesso à Rede (Network Access Layer)	141
5.4.4.1 Barramento	141
5.4.4.2 Estrela (Topologia Utilizada por Ethernet, Fast Ethernet e LocalTalk) ..	141
5.4.4.3 Árvore (Topologia Mista)	142
5.4.4.4 Anel Cabeado em Estrela (Topologia Utilizada por Token Ring)	143
5.4.4.5 Anel (Topologia Utilizada por FDDI)	143
5.5 Endereçamento IP	144
5.5.1 Determinação dos Intervalos	147
5.5.1.1 Classe A de Endereços	148
5.5.1.1.1 Endereços Reservados, Privativos ou Ilegais	149
5.5.1.1.2 Classe A – Endereços Válidos	149
5.5.1.2 Classe B de Endereços	150
5.5.1.2.1 Classe B – Endereços Válidos	150
5.5.1.3 Classe C de Endereços	150
5.5.1.3.1 Classe C – Endereços Válidos	151
5.5.2 Subnetting	151
5.5.2.1 Passos para uma Bem-sucedida Implementação de Sub-redes	152
5.5.2.1.1 Máscaras de Rede ou de Sub-rede (Subnet Masks)	152
5.5.2.1.2 Definição de Sub-redes de Classe C	153
5.5.2.2 Uso da Sub-rede “0” e da Sub-rede “All-One” (Ip Subnet-zero)	161
5.5.3 Sub-redes de Tamanho Variável (VLSM)	163
5.5.4 Classless Interdomain Routing (CIDR)	168
5.5.5 Sumarização	169
5.6 IP version 6 (IPv6)	172
5.6.1 Principais Motivações para a Migração do IPv4 para IPv6	173
5.6.2 Novidades nas Especificações do IPv6	173
5.6.3 Formato do Datagrama IPv6	174

5.6.4	Fragmentação e Determinação do Percuro	175
5.6.5	Múltiplos Cabeçalhos	175
5.6.6	Endereçamento	176
5.6.7	Estruturas de Endereços de Transição	177
5.6.8	Endereços IPv6 Especiais	178
5.6.9	Autoconfiguração	178
5.6.10	Protocolos de Apoio ao IPv6	178
5.6.11	Migração para IPv6	178
5.6.11.1	Dual Stacking	179
5.6.11.2	Tunelamento 6to4 (6to4 Tunneling)	179
6	Configuração Básica de Roteadores Cisco	189
6.1	Tópicos Abordados	189
6.2	O Sistema Cisco IOS (Internetwork Operating System)	189
6.2.1	A Rotina de Inicialização de um Router Cisco	193
6.2.2	A Interface de Comando (CLI)	195
6.2.2.1	Conectando-se (Logging in) a um Router	195
6.2.2.2	Estudo dos Diferentes Prompts do CLI	197
6.2.2.3	Recursos de Ajuda	199
6.2.2.4	Comandos de Edição Avançados	200
6.2.2.5	Reunindo Informações Básicas sobre o Router	202
6.2.2.6	Configuração de Senhas	202
6.2.2.7	Outros Comandos de Console	205
6.2.2.8	O Processo de Criptografia de Senhas	205
6.2.2.9	Utilização do Recurso Pipe	206
6.2.2.10	Configuração de Banners (Mensagens)	207
6.2.2.11	Configuração de Interfaces em um Router	208
6.2.2.12	Ativando (No Shut) e Desativando (Shut) uma Interface	210
6.2.2.13	Configuração de Endereçamento IP em Interfaces	211
6.2.2.14	Configurando Hostnames, Descrições e Salvando Configurações	213
6.2.2.15	Verificação da Configuração	214
6.2.2.16	Cisco Secure Device Manager (SDM)	216
7	Roteamento IP	231
7.1	Tópicos Abordados	231
7.2	O Processo de Roteamento	233
7.2.1	Configuração do Router 2621A	238
7.2.2	Configuração do Router 2501A	239
7.2.3	Configuração do Router 2501B	239
7.2.4	Configuração do Router 2501C	241
7.3	Roteamento IP	241
7.3.1	Roteamento Estático	242
7.3.1.1	Configuração de Roteamento Estático no Router 2621A	243
7.3.1.2	Configuração de Roteamento Estático no Router 2501A	244
7.3.1.3	Configuração de Roteamento Estático no Router 2501B	245
7.3.1.4	Configuração de Roteamento Estático no Router 2501C	246
7.3.1.5	Análise das Tabelas de Roteamento	246

7.3.2 Roteamento Default	247
7.3.3 Roteamento Dinâmico	250
7.3.3.1 Distâncias Administrativas (Administrative Distances)	251
7.3.3.2 Protocolos Baseados no Algoritmo Distance Vector	253
7.3.3.2.1 Estudo de uma Rede Baseada em Protocolos Distance Vector	254
7.3.3.2.2 Loops de Roteamento (Routing Loops)	256
7.3.3.2.3 Mecanismos Existentes para Minimizar a Ocorrência de Loops	257
7.3.3.2.4 Características do Protocolo RIP	258
7.3.3.2.5 Temporizadores do Protocolo RIP (RIP Timers)	259
7.3.3.2.6 Configurando RIP	260
7.3.3.2.7 Limitando a Propagação do RIP	261
7.3.3.2.8 RIP e Updates Inteligentes	261
7.3.3.2.9 RIP Versão 2 (RIPv2)	262
7.3.3.2.10 Verificação das Configurações RIP	263
7.3.3.2.11 Características do Protocolo IGRP	264
7.3.3.2.12 Temporizadores do Protocolo (IGRP Timers)	264
7.3.3.2.13 Configurando IGRP	265
7.3.3.2.14 Balanceando Carga (Load Balancing) com IGRP	265
7.3.3.2.15 Verificação das Configurações IGRP	266
7.3.3.3 Protocolos Baseados no Algoritmo Link State – O Protocolo OSPF ...	267
7.3.3.3.1 Designated Router/ Backup Designated Router	272
7.3.3.3.2 Formação da Árvore SPF (SPF Tree)	273
7.3.3.3.3 Configurando OSPF em uma Rede Cisco	274
7.3.3.3.4 Configuração do Protocolo OSPF	274
7.3.3.3.5 Verificando a Configuração OSPF	275
7.3.3.3.6 Uso de Interfaces Loopback em Redes OSPF	278
7.3.3.3.7 Identificando Problemas em Redes OSPF	279
7.3.3.4 Protocolos Híbridos – O Protocolo EIGRP da Cisco	279
7.3.3.4.1 O Processo de Descoberta dos Routers Vizinhos	280
7.3.3.4.2 Reliable Transport Protocol (RTP)	282
7.3.3.4.3 Diffusing Update Algorithm (DUAL)	283
7.3.3.4.4 Conceito de Redes Descontíguas	283
7.3.3.4.5 Métricas EIGRP	284
7.3.3.4.6 Configuração EIGRP	285
7.3.3.4.7 Verificação EIGRP	285
7.4 Traduzindo Endereços com NAT (Network Address Translation)	287
7.5 Sumarização de Rotas Usando EIGRP e OSPF	291
7.6 Sumarização de Rotas Usando RIPv2	293
8 Gerenciamento de uma Rede Cisco	303
8.1 Tópicos Abordados	303
8.2 Componentes Físicos e Lógicos de um Roteador Cisco	303
8.2.1 O Configuration Register	304
8.2.1.1 Conversão Binário – Hexadecimal	307
8.2.1.2 Verificação do Valor do Configuration Register	308
8.2.1.3 Alterando o Configuration Register	308

8.3 Recuperação de Senhas	309
8.3.1 Routers da Série 2600 e de Outras Séries Mais Novas	309
8.3.2 Routers da Série 2500 e Mais Antigos	310
8.4 Procedimentos de Backup e Recuperação do Sistema IOS	311
8.5 Recuperação de uma Imagem IOS Armazenada em um Servidor TFTP ..	313
8.6 Procedimento de Backup dos Arquivos de Configuração (Startup-config e Running-config)	314
8.7 O Protocolo CDP (Cisco Discovery Protocol)	316
8.7.1 Obtenção dos Valores dos Timers CDP e Informações sobre Holdtime .	316
8.7.2 Obtenção de Informações sobre o Tráfego de Dados em Interfaces via CDP	318
8.8 Configuração do Telnet (Terminal Virtual)	319
8.8.1 Monitorando Conexões Telnet	320
8.9 Resolução de Hostnames	321
8.9.1 Configurando Routers para Lidar com Broadcasts e Multicasts	323
8.10 Configuração do Serviço DHCP em um Roteador Cisco	323
8.10.1 Monitorando o DHCP	325
9 Segurança de Redes	333
9.1 Tópicos Abordados	333
9.2 Segurança de Redes	333
9.2.1 Práticas para Mitigação dos Riscos	338
9.2.1.1 Firewalls e o Cisco Adaptative Security Appliance (ASA)	338
9.2.1.2 Anti-X	339
9.2.1.3 Ferramentas de Detecção e Prevenção de Intrusão	339
9.2.1.4 Cisco Security Agent (CSA)	340
9.2.1.5 SSH (Secure Shell)	340
9.2.1.6 Virtual Private Networks (VPNs)	341
9.3 Listas de Acesso	342
9.3.1 Listas de Acesso IP Padrão	344
9.3.1.1 Listas de Acesso IP Padrão – Exemplo de Aplicação	347
9.3.1.2 Listas de Acesso no Controle de Acessos via VTY (Telnet)	348
9.3.2 Listas de Acesso IP Estendidas	348
9.3.2.1 Outro Exemplo de Lista IP Estendida	349
9.3.3 Listas IP Nomeadas (Named ACLs)	350
9.3.4 Incluindo Descrições em ACLs	351
9.3.5 Outros Tipos de ACLs	352
9.3.6 Monitorando Listas de Acesso IP	352
10 Protocolos WAN	361
10.1 Tópicos Abordados	361
10.2 Terminologia WAN	362
10.3 Tipos de Conexão WAN	362
10.4 Estudo dos Protocolos WAN	363
10.4.1 O Protocolo HDLC	365
10.4.2 O Protocolo PPP	366
10.4.2.1 As Opções Disponíveis ao Protocolo LCP	367

10.4.2.2	Estabelecimento de uma Sessão PPP	367
10.4.2.3	Os Métodos de Autenticação Utilizados pelo PPP	368
10.4.2.4	Configurando Autenticação PPP	369
10.4.2.5	Verificação e Monitoramento PPP	369
10.4.3	O Protocolo Frame-Relay	370
10.4.3.1	Configuração do Frame-Relay em Routers Cisco	373
10.4.3.2	DLCI - Data Link Connection Identifiers	374
10.4.3.3	Local Management Interface (LMI) e suas Mensagens	375
10.4.3.4	O Benefício Proporcionado por Subinterfaces	376
10.4.3.5	Criação de Subinterfaces	377
10.4.3.6	Mapeamento Frame-Relay	379
10.4.3.7	Esquemas de Controle de Congestionamento Empregados pelo Frame-Relay	380
10.4.3.8	Committed Information Rate (CIR)	381
10.4.3.9	Monitorando Frame-Relay em Routers Cisco	381
11	Configuração de Switches	387
11.1	Configuração de Switches Catalyst 2900	387
11.2	Recursos do Switch 2950	388
11.2.1	Slots GBIC (Gigabit Interface Converter)	389
11.2.2	Conexão à Porta Console	390
11.2.3	Inicialização do Switch	390
11.2.3.1	Rotina de Inicialização	392
11.2.4	Definindo Senhas de Modo Privilegiado e Usuário	393
11.2.5	Configuração do Hostname	393
11.2.6	Configuração do Endereço IP	394
11.2.7	Configuração de Interfaces (Portas)	394
11.2.7.1	Configuração de Descrições nas Interfaces	395
11.2.7.2	Configuração da Velocidade e do Modo Duplex da Porta	395
11.2.8	Verificação da Conectividade IP	396
11.2.9	Apagando a Configuração de um Switch	396
11.2.10	Gerenciamento da Tabela de Endereços MAC	397
11.2.10.1	Configuração de Endereços MAC Estáticos	398
11.2.10.2	Configuração de Segurança em Portas	398
11.2.11	Utilizando o Comando Show Version	400
11.2.12	Configuração de VLANs	401
11.2.12.1	Configuração de Portas de Transporte (Trunk Links)	402
11.2.12.2	Verificação de Links de Transporte	403
11.2.12.3	Configuração dos Modos STP	404
11.2.12.4	Configuração Etherchannel	404
11.2.12.5	Configuração de Roteamento dot1q	405
11.2.12.6	Configuração do Modo VTP na Linha 2900	406
11.3	Recuperação de Senhas com Switches 2950	407
	Referências	419
	Glossário	421



1 Introdução

1.1 Um Resumo da História da Cisco Systems

No começo dos anos 80, Len e Sandy Bosack, que trabalhavam em diferentes departamentos de computação na Universidade de Stanford (Califórnia - Estados Unidos), estavam tendo problemas em fazer seus sistemas se comunicarem. Para solucionar esse problema, eles criaram, em sua própria casa, um *gateway server* que permitia que duas máquinas utilizando sistemas e arquiteturas diferentes se comunicassem através do protocolo IP. Em 1984, era fundada a Cisco Systems.

Acredita-se que o nome Cisco (inicialmente grafado com “c” minúsculo) foi originado de um erro de despachante na incorporação da empresa. O nome deveria ser *San Francisco Systems*, porém, parte da documentação teria sido extraviada no processo, deixando legível apenas “cisco Systems”.

A Cisco iniciou suas atividades comercializando um pequeno servidor *gateway* comercial – o que mudaria o conceito de redes para sempre. O primeiro produto foi chamado de *Advanced Gateway Server* (AGS). Depois vieram o *Mid-range Gateway Server* (MGS) e o *Compact Gateway Server* (CGS). Em 1993, surgiu o impressionante router 4000 e, logo em seguida, as linhas 7000, 2000 e 3000, que ainda são utilizadas.

A Cisco rapidamente tornou-se líder mundial em infra-estrutura para Internet e em soluções para conectividade ponta a ponta. Para manter-se líder, era preciso a criação de um programa de treinamento para formação de técnicos aptos a gerenciarem a infra-estrutura instalada. Surgiu, então, o programa *Cisco Career Certifications*, com a certificação *Cisco Certified Internetwork Expert*. Isso mesmo! Pode parecer

estranho, mas o CCIE foi a base para todas as outras certificações oferecidas hoje pela empresa, e não vice-versa. Hoje, existem seis diferentes focos (ou especializações), sendo o CCNA a base para todos eles (veja tabela 1.1). Com exceção do CCDA e o CCDP, todas as certificações são focadas no pós-venda, ou seja, essencialmente, no suporte técnico, configuração e atualização de redes já existentes. Já as certificações em design (CCDA e CCDP) são focadas no pré-venda, ou seja, no planejamento e desenho de redes. Isso não quer dizer que um profissional certificado CCNA não saiba planejar uma rede, ou que um profissional certificado CCDA não saiba suportar a rede que ele próprio desenhou. Apesar de o CCNA não ser pré-requisito para a obtenção do CCDA, sua obtenção é altamente recomendada.

Foco	Associate	Associate +	Professional	Expert (CCIE)
Routing & Switching	CCENT/CCNA		CCNP	CCIE Routing & Switching
Design	CCDA		CCDP	CCDE
Network Security	CCNA	CCNA Security	CCSP	CCIE Security
Service Provider	CCNA		CCIP	CCIE Service Provider
Storage Networking	CCNA		N/A	CCIE Storage Networking
Voice	CCNA	CCNA Voice	CCVP	CCIE Voice
Wireless		CCNA Wireless		

Tabela 1.1: Certificações e focos disponíveis hoje.

Fonte: Cisco Systems.

1.2 Sobre a Certificação Cisco Certified Network Associate – CCNA

A certificação CCNA é a base da pirâmide de certificações oferecidas pela Cisco hoje. É o primeiro passo a ser dado em direção à conquista do carimbo *Cisco Certified Internetwork Expert (CCIE)*, uma das certificações em TI mais respeitadas atualmente.

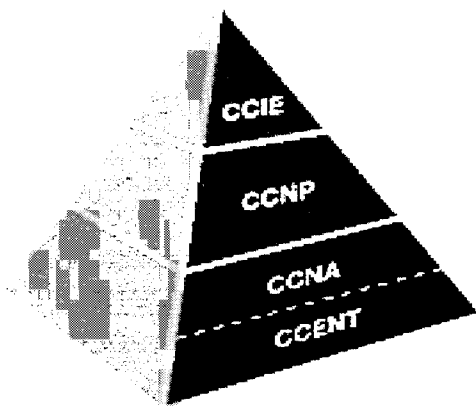


Figura 1.1: Pirâmide de certificação.

Muito requisitados pelo mercado atual, profissionais que satisfazem os requisitos mínimos exigidos pela Cisco e obtêm a certificação CCNA têm a certeza de que serão valorizados. Um CCNA, em teoria, deve ser capaz de implementar, configurar, gerenciar e prestar suporte a redes de pequeno-médio porte (sejam LANs, MANs ou WANs).

Em meados de 2007, a Cisco percebendo que a certificação CCNA encontrava-se em um nível um pouco elevado para uma certificação de entrada, criou a certificação CCENT (*Cisco Certified Entry Networking Technician*), que desde novembro de 2007 passou a ser a certificação base da Cisco.

Para obter o CCNA, o candidato continua com a opção de realizar somente um exame (agora o exame 640-802) ou de realizar dois exames separadamente: 640-822 (ICND1) e o 640-816 (ICND2). Sendo aprovado no exame ICND1, o candidato já obtém o status de CCENT. Se aprovado também no ICND2, ele recebe a chancela de CCNA. Em junho de 2008, a Cisco lançou três especializações para o CCNA: CCNA Security, CCNA Voice e CCNA Wireless. As especializações CCNA Security e CCNA Voice são pré-requisitos para as certificações de nível Professional CCSP e CCVP.

Já está em desenvolvimento a certificação CCIE focada em Wireless, e tudo indica que a Cisco vai lançar em breve uma certificação Professional focada em Wireless.

1.2.1 Por que Tornar-se um CCNA?

Os estudos e a prática necessários à obtenção da certificação CCNA invariavelmente melhorarão seu entendimento geral na área de *internetworking*¹, indo muito além da mera interação com os produtos Cisco.

A linha de certificação Cisco se diferencia de outras certificações populares, como MCSE/MCP da Microsoft ou Network+ da CompTIA que englobam uma variedade de tópicos de forma mais detalhada, sendo, portanto, mais difíceis de se obter. Outro fator interessante de ser mencionado é que, apesar de a certificação em questão ser oferecida por um fabricante específico (Cisco, no caso), os conhecimentos necessários para obtê-la podem ser aplicados em praticamente qualquer tipo de rede de dados. Esse é um dos principais motivos que faz do certificado Cisco CCNA ser, ainda hoje, tão valorizado pelo mercado.

Muitos pensam que a certificação CCNA perdeu força, e que o mercado hoje não a vê com os mesmos olhos de alguns anos atrás. Isso é um grande engano. Já prestei consultoria para várias empresas, e todas – sem exceção – ainda adotam o fato de o candidato possuir ou não a certificação como um grande diferencial na seleção. Portanto, não se engane: o CCNA, hoje, é um forte um balizador de mercado.

¹ *Internetwork* é o termo utilizado para definir uma “rede de redes”, basicamente, uma grande rede espacialmente distribuída.

Ao optar pela linha de certificações Cisco, você está optando pela melhor formação profissional na área de transmissão de dados.

1.2.2 Perguntas Frequentes

1) O que mudou no exame CCNA da versão 640-801 para a 640-802?

A versão 640-801, segundo a Cisco, foi aposentada em 06 de Novembro de 2007, sendo substituída pela versão 640-802. Apesar do anúncio, postado no site da Cisco desde meados de 2007, a versão 640-801 continua disponível para agendamento no site da VUE (veja figura 1.2), porém, somente em português (e alguns outros idiomas). Isso ocorre devido a Cisco ainda não ter traduzido a nova versão do exame para o português até o início de 2008. A vantagem em se fazer a versão 640-801 é que os novos tópicos não fazem parte dela, e a opção pelo idioma português.

A nova versão (640-802) manteve praticamente inalterado o conteúdo de sua predecessora, com algumas inclusões e exclusões: o novo formato abrange com maior nível de detalhes redes sem fio (Wireless), cobra um entendimento bastante básico da versão 6 do protocolo IP (IPv6) e inicia a cobrança de questões de segurança. Por outro lado, o exame deixa de cobrar ISDN, o que é uma novidade muito bem-vinda. De resto, o conteúdo é o mesmo. Assim como seu antecessor, o novo formato é bastante interativo e, por consequência, tende a valorizar o candidato melhor preparado.

Schedule Exam(s): Select Exam(s)

Home > My Profile > My Exams > Appointment > Review > Payment > Confirm > Receipt

1. Select the exams that you wish to schedule.

To change the way the list is sorted, click the column heading.

Exam Code	Exam Name	Today's Price
<input type="checkbox"/> 350-029	CCIE SP Written Exam	\$US 150.00
<input type="checkbox"/> 350-030	CCIE Voice Written Exam	\$US 150.00
<input type="checkbox"/> 350-040	Storage Networking	\$US 150.00
<input type="checkbox"/> 352-001	Cisco Certified Design Expert Qualification Exam	\$US 150.00
<input checked="" type="checkbox"/> 640-801	CCNA®	\$US 150.00
<input type="checkbox"/> 640-802	Cisco Certified Network Associate	\$US 150.00
<input type="checkbox"/> 640-811	ICND	\$US 150.00

2. Next you will need to select a language for all the exams listed below.

Language	Exam Code	Exam Name	Today's Price
French	640-801	CCNA®	\$US 150.00
French			
German			
Hungarian			
Japanese			
Portuguese-Brazilian			
Spanish-Castilian			

by local taxes which may be applicable.

Next >>

Figura 1.2: Tela do site da VUE mostrando que a versão 640-801 em português ainda encontrava-se disponível (acessado em fevereiro de 2008).

As chances de aprovação dos candidatos que se preparam apenas com base em “*braindumps*” (ex. *Testking*) foi drasticamente reduzida – objetivo principal da Cisco – elevando o nível geral do exame.

Resumindo: não basta decorar, tem que entender. O exame CCNA não valoriza tanto a prática e a experiência do candidato, porém, como o novo formato apresenta algumas das questões de forma interativa – por vezes simulando um roteador real em operação (veja exemplo no Apêndice D) – praticar os comandos vistos com o auxílio de programas simuladores (ou mesmo com *routers* reais) é de grande ajuda, tanto para o sucesso no exame, quanto para seu futuro profissional na área.

2) Qual a vantagem de ser certificado? Como o mercado encara profissionais com a certificação Cisco CCNA?

Em um mercado extremamente competitivo como o atual, a escolha de uma certificação globalmente reconhecida e procurada, como é o caso do CCNA, pode fazer muita diferença na obtenção de um bom emprego, ou mesmo na busca de uma promoção e, conseqüentemente, de um melhor salário.

O mercado para profissionais com conhecimentos comprovados em redes de dados é imenso e, financeiramente, bastante atrativo. CCNAs atuam configurando e operando LANs e WANs roteadas e LANs comutadas, entendem a fundo e são capazes de configurar redes IP, protocolos de roteamento, portas seriais, Frame-Relay, IP, Ethernet e listas de acesso, são freqüentemente procurados para efetuar otimização de performance de redes e são capazes de configurar acesso remoto LAN-to-LAN, requerido por novas áreas e aplicações como e-commerce, B2B, VoIP, redes convergentes etc.

3) Existem pré-requisitos para que eu possa me certificar? Quais são eles?

Não existem, formalmente, pré-requisitos para que um indivíduo se torne um CCNA. Em teoria, qualquer um com muita vontade e persistência e que tenha acesso ao material de estudo correto pode tornar-se um CCNA com menos de quatro semanas de estudo dirigido. Não é necessária experiência prática, tampouco estar atuando na área. No entanto, o nível de detalhamento exigido pela Cisco é alto, o que garante que grande maioria dos aprovados no exame realmente conheçam profundamente a teoria por trás do transporte de dados, mesmo sem possuir qualquer experiência na área. Por esse motivo, a certificação CCNA não é mais considerada como *entry-level* (que agora passa a ser o CCENT).

4) Como e onde me certifico? Quanto custa o exame?

Para tornar-se um CCNA, basta ser aprovado em um exame, o 640-801 (enquanto disponível), ou o novo 640-802 da Cisco. Discutiremos detalhes deste exame mais adiante. A Cisco ainda abre uma segunda opção: é possível “quebrar” o exame em 2 partes, sendo assim, seria necessário realizar 2 exames para se certificar (640-822 ICND1 e 640-816 ICND2). O interessante deste caminho é que, sendo aprovado no primeiro exame (640-822), o candidato já adquire o primeiro carimbo da Cisco, a recém-criada certificação CCENT (*Cisco Certified Entry Networking Technician*).

Eu, particularmente, não recomendo. É mais barato e mais prático partir diretamente para a 640-802 e obter o status de CCNA (muito mais reconhecido e valorizado pelo mercado do que o novo e desconhecido CCENT). Para candidatar-se ao exame basta inscrever-se em um dos centros autorizados VUE espalhados pelo Brasil, lembrando que a Cisco não mais utiliza os serviços da Prometric.

Para encontrar o centro mais próximo, ou mesmo para efetuar sua inscrição online, visite o website <<http://www.vue.com>>. O custo para se fazer o exame foi reajustado pela Cisco em junho/2008 e passou de US\$ 150 para “salgados” US\$ 250.

5) Preciso participar de algum curso antes? Estudar por conta própria é suficiente? Alguma sugestão?

Não, você não precisa participar de nenhum curso para estar apto a prestar o exame CCNA. No entanto, algumas firmas especializadas oferecem uma excelente preparação para ele. Estudar por conta própria pode ser o suficiente se você possui bastante força de vontade, disciplina e interesse pelo assunto. Se você não se encaixa nesse perfil, talvez inscrever-se em um curso seja o melhor caminho.

Outra solução para aqueles que não possuem todas as qualidades citadas pode ser a formação de um grupo de estudos, pois o ambiente proporcionado acaba exigindo mais disciplina e dedicação.

6) Preciso saber inglês para estudar ou realizar o exame CCNA?

Até a data da publicação deste material não havia uma versão em português do exame 640-802. Este quadro deve mudar em breve, uma vez que o exame 640-801 oferece versões em outros idiomas (inclusive português).

Mesmo já existindo a versão em português do exame 640-802, quando você estiver lendo este livro, é altamente recomendável que você possua, pelo menos, o chamado “inglês técnico”, por duas boas razões:

- I. O exame em português tem menos tempo para ser concluído que o em inglês (90 minutos contra 120 minutos), e algumas traduções no exame em português são, literalmente, “tristes”, às vezes até incompreensíveis, o que pode levá-lo à confusão e conseqüente perda de questões;
- II. Se você deseja se tornar um profissional competente na área de redes (ou qualquer outra área relacionada com Tecnologia da Informação), você vai ter que saber inglês e ponto final. A maioria da bibliografia técnica atualizada existente hoje na área encontra-se em inglês, os comandos e linguagens de programação são baseados no idioma inglês, isso só para citar alguns poucos motivos! Não há escapatória. Se você não entende nada de inglês, meu conselho é que invista nisso o mais rápido possível.

7) E quanto à parte prática? Preciso ter contato com routers e switches?

Apesar de não ser imprescindível, é recomendado o contato com equipamentos reais. O exame CCNA não tem como foco a parte prática e, sim, a teórica. Alguns programas simulam uma sessão console com routers e switches com um bom nível de realismo e detalhamento, como o excelente RouterSim, da Boson Software <www.boson.com>. Um software desses sai bem mais em conta que um router real (em torno de US\$90), e chega a disponibilizar cenários com diversos routers, switches e até mesmo PCs (dependendo da versão do software utilizado). Existem ainda outras opções para praticar. Empresas como a *CCOnlineLabs.com* <www.cconlinelabs.com> e a *Network Learning* <www.ccbootcamp.com> disponibilizam o acesso a “racks” com diversos equipamentos Cisco, via Telnet. O problema é que o serviço é pago e, para os padrões brasileiros, os preços ainda são um tanto quanto “salgados”. Uma alternativa que está se tornando bastante popular é a utilização de um software que “emula” um ou mais roteadores Cisco em seu PC. Este software chama-se *Dynamips / Dynagen* <<http://dynagen.org/>>. O Apêndice “A” deste livro trata desse software com detalhes.

Alguns cursos usam como diferencial o fato de possuírem um laboratório estado da arte para o curso CCNA (há os que alegam ter investido milhares de dólares na sua montagem). Esses cursos realmente colocam o candidato em contato com laboratórios muito bons e completíssimos. Porém, em um curso focado na formação CCNA, o participante dificilmente utilizará mais de 5% dos recursos disponíveis. Esses labs são, na verdade, concebidos tendo-se em mente cursos bem mais avançados, ou mesmo a realização de testes internos à própria

empresa. Uma vez montados, acabam sendo aproveitados no curso CCNA (por que não?). O custo de se implementar e manter uma estrutura dessas é imenso, e quem acaba pagando por isso são os participantes dos cursos. Tais firmas costumam cobrar valores abusivos por seus cursos e, não raro, tal investimento não propicia o retorno esperado para o participante. Com a quantia investida você poderia, por exemplo, montar um grupo de estudos com seus colegas e ratear o custo dos equipamentos necessários para a montagem de um bom lab. Vocês teriam um lab à sua disposição 24 horas por dia e, “de quebra”, poderiam recuperar 100% do capital investido com a venda desses equipamentos após o uso (ou poderiam mantê-los caso desejem prosseguir para outras etapas, como o CCNP ou mesmo o CCIE).

8) Fui aprovado! Isso significa garantia de emprego?

Antes de qualquer coisa, não se iluda! Essa é a mais importante dica a ser dada. Passar no exame é um grande passo, mas não é tudo. É apenas uma pequena trilha conquistada em um longo caminho. Sim, isso mesmo! Não pense que inúmeras empresas se atirarão aos seus pés, implorando-lhe que trabalhe para elas.

A verdade é: possuir a certificação lhe abrirá muitas portas que antes se encontravam fechadas. Ela não garante, porém, que a tarefa de atravessá-las seja fácil e “indolor”. Se você já possui experiência, atravessar essas portas será uma tarefa relativamente fácil. Caso não tenha experiência na área, seja humilde. Ofereça-se para trabalhos e cargos que talvez não sejam tão nobres, mas que lhe garantirão a tão necessária experiência. Procure pôr em prática toda a teoria assimilada durante seus estudos. E não se esqueça: continue sempre em frente. Parar na certificação CCNA é comparável a completar apenas o segundo grau. Isso não irá lhe garantir um bom emprego e ascensão. Obtida a certificação CCNA, mantenha-se no caminho. Prossiga para o próximo nível – o nível superior – e obtenha as certificações CCNP ou CCDP (ou CCIP!). Caso deseje ainda mais, aposte num doutorado e prossiga para o último passo: o invejado e procurado CCIE. Nesse mercado, ser uma pessoa dinâmica e estar sempre atualizado é de extrema importância.

Em tempo, não se esqueça de investir em sua formação acadêmica! Pegando carona em uma analogia muito inteligente que li outro dia: “Imagine que seu CV é visto como uma refeição pelo RH das empresas: as certificações são o molho, a experiência profissional é a carne e o diploma universitário é o prato. Qualquer combinação que você tente fazer não será atrativa sem o prato, pois ninguém apreciará uma refeição servida diretamente em cima da mesa. Da mesma forma, um prato

servido apenas com o molho não será atrativo pois a experiência profissional não pode ser substituída por uma certificação.”

9) O que recebo quando passo no exame? Por quanto tempo meu título é válido?

O candidato sabe, no momento em que finaliza a última questão, se foi aprovado ou não. Se na tela aparecer um *Congratulations*, você sabe que passou. Ao ser aprovado no exame, você automaticamente passa a desfrutar do título CCNA. Não é necessário aguardar o certificado oficial (este lhe será enviado pela Cisco posteriormente, e demora, em média, de dois a quatro meses para chegar). O protocolo que é impresso no próprio local do exame já é o suficiente para comprovar seu novo status, que pode também ser comprovado pelo site da própria Cisco. Portanto, sem neuras quanto a aguardar o certificado!

O CCNA é válido por três anos. Antes do fim deste período, ou você faz uma prova de nível superior (ex.: uma das quatro do CCNP) ou renova o próprio CCNA.

1.2.3 Sobre o Exame 640-802

As questões da Cisco para o exame CCNA caem em uma das quatro categorias:

1. Planejamento e Design;
2. Implementação e Operação;
3. Resolução de Problemas;
4. Tecnologias.

Portanto, não há razão para se intimidar apenas porque você não possui conhecimentos profundos e/ou experiência no sistema Cisco IOS. Uma vez que você domine as duas primeiras categorias de questões, questões específicas sobre Cisco IOS não serão um problema. Experiência prática ajuda muito, mas não é essencial para ser bem-sucedido na prova CCNA. O grau de conhecimento exigido pode ser alcançado por meio do uso de simuladores e de um PC comum.

1.2.4 Estatísticas Aproximadas sobre o Novo Exame

- ◆ O exame é composto de 50 a 60 questões, a maioria apresentada no formato de múltipla escolha (algumas questões podem ser do tipo Verdadeiro ou Falso). A nova versão segue adotando questões interativas nos formatos arraste e solte (relacional), preencha os espaços

(normalmente digitação de uma linha de comando IOS, bastante simples) e configuração de cenários, onde são apresentadas determinadas situações (bem simples, como “configure a interface Ethernet do roteador A com o endereço IP xxx.yyy.zzz.nnn”) nas quais o examinado deve digitar linhas de comando como se estivesse configurando um router real para obter o resultado esperado (um simulador da interface do exame pode ser acessado no endereço <<http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/certprog/testing/simulation/tutorial.html>>);

- ▶ É necessário acertar cerca de 85% das questões para ser aprovado;
- ▶ Não havia versões do exame 640-802 em outros idiomas que não o inglês e o japonês até a data em que este livro foi desenvolvido, mas esse quadro pode mudar em breve;
- ▶ Deveriam ser disponibilizados 120 minutos (para a versão em inglês) para a execução do exame, porém já foram registrados casos em que apenas 90 minutos foram concedidos. Portanto, prepare-se para a pior hipótese. Para a versão em português, quando ela for disponibilizada, prepare-se para algo em torno de 74 minutos;
- ▶ A nova versão (802), assim como sua antecessora, valoriza muito as questões no formato estudo de caso;
- ▶ Prepare-se para ver muitas questões sobre *subnetting*. Entretanto, muitas delas não deverão ser apresentadas no formato direto, como no exame antigo (ex.: “Quantas sub-redes válidas a máscara NNN.XXX.YYY.ZZZ pode criar?”). Em seu lugar, um diagrama de rede é apresentado ilustrando uma série de dispositivos (routers, switches e PCs) e seus respectivos endereços IP. Uma máscara de rede também é dada (em formato decimal, ou apenas citando o número de “bits” que foram reservados de um determinado endereço IP) e as perguntas são do tipo “Este PC não consegue acessar a Internet. Por quê?” ou ainda “O usuário X não consegue acessar o servidor Y. Por quê?”. Esteja muito bem preparado com relação ao tópico *subnetting*. Sem dúvida, esse é um tópico eliminatório (pratique, e muito!);
- ▶ Outra questão de estudo de caso muito comum: um diagrama de rede é apresentado, seguido da pergunta: “O que há de errado com a rede ilustrada?”.

PRÉVIA GRATUITA · OFERTA POR TEMPO LIMITADO

Você chegou ao fim desta prévia.

Continue lendo "Ccna 4.1 Guia Completo"
e mais de 1 milhão de livros — de graça por 30 dias.

★★★★★ Mais de 1 milhão de leitores já aproveitam

Com o Kindle Unlimited, sua leitura não tem fim:

- ✓ Leia à vontade — explore mais de 1 milhão de títulos sem pagar por livro.
- ✓ Leve para qualquer lugar — baixe o app gratuito e leia onde e quando quiser.
- ✓ Em qualquer tela — celular, tablet, computador ou Kindle — você escolhe.
- ✓ Grandes autores — best-sellers e novos talentos, inclusive títulos em inglês.

COMEÇAR MEUS 30 DIAS GRÁTIS

Cobrança só após o período grátis.

- ✓ Pagamento seguro
- ✓ Acesso imediato
- ✓ Cancele quando quiser

Não precisa ter um Kindle: baixe o app gratuito e comece a ler agora.

Se não quiser ler no aplicativo Kindle, compre o livro [clikando aqui](#).