




Video
Training



Flash
Cards



Practice
tests



Hands-On
Labs



Review
Exercises



Config
Checklists

Unapredite vašu IT karijeru praktičnim učenjem

CCNA

200-301

Zvanični vodič za sertifikat

Knjiga 1

Ovaj praktični udžbenik obradjuje sve teme ispita **CCNA-301**, redom

- Osnove umrežavanja
- Implementiranje Ethernet LAN-ova
- Implementiranje VLAN-ova i STP-a
- IPv4 adresiranje i pod mrežavanje
- IPv4 rutiranje
- Implementiranje OSPF-a
- IPv6 adresiranje, pod mrežavanje i rutiranje
- Bežični LAN-ovi

Prateći veb sajt:

Prateći veb sajt sadrži više od 300 konkretnih pitanja za vežbu, CCNA Network Simulator Lite softver, online preglede i praktične vežbe, kao i 2 sata video buke.

Uključuje ekskluzivne ponude za do 70% popusta za video buke, praktične testove i još toga.

Zahtevi za Pearson Test Prep online sistem:

Pretraživači: Chrome verzija 73 i novija; Safari verzija 12 i novija; Microsoft Edge 44 i novija.

Uređaji: Desktop i laptop računari, tableti pokrenuti na Android v8.0 i iOS v13, pametni telefoni sa minimalnom veličinom ekrana 4.7". Potreban je pristup internetu.

Zahtevi Pearson Test Prep offline sistema:

Windows 10, Windows 8.1; Microsoft .NET Framework 4.5 Client; Pentium-klasa 1 GHz procesor (ili ekvivalent); 512 MB RAM; 650 MB prostora na disku plus 50 MB za svaku preuzetu praktičnu vežbu; pristup internetu za registraciju i preuzimanje baze podataka za ispit.

Prvi deo knjige je deo Official Cert Guide serije iz Cisco Pressa. Knjige u ovoj seriji predstavljaju zvanično razvijene materijale za pripremu ispita koji daju procenu, pregled i vežbe za pomoć Cisco Career Certification kandidatima, da identifikuju svoje slabosti, koncentrišu se na učenje i steknu samopouzdanje za dan ispita.

CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1 iz Cisco Pressa vam omogućava da iz prvog puta uspešno položite ispit, i jedini je resurs za samostalno učenje koji je Cisco odobrio. Najprodavaniji autor Wendell Odom deli savete za pripremu i savete za testiranje, pomaže vam da identifikujete oblasti koje su vam nejasne i da poboljšate konceptualno znanje i veštine.

Ovaj kompletan studijski paket uključuje

- Dokazanu rutinu za pripremu testa koja će vam pomoći da položite ispit
- Kvizove "Da li već ovo znam?", koji vam omogućavaju da odlučite koliko vremena treba da provedete u svakom odeljku
- Tabele ključne teme na kraju poglavlja, koje vam pomažu da istražite ključne koncepte koje morate detaljno da znate
- Moćan Pearson Test Prep Practice softver, upotpunjen je stotinama dobro pregledanih, realnih pitanja za test, opcijama za prilagođavanje i detaljnim izveštajima performanse
- Besplatnu kopiju CCNA 200-301 Volume 1 Network Simulator Lite softvera, upotpunjenu smislenim vežbama za usavršavanje veštine, pomoću interfejsa komandne linije za rutere i svičeve
- Linkove za serije praktičnih vežbi za konfiguraciju, koje je razvio autor
- Online, interaktivne praktične vežbe za usavršavanje znanja i veštine konfigurisanja
- 2 sata video snimaka autora
- Predloge za plan učenja i šablone koji će vam pomoći da organizujete i optimizujete vreme učenja
- Online, interaktivna Flash Cards aplikacija za istraživanje ključnih termina po poglavljima

Dobar za detalje, planove učenja, karakteristične procene, praktične vežbe i izazovna pitanja, ovaj zvanični vodič će vam pomoći da savladate koncepte i tehnike koje će osigurati uspeh na ispitu.

Wendell Odom, CCIE® No. 1624 Emeritus, napisao je neke od najvažnijih knjiga o umrežavanju na svetu. Njegovi naslovi su knjige za Cisco sertifikate početnog nivoa (CCENT i CCNA), CCNP naprednijeg nivoa i industrijski priznati CCIE. Njegove knjige su poznate po svojoj tehničkoj dubini i tačnosti. Wendell je radio kao mrežni inženjer, konsultant, instruktor, autor kurseva, knjiga i video tutorijala, softvera i blogova koji se odnose na Cisco sertifikate. Njegov veb sajt, sa linkovima ka raznim alatima i resursima je www.certskills.com.

CCNA

200 - 301

ZVANIČNI VODIČ ZA SERTIFIKAT

WENDELL ODOM,
CCIE No. 1624 Emeritus

 kompiuter
biblioteka

Cisco Press 

Izdavač:



**kompjuter
biblioteka**

Obalskih radnika 4a, Beograd

Tel: 011/2520272

e-mail: kombib@gmail.com

internet: www.kombib.rs

Urednik: Mihailo J. Šolajić

Za izdavača, direktor:

Mihailo J. Šolajić

Autor: Wendell Odom

Prevod: Slavica Prudkov

Lektura: Nemanja Lukić

Slog : Zvonko Aleksić

Znak Kompjuter biblioteke:

Miloš Milosavljević

Štampa: „Pekograf“, Zemun

Tiraž: 500

Godina izdanja: 2020.

Broj knjige: 532

Izdanje: Prvo

ISBN: 978-86-7310-555-0

CCNA 200-301 Official Cert Guide,

Volume 1

by WENDELL ODOM,
CCIE No. 1624 Emeritusd
ISBN: 13: 978-0-13-579273-5

Copyright © 2020 Pearson Education, Inc.

All right reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Autorizovani prevod sa engleskog jezika edicije u izdanju „Pearson Education, Inc“, Copyright © 2020.

Sva prava zadržana. Nije dozvoljeno da nijedan deo ove knjige bude reprodukovana ili snimljen na bilo koji način ili bilo kojim sredstvom, elektronskim ili mehaničkim, uključujući fotokopiranje, snimanje ili drugi sistem presnimavanja informacija, bez dozvole izdavača.

Zaštitni znaci

Kompjuter Biblioteka i „Pearson Education, Inc“ su pokušali da u ovoj knjizi razgraniče sve zaštitne oznake od opisnih termina, prateći stil isticanja oznaka velikim slovima.

Autor i izdavač su učinili velike napore u pripremi ove knjige, čiji je sadržaj zasnovan na poslednjem (dostupnom) izdanju softvera. Delovi rukopisa su možda zasnovani na predizdanju softvera dobijenog od strane proizvođača. Autor i izdavač ne daju nikakve garancije u pogledu kompletnosti ili tačnosti navoda iz ove knjige, niti prihvataju ikakvu odgovornost za performanse ili gubitke, odnosno oštećenja nastala kao direktna ili indirektna posledica korišćenja informacija iz ove knjige.

O autoru

Wendell Odom, CCIE No. 1624 Emeritus, uključen je u mrežnu industriju od 1981.godine. Radio je kao mrežni inženjer, konsultant, sistemski inženjer, instruktor i autor kursa; trenutno radi na pisanju i na kreiranju alatki za učenje za sertifikat. Ova knjiga je njegovo 28. izdanje njegovog angažovanja za Pearson, a autor je svih izdanja CCNA Cert Guides Cisco Pressa, o rutiranju i svičingu. Tokom godina pisao je knjige, od osnova umrežavanja, do vodiča za sertifikate za CCENT, CCNA R&S, CCNA DC, CCNP ROUTE, CCNP QoS i CCIE R&S. Podržava alatke za učenje, linkove za svoje blogove i druge resurse na svom sajtu, www.certskills.com.

O autoru saradniku

David Hucaby, CCIE No. 4594, CWNE No. 292, je mrežni inženjer za Univerzitet Kentucky Healthcare. Autor je naslova Cisco Pressa 20 godina, sa fokusom na bežične mreže i LAN svičing. David je diplomirao i magistrirao u oblasti elektrotehnike. Živi u Kentakiju, sa svojom suprugom i dve kćerke.

O recenzentu

Elan Beer, CCIE No. 1837, je konsultant i Cisco instruktor specijalizovan za arhitekturu data centra i dizajn višeprotokolne mreže. Poslednjih 27 godina, Elan je dizajnirao mreže i obučavao hiljade industrijskih stručnjaka o arhitekturi data centara, rutiranju i svičingu. Elan je imao značajnu ulogu u naporima profesionalnih servisa za dizajniranje i rešavanje problema povezanih mreža, reviziju data centara i mreža, a i pomagao je klijentima u njihovim kratkotrajnim i dugotrajnim ciljevima. Elan ima globalnu perspektivu mrežnih arhitektura zahvaljujući svojoj internacionalnoj klijenteli. Elan je koristio svoju stručnost za dizajniranje i rešavanje problema data centara i povezanih mreža u Maleziji, Severnoj Americi, Evropi, Australiji, Africi, Kini i na Bliskom Istoku. U poslednje vreme, Elan je fokusiran na projektovanje data centara, konfiguraciju i rešavanje problema, kao i na tehnologije servisnih provajdera. Godine 1993., Elan je bio među prvima koji su dobili Cisco Certified System Instructor (CCSI) sertifikat, a 1996. godine je bio među prvima koji su dobili najviši tehnički sertifikat Cisco System-a, Cisco Certified Internetworking Expert. Od tada, Elan je uključen u brojne projekte data centara i telekomunikacionih mreža, velikih razmera, širom sveta.

Zahvalnice

Brett Bartow i ja smo tim nekoliko decenija. Njegova podrška i mudrost su bili velika pomoć kroz ono što je najveća promena za Cisco CCNA i CCNP sertifikat, od njihovih početaka 1998.godine. On je odličan partner u sagledanju veće slike i pomogao mi je da, za naše čitaoce, knjige budu najbolje moguće. Ponovo je on početna tačka tima! (A jedna od stvari koje radi jeste prikupljanje ostatka tima, o kojima ćete sada čitati..).

Ne želim da zvučim melodramatično, jer sam previše uzbuđen: Dave Hucaby se pridružio mom timu, kao koautor za ovo izdanje knjige! Dave je pisao o LAN svičingu, bežičnim LAN-ovima i teme o bezbednosti za Cisco Press skoro toliko dugo koliko i ja, i uvek sam cenio tačnost i stil njegovih knjiga. Cisco je dodao više sadržaja o bežičnom LAN-u u CCNA ovaj put. Jedna stvar je vodila do druge i zapitao sam se da li bi Dave bio voljan da se pridruži, i sada imamo Dave u poglavljima o bežičnim mrežama! Nadam se da ćete uživati u tim poglavljima, koliko sam i ja uživao kada sam pripremao knjigu.

Chris Cleveland je bio urednik programerskog dela prvog Cisco Press vodiča za ispit 1998. godine i, izgleda, još uvek ne može da pobegne od nas! Ozbiljno, kad smo Brett i ja prvi put diskutovali o bilo kojoj novoj knjizi, prvo pitanje je uvek bilo da li Chris ima vremena da razvije knjigu. Uvek je zadovoljstvo raditi sa vama, Chris, što je do sada otprilike 20. put.

Drugo pitanje za Brett a kada počinjem novu knjigu je da li možemo da dobijemo Elan Beer-a za tehničko uređivanje. Elan ima stručnost i iskustvo i za nas izvršava odličan posao u svakom aspektu tehničkog uređivanja. Fantastičan posao kao i uvek; hvala Elan.

Ponekad, kada je vremenski rok kratak, kao za ovu knjigu, ja ne znam ko radi na projektu za produkcijsku grupu dok ne napišem ove beleške, ali sam ovaj put rano čuo imena Sandra-e i Tonya-e. Saznanje da će one ponovo raditi na projektu mi je pružilo mogućnost da odahnem a, moram da dodam, i osećaj smirenosti za ulazak u produkcijsku fazu ove knjige.

Hvala Sandra-i Schroeder, Tonya-i Simpson, i celom produkcijskom timu, jer su omogućili da se ova magija desi. Ne bih da zvučim kao pokvarena ploča, ali rad sa poznatim ljudima koji su bili od velike pomoći u prošlosti zaista pomaže u smanjenju stresa tokom pisanja, pored dobijanja proizvoda najvećeg kvaliteta u štampanom izdanju i izdanju e-knjige. Od gramatičkih ispravki i rečenica u pasivu do spajanja dizajna i rasporeda, one sve rade; hvala što ste sve spojili i učinili da izgleda jednostavno. A Tonya je trebalo da žonglira moje dve knjige istovremeno (ponovo) – hvala još jednom za upravljanje celim produkcijskim procesom.

Mike Tanamachi, ilustrator i čitač misli, ponovo je obavio odličan posao na figurama. Ja koristim drugačiji proces sa figurama od većine autora, tako što Mike crta nove figure čim ja istaknem nov odeljak ili poglavlje. To podrazumeva više izmena, kada se predomislim, i mnogo čitanja misli, šta je Wendel zaista želeo nasuprot onoga što sam ja loše nacrtao na mom iPad-u. Mike je ponovo kreirao neke lepe završene proizvode.

Nikada ne bih mogao da završim ovu knjigu u roku bez Chris Burnsa iz “Certskills Professional”-a. Chris obavlja većinu PTP podrške i administrativnog procesa, radi na vežbama koje postavimo na blog, a zatim pronalazi sve ono što bih trebalo da odbacim, tako da ja mogu da se fokusiram na knjige. Chris, hvala!

Posebno se zahvaljujem vama čitaoci koji ste mi poslali predloge i moguće greške, a posebno onima koji su predloge poslali online na Cisco Learning Network i na moj blog (blog.certskills.com). Bez sumnje, komentari koje primim direktno i koje čujem učestvovanjem na CLN-u, učinili su ovo izdanje boljom knjigom.

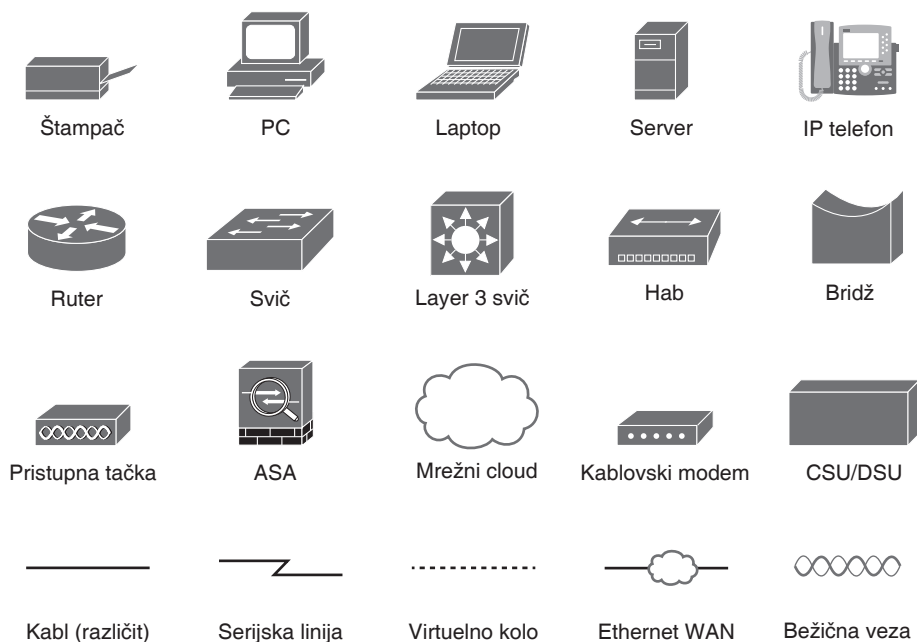
Zahvaljujem se mojoj divnoj supruzi Kris, koja čini jednostavnim ovaj izazovni posao. Lutko, volim da što smo zajedno na ovom putovanju. Hvala mojoj ćerki, Hannah, koja kreće na koledž kad se ova knjiga izdaje! I hvala Isusu Hristu, Gospodu svega u mom životu.

Čitalački servisi

Da biste pristupili dodatnom sadržaju za ovu knjigu, jednostavno se registrujte. Da započnete proces registracije otvorite stranicu www.ciscopress.com/register i prijavite se, ili kreirajte nalog*. Unesite ISBN 9780135792735 proizvoda i kliknite na Submit. Nakon što je proces završen, pronaći ćete dodatni sadržaj u odeljku Registered Products.

*Obavezno potvrdite polje da želite da vas kontaktiramo, da biste primali ekskluzivni popust za buduća izdanja ovog proizvoda.

Ikonice upotrebljene u ovoj knjizi



Konvencije sintakse komande

Konvencije upotrebljene za predstavljanje sintakse komandi u ovoj knjizi su iste konvencije koje su upotrebljene za IOS Command Reference. Command Reference opisuje ove konvencije na sledeći način:

- **Podebljan** ispis ukazuje na komande i ključne reči koje se unose bukvalno, kao što su prikazane. U stvarnim primerima konfiguracije i izlazu (ne generalno u sintaksi komande), podebljan ispis ukazuje na komande koje korisnik ručno unosi (kao što je komanda **show**).
- *Kurziv* ukazuje na argumente za koje unosite stvarne vrednosti.
- Vertikalne crtice (|) razdvajaju alternativu, uzajamno isključive elemente.

- Srednje zagrade ([]) ukazuju na opcioni element.
- Velike zagrade ({ }) ukazuju na potreban izbor.
- Velike zagrade unutar srednjih zagrada ([{ }]) ukazuju na potreban izbor unutar opcionog elementa.

Uvod

O Cisco certifikatima i CCNA-u

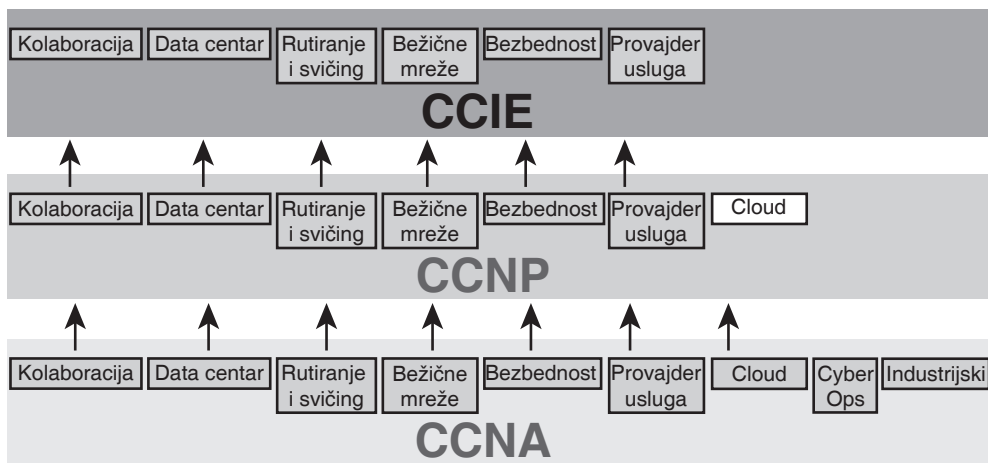
Čestitamo! Ako ste toliko zainteresovani da čitate i Uvod ove knjige, verovatno ste već odlučili da dobijete Cisco certifikat, a CCNA je jedno mesto sa kojeg možete započeti ovo putovanje. Ako želite da budete uspešni u oblasti tehnologije ili mrežnoj industriji uopšte, trebalo bi da poznajete Cisco. Cisco ima veliki udeo na tržištu rutera i svičeva, sa više od 80 procenata tržišnog udela na nekim tržištima. U mnogim oblastima i tržištima širom sveta umrežavanje podrazumeva Cisco. Cisco certifikat ima savršen smisao ako želite da budete ozbiljno shvaćeni kao mrežni inženjer.

Prvih nekoliko stranica ovog Uvoda objašnjava osnovne karakteristike Cisco Career Certification programa, od kojih Cisco Certified Network Associate (CCNA) služi kao osnova za sve ostale certifikate u programu. Ovaj odeljak počinjemo upoređivanjem starog i novog sertifikata, zbog značajnih promena u programu 2019. godine. Zatim ćemo opisati ključne karakteristike CCNA-a, kako da ga dobijete i šta je potrebno za ispit.

Velike promene u Cisco sertifikaciji 2019. godine

Cisco je najavio velike promene u svom programu sertifikacije karijere sredinom 2019. godine. Pošto je mnogo vas pročitalo i čulo o starim verzijama CCNA sertifikacije, ovaj uvod ćemo započeti nekim poređenjima između starog i novog CCNA-a, a opisaćemo i neke druge Cisco sertifikacije.

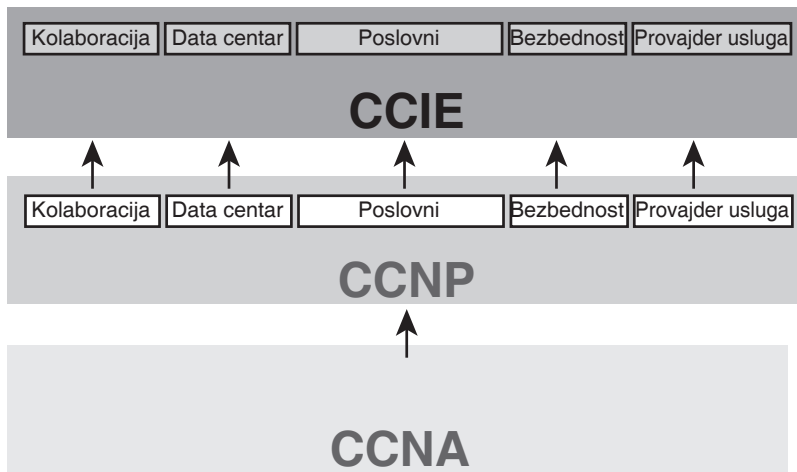
Pre svega, razmotrite Cisco sertifikaciju karijere pre 2019. godine, što je prikazano na Slici I-1. U to vreme, Cisco je nudio devet posebnih CCNA sertifikata za različite oblasti tehnologije. Cisco je, takođe, imao sedam sertifikacija profesionalnog nivoa (CCNP, ili Cisco Certified Network Professional).



Slika I-1 Posebni koncepti stare Cisco sertifikacije

Zašto toliko? Cisco je započeo jednom oblašću – Rutiranje i svičing – 1998.godine. Vremenom, Cisco je identifikovao sve više tehnoloških oblasti koje su se razvijale i imale dovoljno sadržaja da opravdaju još jedan skup CCNA i CCNP sertifikacija za te teme, pa je Cisco dodao još oblasti. Mnoge od njih su se razvile i podržavaju stručan nivo tema pomoću CCIE sertifikacije (Cisco Certified Internetwork Expert).

Godine 2019., Cisco je ujedinio oblasti i prerasporedio teme, kao što je prikazano na Slici I-2.



Slika I-2 Nove oblasti i struktura Cisco sertifikacije

Sve oblasti sada započinju sadržajem u jednoj preostaloj CCNA sertifikaciji. Za CCNP, imate izbor od pet tehnoloških oblasti za sledeći korak, kao što je prikazano na Slici I-2. (Imajte na umu da je Cisco zamenio „Rutiranje i svičing“ terminom „Enterprise“.

Cisco je objavio sledeće promene, izvršene 2019. godine:

CCENT: Uklonjena je jedina sertifikacija Entry-nivoa (CCENT, ili Cisco Certified Entry Network Technician), bez zamene.

CCNA: Uklonjene su sve CCNA sertifikacije, osim one koja je poznata kao „CCNA ruting i svičing“, koja je postala jednostavno „CCNA“.

CCNP: Objedinjuje Professional nivo (CCNP) sertifikacije u pet oblasti, uključujući i spajanje CCNP Routing and Switching i CCNP Wireless u CCNP Enterprise.

CCIE: Postignuto je bolje porovnanje sa CCNP oblastima, kroz ujedinjenja.

Cisco je trebalo da premesti mnogo pojedinačnih tema ispita iz jednog ispita u drugi, zbog brojnih promena. Na primer, Cisco je uklonio CCNA sertifikacije plus CCDA (Design Associate) sertifikaciju – ali te tehnologije nisu nestale! Cisco je samo premestio teme u različite ispite, u različitim sertifikacijama.

Razmotrite, kao primer, bežične LAN-ove. Objava iz 2019. godine uklonila je CCNA Wireless i CCNP Wireless kao sertifikacije. Neke od starih CCNA Wireless tema premeštene su u novi CCNA, dok su se druge našle u dva CCNP Enterprise ispita o bežičnim LAN-ovima.

Ako želite da naučite više o prelazu, pogledajte moj blog (blog.certskills.com) i potražite post u News kategoriji iz juna 2019. godine. Pređimo sada na detalje o CCNA ispitu koji je aktuelan od 2019. godine!

Kako da dobijete CCNA sertifikat

Kao što ste videli na Slici I-2, svi putevi sertifikovanja karijere sada započinju sa CCNA sertifikatom. Kako da ga dobijete? Danas imate samo jednu opciju za dobijanje CCNA sertifikata:

Položite jedan ispit: Cisco 200-301 CCNA.

Da biste položili 200-301 ispit, ili bilo koji drugi Cisco ispit, upotrebićete usluge Pearson VUE (vue.com). Proces je sledeći:

1. Registrujte se na stranici <https://home.pearsonvue.com/> (ili upotrebite postojeća ovlašćenja).
2. Registrujte se za ispit, zakažite vreme i mesto i platite za Cisco 200-301 ispit, a sve to na VUE veb sajtu.
3. Polažite ispit u VUE centru za testiranje.
4. Primićete obaveštenje o oceni i da li ste položili ispit, pre nego što napustite centar za testiranje.

Tipovi pitanja na CCNA 200-301 ispitu

Svi Cisco CCNA i CCNP ispiti prate isti osnovni format, sa sledećim tipovima pitanja:

- Višestruki izbor, jedan odgovor
- Višestruki izbor, više odgovora
- Testlet (jedan scenario sa više pitanja višestrukog izbora)
- Prevlačenje-i-otpuštanje
- Simulirani primer (sim)
- Simlet

Iako bi prva četiri tipa pitanja u listi trebalo da vam budu poznata iz drugih testova u školi, poslednja dva tipa su uobičajena za IT testove, a posebno za Cisco ispite. Oba tipa koriste mrežni simulator za postavljanje pitanja, tako da možete da kontrolišete i upotrebite simulirane Cisco uređaje. Konkretno:

Sim pitanja: Vidite mrežnu topologiju i primer scenarija i možete da pristupite uređajima. Vaš posao je da ispravite problem u konfiguraciji.

Simlet pitanja: Ovaj stil kombinuje sim i testlet formate pitanja. Kao i u sim pitanjima, vidite mrežnu topologiju i primer i možete da pristupite uređajima. Međutim, kao i u testletu, vidite više pitanja višestrukog izbora. Umesto da menjate/ispravljate konfiguraciju, odgovarate na pitanja o aktuelnom stanju mreže.

Ova dva tipa pitanja sa simulatorom omogućavaju Cisco-u da testira vaše veštine u konfigurisanju pomoću sim pitanja, a vaše veštine verifikacije i ispravljanja grešaka pomoću simlet pitanja.

Pre nego što izađete na ispit, naučite korisnički interfejs ispita, tako što ćete pogledati video snimke o korisničkom interfejsu za ispit, koje obezbeđuje Cisco. Da biste pronašli video, otvorite stranicu cisco.com i potražite „Cisco Certification Exam Tutorial Videos.“

Sadržaj CCNA 200-301 ispita, po Cisco-u

Kada sam išao u osnovnu školu, kad god bi nastavnik objavio da ćemo uskoro imati test, neko bi uvek upitao: „Šta će biti na testu?“. Svi mi želimo da znamo i da učimo ono što je važno, a da izbegnemo učenje onog što nije važno.

Cisco objavljuje teme za svaki od svojih ispita. Cisco želi da javnost zna teme i da stekne ideju o vrsti znanja i veštinama koje su potrebne za svaku temu, za svaki ispit Cisco sertifikacije. Da biste pronašli detalje otvorite stranicu www.cisco.com/go/certifications, potražite stranicu CCNA da biste pronašli teme za ispit.

U ovoj knjizi su izlistane teme za ispit na nekoliko mesta. Iz jedne perspektive, u svakom poglavlju je objašnjen mali skup tema za ispit, pa svako poglavlje započinje listom tema za ispit obuhvaćenih u datom poglavlju. Međutim, možda ćete, takođe, želeti da vidite teme za ispit na jednom mestu, pa su u Dodatku R, „Referenca tema za ispit“ izlistane sve teme za ispit. Možda ćete želeti da preuzmete Dodatak R u PDF formatu da biste ga imali pri ruci. U dodatku su izlistane teme za ispit sa dve različite reference:

- Lista tema za ispit i poglavlje(a) koje opisuje svaku temu
- Lista poglavlja i tema za ispit obuhvaćenih u svakom poglavlju

Dubina i razumevanje ispitnih tema

Čitanje i razumevanje ispitnih tema, a posebno određivanje dubine veština potrebnih za svaku ispitnu temu zahteva malo razmišljanja. Svaka ispitna tema pominje naziv neke tehnologije, ali takođe lista glagole koji podrazumevaju dubinu do koje morate da savladate temu. Primarne ispitne teme listaju jedan ili više glagola koji opisuju potreban nivo veštine. Na primer, razmotrite sledeće ispitne teme:

Konfigurisanje i verifikovanje IPv4 adresiranja i pod mrežavanja

Vidite da ova jedna ispitna tema ima dva glagola (*configure* i *verify*). Za ovu ispitnu temu, trebalo bi da budete u mogućnosti, ne samo da konfigurišete IPv4 adrese i pod mreže, već i da je razumete dovoljno dobro da možete da verifikujete da konfiguracija funkcioniše. Nasuprot tome, sledeća ispitna tema zahteva da opišete tehnologiju, ali ne traži da je konfigurišete:

Opišite svrhu First hop Redundancy protokola

Glagol „*opišite*“ govori vam da budete spremni da opišete šta god da je „first hop redundancy protocol“. Ta ispitna tema, takođe, podrazumeva da bi trebalo da budete spremni da konfigurišete ili verifikujete bilo koji od first hop redundancy protokola (HSRP, VRRP i GLBP).

Na kraju, imajte na umu da ispitne teme konfiguiranja i verifikovanja podrazumevaju da bi trebalo da budete u mogućnosti da opišete i objasnite i na drugi način savladate koncepte, da biste razumeli šta ste konfigurali. Prethodni primer „Konfigurišete i verifikujete IPv4 adresiranje i pod mrežavanje“ ne znači da bi trebalo da znate kako da ukucate komande, ali nemate pojma šta ste konfigurali. Prvo bi trebalo da savladate konceptualne glagole ispitne teme. Napredak teče ovako:

Opišite, identifikujte, objasnite, uporedite/razlikujte, konfigurirajte, verifikujte, rešite problem

Na primer, ispitna tema koja lista „uporedite i razlikujte“ podrazumeva da bi trebalo da opišete, identifikujete i objasnite tehnologiju. Takođe, ispitna tema sa pitanjem „konfigurirajte i verifikujte“ govori vam, takođe, da budete spremni da opišete, objasnite, uporedite /razlikujete.

Kontekst koji okružuje ispitne teme

Odvojite malo vremena i otvorite stranicu www.cisco.com/go/certifications i pronađite listu ispitnih tema za CCNA 200-301 ispit. Da li ste odmah pregledali listu ispitnih tema? Ili ste prvo pročitali pasuse iznad ispitnih tema?

Ta lista ispitnih tema za CCNA 200-301 uključuje više od 50 primarnih ispitnih tema i oko 50 sekundarnih ispitnih tema. Primarne teme uključuju „glagole“ koje smo upravo opisali, koji vam govore nešto o potrebnoj dubini veština. Lista sekundarnih tema prikazuje samo nazive više tehnologija koje bi trebalo da poznajete.

Međutim, na vrhu veb stranice, gde su izlistane ispitne teme, takođe su izlistane i neke važne informacije, koje nam govore o važnim činjenicama o ispitnim temama. Konkretno, taj uvodni tekst, koji se nalazi na početnoj stranici skoro svakog Cisco ispita, govori nam

- Smernice se vremenom mogu promeniti.
- Ispitne teme su osnovne smernice o onome što će se naći na ispitu.
- Stvarni ispit može uključivati „druge povezane teme“.

Tumačeći ove tri činjenice redom, ne bih očekivao da vidim promene za publikovanu listu ispitnih tema. Ja sam pisao „Cisco Press CCNA Cert Guides“ od kada je Cisco objavio CCNA 1998. godine i nikada nisam video da je Cisco menjao zvanične ispitne teme u sred ispita – čak ni da bi ispravili štamparske greške. Ali, u uvodnom tekstu piše da mogu da promene ispitne teme, pa vredi proveriti.

Što se tiče druge stavke u prethodnoj listi, čak i pre nego što znate šta znači akronim, možete da vidite da vam ispitne teme daju osnovnu, ali ne i detaljnu, ideju o svakoj temi. Ispitne teme ne pokušavaju da pojasne svaki deo, ili da izlistaju svaku komandu i parametar; međutim, ova knjiga služi kao odlična alatka, jer detaljno tumači ispitne teme. Mi istražujemo svaku ispitnu temu i ako mislimo da se koncept ili komanda eventualno nalaze unutar ispita, opisaćemo ih. Dakle, ispitne teme nam daju osnovnu smernicu, a ove knjige nam daju mnogo detaljnija uputstva.

Treća stavka u listi koristi doslovne formulacije, koje glase, otprilike, ovako: „Međutim, druge srodne teme se, takođe, mogu pojaviti u bilo kom delu ispita“. Ova izjava može da bude malo zabrinjavajuća za ispitanike, ali šta ona u stvari znači? U iskazu se kaže da se takva pitanja mogu pojaviti u bilo kom ispitu, ali možda i neće; drugim rečima, ne nameravaju svakom ispitaniku da postavljaju neka pitanja koja uključuju koncepte koji nisu pomenuti u ispitnim temama. Drugo, fraza „...druge srodne teme...“ naglašava da je bilo koje takvo pitanje povezano sa nekom ispitnom temom, umesto da je iz neke druge oblasti – činjenica koja nam pomaže u načinu na koji odgovaramo na ovo konkretno pravilo programa.

Na primer, CCNA 200-301 ispit uključuje konfigurisanje i verifikovanje OSPF protokola rutiranja, ali ne pominje EIGRP protokol rutiranja. Ja, lično, ne bih bio iznenađen ako bih video pitanje za OSPF, koje zahteva pojam ili činjenicu koja nije specifično pomenuta u ispitnim temama. Bio bih

iznenađen da vidim pitanje koje (po mom mišljenju) odstupa previše od OSPF karakteristika u ispitnim temama. Takođe, ne bih očekivao da vidim pitanje o tome kako da konfiguriramo i verifikujemo EIGRP.

Još jedna napomena: Cisco povremeno postavlja ispitaniku neka pitanja koja se ne ocenjuju i možda se čine da su van tema. Kada polazete ispit, malim slovima je ispisano da ćete možda videti pitanja koja se ne ocenjuju a nećete znati koja su to pitanja. (Ova pitanja daju Cisco-u mogućnost da testira moguća nova pitanja). Ali neka od njih su možda pitanja koja pripadaju kategoriji „dru- gih srodnih tema“, ali ne utiču na vašu ocenu.

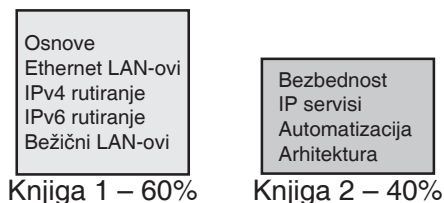
Trebalo bi da se pripremite za bilo koji Cisco ispit malo drugačije, u poređenju sa, recimo, ispitom u školi, u svetlu Cisco-ove politike „dru- gih srodnih tema“:

- Nemojte pristupati ispitnoj temi kao „Naučiću osnovne koncepte i ignorisati sporedne“.
- Umesto toga, pristupite svakoj ispitnoj temi kao „naučiću sve što mogu“ tako što ćete naučiti svaku ispitnu temu detaljno.
- Pređite svaku ispitnu temu kada radite konfigurisanje i verifikaciju tako što ćete odvojiti malo vremena i pogledati dodatne show komande i konfiguracione opcije, i uveriti se da razumete što je moguće više izlaza show komande.

Savladavanjem poznatih tema i potragom za stvarima koja bi trebalo detaljnije da naučite, nadamo se da ćete prikupiti najviše bodova iz pitanja o ispitnim temama. Zatim, dodatne vežbe koje ćete uraditi upotrebom komandi mogu vam pomoći da naučite više od ispitnih tema, što vam može pomoći da dobijete dodatne bodove.

Sadržaj CCNA 200-301 ispita, po ovoj knjizi

Kada smo kreirali sadržaj za Zvanični vodič za sertifikat za CCNA 200-301 ispit, razmotrili smo nekoliko opcija kako da upakujemo sadržaj i došli do odluke da izdamo set od dve knjige. Na Slici I-3 prikazana je postavka sadržaja, sa otprilike 60 procenata sadržaja u Knjizi 1, a ostatak se nalazi u Knjizi 2.



Slika I-3 Dve knjige za CCNA 200-301

Dve knjige zajedno obuhvataju sve ispitne teme u CCNA 200-301 ispitu. Svako poglavlje u svakoj knjizi razvija koncepte i komande koje se odnose na ispitnu temu, sa jasnim i detaljnim objašnjenjima, čestom upotrebom slika i mnogim primerima koji će vam pomoći da razumete kako funkcionise Cisco mreža.

Što se tiče izbora sadržaja za ovu knjigu, imajte na umu da započinjemo knjigu i završavamo je Cisco-ovim ispitnim temama, ali sa ciljem da predvidimo što je moguće više „drugih srodnih tema“. Započinjemo listom ispitnih tema i primenjujemo naše bogato iskustvo i poznavanje tajni da bismo odlučili koje su komande i koncepti vredni da se pojave u ovoj knjizi. Na kraju procesa pisanja, knjige bi trebalo da obuhvate sve objavljene ispitne teme, sa dodatnim detaljima koje sam izabrao na osnovu analize ispita. Kao što smo uradili u našem prvom izdanju *CCNA Zvaničnog vodiča za sertifikat*, nameravamo da obuhvatimo svaku temu detaljno. Ali kao što i očekujete, ne možemo da predvidimo svaku činjenicu na ispitu s obzirom na prirodu pravila ispita, ali činimo najbolje što možemo da bismo obuhvatili sve poznate teme.

O knjizi

Ova knjiga uključuje mnoge atribute učenja, pored osnovnih objašnjenja i primera u svakom poglavlju. Ovaj odeljak služi kao referenca za različite karakteristike u knjizi.

Karakteristike poglavlja i kako da upotrebite svako poglavlje

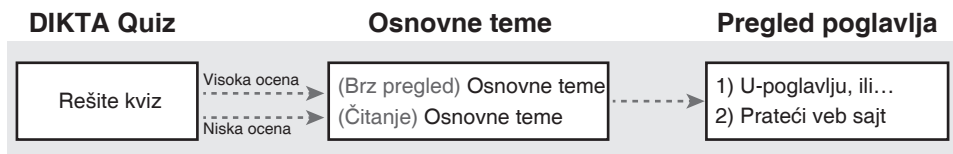
Svako poglavlje ove knjige je samostalni kratki kurs o maloj oblasti, organizovan za čitanje i učenje na sledeći način:

„**Da li ovo već znam?“ kvizovi:** Svako poglavlje započinje kvizom.

Osnovne teme: Ovo je naslov za odeljak osnovnog sadržaja poglavlja.

Pregled poglavlja: Ovaj odeljak uključuje listu zadataka koji su korisni i pomažu vam da zapamtite koncepte, povežete ideje i vežbate koristeći sadržaj zasnovan na veštinama iz datog poglavlja.

Na Slici I-4 prikazano je kako svako poglavlje koristi ova tri ključna elementa. Započinjete svako poglavlje DIKTA kvizom. Možete da upotrebite ocenu da biste odredili da li znate mnogo toga ili ne toliko mnogo i da odredite kako da pristupite čitanju Osnovne teme (odnosno, tehnološkom sadržaju u poglavlju). Kad završite čitanje poglavlja, upotrebite zadatke Pregled poglavlja da biste započeli rad na pamćenju činjenica i veština konfigurisanja, verifikacije i rešavanja problema.



Slika I-4 Tri primarna zadatka za prolaz kroz svako poglavlje

Osim ove tri glavne karakteristike poglavlja, svaki odeljak „Pregled poglavlja“ koristi različite druge karakteristike knjige, uključujući sledeće:

- **Pregled ključnih tema:** Unutar odeljka „Osnovne teme“, prikazana je ikonica Ključna tema pored najvažnijih stavki, za kasniji pregled i učenje. Iako je ceo sadržaj važan, neki je, naravno, važniji za učenje i zahteva više pregleda da biste ga savladali, pa su te stavke označene kao ključne teme. Odeljak Pregled poglavlja lista ključne teme u tabeli; potražite u poglavlju ove stavke i pregledajte ih, ili pregledajte ključne teme interaktivno, upotrebom pratećeg veb sajta.
- **Kompletne tabele iz memorije:** Umesto da samo ponovo pročitate važnu tabelu informacija, otkrićete da su neke tabele pretvorene u memorijske tabele, interaktivnu vežbu koja se nalazi na pratećem veb sajtu. Memorijske tabele ponavljaju tabele, ali delovi tabele su uklonjeni. Zatim popunjavate tabelu da biste vežbali memoriju i možete da kliknete da biste proverili svoj rad.
- **Ključni termini koje bi trebalo da znate:** Ne očekuje se da budete u mogućnosti da napišete formalnu definiciju svih termina od nule; međutim, trebalo bi da razumete svaki termin dovoljno dobro da biste razumeli pitanja i odgovore na ispitu. U odeljku Pregled poglavlja izlistana je ključna terminologija iz poglavlja. Uverite se da dobro razumete svaki pojam i koristite Rečnik da biste potvrdili sopstvene mentalne definicije. Takođe, možete da pregledate ključne termine pomoću aplikacije „Key Terms Flashcards“, na pratećem veb sajtu.
- **Laboratorijske vežbe:** Mnoge ispitne teme koriste glagole kao što su konfigurirate i verifikujete; oni se odnose na veštine koje bi trebalo da vežbate u korisničkom interfejsu (CLI) rutera ili sviča. Pregledi poglavlja i pregledi dela odnose se na ove druge alatke. Sledeći odeljak pod naslovom „O izgradnji praktičnih veština“ opisuje mogućnosti.
- **Reference komandi:** U nekim poglavljima knjige obuhvaćen je veliki broj komandi rutera i sviča. Odeljak Pregled poglavlja uključuje referentne tabele za komande koje su upotrebljene u poglavlju, zajedno sa objašnjenjima. Upotrebite ove tabele za referencu, ali takođe ih upotrebite za učenje. Naučite jednu kolonu tabele i proverite koliko možete da zapamtite i izvršite mentalno.
- **Pregled DIKTA pitanja:** Iako ste već videli DIKTA pitanja iz poglavlja, ponovno odgovaranje na ta pitanja može se pokazati kao koristan način za pregled činjenica. U odeljku Pregled dela preporučuje se da ponovite DIKTA pitanja ali koristeći Pearson Test Prep (PTP) ispit.
- **Vežbe pod mrežavanje:** U poglavljima 12, 13, 14, 22 i 24 potrebno je da izvršite neke matematičke procese koji se odnose na IPv4 ili IPv6 adresiranje. U odeljku Pregled poglavlja potrebno je da u okviru vežbe rešite neke dodatne probleme. Probleme možete pronaći u Dodacima od D do H, u PDF formatu, na pratećem veb sajtu. Veb sajt takođe uključuje interaktivne verzije većine vežbi iz tih dodataka.

Karakteristike dela i kako da upotrebite „Pregled dela“

U knjizi su poglavlja organizovana u delove da bismo vam pomogli da učite za ispit. U svakom delu grupisan je mali broj srodnih poglavlja. Zatim u procesu učenja (koji je opisan pre Poglavlja 1) preporučujemo da pauzirate nakon svakog dela da biste pregledali sva poglavlja u datom delu.

Na Slici I-5 izlistani su naslovi za osam delova i poglavlja u tim delovima (po broju poglavlja) za ovu knjigu.



Slika I-5 Delovi knjige (po naslovu) i brojevi poglavlja u svakom delu

Pregled kojim se završava svaki deo služi kao pomoć za razdvojene odeljke pregleda. Razdvojeni pregledi, odnosno pregled sadržaja nekoliko puta tokom učenja, pomaže vam da utvrdite znanje. Aktivnosti u odeljku Pregled dela uključuju mnogo istih tipova aktivnosti koje ste videli u Pregledu poglavlja. Izbegavajte da izostavljate Pregled dela i odvojite malo vremena da biste ga pregledali; dugoročno će vam pomoći.

Prateći veb sajt za online pregled sadržaja

Kreirali smo elektronsku verziju svakog zadatka iz Pregleda poglavlja i Pregleda dela, koja se može poboljšati interaktivnom verzijom alata. Na primer, možete da uradite „Da li već to znam?“ kviz tako što čitate stranice knjige ali, takođe, možete da upotrebite i softver za testiranje. Još jedan primer je kada želite da pregledate ključne teme iz poglavlja, možete da pronađete sve teme i u elektronskoj formi.

Svi elementi elektronske verzije, kao i druge elektronske komponente knjige, postoje na pratećem veb sajtu za ovu knjigu. Prateći veb sajt pruža vam veliku prednost: možete da uradite većinu zadataka za Pregled poglavlja i Pregled dela sa bilo koje lokacije upotrebom interaktivnih alatki na sajtu. Prednosti uključuju:

- **Jednostavniji za upotrebu:** Umesto da štampate kopije dodataka i radite posao na papiru, možete da upotrebite ove nove aplikacije, koje vam obezbeđuju interaktivno iskustvo, jednostavno za upotrebu, i koje možete, jednostavno, da ponavljate iznova i iznova.
- **Pogodan:** Kada imate slobodnih 5-10 minuta, otvorite veb sajt za ovu knjigu i pregledajte sadržaj iz jednog od poglavlja koja ste nedavno završili.
- **Nije vezan za knjigu:** Možete da pristupite aktivnostima pregleda sa bilo koje lokacije – nema potrebe da imate knjigu pri ruci.
- **Dobar za taktilne učenike:** Ponekad posmatranje statičke stranice nakon čitanja poglavlja omogućava vašem umu da luta. Taktilnim učenicima je možda pogodnije da kucaju odgovore u aplikaciju, ili da klikću unutar aplikacije da bi se kretali, što im pomaže da se fokusiraju na aktivnost.

Interaktivni elementi Pregleda poglavlja bi trebalo da poboljšaju šanse za uspešno polaganje ispita. Naša detaljna istraživanja čitalaca tokom godina pokazuju da više nauče oni koji rade zadatke iz Pregleda poglavlja i Pregleda dela. Oni čitaoci koji koriste interaktivne verzije elemenata pregleda, takođe, više vežbaju upotrebom zadataka iz Pregleda poglavlja i dela. Prema tome, iskoristite prednosti ovih alata i možda ćete i vi biti uspešniji. U Tabeli I-1 rezimirane su ove interaktivne aplikacije i tradicionalni elementi knjige koji obuhvataju isti sadržaj.

Tabela I-1 Elementi knjige sa tradicionalnom opcijom i aplikacijom

ELEMENT	TRADICIONALNA OPCIJA	APLIKACIJA
Ključna tema	Tabela sa listom; okrenite stranicu da biste je pronašli	Key Topics Table aplikacija
Lista konfiguracije	Samo jedan od mnogih tipova ključnih tema	Config Checklist aplikacija
Ključni pojmovi	Izlistani u svakom odeljku „Pregled poglavlja“, sa Rečnikom na kraju knjige	Glossary Flash Cards aplikacija
Praksa pod mrežavanja	Dodaci od D do H, sa primerom problema i odgovorima	Različite aplikacije, jedna za svaki tip problema

Prateći veb sajt, takođe, uključuje linkove za preuzimanje, navigaciju ili strimovanje za ove tipove sadržaja:

- Pearson Sim Lite Desktop App
- Pearson Test Prep (PT) Desktop App
- Pearson Test Prep (PT) Web App
- Video snimci pomenuti u poglavljima knjige

Kako da pristupite pratećem veb sajtu

Da biste pristupili pratećem veb sajtu, koji vam daje pristup elektronskom sadržaju ove knjige, prvo se registrujte na adresi www.ciscopress.com i registrujte knjigu. Da biste to uradili, jednostavno otvorite stranicu www.ciscopress.com/register i unesite ISBN štampane knjige: 9780135792735. Nakon što registrujete knjigu, otvorite stranicu vašeg naloga i kliknite na karticu **Registered Products**. Na ovom ekranu kliknite na link **Access Bonus Content**, da biste dobili pristup pratećem veb sajtu za ovu knjigu.

Imajte na umu da ako kupite *Premium Edition eBook and Practice Test* verziju ove knjige od Cisco Pressa, knjiga će automatski biti registrovana na stranici vašeg naloga. Jednostavno, otvorite stranicu vašeg naloga i kliknite na karticu **Registered Products** i selektujte **Access Bonus Content** da biste pristupili pratećem veb sajtu za ovu knjigu.

Kako da pristupite Pearson Test Prep (PTP) aplikaciji

Imate dve opcije za instaliranje i upotrebu Pearson Test Prep aplikacije: veb aplikacija i desktop aplikacija.

Da biste upotreбили Pearson Test Prep aplikaciju, prvo pronađite registracioni kod koji dobijate uz knjigu. Možete da pronađete kod na sledeće načine:

- **Štampana knjiga:** Potražite na poleđini knjige parče papira sa jedinstvenim PTP kodom knjige.
- **Premium izdanje:** Ako ste kupili Premium Edition eBook and Practice Test verziju knjige direktno sa Cisco Press veb sajta, kod će se nalaziti na stranici vašeg naloga nakon kupovine. Samo se prijavite na veb sajt www.ciscopress.com, kliknite na **account** da biste videli detalje vašeg naloga i kliknite na karticu **digital purchases**.
- **Amazon Kindle:** Oni koji su kupili Kindle izdanje od Amazona, pristupni kod će biti poslat direktno od Amazona.
- **E-knjige drugih prodavaca:** Ako kupite verziju e-knjige od bilo kog drugog izvora, test za vežbu nije uključen, jer drugi prodavci nisu do sada odlučili da prodaju i potreban jedinstveni pristupni kod.

NAPOMENA Nemojte izgubiti aktivacioni kod, jer je to jedino sredstvo pomoću kojeg možete da pristupite QA sadržaju knjige.

Kada imate pristupni kod, da biste pronašli instrukcije za PTP veb aplikaciju i desktop aplikaciju, pratite sledeće korake:

Korak 1. Otvorite prateći veb sajt ove knjige, kao što je prikazano ranije u ovom Uvodu pod naslovom „Kako da pristupite pratećem veb sajtu“.

Korak 2. Kliknite na dugme **Practice Exams**.

Korak 3. Pratite instrukcije za instaliranje desktop aplikacije i za upotrebu veb aplikacije.

Imajte na umu da ako želite da upotrebite veb aplikaciju samo jednom, otvorite stranicu www.pearson-testprep.com, besplatno se registrujte, ako još uvek niste, i registrujte testove za vežbu za ovu knjigu, upotrebom registracionog koda koji ste pronašli. Proces bi trebalo da traje samo nekoliko minuta.

NAPOMENA Amazon eBook (Kindle) kupci: Veoma je lako prevideti Amazonov email u kojem je izlistan vaš PTP pristupni kod. Ubrzo nakon kupovine Kindle eBook-a, Amazon bi trebalo da vam pošalje email. Međutim, u emailu je upotrebljen generički tekst i ne pominju se specifično PTP ili praktični ispiti. Da biste pronašli kod, pročitajte svaki email od Amazona nakon što kupite knjigu. Takođe, izvršite uobičajenu proveru da biste se uverili da vam je stigao email, kao što je provera spam direktorijuma.

NAPOMENA Drugi kupci eBook-a: U vreme pisanja ove knjige, samo izdavač i Amazon obezbeđuju PTP pristupne kodove kada kupujete njihova eBook izdanja ove knjige.

Reference

Sledeća lista obezbeđuje jednostavnu referencu za dobijanje osnovne ideje za svaki element knjige:

- **Praktični ispit:** Knjiga vam daje prava za Pearson Test Prep (PTP) softver za testiranje, koji je dostupan kao veb aplikacija i kao desktop aplikacija. Upotrebite pristupni kod sa kartona u rukavcu na kraju knjige i upotrebite prateći veb sajt da biste preuzeli desktop aplikaciju, ili otvorili veb aplikaciju (ili samo otvorite stranicu www.pearsonstestprep.com).
- **E-knjiga:** Pearson obezbeđuje e-verziju ove knjigu, koja uključuje dodatne praktične testove. Ako ste zainteresovani, potražite specijalnu ponudu na kuponu koji je dodat na kraju knjige. Ova ponuda omogućava da kupite CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1, Premium Edition eBook and Practice Test sa 70 procenata popusta. Proizvod uključuje tri verzije e-knjige, PDF (za čitanje na računaru), EPUB (za čitanje na tabletu, mobilnom uređaju ili Nook-u ili drugom e-čitaču) i Mobi (originalnu Kindle verziju). Takođe, uključuje dodatna test pitanja za vežbu i poboljšane funkcije testa za vežbanje.
- **Video snimci pod mrežavanja:** Prateći veb sajt sadrži serije video snimaka koji vam pokazuju kako da izračunate različite činjenice o IP adresiranju i pod mrežavanju (konkretno, upotreba prečica koje su opisane u knjizi).
- **Mentorski video snimci:** Prateći veb sajt, takođe, uključuje veliki broj video snimaka o drugim temama, kao što je pomenuto u pojedinačnim poglavljima.
- **Aplikacije za vežbanje pod mrežavanja:** Prateći veb sajt sadrži dodatke sa skupom problema i odgovora za vežbanje pod mrežavanja. Ovo je odličan resurs za razvijanje veština pod mrežavanja. Takođe, možete da rešite iste probleme pomoću aplikacija iz odeljka „Pregled poglavlja i dela“ na pratećem veb sajtu.
- **CCNA 200-301 Network Simulator Lite:** Ova jednostavna verzija najprodavanijeg CCNA Network Simulatora iz Pearsona omogućava vam da odmah isprobate Cisco interfejs komandne linije. Nema potrebe da kupujete stvarnu opremu ili da kupite kompletan simulator da biste započeli učenje CLI-a. Samo ga instalirajte sa pratećeg veb sajta.
- **CCNA Simulator:** Ako tražite više praktičnih vežbi, možda ćete želeći da razmotrite kupovinu CCNA Network Simulatora. Možete da kupite kopiju ovog softvera u Pearson-u na adresi <http://pearsonitcertification.com/networksimulator> ili nekom drugom maloprodajnom mestu. Da bi vam pomogli u učenju, Pearson je kreirao vodič za mapiranje, u kojem su sve laboratorije u simulatoru mapirane u određene odeljke u svakom delu Vodiča za CCNA sertifikat. Možete da preuzmete ovaj mapirani vodič besplatno sa Extras kartice na stranici knjige: www.ciscopress.com/title/9780135792735.
- **PearsonITCertification.com:** Veb sajt www.pearsonitcertification.com je odličan resurs za sve što se odnosi na IT sertifikacije. Pregledajte odlične CCNA članke, video snimke, blogove i druge alate za pripremu za sertifikat od najboljih autora i instruktora.
- **Veb sajt i blogovi autora:** Autor održava veb sajt na kojem su hostovane alate i linkovi korisni kada učite za CCNA ispit. Konkretno, sajt ima ogroman broj besplatnih laboratorijskih vežbi za CCNA sadržaj, dodatna pitanja i druge vežbe. Osim toga, sajt indeksira ceo sadržaj tako da možete da učite na osnovu poglavlja i delova knjige. Da biste ga pronašli, otvorite stranicu blog.certskills.com.

Organizacija knjige, poglavlja i dodataka

Ova knjiga sadrži 29 osnovnih poglavlja, i svako poglavlje obuhvata podskup tema za CCNA ispit. U knjizi su organizovana poglavlja u delove od tri do pet poglavlja. Osnovna poglavlja obuhvataju sledeće teme:

I deo: Uvod u umrežavanje

- **Poglavljje 1, „Uvod u TCP/IP umrežavanje“** – predstavimo centralnu ideju i pojmove koje koristi TCP/IP i opisaćemo razlike između TCP/IP modela umrežavanja i OSI modela.
- **Poglavljje 2, „Osnove Ethernet LAN-ova“** – predstavimo koncepte i pojmove koji se koriste tokom izgradnje Ethernet LAN-ova.
- **Poglavljje 3, „Osnove WAN-ova i IP rutiranja“** – opisaćemo osnove data-link sloja za WAN-ove u kontekstu IP rutiranja, ali ćemo naglasiti glavni protokol mrežnog sloja za TCP/IP. U ovom poglavljju predstavimo osnove IPv4 adresiranja i rutiranja.

2. deo: Implementiranje Ethernet LAN-ova

- **Poglavljje 4, „Upotreba interfejsa komandne linije“** – objasnićemo kako da pristupite korisničkom interfejsu zasnovanom na tekstu Cisco Catalyst LAN svičeva.
- **Poglavljje 5, „Analiziranje Ethernet LAN svičinga“** – pokazaćemo kako da upotrebite Cisco CLI za verifikovanje aktuelnog statusa Ethernet LAN-a i kako on prebacuje Ethernet frejmove.
- **Poglavljje 6, „Konfigurisanje osnovnog upravljanja svičem“** – objasnićemo kako da konfigurišete Cisco svičeve za osnovne funkcije za upravljanje, kao što je udaljeni pristup upotrebom Telnet-a i SSH-a.
- **Poglavljje 7, „Konfigurisanje i verifikovanje interfejsa sviča“** – pokazaćemo kako da konfigurišete različite funkcije sviča i primenite na interfejse, uključujući dupleks/brzinu.

3. deo: Implementiranje VLAN-ova i STP-a

- **Poglavljje 8, „Implementiranje Ethernet Virtual LAN-ova“** – objasnićemo koncepte i konfiguraciju koji okružuju virtuelne LAN-ove, uključujući i VLAN trunking.
- **Poglavljje 9, „Koncepti Spanning Tree protokola“** – opisaćemo koncepte IEEE Spanning Tree Protocola (STP), uključujući Rapid STP (RSTP) i kako oni čine da neki interfejsi sviča blokiraju frejmove, da bi sprečili frejmove da se ponavljaju kontinualno oko redundant switched LAN-a.
- **Poglavljje 10, „RSTP i EtherChannel konfiguracija“** – pokazaćemo vam kako da konfigurišete i verifikujete RSTP i Layer 2 EtherChannel-e na Cisco svičevima.

4. deo: IPv4 adresiranje

- **Poglavljje 11, „Perspektive o IPv4 podmrežavanju“** – opisaćemo ceo concept podmrežavanja, počevši od Class A, B ili C mreže, do završenog projekta podmrežavanja implementiranog u poslovnu IPv4 mrežu.

- **Poglavlje 12, „Analiza klasnih IPv4 mreža“** – objasnićemo kako IPv4 adrese originalno spadaju u nekoliko klasa, sa jednosmernim IP adresama u klasi A, B i C. U ovom poglavlju istražićemo sve što se odnosi na klase adrese i koncept IP mreže koju kreiraju te klase.
- **Poglavlje 13, „Analiza maski podmreže“** – pokazaćemo kako inženjer može da analizira ključne činjenice o dizajnu podmrežavanja na osnovu maske podmreže. U ovom poglavlju pokazaćemo kako da tražite masku i IP mrežu da biste odredili veličinu svake podmreže i broj podmreža.
- **Poglavlje 14, „Analiziranje postojećih podmreža“** – opisaćemo kako većina rešavanja problema IP konekcije počinje sa IP adresom i maskom. U ovom poglavlju pokazaćemo kako da preuzmete te dve činjenice i pronađete ključne činjenice o IP podmreži u kojoj se nalazi taj host.

5. deo: IPv4 rutiranje

- **Poglavlje 15, „Upotreba Cisco rutera“** – ovo poglavlje je kao Poglavlje 8 i fokusira se na osnovno upravljanje uređajem, ali sa naglaskom na rutere umesto na svičeve.
- **Poglavlje 16, „Konfigurisanje IPv4 adresiranja i statičkih ruta“** – opisaćemo kako da dodamo IPv4 adresnu konfiguraciju za interfejs rutera i kako da konfigurishemo statičke IPv4 rute.
- **Poglavlje 17, „IP rutiranje u LAN-u“** – pokazaćemo vam kako da konfigurishete i rešite probleme različitih metoda rutiranja između VLAN-ova, uključujući Router-on-a-Stick (ROAS), Layer 3 svičing pomoću SVI-a, Layer 3 svičing sa rutiranim portovima i upotrebu Layer 3 EtherChannels-a.
- **Poglavlje 18, „Rešavanje problema IPv4 rutiranja“** – fokusiraćemo se na to kako da upotrebite dve ključne alatke za rešavanje problema da biste pronašli probleme rutiranja: ping i traceroute komande.

6. deo: OSPF

- **Poglavlje 19, „Razumevanje OSPF koncepta“** – predstaviceemo osnovne operacije Open Shortest Path First (OSPF) protokola, fokusirajući se na osnove link state-a, odnose suseda, flooding link state data i izracunavanje ruta na osnovu metrike najniže administrativne vrednosti.
- **Poglavlje 20, „Implementiranje OSPF-a“** – koristicemo koncepte opisane u prethodnom poglavlju i pokazati kako da konfigurishete i verifikujete te iste elemente.
- **Poglavlje 21, „OSPF mrežni tipovi i susedi“** – opisaćemo sledeće korake u OSPF konfiguraciji i verifikaciji tako što ćemo detaljnije pregledati koncepte kako ruteri omogućavaju OSPF u interfejsima i uslove koji moraju da budu tačni pre nego što će dva rutera uspeti da postanu OSPF susedi.

7. deo: IP verzija 6

- **Poglavlje 22, „Osnove IP verzije 6“** – opisaćemo većinu osnovnih koncepta IP verzije 6, fokusirajući se na pravila za pisanje i interpretiranje IPv6 adresa.

- **Poglavlje 23, „IPv6 adresiranje i pod mrežavanje“** – opisuje dve grane jednosmernih IPv6 adresa – globalne jednosmerne adrese i jedinstvene lokalne adrese – koje se ponašaju kao IPv4 javne i privatne adrese.
- **Poglavlje 24, „Implementiranje IPv6 adresiranja na ruterima“** – prikazaćemo kako da konfigurirate IPv6 rutiranje i adrese na ruterima, dok opisujemo različite specijalne IPv6 adrese.
- **Poglavlje 25, „Implementiranje IPv6 rutiranja“** – pokazaćemo kako da dodate statičke rute u tabelu rutiranja IPv6 rutera.

8. deo: Bežični LAN-ovi

- **Poglavlje 26, „Osnove bežičnih mreža“** – predstavimo osnovne koncepte bežičnih 802.11 LAN-ova, uključujući bežične topologije i osnovne protokole za bežičnu radio komunikaciju.
- **Poglavlje 27, „Analiziranje Cisco bežičnih arhitektura“** – fokusiraćemo se na pitanja koja se odnose na sistematske i arhitekturne probleme koji okružuju način izgradnje bežičnih LAN-ova i objasnićemo primarne opcije koje su dostupne za upotrebu.
- **Poglavlje 28, „Obezbeđivanje bežičnih mreža“** – objasnićemo jedinstvene bezbednosne izazove koji postoje u bežičnom LAN-u i protokole i standarde upotrebene za sprečavanje različitih vrsta napada.
- **Poglavlje 29, „Izgradnja bežičnog LAN-a“** – pokazaćemo vam kako da konfigurirate i obezbedite bežični LAN upotrebom Wireless LAN Controller-a (WLC).

9. deo: Štampani dodaci

- **Dodatak A, „Numeričke referentne tabelle“** – izlistano je nekoliko tabela numeričkih informacija, uključujući tabelu konverzije binarnih-u-decimalne vrednosti i listu stepena dvojke.
- **Dodatak B, „CCNA 200-301, Ažuriranja ispita za knjigu 1“** – mesto gde autor treba da doda sadržaj između dva izdanja knjige. Uvek proverite online najnoviju PDF verziju ovog dodatka; u dodatku ćete pronaći instrukcije za preuzimanje.
- **Dodatak C, „Odgovori na „Da li već ovo znam?“ kvizove** – uključuje objašnjenja za sve „Da li već ovo znam?“ kvizove.
- Rečnik sadrži definicije za sve pojmove koji su izlistani u odeljcima „Ključni pojmovi koje bi trebalo da znate“, na kraju poglavlja.

10. deo: Online dodaci

Dodaci za vežbu

Sledeći dodaci su dostupni u digitalnom formatu na pratećem veb sajtu. Ovi dodaci obezbeđuju dodatnu vežbu za nekoliko mrežnih procesa u kojima se koristi matematika.

- **Dodatak D, „Vežbe za Poglavlje 12: Analiziranje Classful IPv4 mreža“**
- **Dodatak E, „Vežbe za Poglavlje 13: Analiziranje maski pod mreže“**

- **Dodatak F, „Vežbe za Poglavlje 14: Analiziranje postojećih pod mreža“**
- **Dodatak G, „Vežbe za Poglavlje 22: Osnove IP verzije 6“**
- **Dodatak H, „Vežbe za Poglavlje 24: Implementiranje IPv6 adresiranja na ruterima“**
- Sadržaj iz prethodnih izdanja

Iako izdavač svaki put započinje numerisanje izdanja sa „1“, naziv povezanog ispita se značajno menja. U stvari, ova knjiga je deo 9. izdanja materijala za Vodič za CCNA sertifikat iz Cisco Pressa. Od izdanja do izdanja, neki čitaoci, tokom godina, tražili su da zadržimo neka izabrana poglavlja u knjizi. Zadržavanje sadržaja koje je Cisco uklonio iz ispita, ali koji i dalje mogu da budu korisni, može da pomogne prosečnom čitaocu, kao i instruktorima koji koriste materijale za predavanja na kursovima iz ove knjige. Sledeći dodaci uključuju sadržaj ovog izdanja iz prethodnih izdanja:

- **Dodatak J, „Teme iz prethodnih izdanja“** – ovo je kolekcija malih tema iz prethodnih izdanja. Nijedna od tema ne opravdava kompletan dodatak, pa smo prikupili male teme u ovaj jedan dodatak.
- **Dodatak K, „Analiziranje projektovanja Ethernet LAN-a“** – istražujemo različite načine za projektovanje Ethernet LAN-ova, govorićemo o prednostima i manama i objasniti uobičajenu terminologiju projektovanja.
- **Dodatak L, „Projektovanje pod mreže“** – govorićemo o pristupu projektovanja za pod mrežavanje. Ovaj dodatak započinje classful IPv4 mrežom i objasnićemo zašto određena maska može da bude izabrana i, ako je izabrana, koji ID-ji pod mreže postoje.
- **Dodatak M, „Vežbe za Dodatak L: Projektovanje pod mreže“**
- **Dodatak N, „Maske pod mreže različitih dužina“** – udaljavamo se od pretpostavke jedne maske pod mreže po mreži i prelazimo na više maski pod mreže po mreži, što izračunavanja i procese pod mrežavanja čine izazovnijim. U ovom dodatku ćemo objasniti te izazove.
- **Dodatak O, „Implementacija Spanning Tree protokola“** – pokazaćemo kako da konfigurišete i verifikujete STP na Cisco svičevima.
- **Dodatak P, „Rešavanje problema LAN-a“** – istražićemo najčešća pitanja LAN svičinga i opisati kako da otkrijemo probleme kada rešavamo probleme na mreži. Ovaj dodatak uključuje teme o rešavanju problema za STP/RSTP, Layer 2 EtherChannel, LAN svičing, VLAN-ove i VLAN trunking.
- **Dodatak Q, „Rešavanje problema protokola IPv4 rutiranja“** – opisaćemo uobičajene probleme protokola IPv4 rutiranja, pomoću OSPF i EIGRP primera.

Razni dodaci

- **Dodatak I, „Planer učenja“** – ovo je tabela sa glavnim prekretnicama učenja u kojoj možete da pratite napredak učenja.
- **Dodatak R, „Reference ispitnih tema“** – obezbeđujemo neke tabele koje će vam pomoći da pronađete gde je u knjizi opisan svaki od ciljeva ispita.

O izgradnji veština

Potrebne su vam veštine za upotrebu Cisco rutera i svičeva, posebno interfejsa Cisco komandne linije (CLI). Cisco CLI je korisnički interfejs komande-i-odgovora zasnovan na tekstu; ukucate komandu a uređaj (ruter ili svič) prikazuje poruke u odgovoru. Da biste odgovorili na sim i simlet pitanja na ispitu, trebalo bi da znate mnogo komandi i trebalo bi da imate mogućnost da pronađete odgovarajuće mesto u CLI-u da biste upotrebili te komande.

Ovaj sledeći odeljak će vas provesti kroz opcije onoga što je uključeno u knjigu, sa kratkim opisom laboratorijskih opcija van knjige.

Laboratorijske vežbe za konfigurisanje

Neke funkcije rutera i sviča zahtevaju više konfiguracionih komandi. Deo veštine koja vam je potrebna da naučite je da zapamtite koje konfiguracione opcije funkcionišu zajedno, koje su potrebne i koje su opcione. Dakle, nivo izazova prevazilazi samo biranje odgovarajućih parametara u jednoj komandi. Trebalo bi da izaberete koje ćete komande upotrebiti, u kojoj kombinaciji, obično na više uređaja. A da biste postali dobri u toj vrsti zadatka potrebna je praksa.

U svakom Config Lab-u izlistani su detalji o jasnoj laboratorijskoj vežbi za koju bi trebalo da kreirate mali skup konfiguracionih komandi za nekoliko uređaja. Svaka vežba predstavlja uzorak laboratorijske topologije, sa nekim zahtevima i trebalo bi da odlučite šta da konfigurirate na kom uređaju. Odgovor zatim pokazuje uzorak konfiguracije. Vaš posao je da kreirate konfiguraciju, a zatim proverite odgovor nasuprot unetog odgovora.

Sadržaj Config Lab-a se nalazi van knjige, na blogu autora (blog.certskills.com). Možete da otvorite Config Lab na nekoliko načina sa sajta, ili direktno otvorite stranicu <https://blog.certskills.com/category/hands-on/config-lab/> da biste videli listu svih Config Lab-ova. Na Slici I-6 prikazan je logotip koji ćete videti u svakom Config Lab-u.



Slika I-6 Logotip Config Lab-a na blogu autora

Ovi Config Lab-ovi imaju nekoliko prednosti, uključujući sledeće:

Nepovezani i prilagodljivi: Možete da ih rešavate sa bilo kog mesta, iz bilo kog veb pretraživača, sa telefona ili tableta, nevezano od knjige ili DVD-a.

Projektovani za slobodno vreme: Svaka laboratorija je projektovana kao vežba koja traje 5 do 10 minuta, ako je sve što radite kucanje teksta u editor, ili pišete odgovor na papir.

Dva ishoda, oba dobra: Vežbajte da biste bili bolji i brži tokom izvršavanja osnovne konfiguracije, ili ako se negde izgubite, otkrili ste temu kojoj se možete vratiti i ponovo pročitati, da biste utvrdili znanje. Kako god, bliže ste za jedan korak da budete spremni za ispit!

Format bloga: Format omogućava jednostavno dodavanje i menjanje meni, a vama jednostavnije dodavanje komentara.

Samo-procena: Kao deo finalnog pregleda, trebalo bi da budete u mogućnosti da uradite sve Config Lab-ove, bez pomoći i sa potpunim samopouzdanjem.

Na blogu su ovi Config Lab postovi organizovani po poglavljima u knjizi, pa lako možete da ih upotrebite u Pregledima poglavlja i Pregledima dela. Vidite „Plan učenja“ element koji sledi nakon Uvoda, za više detalja o ovim odeljcima.

Brz početak pomoću aplikacije Pearson Network Simulator Lite

Odluka o tome kako ćete steći praktične veštine može da bude malo zastrašujuća. Dobre vesti: Imate besplatan i jednostavan prvi korak za učenje CLI-a: instalirajte i upotrebite aplikaciju Pearson Network Simulator Lite (ili NetSim Lite) koja dolazi sa knjigom.

Ova knjiga, takođe, uključuje jednostavnu verziju najprodavanijeg CCNA Network Simulatora od Pearsona, koji vam obezbeđuje da odmah upoznate Cisco CLI. Nema potrebe da kupujete stvarnu opremu ili da kupujete simulator da biste započeli učenje CLI-a. Samo instalirajte ovaj simulator sa pratećeg veb sajta.

Ova najnovija verzija NetSim Lite-a uključuje vežbe povezane sa 2. delom ove knjige, plus nekoliko vežbi iz 3. dela. 1. deo uključuje samo koncepte, a 2. deo je prvi deo sa komandama. Dakle, obavezno upotrebite NetSim Lite da biste naučili osnove CLI-a i stekli dobar start.

Naravno, jedan razlog za dobijanje pristupa NetSim Lite-u je što se izdavač nada da ćete kupiti ceo proizvod. Međutim, čak i ako ne koristite ceo proizvod, i dalje možete da učite iz vežbi koje su uključene u NetSim Lite dok odlučujete o opcijama za kupovinu.

Pearson Network Simulator

Config Lab-ovi i Pearson Network Simulator Lite ispunjavaju specifične potrebe i uključeni su u ovu knjigu. Međutim, potrebno vam je više od te dve alatke.

Najbolja opcija za laboratorijski rad uz ovu knjigu je plaćena verzija Pearson Network Simulatora. Ovaj simulator oponaša Cisco rutere i svičeve, tako da možete da učite za CCNA sertifikaciju. Ali još važnije je da se fokusira na učenje za ispit, tako što obezbeđuje veliki broj korisnih laboratorijskih vežbi. Ankete za čitaoce nam govore da oni koji koriste Simulator zajedno sa knjigom vole proces učenja i dopada im se kako knjiga i Simulator zajedno funkcionišu.

Naravno, trebalo bi da donesete odluku sami i razmotrite sve opcije. Srećom, možete dobiti dobru predstavu o tome kako funkcioniše kompletan Simulator tako što ćete upotrebiti Pearson Network Simulator Lite proizvod koji je uključen uz knjigu. Obe verzije imaju istu osnovu koda, isti korisnički interfejs i iste tipove vežbi. Isprobajte Lite verziju, da biste odlučili da li želite da kupite ceo proizvod.

Imajte na umu da Simulator i knjige imaju različit raspored izdavanja. 2019. godine (a verovatno i 2020.), Simulator će biti kreiran za prethodne verzije ispita (ICND1 100-105, ICND2 200-105 i CCNA 200-125).

Interesantno je da Cisco nije dodao veliki broj novih tema, koje zahtevaju CLI veštine, u CCNA 200-301 ispit u poređenju sa prethodnikom, pa stari Simulator obuhvata većinu CLI tema. Prema

tome, tokom prelaznog perioda pre izdanja proizvoda zasnovanih na 200-301 ispitu, stari proizvodi Simulatora bi trebalo da budu prilično korisni.

Kada želite da vežbate dok čitate poglavlje ili Pregled dela, Simulator će organizovati vežbe da bi se uklopilo sa knjigom. Samo potražite Sort by Chapter karticu u korisničkom interfejsu Simulatora. Međutim, u mesecima 2019. godine, tokom kojih je bila aktuelna starija verzija Simulatora koji je listao starije ispite u naslovima, morali biste da pogledate PDF u kojem su izlistane te vežbe usklađene sa organizacijom knjige. Možete da pronađete taj PDF na stranici knjige, na kartici Downloads: www.ciscopress.com/title/9780135792735.

Više laboratorijskih opcija

Ako se odlučite za kompletan Pearson Network Simulator i dalje će vam trebati praktično iskustvo. Trebalo bi da planirate upotrebu nekog laboratorijskog okruženja za vežbanje što je moguće više CLI-a.

Prvo, možete da upotrebite stvarne Cisco rutere i svičeve. Možete da ih kupite, nove ili polovne, ili da ih pozajmite. Možete čak i da ih iznajmite za određenu naknadu. Ako imate odgovarajuću kombinaciju opreme, možete na njima čak da radite i Config Lab vežbe sa mog bloga, ili da pokušate da rekreirate primere iz knjige.

Cisco, takođe, kreira simulator koji odlično funkcioniše kao alat za učenje: Cisco Packet Tracer. Cisco sada besplatno nudi Packet Tracer. Međutim, za razliku od Pearson Network Simulatora, ne uključuje laboratorijske vežbe koje vas usmeravaju na koji način da učite svaku od tema. Ako ste zainteresovani za više informacija o Packet Traceru, proverite moju seriju članaka o Packet Tracer na mom blogu (blog.certskills.com); samo potražite „Packet Tracer.“

Cisco obezbeđuje proizvode za virtuelizaciju, koji vam omogućavaju da pokrenete imidže operativnog sistema (OS) rutera i sviča u virtuelnom okruženju. Ova alatka, Virtual Internet Routing Lab (VIRL), omogućava vam da kreirate topologiju, pokrenete topologiju i povežete stvarne imidže OS-a rutera i sviča. Za više informacija proverite <http://virl.cisco.com>.

Možete, čak, i da iznajmite Cisco ruter i svič od Cisco-a, u ponudi pod nazivom Cisco Learning Labs (<https://learningnetworkstore.cisco.com/cisco-learning-labs>).

Ova knjiga vam ne govori koju opciju da upotrebite, ali bi trebalo da planirate da, na neki način, obezbedite praktične vežbe. Ono što je važno da znate je da bi većina ljudi trebalo da vežba upotrebom Cisco CLI-a, da bi bili spremni za polaganje ovih ispita.

Za više informacija

Ako imate neke komentare u vezi sa knjigom, pošaljite ih na www.ciscopress.com. Samo otvorite veb sajt, selektujte **Contact Us** i unesite svoju poruku.

Cisco može, s vremena na vreme, da izvrši promene koje će uticati na CCNA sertifikaciju. Uvek bi trebalo da proveravate najnovije detalje na stranici www.cisco.com/go/ccna.

Zvanični vodič za sertifikat *CCNA 200-301, Knjiga 1*, pomaže vam da steknete CCNA sertifikaciju. Ovo je knjiga za CCNA sertifikaciju od jedinog izdavača kojeg je Cisco autorizovao. Mi u Cisco Pressu smo sigurni da će vam ova knjiga pomoći da postignete CCNA sertifikaciju, ali stvarni posao zavisi od vas! Verujem da ćete dobro iskoristiti vreme.



Plan učenja

Upravo ste dobili ovu knjigu. Verovatno ste već pročitali (ili na brzinu pregledali) Uvod. Verovatno se sada pitate da li da započnete čitanje ovde ili da pređete na Poglavlje 1, „Uvod u TCP/IP umrežavanje“.

Zaustavite se da biste pročitali odeljak koji govori o tome kako da kreirate sopstveni plan učenja za CCNA 200-301 ispit. Vaše učenje će mnogo bolje napredovati ako odvojite malo vremena (možda 15 minuta) da biste razmislili o nekoliko ključnih tačaka u načinu učenja, pre nego što započnete ovo putovanje. Ovaj odeljak će vam u tome pomoći.

Kratak pregled o ispitima Cisco sertifikacije

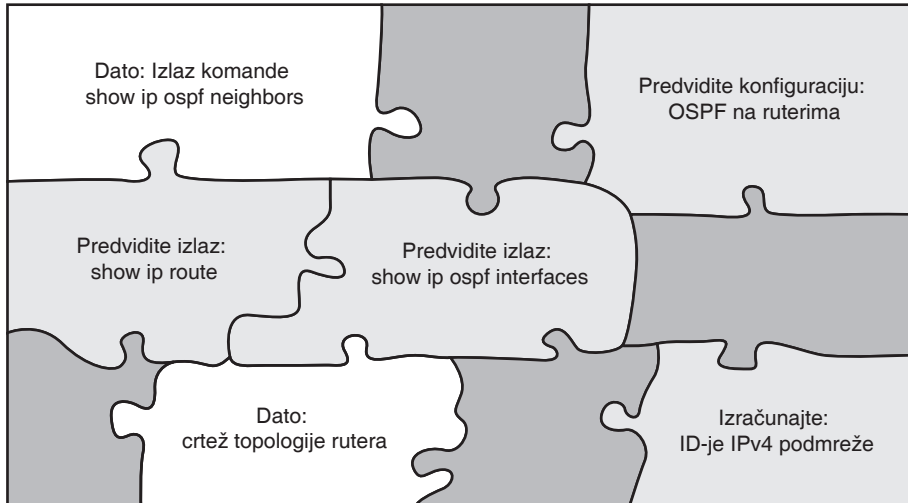
Cisco postavlja prilično visoke zahteve za polaganje CCNA 200-301 ispita. Uglavnom, svako može da uči i položi ispit, ali je potrebno mnogo više od samog čitanja knjige i plaćanja za ispit.

Izazov ispita dolazi iz više uglova. Prvo, ispit obuhvata mnogo koncepata i mnogo komandi koje su specifične za Cisco uređaje. Osim znanja, svi ovi Cisco ispiti, takođe, zahtevaju i duboke veštine. Morate da budete u mogućnosti da analizirate i predvidite šta se zaista dešava u mreži i trebalo bi da budete u mogućnosti da konfigurišete Cisco uređaje da rade ispravno u tim mrežama.

Najizazovnija pitanja u ovim ispitima funkcionišu kao slagalica, ali od pet delova slagalice četiri nisu, čak, ni u sobi. Da biste rešili slagalicu, trebalo bi mentalno da re-kreirate nedostajuće delove. Da biste to uradili, morate da znate svaki mrežni koncept i zapamtite kako koncepti funkcionišu zajedno.

Na primer, možete se susresti sa pitanjem zašto dva rutera ne mogu da razmenjuju informacije rutiranja upotrebom OSPF protokola rutiranja. U pitanju bi bile navedene neke informacije, kao što su neki delovi slagalice, kao što je predstavljeno belim delovima na Slici 1. Trebalo bi da primenite svoje znanje o IPv4 rutiranju, IPv4 adresiranju i OSPF protokolu na dati scenario, da biste otkrili neke druge delove slagalice. Za dato pitanje, neki delovi slagalice mogu ostati misterija, ali sa dovoljno popunjenom slagalicom, trebalo bi da znate da odgovorite na pitanje. Neki delovi će samo ostati nepoznati za dato pitanje.

Ove veštine zahtevaju da se pripremite, ali nije dovoljno samo da čitate i pamтите. Naravno, trebalo bi da pročitate mnogo stranica u ovoj knjizi da biste naučili mnogo pojedinačnih činjenica i kako su ove činjenice međusobno povezane. Ali veliki deo ove knjige sadrži vežbe koje zahtevaju više od jednostavnog čitanja, vežbe koje će vam pomoći da izgradite veštine za rešavanje ovih mrežnih slagalica.



Slika 1 Popunjavanje delova slagalice upotrebom veština analize

Pet koraka plana učenja

Šta bi trebalo da uradite da biste bili spremni za polaganje, osim čitanja i pamćenja svih činjenica? Trebalo bi da razvijete veštine. Trebalo bi mentalno da povezujete svaku ideju sa drugim povezanim idejama. To zahteva dodatni posao. Da bismo vam pomogli, na sledećih nekoliko stranica ćemo opisati pet ključnih koraka planiranja koje bi trebalo da izvršite da biste efikasnije izgradili veštine i izvršili povezivanja, pre nego što pređete u ovaj uzbudljivi ali izazovan svet učenja umrežavanja na Cisco opremi.

Korak 1: Razmišljajte u pogledu delova i poglavlja

Prvi korak plana učenja je pronalaženje ispravnog razmišljanja o veličini i prirodi zadatka koji želite da ispunite. Ovo je velika knjiga i, da biste bili spremni za CCNA 200-301 ispit, trebalo bi da je završite, a zatim i Zvanični vodič za sertifikat *CCNA 200-301, Knjiga 2*. Ne možete da razmišljate o ove dve knjige kao o jednom ogromnom zadatku ili ćete se, u suprotnom, obeshrabriti. Razdvojite zadatak na više malih zadataka.

Dobra vest je što je knjiga dizajnirana sa očiglednim prekretnicama i ugrađenim opširnim pregledima. Ukratko, knjiga je više studijski sistem nego knjiga.

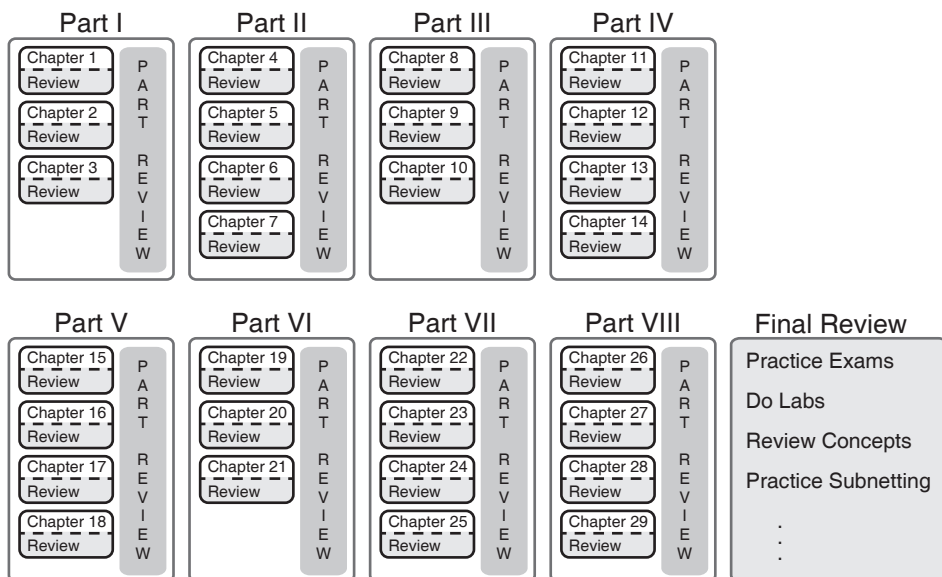
Prvi korak u planu učenja je da vizualizujete ovu knjigu ne kao jednu veliku knjigu već kao komponente. Prvo, vizualizujte knjigu kao osam manjih delova. Zatim, unutar svakog dela, vizualizujte svaki deo kao tri ili četiri poglavlja. Plan učenja omogućava vam da radite kroz poglavlja u svakom delu, a zatim da pregledate materijal u datom delu pre nego što nastavite učenje, kao što je prikazano na Slici 2.

Sada vaš plan uključuje sledeće:

1 veliki zadatak: pročitajte i savladajte ceo sadržaj u knjizi.

8 srednjih zadataka/knjiga: pročitajte i savladajte deo.

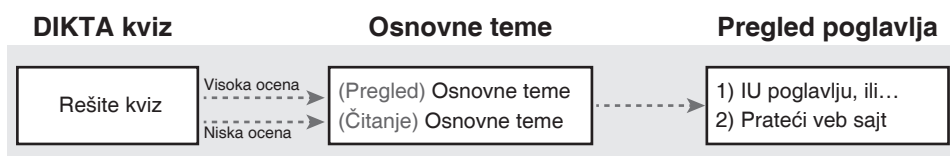
4 mala zadatka/dela: pročitajte i savladajte poglavlje.



Slika 2 Osam delova, sa prosečno četiri poglavlja u svakom i Pregledom dela

Korak 2: Izgradite navike učenja oko poglavlja

Za drugi korak, verovatno i najvažniji korak, pristupite svakom poglavlju koristeći isti proces kao što je prikazano na Slici 3. Kviz na početku poglavlja (pod nazivom DIKTA kviz, ili „Da li ovo već znam?“) pomaže vam da odlučite koliko ćete vremena provesti u čitanju, nasuprot brzog pregleda osnove poglavlja, pod nazivom „Osnovne teme“. Odeljak „Pregled poglavlja“ sadrži instrukcije o tome kako da učite i pregledate ono što ste upravo pročitali.



Slika 3 Preporučeni pristup za svako poglavlje

U knjizi namerno nema dugih poglavlja. Ona su u proseku duga 20 stranica za Osnovne teme (što je deo poglavlja sa novim sadržajem). Pošto smo veličinu zadržali prihvatljivom, možete da završite sva poglavlja u jednoj ili dve kratke sesije učenja. Na primer, kada započnete novo poglavlje, ako imate slobodno jedan ili jedan i po sat, trebalo bi da završite prvo čitanje poglavlja. A čak i ako nemate dovoljno vremena da pročitate celo poglavlje, potražite glavne naslove unutar poglavlja; svako poglavlje ima dva do tri glavna naslova i oni su dobro mesto da prestanete sa čitanjem kada čekate da biste završili poglavlje u sledećoj sesiji učenja.

Zadaci Pregleda poglavlja su veoma važni za uspešno polaganje ispita. Izvršavanje ovih zadataka nakon što pročitate poglavlje pomaže vam da se pripremite. Nemojte ove zadatke ostavljati za kasnije! Zadaci u pregledu poglavlja na kraju svakog poglavlja pomažu vam u prvoj fazi produbljanja znanja i veština o ključnim temama, za pamćenje pojmova i povezivanje koncepata da biste

mogli da zapamtite kako je sve usklađeno. U sledećoj listi opisane su aktivnosti koje ćete pronaći u odeljcima „Pregled poglavlja“:

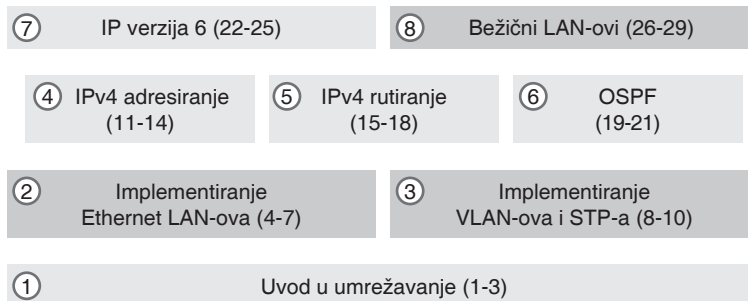
- Pregled ključnih tema
- Pregled ključnih pojmova
- Odgovor na DIKTA pitanja
- Re-kreiranje podsetnika za konfiguraciju
- Pregled tabela komandi
- Pregled memorijskih tabela
- Laboratorijske vežbe
- Pregled video snimka
- Vežbe pod mrežavanja

Korak 3: Upotrebite delove knjige za glavne prekretnice

Studije pokazuju da bi savladavanje koncepta i/ili veštine, trebalo da polanirate kroz više sesija učenja za pregled koncepta i za vežbanje veštine. Odeljak „Pregled poglavlja“ na kraju svakog poglavlja je prvi takav pregled, a Pregled dela, na kraju svakog dela je drugi.

Isplanirajte vreme da biste uradili zadatak Pregleda dela na kraju svakog dela, koristeći elemente Pregleda dela koji se nalaze na kraju svakog dela. Trebalo bi da očekujete da provedete onoliko vremena za jedan Pregled dela koliko ste proveli u jednom celom poglavlju. Prema tome, što se tiče planiranja vremena, zamislite sam Pregled dela kao još jedno poglavlje.

Na Slici 4 izlistani su nazivi delova u ovoj knjizi. Vidite da su 2. deo i 3. deo povezani (Ethernet) i delovi od 4 do 6 su, takođe, povezani (IP verzija 4 i IP verzija 6). Svaki deo se završava odeljkom Pregled dela od dve do četiri stranice, sa napomenama o alatcima i aktivnostima za upotrebu.



Slika 4 Delovi kao glavne prekretnice

Takođe, razmotrite postavljanje ciljnog datuma za završavanje svakog dela knjige (takođe i nagradu). Planirajte pauzu, vreme sa porodicom, vreme za trening, jedite dobru hranu, šta god da vam pomaže da se osvežite i motivišete za sledeći deo.

Korak 4: Upotrebite finalni Pregled poglavlja u Knjizi 2

Četvrti korak uključuje jedan sveobuhvatan zadatak: izvršite detalje navedene u odeljku „Završni pregled ispita“ na kraju Zvaničnog vodiča za sertifikat *CCNA 200-301, Knjiga 2*. Imajte na umu da nemate ispit koji bi trebalo da polažete na kraju ove Knjige 1, pa nastavite sa radom koristeći Knjigu 2 kada završite ovu knjigu. Kada završite obe knjige, odeljak „Završni pregled ispita“ u Knjizi 2 će vas usmeriti.

Korak 5: Postavite ciljeve i pratite napredak

Peti korak plana učenja obuhvata ceo vremenski okvir vašeg učenja. Pre nego što započnete da čitate knjigu i uradite ostatak ovih zadataka, odvojite malo vremena da napravite plan, postavite neke ciljeve i budite spremni da pratite napredak.

Iako kreiranje liste zadataka može, ali i ne mora, da vam se dopadne u zavisnosti od vaše ličnosti, postavljanje cilja može pomoći svima u učenju za ove ispite. A da biste postavili cilj, trebalo bi da znate koje zadatke planirate da uradite.

NAPOMENA Ako čitate ovo i odlučite da želite da probate da budete bolji postavljanjem ciljeva van ispitnih tema, pogledajte seriju blogova koje sam napisao o planiranju karijere u umrežavanju, na adresi <http://blog.certskills.com/tag/development-plan/>.

Što se tiče liste zadataka za izvršenje dok učite, ne bi trebalo da upotrebite detaljnu listu zadataka. (Možete da izlistate svaki pojedinačni zadatak u svakom odeljku „Pregled poglavlja“ na kraju svakog poglavlja, svaki zadatak u odeljku „Pregled dela“ i svaki zadatak u poglavlju „Finalni pregled“). Međutim, lista glavnih zadataka može biti dovoljna.

Trebalo b da pratite najmanje dva zadatka za svako tipično poglavlje: čitanje odeljka „Osnovne teme“ i izrada vežbi u „Pregled poglavlja“, odeljku na kraju poglavlja. I, naravno, nemojte zaboraviti da izlistate zadatke za Pregled dela i Finalni pregled. U Tabeli 1 prikazan je uzorak za 1. deo ove knjige).

Tabela 1 Uzorak izvoda iz tabelle plana

ELEMENT	ZADATAK	CILJNI DATUM	PRVI DATUM ZAVRŠEN	DRUGI DATUM ZAVRŠEN (OPCIONO)
Poglavlje 1	Čitanje osnovnih tema			
Poglavlje 1	Izvršenje zadataka Pregleda poglavlja			
Poglavlje 2	Čitanje osnovnih tema			
Poglavlje 2	Izvršenje zadataka Pregleda poglavlja			
Poglavlje 3	Čitanje osnovnih tema			
Poglavlje 3	Izvršenje zadataka Pregleda poglavlja			
Pregled 1.dela	Izvršenje zadataka Pregleda dela			

NAPOMENA Dodatak I, „Plan učenja“, na pratećem veb sajtu, sadrži kompletnu listu planiranja, kao u Tabeli 1, za zadatke u ovoj knjizi. Ova tabela vam omogućava da ažurirate i snimite fajl u kom ćete naznačiti ciljne datume i zadatke koje ste izvršili.

Upotrebite ciljne datume kao način upravljanja učenjem, a ne kao način da se obeshrabrite ako ne uradite zadatke na vreme. Izaberite prihvatljive datume koje možete da ispunite. Kada postavljate ciljeve, mislite o tome koliko brzo čitate i na dužinu odeljka „Osnovne teme“ u svakom od poglavlja, kao što je izlistano u tabeli sadržaja. Zatim, kada završite zadatak ranije od planiranog, promenite i sledećih nekoliko ciljnih datuma.

Ako ne izvršite zadatke do ciljnih datuma, *nemojte* početi da izostavljate zadatke koji su izlistani na krajevima poglavlja! Umesto toga, razmislite šta je uticalo na vaš raspored – život, posvećenost i tako dalje – i zatim prilagodite ciljeve ili učite malo više.

Šta bi trebalo da uradite pre početka prvog poglavlja

Sada kada razumete velike ideje o dobrom planu učenja za knjigu, odvojite još nekoliko minuta za nekoliko dodatnih akcija koje će vam pomoći. Pre napuštanja ovog odeljka, pogledajte neke druge zadatke koje bi trebalo da uradite sada ili u vreme kada čitate prvih nekoliko poglavlja kao pomoć za dobar početak ove knjige.

Prateći veb sajt

Prateći veb sajt sadrži linkove za sve alate koje su vam potrebne za preglede poglavlja i delova. U stvari, uključuje pregled svih aktivnosti poglavlje-po-poglavlje i deo-po-deo. Pre nego što završite prvo poglavlje, obavezno pratite uputstva iz „Prateći veb sajt za online pregled sadržaja“ odeljku Uvoda, pristupite stranici i bookmarkujte je.

Takođe, ako još niste čitali o pratećem veb sajtu u Uvodu ili istražili sajt, odvojite nekoliko minuta i pogledajte resurse koji su dostupni na sajtu.

Bookmarkovanje/instaliranje Pearson Test Prep aplikacije

Ova knjiga, kao i mnoge druge Cisco Press knjige, uključuje prava na upotrebu Pearson Test Prep (PTP) softvera, zajedno sa pravima na upotrebu nekih ispitnih pitanja koji se odnose na ovu knjigu. PTP ima mnogo korisnih funkcija za učenje:

- Postoji i veb i desktop verzije, radi pogodnosti i izbora
- Praćenje istorije pokušaja simuliranog ispita, sinhronizovana između veba i desktopa
- Režim učenja, koji vam omogućava da vidite tačne odgovore za svako pitanje i povezana objašnjenja
- Režim vežbanja za ispit, koji simulira uslove ispita, skrivanjem odgovora/objašnjenja i ograničava trajanje ispita
- Filteri koji vam omogućavaju da izaberete pitanja na osnovu poglavlja i/ili dela

Trebalo bi da odvojite nekoliko minuta da biste podesili PTP instalaciju. Za više detalja pogledajte odeljak pod naslovom „Kako da pristupite Pearson Test Prep (PTP) aplikaciji“ u Uvodu.

Razumevanje PTP baza podataka i režima za ovu knjigu

Kada aktivirate proizvod u PTP-u, dobijate prava na ispite tog proizvoda. Razumevanje tih ispita pomaže vam da izaberete kada da ih upotrebite i kada da odložite upotrebu različitih ispita da biste sačuvali ta pitanja za kasnije. Maloprodajna verzija ove knjige uključuje četiri ispita, kao što je prikazano na Slici 5, a premium izdanje dodaje ispite 3 i 4, koji su slični ispitu 1 i 2.



Slika 5 PTP ispiti/baze podataka ispita i kada da ih upotrebite

Kada koristite PTP, možete da izaberete da koristite bilo koju od ovih baza podataka ispita u bilo koje vreme, u režimu učenja i režimu vežbanja za ispit. Međutim, mnogo ljudi smatra da je najbolje izbegavati upotrebu nekih ispita dok se ne uradi finalni pregled ispita na kraju čitanja Zvaničnog vodiča za sertifikat *CCNA 200-301, Knjiga 2*. Prema tome, razmotrite primenu sledećeg plana:

- Tokom Pregleda poglavlja upotrebite PTP da biste pregledali DIKTA pitanja za dato poglavlje, koristeći režim učenja.
- Tokom Pregleda dela, upotrebite pitanja kreirana specifično za Pregled dela (pitanja Pregleda dela) za dati deo knjige, koristeći režim učenja.
- Sačuvajte preostale ispite za upotrebu u poglavlju „Finalni pregled“ na kraju Knjige 2.

Alternativno, upotrebite ispite 1 i 2 u bilo koje vreme tokom učenja i razmotrite kupovinu premium izdanja knjige da biste dodali još dva ispita. Na primer, možete da pregledate svako poglavlje odgovaranjem na pitanja iz datog poglavlja u ispitima 1 i 2, a ispite 3 i 4 sačuvajte do finalnog pregleda ispita na kraju Knjige 2.

NAPOMENA Zvanični vodič za sertifikat *CCNA 200-301, Knjiga 2*, uključuje nekoliko CCNA ispita – ispiti koji uključuju pitanja iz Knjige 1 i Knjige 2. Možete da upotrebite te ispite tokom finalnog pregleda, da biste vežbali simulirane CCNA 200-301 ispite.

Osim toga, izdvojite malo vremena da biste eksperimentisali sa režimima učenja u PTP aplikacijama:

Režim učenja: Režim učenja najbolje funkcioniše kada i dalje radite na razumevanju i učenju sadržaja. U režimu učenja, možete odmah da vidite odgovore, pa možete lakše da učite teme.

Režim vežbanja: Ovaj režim vam omogućava da vežbate za ispit na sličan način kao što položete stvarni ispit. Daje vam unapred definisan broj pitanja, iz svih poglavlja, vremenski ograničeno. Režim za vežbu ispita takođe vam daje ocenu za vremenski ograničeni ispit.

Vežbajte pregled po DIKTA pitanjima po poglavljima

Odvojite nekoliko minuta da biste eksperimentisali sa razumevanjem kako da upotrebite PTP za odgovaranje na pitanja iz DIKTA kviza jednog poglavlja, na sledeći način:

Korak 1. Pokrenite PTP veb ili desktop aplikaciju.

Korak 2. Iz glavnog (home) menija, selektujte stavku za ovaj proizvod, sa nazivom kao što je *CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1*, i kliknite na **Open Exam**.

Korak 3. Na vrhu sledećeg prozora koji će se otvoriti trebalo bi da budu izlistani neki ispiti. Potvrdite polje **Book Questions** i isključite ostala polja. Ova opcija selektuje „book“ pitanja (odnosno, DIKTA pitanja sa početka svakog poglavlja).

Korak 4. U istom prozoru, kliknite na dno ekrana da biste deselektovali sve ciljeve (poglavlja). Zatim selektujte polje pored svakog poglavlja u delu knjige koje pregledate.

Korak 5. Selektujte bilo koje druge opcije na desnoj strani prozora.

Korak 6. Kliknite na **Start** da biste započeli pregled i videli pitanja.

Vežbanje pregleda pitanja po Pregledu dela

PTP pristup takođe uključuje ispit Pregled dela koji je kreiran samo za učenje tokom procesa pregleda dela. Da biste videli ova pitanja, pratite isti proces kao što ste radili i sa DIKTA/pitanjima iz knjige, ali selektujte Part Review bazu podataka, umesto baze podataka knjige. PTP ima jasan naziv za ovu bazu podataka Part Review Questions.

Pridružite se Cisco Learning Network CCNA studijskoj grupi

Registrujte se (besplatno) na Cisco Learning Network (CLN, <http://learningnetwork.cisco.com>) i pridružite se CCNA studijskoj grupi. Ova grupa vam omogućava da zavirite ili učestvujete u diskusijama o temama koje se odnose na CCNA ispit. Registrujte se (besplatno), pridružite se grupi i postavite email filter tako da preusmeri poruke u poseban direktorijum. Čak i ako još niste pročitali sve postove, kasnije, kada budete imali vremena za čitanje, možete da pretražite postove da biste pronašli interesantne teme (ili samo potražite postove sa CLN veb sajta).

Početak: sad

Sada započnite svoj prvi, od mnogih, kratkih, upravljivih zadataka: čitanje relativno kratkog Poglavlja 1. Uživajte!



Prvi deo knjige predstavlja osnove najvažnijih tema u TCP/IP umrežavanju. Poglavlje 1 obezbeđuje širi pogled na TCP/IP, predstavljanjem uobičajenih pojmova, velikih koncepata i glavnih protokola za TCP/IP. U Poglavlju 2 istražićemo lokalne mreže (LAN), a to su mreže koje povezuju uređaje koji se nalaze jedan blizu drugog; na primer, u istoj zgradi. U Poglavlju 3 ćemo pokazati kako da povežete te LAN-ove na velikim daljinama pomoću mreže širokog opsega (WAN) fokusirajući se na to kako ruteri povezuju LAN-ove i WAN-ove za prosleđivanje podataka između bilo koja dva uređaja u mreži.

DEO



Uvod u umrežavanje

Poglavlje 1: Uvod u TCP/IP umrežavanje

Poglavlje 2: Osnove Ethernet LAN-ova

Poglavlje 3: Osnove WAN-ova i IP rutiranja

Pregled 1.dela

Uvod u TCP/IP umrežavanje

U ovom poglavlju obuhvaćene su sledeće ispitne teme:

1.0 Osnove mreže

1.3 Upoređivanje fizičkog interfejsa i tipova kabliranja

1.3a Monomodna vlakna, multimodna vlakna, bakarni provodnik

1.3b Konekcije (Ethernet deljeni medij i point-to-point)

Dobrodošli u prvo poglavlje veše studije za CCNA! Ovim poglavljem počinje 1. deo, koji je fokusiran na osnove umrežavanja.

Mreže funkcionišu korektno jer različiti uređaji i softver prate pravila. Ta pravila su u formi standardnih protokola, koji su sporazumi određenih strana o tome kako bi mreža trebalo da funkcioniše. Međutim, ogroman broj standarda i protokola koji su dostupni mogu da otežaju prosečnom mrežnom inženjeru razmišljanje o mrežama i njihovoj upotrebi – pa je svet umrežavanja tokom vremena koristio nekoliko modela umrežavanja. Modeli umrežavanja definišu strukturu i različite kategorije (slojeve) standarda i protokola. Kako se vremenom pojavljuju novi standardi i protokoli, mrežni inženjeri mogu da razmišljaju o tim novim detaljima u kontekstu radnog modela.

Možete da zamislite model umrežavanja kao skup arhitektonskih planova za izgradnju kuće. Mnogo različitih ljudi radi na izgradnji kuće, tu su arhitekta, električari, zidari, moleri i tako dalje. Nacrt pomaže da se osigura da će svi različiti delovi kuće funkcionisati zajedno kao celina. Slično, ljudi koji prave proizvode umrežavanja i ljudi koji koriste te proizvode za izgradnju sopstvenih računarskih mreža prate određeni model umrežavanja. Taj model umrežavanja definiše pravila o tome kako bi svaki deo mreže trebalo da funkcioniše i kako bi delovi trebalo da funkcionišu zajedno, tako da cela mreža funkcioniše dobro.

Najrašireniji model umrežavanja koji se danas koristi su TCP/IP pravila. Možete da nađete podršku za TCP/IP na praktično svakom računarskom operativnom sistemu (OS) koji danas postoji, od mobilnih telefona do centralnih računara. Svaka mreža građena upotrebom Cisco proizvoda podržava TCP/IP. Zato nije iznenađenje što se CCNA ispit značajno fokusira na TCP/IP. U ovom poglavlju korišćemo TCP/IP za jednu od njegovih glavnih namena: za predstavljanje različitih koncepata o umrežavanju, upotrebom konteksta različitih uloga i funkcija u TCP/IP modelu.

„Da li ovo već znam?“ Kviz

Rešite kviz (ovde ili upotrebite PTP softver) ako želite da upotrebite ocenu kao pomoć u odlučivanju koliko vremena da provedete na ovom poglavlju. Slova odgovora su izlistana na dnu stranice, ispod kviza. Odgovori i objašnjenja nalaze se na kraju knjige, u Dodatku C, kao i na pratećem veb sajtu. Takođe, možete da pronađete odgovore i objašnjenja u PTP softveru za testiranje.

Tabela 1-1 „Da li ovo već znam?“ odeljak mapiranja osnovne teme i pitanja

ODELJAK OSNOVNE TEME	PITANJA
Pregled umrežavanja	Nema
TCP/IP model umrežavanja	1-4
Terminologija enkapsulacije podataka	5-7

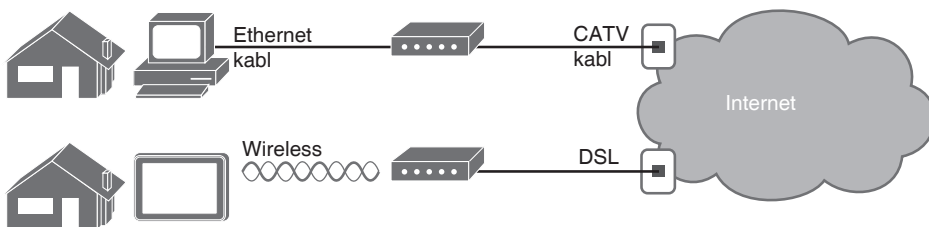
1. Koji od sledećih protokola su primeri TCP/IP transportnog sloja?
(Izaberite dva odgovora.)
 - a. Ethernet
 - b. HTTP
 - c. IP
 - d. UDP
 - e. SMTP
 - f. TCP
2. Koji od sledećih protokola su primeri TCP/IP data-link sloja?
(Izaberite dva odgovora.)
 - a. Ethernet
 - b. HTTP
 - c. IP
 - d. UDP
 - e. SMTP
 - f. TCP
 - g. PPP
3. Proces u kojem HTTP zahteva od TCP-a da pošalje neke podatke i uveri se da su oni pravilno primljeni je primer čega?
 - a. Interakcije istog sloja
 - b. Interakcije susednog sloja
 - c. OSI modela
 - d. Svi ovi odgovori su tačni
4. Proces Interakcije istog sloja
 - a. Interakcije susednog sloja
 - b. OSI modela
 - c. Svi ovi odgovori su tačni
5. Proces u kojem veb server dodaje TCP zaglavlje u sadržaje veb stranice, nakon toga dodaje IP zaglavlje, a zatim dodaje data-link zaglavlje i trejler, je primer čega?
 - a. Enkapsulacije podataka
 - b. Interakcija istog sloja

- c. OSI modela
 - d. Svi ovi odgovori su tačni
6. Koji od sledećih pojmova se koristi specifično za identifikaciju entiteta kreiranog tokom enkapsulacije podataka unutar zaglavlja data-link sloja i trejlera?
- a. Podaci
 - b. Blok
 - c. Segment
 - d. Frejm
 - e. Paket
7. Koji pojam OSI enkapsulacije može da se upotrebi umesto pojma frejm?
- a. Layer 1 PDU
 - b. Layer 2 PDU
 - c. Layer 3 PDU
 - d. Layer 5 PDU
 - e. Layer 7 PDU

Osnovne teme

Pregled umrežavanja

Dakle, vi ste novi u umrežavanju. Kao i mnogi ljudi, vaša perspektiva o mrežama može biti perspektiva korisnika mreže, za razliku od mrežnog inženjera, koji gradi mreže. Za neke, pogled na umrežavanje može da bude zasnovan na tome kako koriste internet, od kuće, upotrebom Internet konekcije velike brzine, kao što je digitalna pretplatnička linija (DSL) ili kablovska TV, kao što je prikazano na Slici 1-1.



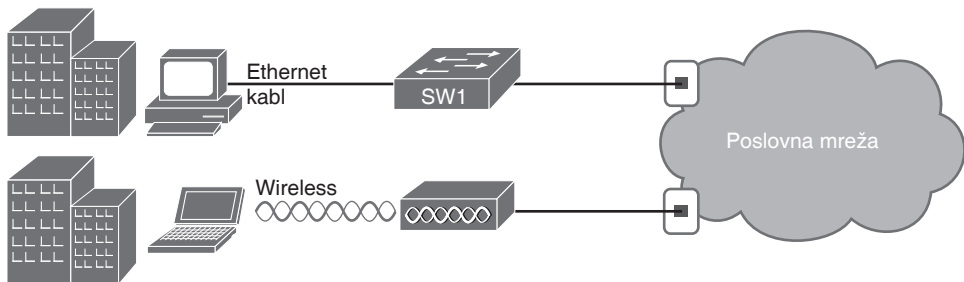
Slika 1-1 Perspektiva krajnjeg korisnika na Internet konekcijama velike brzine

Gornji deo slike pokazuje tipičnog korisnika kablovskog Interneta velike brzine. PC se povezuje sa kablovskim modemom upotrebom Ethernet kabla. Kablovski model se, zatim, povezuje sa zidnom utičnicom kablovske TV (CATV), upotrebom okruglog koaksijalnog kabla - ista vrsta kabla se koristi za povezivanje vašeg TV-a sa CATV zidnom utičnicom. Pošto servisi kablovskog Interneta obezbeđuju uslugu neprestano, korisnik može da sedne za PC i započne slanje emaila, pretraživanje veb sajtova, izvršavanje Internet telefonskih poziva i upotrebu drugih alata i aplikacija.

U donjem delu slike prikazana je upotreba dve različite tehnologije. Prva, tablet računar koristi bežičnu tehnologiju, pod nazivom bežična lokalna mreža (bežični LAN), ili Wi-Fi, umesto da koristi Ethernet kabl. U ovom primeru, ruter koristi različitu tehnologiju, DSL, za komunikaciju sa Internetom.

Kućne mreže i mreže građene za upotrebu u kompanijama koriste slične tehnologije umrežavanja. Svet informacionih tehnologija (IT) mrežu koju je kreirala korporacija ili preduzeće, da bi omogućila svojim zaposlenima da komuniciraju, naziva *poslovna mreža*. Manje mreže u kući, kada se koriste za posao, često se nazivaju small office/home office (SOHO) mreže.

Korisnici poslovnih mreža imaju neku ideju o poslovnoj mreži, u svojoj kompaniji, ili u školi. Ljudi shvataju da koriste mrežu za mnoge zadatke. PC korisnici mogu da shvate da se njihov PC povezuje kroz Ethernet kabl sa odgovarajućom zidnom utičnicom, kao što je prikazano u gornjem delu Slike 1-2. Ti isti korisnici možda koriste i bežične LAN-ove na svom laptopu, kada idu na sastanak u konferencijsku salu. Na Slici 1-2 prikazane su ove dve perspektive krajnjeg korisnika na poslovnoj mreži.



Slika 1-2 Primer poslovne mreže

NAPOMENA U mrežnim dijagramima, oblak predstavlja deo mreže čiji detalji nisu važni za dijagram. U ovom slučaju, na Slici 1-2 ignorišu se detalji kako da kreirate poslovnu mrežu.

Neki korisnici, možda, uopšte ne razumeju mrežu. Umesto toga, ovi korisnici samo uživaju u funkcijama mreže – mogućnost da postavljaju poruke na sajtovima društvenih medija, obavljaju telefonske pozive, pretražuju informacije na Internetu, slušaju muziku i preuzimaju bezbroj aplikacija na svoje telefone – i ne brinu o tome kako mreža funkcioniše, ili kako se njihov omiljeni uređaj povezuje na mrežu.

Bez obzira koliko mnogo već znate o funkcionisanju mreže, ova knjiga i povezana sertifikacija pomoći će vam da naučite kako mreže izvršavaju svoj posao. Taj posao je jednostavan: prebacivanje podataka sa jednog uređaja na drugi. U ostatku ovog poglavlja, kao i u ostatku prvog dela knjige, saznaćemo osnove: kako da izgradite poslovne mreže da isporučuju podatke između dva uređaja.

Model TCP/IP umrežavanja

Model umrežavanja ponekad se naziva i mrežna arhitektura, ili nacrt umrežavanja, odnosi se na sveobuhvatan skup dokumenata. Pojedinačno, svaki dokument opisuje malu funkciju potrebnu za mrežu; zajedno, ovi dokumenti definišu sve što bi trebalo da se desi da bi računarska mreža funkcionisala. Neki dokumenti definišu protokol, skup logičkih pravila koje uređaji moraju da prate da bi komunicirali. Drugi dokumenti definišu neke fizičke zahteve za umrežavanje. Na primer, dokument može da definiše nivo napona i struje upotrebljen za određeni kabl tokom prenosa podataka.

Možete da zamislite model umrežavanja kao arhitektonski nacrt za izgradnju zgrade. Naravno, možete da izgradite kuću i bez nacra. Međutim, nacrt može da obezbedi da kuća ima odgovarajuće temelje i strukturu, tako da se ne sruši, kao i da ima odgovarajuće skrivene prostore za postavljanje vodovodnih cevi, elektrike, gasa i tako dalje. Takođe, mnogo različitih ljudi koji koriste nacrt tokom gradnje kuće – arhitekte, električari, zidari, moleri i tako dalje – znaju da dok prate nacrt, njihov deo posla neće izazvati probleme drugim radnicima.

Slično, možete da gradite sopstvenu mrežu – napišete softver, izgradite sopstvene mrežne kartice i tako dalje – da biste kreirali mrežu. Međutim, mnogo je jednostavnije kupiti i upotrebiti proizvod koji je već usklađen sa dobro poznatim modelom umrežavanja, ili sa nacrtom. Pošto prodavci proizvoda za umrežavanje grade svoje proizvode imajući na umu neki model umrežavanja, njihovi proizvodi bi trebalo dobro da funkcionišu zajedno.

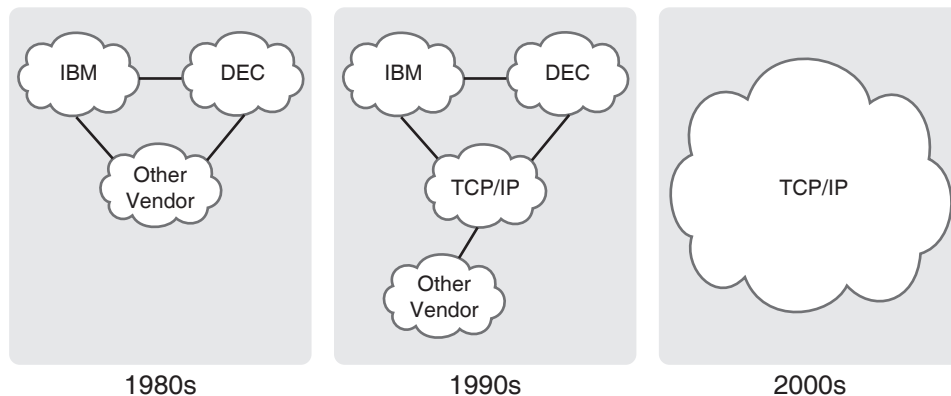
Istorija koja vodi do TCP/IP-a

U današnje vreme svet računarskog umrežavanja koristi jedan model umrežavanja: TCP/IP. Međutim, svet nije uvek bio toliko jednostavan. Nekada davno, mrežni protokoli nisu postojali, uključujući i TCP/IP. Prodavci su kreirali prve mrežne protokole; ovi protokoli podržavali su samo računare datog proizvođača.

Na primer, IBM, računarska kompanija sa najvećim tržišnim udelom na mnogim tržištima 1970-ih i 1980-ih godina, izdala je sopstveni Systems Network Architecture (SNA) model umrežavanja 1974. godine. Drugi proizvođači su, takođe, kreirali sopstvene vlasničke modele umrežavanja. Kao rezultat, ako je vaša kompanija kupila računare od tri proizvođača, mrežni inženjeri će morati da kreiraju tri različite mreže, na osnovu modela umrežavanja kreiranih od svake kompanije, a zatim da, nekako, povežu te mreže, čineći čitav sistem veoma složenim. Na levoj strani Slike 1-3 prikazana je osnovna ideja kako je poslovna mreža kompanije mogla da izgleda 1980-ih godina, pre nego što je TCP/IP postala uobičajena poslovna kombinovana mreža.

Odgovori za kviz Da li ovo već znam?

1 D i F 2 A i G 3 B 4 B 5 A 6 D 7 B



Slika 1-3 Istorijski napredak: Vlasnički model za Open TCP/IP model

Iako su vlasnički modeli umrežavanja definisani od proizvođača često dobro funkcionisali, otvoreni model umrežavanja nezavisan od proizvođača pomogao bi konkurenciji i smanjio složenost. Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) preuzela je zadatak da kreira takav model, i krajem 1970-ih godina započela je rad na modelu umrežavanja poznatom kao Open Systems Interconnection (OSI). ISO je imala plemeniti cilj za OSI model: da standardizuje mrežne protokole za podatke, da bi omogućila komunikaciju između svih računara, na celoj planeti. Ova organizacija je radila na ostvarenju ovog plemenitog cilja sa saradnicima iz većine tehnološki razvijenih zemalja koje su učestvovala u procesu.

Drugi, manje formalan pokušaj kreiranja otvorenog javnog modela umrežavanja nezavisnog od proizvođača proistekao je iz ugovora Američkog ministarstva odbrane (DoD). Istraživači na različitim univerzitetima su volontirali da bi pomogli u razvoju protokola koji okružuje originalni DoD posao. Ovi pokušaju doveli su do konkurentnog otvorenog modela umrežavanja pod nazivom TCP/IP.

Tokom 1990-ih godina, kompanije su počele da dodaju OSI, TCP/IP, ili oba modela, u svoje poslovne mreže. Međutim, do kraja 1990-ih, TCP/IP je postao uobičajeni izbor, a OSI je otpao. Centralni deo Slike 1-3 prikazuje osnovnu ideju iza poslovnih mreža u toj deceniji – i dalje, mreže su građene na osnovu više modela umrežavanja, ali uključuju i TCP/IP.

Sada, u 21. veku, TCP/IP dominira. Vlasnički modeli umrežavanja i dalje postoje, ali su uglavnom odbačeni u korist TCP/IP modela. OSI model, čiji je razvoj bio mučan, delimično zbog sporijeg formalnog procesa standardizacije u poređenju sa TCP/IP modelom, nikada nije bio uspešan na tržištu. A TCP/IP, model umrežavanja koji je originalno, skoro u potpunosti, kreirala grupa volontera, postao je najplodonosniji model umrežavanja, kao što je prikazano na desnoj strani Slike 1-3.

U ovom poglavlju ćemo govoriti o nekim osnovama TCP/IP modela. Iako ćete naučiti neke interesantne činjenice o TCP/IP modelu, stvarni cilj ovog poglavlja je da vam pomognemo da razumete šta je u stvari model umrežavanja, ili mrežna arhitektura, i kako funkcioniše.

Takođe, u ovom poglavlju ćete naučiti žargonske izraze upotrebljene za OSI. Da li će iko od vas ikada raditi na računaru koji koristi samo OSI protokole umesto TCP/IP? Verovatno ne. Međutim, često ćete koristiti pojmove koji se odnose na OSI.

Pregled TCP/IP modela umrežavanja

TCP/IP model definiše i referencira veliku kolekciju protokola koji omogućavaju računarima da komuniciraju. Za definisanje protokola, TCP/IP koristi dokumente pod nazivom *Requests For Comments (RFC)*. (Možete pronaći ove RFC-ove upotrebom bilo kojeg online pretraživača). TCP/IP model, takođe, izbegava ponavljanje posla, koji je već izvršilo neko drugo telo za standardizaciju ili konzorcijum proizvođača, jednostavnim referenciranjem standarda, ili protokola, koji su kreirale te grupe. Na primer, Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) definiše Ethernet LANs; TCP/IP model ne definiše Ethernet u RFC-ovima, već referencira IEEE Ethernet kao opciju.

TCP/IP model kreira skup pravila koji nam omogućava da izvadimo računar (ili mobilni uređaj) iz kutije, priključimo odgovarajuće kablove, uključimo ga, povežemo se na mrežu i koristimo je. Možete da upotrebite veb pretraživač da biste se povezali sa omiljenim veb sajtovima, upotrebite bilo koju aplikaciju i sve će funkcionisati. Kako? Pa, OS na računaru implementira delove TCP/IP modela. Ethernet kartica, ili kartica za bežični LAN, ugrađena je u računar i koristi neke LAN standarde referencirane u TCP/IP modelu. Ukratko, proizvođači koji su kreirali hardver i softver su implementirali TCP/IP.

Da bismo pomogli ljudima da razumeju model umrežavanja, svaki model razdvaja funkcije u mali broj kategorija koje se nazivaju slojevi. Svaki sloj uključuje protokole i standarde koji se odnose na datu kategoriju funkcija, kao što je prikazano na Slici 1-4.

TCP/IP Model

Aplikativni sloj
Transportni sloj
Mrežni sloj
Sloj veze podataka
Fizički sloj

Slika 1-4 TCP/IP modeli umrežavanja

TCP/IP model prikazuje najčešće upotrebljavane pojmove i slojeve koji se koriste kada ljudi govore o TCP/IP modelu. Donji sloj se fokusira na način prenosa bitova preko svakog pojedinačnog linka. Sloj veze podataka se fokusira na slanje podataka preko jednog tipa fizičkog linka: na primer, mreže koriste različite protokole veze podataka za Ethernet LAN, nasuprot bežičnog LAN-a. Mrežni sloj se fokusira na isporuku podataka preko cele putanje, od originalnog računara koji šalje podatke do finalnog odredišnog računara. A gornja dva sloja se fokusiraju na aplikacije, koje bi trebalo da šalju i primaju podatke.

NAPOMENA Malo drugačija četvoroslojna originalna verzija TCP/IP modela postoji u RFC-u 1122, ali za stvarno umrežavanje i za današnji CCNA, upotrebicemo petoslojni model, koji je prikazan na Slici 1-4.

Mnogi od vas su već čuli za nekoliko TCP/IP protokola, kao što su primeri izlistani u Tabeli 1-2. Većina protokola i standarda u ovoj tabeli će biti objašnjeno detaljnije dok budete radili, prateći ovu knjigu. Nakon tabele, u ovom odeljku ćemo detaljnije govoriti o slojevima TCP/IP modela.

Tabela 1-2 TCP/IP arhitektonski model i primer protokola

SLOJ TCP/IP ARHITEKTURE	PRIMER PROTOKOLA
Aplikativni sloj	HTTP, POP3, SMTP
Transportni sloj	TCP, UDP
Mrežni sloj	IP, ICMP
Sloj veze podataka i fizički sloj	Ethernet, 802.11 (Wi-Fi)

Aplikativni sloj TCP/IP modela

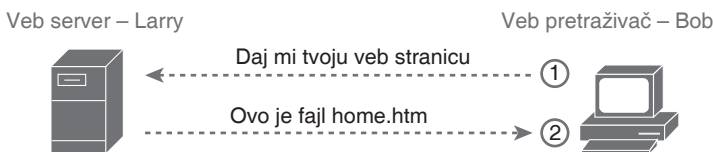
Protokoli aplikativnog sloja TCP/IP modela obezbeđuju usluge za softver koji je pokrenut na računaru. Aplikativni sloj ne definiše samu aplikaciju, već definiše servise koji su potrebni aplikacijama. Na primer, aplikativni protokol HTTP definiše kako veb pretraživači mogu da povlače sadržaje veb stranice sa veb servera. Ukratko, aplikativni sloj obezbeđuje interfejs između softvera, koji je pokrenut na računaru, i same mreže.

Verovatno najpopularnija TCP/IP aplikacija danas je veb pretraživač. Mnogi veliki proizvođači softvera su već promenili ili menjaju svoj softver za podršku pristupa iz veb pretraživača. Srećom, upotreba veb pretraživača je jednostavna: pokrenite veb pretraživač na računaru, selektujte veb sajt, tako što ćete uneti naziv veb sajta, i prikazaće se veb stranica.

HTTP pregled

Šta se, u stvari, dešava da bi se omogućilo veb stranici da se prikaže u veb pretraživaču?

Zamislite da Bob otvori svoj pretraživač. Njegov pretraživač je konfigurisan tako da automatski traži od veb servera Larry-eva podrazumevanu veb stranicu, ili *početnu stranicu*. Osnovna logika izgleda kao na Slici 1-5.



Slika 1-5 Osnovna aplikativna logika za dobijanje veb stranice

Šta se u stvari desilo? Bobov inicijalni zahtev, u stvari, traži od Larrya da pošalje svoju početnu stranicu nazad Bobu. Larryev softver veb servera je konfigurisan tako da zna da se podrazumevana veb stranica nalazi u fajlu pod nazivom home.htm. Bob prima fajl od Larrya i prikazuje sadržaje fajla u prozoru Bobovog veb pretraživača.

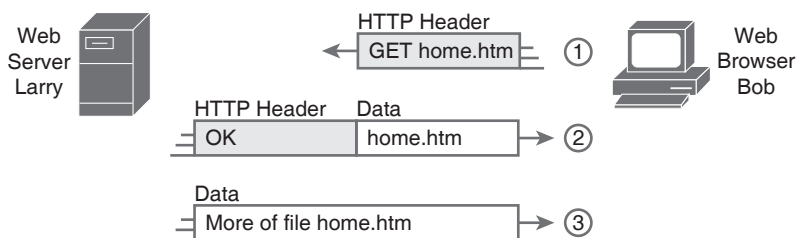
Mehanizam HTTP protokola

Ako detaljnije pogledamo, ovaj primer pokazuje kako aplikacije na svakom krajnjem računaru – konkretno aplikacija veb pretraživača i aplikacija veb servera – koriste protokol aplikativnog sloja

TCP/IP modela. Da bi kreirali zahtev za veb stranicu i vratili sadržaje veb stranice, aplikacije koriste Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

HTTP nije postojao dok Tim Berners-Lee nije kreirao prvi veb pretraživač i veb server početkom 1990-ih godina. Berners-Lee je HTTP-u dao funkcionalnost da traži sadržaje veb stranica, tako što je omogućio veb pretraživaču da zahteva fajlove sa servera, a serveru omogućio da vrati sadržaj tih fajlova. Uopštena logika odgovara onome što je prikazano na Slici 1-5; na Slici 1-6 prikazana je ista ideja, ali sa detaljima specifičnim za HTTP.

NAPOMENA Potpuna verzija većine veb adresa – takođe se naziva i Uniform Resource Locators (URL) ili Universal Resource Identifiers (URI) – započinje slovima http, što znači da je upotrebljen HTTP za prenos veb stranica.



Slika 1-6 HTTP GET zahtev, HTTP odgovor i jedna data-only poruka

Da bi dobio veb stranicu od Larija, u Koraku 1, Bob šalje poruku sa HTTP zaglavljem. Generalno, protokoli koriste zaglavlja kao mesto za postavljanje informacija koje taj protokol koristi. Ovo HTTP zaglavlje uključuje zahtev za „preuzimanje“ (eng. get) fajla. Zahtev, obično, sadrži naziv fajla (home.htm, u ovom slučaju) ili, ako nije pomenut naziv fajla, veb server pretpostavlja da Bob želi podrazumevanu veb stranicu.

Korak 2 na Slici 1-6 prikazuje odgovor sa Larijevog veb servera. Poruka započinje HTTP zaglavljem u kom se nalazi povratni kod (200), što znači da je u zaglavlju vraćeno nešto jednostavno, kao što je „OK“. HTTP takođe definiše druge povratne kodove, tako da server može da kaže pretraživaču da li je zahtev funkcionisao. (Još jedan primer je sledeći: Ako ste ikada potražili veb stranicu koja nije pronađena, a zatim primili HTTP 404 „not found“ grešku, primili ste HTTP povratni kod 404). Druga poruka, takođe, uključuje prvi deo traženog fajla.

Korak 3 na Slici 1-6 prikazuje još jednu poruku sa veb servera Lari u veb pretraživaču Bob, ali ovaj put bez HTTP zaglavlja. HTTP prenosi podatke slanjem više poruka, a u svakoj se nalazi deo fajla. Umesto da uzaludno zatrpava prostor slanjem ponavljajućih HTTP zaglavlja koja listaju iste informacije, ove dodatne poruke, jednostavno, izostavljaju zaglavlje.

Transportni sloj TCP/IP modela

Iako postoji mnogo protokola aplikacionog sloja TCP/IP modela, TCP/IP transportni sloj uključuje manji broj protokola. Dva najčešće upotrebljavana protokola transportnog sloja su Transmission Control Protocol (TCP) i User Datagram Protocol (UDP).

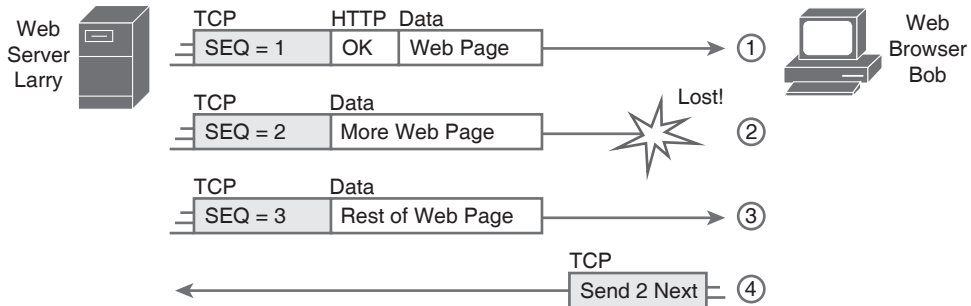
Protokoli transportnog sloja obezbeđuju servise za protokole aplikativnog sloja, koji se nalaze jedan sloj više u TCP/IP modelu. Kako protokol transportnog sloja obezbeđuje servis protokolu višeg-sloja? U ovom odeljku ćemo predstaviti taj osnovni koncept, fokusirajući se na jedan servis koji obezbeđuje TCP: oporavak nakon greške. Zvanični vodič za sertifikat CCNA 200-301, Knjiga 2, uključuje poglavlje „Uvod u TCP/IP transportni i aplikativni sloj“, u kom se istražuje transportni sloj.

Osnove oporavka nakon greške TCP/IP modela

Da biste razumeli šta rade protokoli transportnog sloja, treba da mislite o sloju iznad transportnog sloja, o aplikativnom sloju. Zašto? Pa, svaki sloj obezbeđuje servis za sloj iznad njega, kao što TCP obezbeđuje uslugu oporavka nakon greške za protokole aplikativnog sloja.

Na primer, na Slici 1-5, Bob i Lari koriste HTTP za prenos početne stranice sa veb servera Lari na Bobov veb pretraživač. Međutim, šta bi se desilo ako bi Bobov HTTP GET zahtev bio izgubljen u prolazu kroz TCP/IP mrežu? Ili, šta bi se desilo ako bi se Larijev odgovor, koji uključuje sadržaje početne stranice, izgubio? Pa, kao što i očekujete, u bilo kom slučaju, stranica se nebi prikazala u Bobovom pretraživaču.

TCP/IP zahteva mehanizam za garantovanje isporuke podataka preko mreže. Pošto mnogi protokoli aplikativnog sloja, verovatno, žele način za garantovanje isporuke podataka preko mreže, kreatori TCP-a su uključili funkciju oporavka nakon greške. Da bi se oporavio nakon greške, TCP koristi koncept priznanja. Na Slici 1-7 prikazana je osnovna ideja kako TCP primećuje izgubljene podatke i traži od pošiljaoca da pokuša ponovo.



Slika 1-7 Servisi oporavka nakon greške TCP-a obezbedeni za HTTP

Na Slici 1-7 prikazan je veb server Lari koji šalje veb stranicu u veb pretraživač Bob, koristeći tri posebne poruke. Vidite da su na ovoj slici prikazna ista HTTP zaglavlja kao i na Slici 1-6 ali, takođe, prikazana su i TCP zaglavlja. TCP zaglavlje prikazuje broj sekvence (SEQ) u svakoj poruci. U ovom primeru, mreža ima problem i ne uspeva da isporuči TCP poruku (koja se naziva segment) sa brojem sekvence 2. Kada Bob primi poruke sa brojevima sekvenci 1 i 3, ali ne primi poruku sa brojem sekvence 2, Bob shvata da je poruka 2 izgubljena. Bobova TCP logika tom spoznajom uzrokuje da Bob pošalje TCP segment nazad Lariju, tražeći od Larija da ponovo pošalje poruku 2.

Interakcije istog sloja i susednog sloja

Na Slici 1-7 je prikazana funkcija pod nazivom *interakcija susednih slojeva*, koja objašnjava koncepte kako susedni slojevi u modelu umrežavanja funkcionišu zajedno, na istom računaru. U ovom primeru, protokol višeg sloja (HTTP) želi oporavak nakon greške, pa koristi sledeći protokol nižeg nivoa (TCP) da izvrši uslugu oporavka nakon greške; niži sloj obezbeđuje servis za sloj iznad njega.

Na Slici 1-7 takođe je prikazan primer slične funkcije koja se naziva *interakcija istog sloja*. Kada određeni sloj na jednom računaru želi da komunicira sa istim slojem na drugom računaru, dva računara koriste zaglavlja za čuvanje informacija koje oni žele da razmene. Na primer, na Slici 1-7, Lari postavlja brojeve sekvence na 1, 2 i 3, tako da Bob može da primeti kada neki podatak nije stigao. Larijev TCP proces kreira TCP zaglavlje sa brojem sekvence; Bobov TCP proces primio je i reagovao na TCP segmente.

U Tabeli 1-3 rezimirane su ključne tačke o tome kako susedni slojevi funkcionišu zajedno na jednom računaru i kako jedan sloj na jednom računaru funkcionišu sa istim slojem umrežavanja na drugom računaru.

Tabela 1-3 Rezime: Interakcije istog sloja i susednog sloja

KONCEPT	OPIS
Interakcija istog sloja na drugim računarima	Dva računara koriste protokol za komunikaciju sa istim slojem na drugom računaru. Protokol definiše zaglavlje koje prikazuje šta svaki računar želi da radi.
Interakcija susednog sloja na istom računaru	Na jednom računaru sloj nižeg nivoa obezbeđuje servis za prvi sloj iznad njega. Softver ili hardver koji implementira zahteve višeg sloja da sledeći niži sloj izvrši potrebnu funkciju.

ključna
tema

Mrežni sloj TCP/IP modela

Aplikativni sloj uključuje mnogo protokola. Transportni sloj uključuje manje protokola, posebno, TCP i UDP. TCP/IP mrežni sloj uključuje mali broj protokola, ali samo jedan glavni protokol: Internet Protocol (IP). U stvari, naziv TCP/IP su nazivi dva najčešće upotrebljavana protokola (TCP i IP), razdvojeni kosom crticom (/).

IP obezbeđuje nekoliko funkcija, a najvažnije su adresiranje i rutiranje. Ovaj odeljak ćemo započeti upoređivanjem IP adresiranja i rutiranja sa drugim opšte poznatim sistemom koji koristi adresiranje i rutiranje: Postal Service. Nakon toga, u ovom odeljku ćemo predstaviti IP adresiranje i rutiranje. (Više detalja sledi u Poglavlju 3, „Osnove WAN-ova i IP rutiranja“).

Internet Protocol i Postal Service

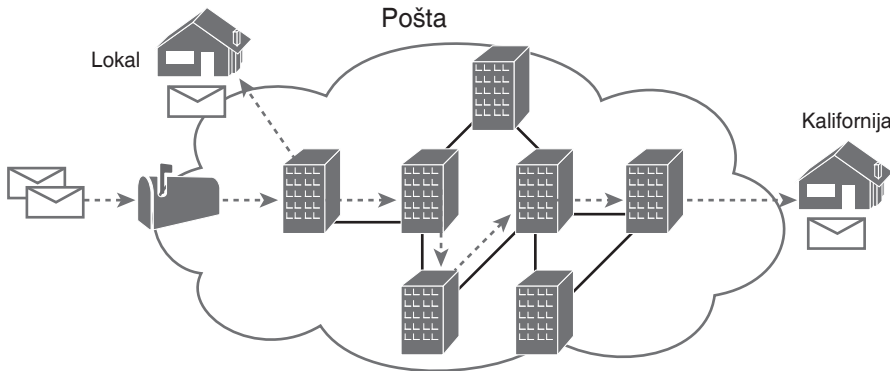
Zamislite da ste upravo napisali dva pisma: jedno za prijatelja na drugom kraju države i jedno za prijatelja na drugoj strani grada. Adresirali ste kovertu i stavili markice, pa su oba pisma spremna za predavanje u poštu. Postoji li mnogo razlika u načinu na koji tretirate svako pismo? Zapravo ne. Obično ih samo ubacite u isto poštansko sanduče i očekujete od pošte da isporuči oba pisma.

Međutim, pošta mora da razmišlja o svakom pismu posebno, a zatim, da donese odluku gde da pošalje svako od pisama, tako da ona budu isporučena. Za pismo poslato na drugi kraj grada ljudi u lokalnoj pošti, verovatno, samo treba da stave pismo na drugi kamion.

Za pismo koje bi trebalo da pređe preko države, pošta šalje pismo drugoj pošti, zatim sledećoj i tako dalje, dok pismo ne bude isporučeno na drugi kraj države. U svakoj pošti pismo mora da se obradi i izabere gde da se pošalje sledeće.

Da bi sve funkcionisalo, pošta ima regularne rute za male kamione, velike kamione, avione, brodove i tako dalje, da bi prebacivali pisma između različitih pošti. Usluga mora da ima mogućnost

da primi i prosledi pisma, mora da donese dobre odluke o tome gde će poslati svako od pisama, kao što je prikazano na Slici 1-8.



Slika 1-8 Pošta prosleđuje (rutira) pisma

I dalje razmišljajući o poštanskoj usluzi, razmotrite razlike između osobe koja šalje pismo i poslu koji obavlja pošta. Osoba koja šalje pisma očekuje da će pošta isporučiti pismo, u većini slučajeva. Međutim, osoba koja šalje pismo ne zna detalje putanje kojom se pismo kreće. Nasuprot tome, pošta ne kreira pismo, ali prihvata pismo od klijenta. Zatim, pošta mora da zna detalje o adresama i poštanskim kodovima koji grupišu adrese u veće grupe i treba da ima mogućnost da isporuči pisma.

TCP/IP aplikativni i transportni slojevi se ponašaju kao osoba koja šalje pisma koristeći poštanske usluge. Ovi gornji slojevi funkcionišu na isti način, bez obzira da li krajnji host računari nalaze u istom LAN-u, ili su razdvojeni celim Internetom. Da bi poslali poruku, ovi gornji slojevi traže od sloja ispod njih, mrežnog sloja, da isporuči poruku.

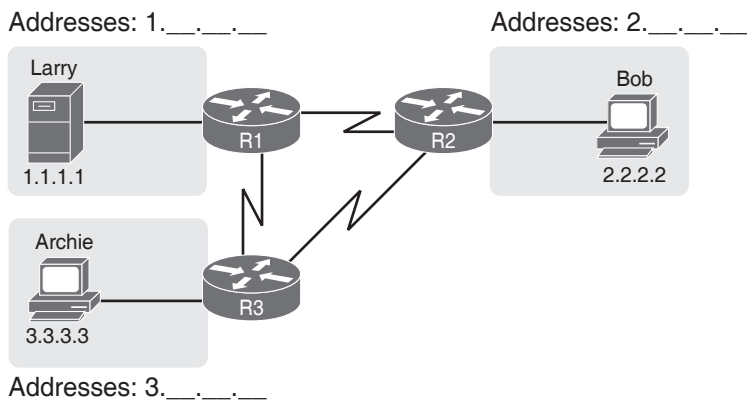
Niži slojevi TCP/IP modela se ponašaju kao pošta za isporučivanje tih poruka na odgovarajuća odredišta. Da bi to uradili, ovi niži slojevi moraju da razumeju osnovnu fizičku mrežu, jer moraju da izaberu kako da najbolje isporuče podatke sa jednog hosta na drugi.

Dakle, zašto je sve ovo važno za umrežavanje? Mrežni sloj TCP/IP modela umrežavanja, primarno definisanim Internet Protocol-om (IP), funkcioniše slično kao poštanske usluge. IP definiše da bi svaki host računar trebalo da ima drugačiju IP adresu, isto kao što pošta definiše adresiranje koje omogućava jedinstvene adrese za svaku kuću, stan i preduzeće. Slično, IP definiše proces rutiranja, tako da uređaji koji se nazivaju ruteri mogu da funkcionišu kao pošta, prosleđujući pakete podataka tako da oni budu isporučeni na odgovarajuće odredište. Kao što je pošta kreirala potrebnu infrastrukturu za isporuku pisama – pošte, mašine za sortiranje, kamione, avione i osoblje – mrežni sloj definiše detalje o tome kako bi mrežna infrastruktura trebalo da bude kreirana da bi mreža mogla da isporuči podatke svim računarima u mreži.

Osnove adresiranja Internet Protocola

IP definiše adrese iz nekoliko važnih razloga. Prvo, svaki uređaj koji koristi TCP/IP – svaki TCP/IP *host* – trebalo bi da ima jedinstvenu adresu da bi mogao da bude identifikovan u mreži. IP, takođe, definiše kako da se adrese grupišu, kao što i poštanski sistem grupišu adrese na osnovu poštanskih kodova (kao što su poštanski kodovi u SAD-u).

Da biste razumeli osnove istražite Sliku 1-9, na kojoj su prikazani poznati veb server Lari i veb pretraživač Bob; ali sada, umesto da se ignoriše mreža između ova dva računara, uključen je deo mrežne infrastrukture.



Slika 1-9 Jednostavna TCP/IP mreža: tri rutera sa grupisanim IP adresama

Prvo, imajte na umu da su na Slici 1-9 prikazani neki uzorci IP adresa. Svaka IP adresa ima četiri broja, razdvojene tačkama. U ovom slučaju, Lari koristi IP adresu 1.1.1.1, a Bob koristi 2.2.2.2. Ovaj stil broja se naziva decimalna notacija sa tačkom (eng. dotted-decimal notation (DDN)).

Na Slici 1-9, takođe su prikazane tri grupe adresa. U ovom primeru, sve IP adrese koje započinju sa 1 moraju da budu u gornjem levom uglu, što je prikazano na slici kao 1. __. __. __. Sve adrese koje započinju sa 2 moraju da budu sa desne strane, što je prikazano na slici kao 2. __. __. __. Na kraju, sve IP adrese koje započinju sa 3 moraju da budu na dnu slike.

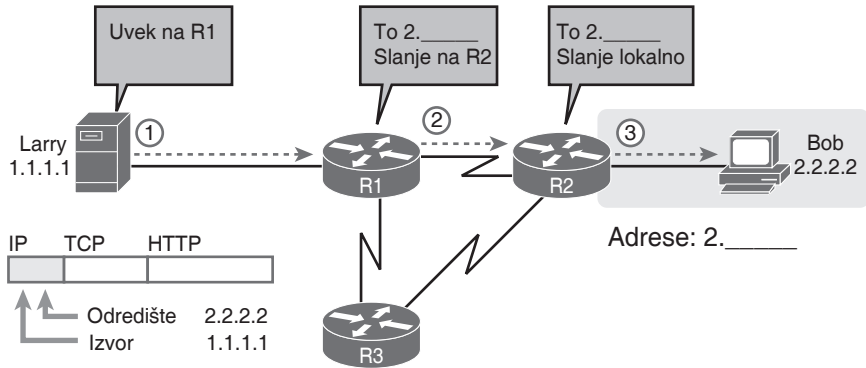
Osim toga, na Slici 1-9 predstavljene su ikonice koje predstavljaju IP rutere. Ruteri su mrežni uređaji koji povezuju delove TCP/IP mreže za rutiranje (prosleđivanje) IP paketa sa odgovarajućim odredištima. Ruteri izvršavaju ekvivalentni posao kao pošta: Primaju IP pakete na različitim fizičkim interfejsima, donose odluke na osnovu IP adrese uključene u paketu, a zatim fizički prosleđuju paket na neki drugi mrežni interfejs.

Osnove IP rutiranja

TCP/IP mrežni sloj, upotrebom IP protokola, obezbeđuje servis prosleđivanja IP paketa sa jednog uređaja na drugi. U ovom odeljku ćemo pokazati primer osnovnog IP rutiranja, radi pregleda.

NAPOMENA Pojam IP host se odnosi na bilo koji uređaj, bez obzira na veličinu i snagu, koji ima IP adresu i povezuje se na bilo koju TCP/IP mrežu.

Na Slici 1-10 ponavljamo poznati slučaj u kojem veb server Lari želi da pošalje deo veb stranice Bobu, ali sada sa detaljima koji se odnose na IP. U donjem levom uglu vidite da server Lari ima poznate podatke aplikacije, HTTP i TCP zaglavlja, spremne za slanje. Osim toga, poruka sada sadrži IP zaglavlje. IP zaglavlje uključuje izvornu IP adresu Larijeve IP adrese (1.1.1.1) i odredišnu IP adresu Bobove IP adrese (2.2.2.2).



Slika 1-10 Primer osnovnog rutiranja

Korak 1, na levoj strani Slike 1-10, započinje Lari, serverom koji je spreman za slanje IP paketa. Larijev IP proces bira da pošalje paket na neki ruter – ruter u blizini na istom LAN-u – sa očekivanjem da će ruter znati kako da prosledi paket. (Kao kada šaljemo pisma i ubacujemo ih u najbliže poštansko sanduče). Larry ne mora da zna ništa više o topologiji ili drugim ruterima.

U Koraku 2, Ruter 1 prima IP paket i IP proces R1 rutera donosi odluku. R1 traži odredišnu adresu (2.2.2.2), upoređuje tu adresu sa svojim poznatim IP rutama i bira da prosledi paket na Ruter R2. Ovaj proces prosleđivanja IP paketa naziva se IP rutiranje (ili jednostavno rutiranje).

U Koraku 3, Ruter R2 ponavlja istu vrstu logike koju je upotrebio Ruter R1. IP proces rutera R2 će uporediti odredišnu IP adresu paketa (2.2.2.2) sa poznatim IP rutama R2 rutera i odlučiti da prosledi paket udesno, na Boba.

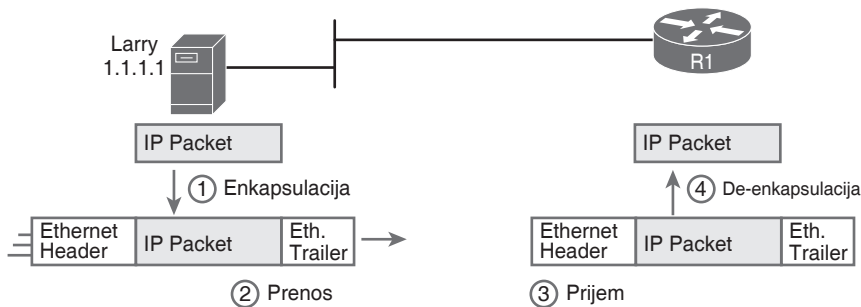
Učićete o IP-u detaljnije nego o bilo kom drugom protokolu dok se pripremate za CCNA. Više od polovine poglavlja u ovoj knjizi opisuju neke funkcije koje se odnose na adresiranje, *IP rutiranje* i kako ruteri izvršavaju *rutiranje*.

Sloj veze i fizički sloj TCP/IP modela

Sloj veze i fizički sloj TCP/IP modela definišu protokole i hardverske zahteve za isporuku podataka preko fizičke mreže. Ova dva sloja blisko saraduju; u stvari, neki standardi definišu funkcije sloja veze i fizičkog sloja. Fizički sloj definiše kabliranje i energiju (na primer, električne signale) koji teku kablovima. Neka pravila i konvencije postoje kada šaljemo podatke putem kabla; međutim, ta pravila postoje u sloju veze TCP/IP modela.

Fokusiraćemo se na trenutak na sloj veze. Kao i svaki sloj u bilo kom modelu umrežavanja, TCP/IP sloj veze obezbeđuje servise za sloj iznad njega u modelu (mrežni sloj). Kada IP proces hosta ili rutera izabere da pošalje IP paket na drugi ruter ili host, taj host ili ruter tada koristi detalje sloja veze za slanje paketa na sledeći host/ruter.

Pošto svaki sloj obezbeđuje servis za sloj iznad njega, razmislite o IP logici koja se odnosi na Sliku 1-10. U tom primeru, IP logika hosta Larija bira da šalje IP paket na susedni ruter (R1). Međutim, iako je na Slici 1-10 prikazana jednostavna linija između Larija i rutera R1, taj crtež podrazumeva da se između njih nalazi Ethernet LAN. Na Slici 1-11 prikazana su četiri koraka koji se dešavaju na sloju veze da bi omogućili da Lari pošalje IP paket na R1.



Slika 1-11 Lari koristi Ethernet za prosleđivanje IP paketa na ruter R1

NAPOMENA Na Slici 1-11 prikazan je Ethernet kao serija linija. Dijagrami umrežavanja često koriste ovu konvenciju kada iscrtavaju Ethernet LAN-ove, u slučajevima u kojima stvarno LAN kabliranje i LAN uređaji nisu važni za neku diskusiju, kao što je ovde slučaj. LAN ima kablove i uređaje, kao što su LAN svičevi, koji nisu prikazani na ovoj slici.

Na Slici 1-11 prikazana su četiri koraka. Prva dva se dešavaju na Lari serveru, a poslednja dva se dešavaju na Ruteru R1, na sledeći način:

- Korak 1.** Lari izvršava enkapsulaciju IP paketa između Ethernet zaglavljaja i Ethernet trejlera, kreirajući Ethernet okvir.
- Korak 2.** Lari fizički prenosi bitove ovog Ethernet okvira, koristeći električnu energiju koja teče kroz Ethernet kablove.
- Korak 3.** Ruter R1 fizički prima električni signal preko kabla i ponovo kreira iste bitove interpretiranjem značenja električnih signala.
- Korak 4.** Ruter R1 de-enkapsulira IP paket iz Ethernet okvira uklanjanjem i odbacivanjem Ethernet zaglavljaja i trejlera.

Do kraja ovog procesa, Lari i R1 su radili zajedno da bi isporučili paket sa Lari servera na Ruter R1.

NAPOMENA Protokoli definišu zaglavljaja i trejlere iz istog razloga, ali zaglavljaja postoje na početku poruke, a trejlere postoje na kraju.

Sloj veze i fizički sloj uključuju veliki broj protokola i standarda. Na primer, sloj veze uključuje sve varijacije Ethernet protokola i protokola bežičnog LAN-a koji su opisani u ovoj knjizi.

Ukratko, TCP/IP fizički sloj i sloj veze uključuju dve različite funkcije: funkcije koje se odnose na fizički prenos podataka, plus protokoli i pravila koja kontrolišu upotrebu fizičkog medija.

Terminologija enkapsulacije podataka

1

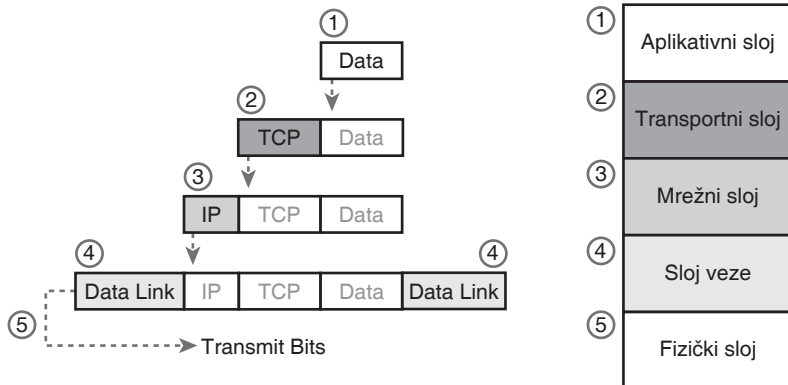
Kao što možete da vidite iz objašnjenja kako HTTP, TCP, IP i Ethernet izvršavaju svoje poslove kada šalju podatke, svaki sloj dodaje sopstveno zaglavlje (a za protokole sloja veze takođe i trejler) u podatke koje je uneo viši sloj. Termin *enkapsulacija* se odnosi na proces postavljanja zaglavlja (i nekih trejlera) oko nekih podataka.

Mnogi primeri u ovom poglavlju prikazuju proces enkapsulacije. Na primer, veb server Lari enkapsulirao je sadržaje početne stranice unutar HTTP zaglavlja, na Slici 1-6. TCP sloj enkapsulirao je HTTP zaglavlja i podatke unutar TCP zaglavlja, na Slici 1-7. IP je *enkapsulirao* TCP zaglavlja i podatke unutar IP zaglavlja, na Slici 1-10. Na kraju, Ethernet sloj veze enkapsulirao je IP pakete unutar zaglavlja i trejlera, na Slici 1-11.

Proces po kojem TCP/IP host šalje podatke možete da pregledate kao proces koji uključuje pet koraka. Prva četiri koraka se odnose na enkapsulaciju koju izvršavaju TCP/IP slojevi, a poslednji korak je, u stvari, kada host izvršava fizički prenos podataka. U stvari, ako koristite petoslojni TCP/IP model, jedan korak odgovara ulozi svakog sloja. Koraci su rezimirani u sledećoj listi:

- Korak 1.** Kreiranje i enkapsuliranje podataka aplikacije sa svim potrebnim zaglavljima aplikativnog sloja. Na primer, HTTP OK poruka može da bude vraćena u HTTP zaglavlju, praćena delom sadržaja veb stranice.
- Korak 2.** Enkapsulacija podataka koje unosi aplikativni sloj unutar zaglavlja transportnog sloja. Za aplikacije krajnjeg korisnika, obično su upotrebljena TCP ili UDP zaglavlja.
- Korak 3.** Enkapsulacija podataka koje unosi transportni sloj unutar (IP) zaglavlja mrežnog sloja. IP definiše IP adrese koje jedinstveno identifikuju svaki računar.
- Korak 4.** Enkapsulacija podataka koje unosi mrežni sloj unutar zaglavlja i trejlera sloja veze. Ovaj sloj koristi i zaglavlje i trejler.
- Korak 5.** Prenos bitova. Fizički sloj kodira signal u medijum za prenos okvira.

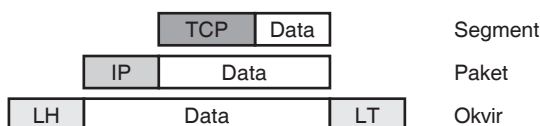
Brojevi na Slici 1-12 odgovaraju za pet koraka u ovoj listi, grafički prikazujući iste koncepte. Imajte na umu da, pošto aplikativni sloj često ne dodaje zaglavlje, na slici nije prikazano specifično zaglavlje aplikativnog sloja, ali će aplikativni sloj, ponekad, dodati i zaglavlje.

ključna
tema

Slika 1-12 Pet koraka enkapsulacije podataka: TCP/IP

Nazivi TCP/IP poruka

Jedan razlog zbog kojeg je potrebno vreme za detaljan prikaz koraka enkapsulacije u ovom poglavlju je terminologija. Kada govorimo i pišemo o umrežavanju, ljudi koriste *segment*, *paket* i *okvir* za upućivanje na poruke prikazane na Slici 1-13 i na srodnoj listi. Svaki pojam ima specifično značenje, a odnose se na zaglavlja (i možda trejlere) definisane određenim slojem i na podatke koji su kapsulirani iza tog zaglavlja. Međutim, svaki pojam odnosi se na drugi sloj: segment za transportni sloj, paket za mrežni sloj i okvir za sloj veze. Na Slici 1-13 prikazan je svaki sloj, zajedno sa povezanim pojmom.

ključna
tema

Slika 1-13 Pregled enkapsulacije i „podataka“*

*Slova LH i LT su skraćenice za zaglavlje veze i trejler veze, a odnose se na zaglavlje i trejler sloja veze.

Na Slici 1-13 takođe su prikazani kapsulirani podaci jednostavno kao „podaci“. Kada se fokusirate na posao koji je završio određeni sloj, kapsulirani podaci su obično nevažni. Na primer, IP paket može zaista da ima TCP zaglavlje iza IP zaglavlja, HTTP zaglavlje iza TCP zaglavlja i podatke za veb stranicu iza HTTP zaglavlja. Međutim, kada govorimo o IP-u, verovatno nam je važno samo IP zaglavlje, pa se sve iza IP zaglavlja naziva samo podaci. Dakle, kada isctavate IP pakete, sve iza IP zaglavlja je obično prikazano kao podatak.

OSI model umrežavanja i terminologija

U jednom trenutku istorije OSI modela, mnogo ljudi je mislilo da će OSI model pobediti u borbi modela umrežavanja koji su ranije opisani. Da se to desilo, umesto pokretanja TCP/IP modela na svakom računaru na svetu, računari bi se pokretali pomoću OSI modela.

Međutim OSI model nije dobio bitku. U stvari, OSI više ne postoji kao model umrežavanja koji bi mogao da se upotrebi umesto TCP/IP modela, mada i dalje postoje neki od originalnih protokola koje referencira OSI model.

Zašto je OSI model, uopšte, pomenut u ovoj knjizi? Terminologija. Tokom tih godina u kojima su mnogi ljudi mislili da će OSI model postati uobičajen u svetu umrežavanja (uglavnom krajem 1980-ih i početkom 1990-ih godina), mnogi proizvođači i dokumenti protokola počeli su da koriste terminologiju iz OSI modela. Ta terminologija se koristi i danas. Prema tome, iako nikada ne radite na računaru koji koristi OSI model, da biste razumeli terminologiju modernog umrežavanja, trebalo bi da razumete i nešto o OSI modelu.

Upoređivanje naziva slojeva i brojeva OSI i TCP/IP modela

OSI model ima mnogo sličnosti sa TCP/IP modelom, iz osnovne, konceptualne perspektive. Ima slojeve i svaki sloj definiše skup tipičnih funkcija umrežavanja. Kao i u TCP/IP modelu, OSI slojevi se odnose na više protokola i standarda, koji implementiraju funkcije specifikovane u svakom sloju. U drugim slučajevima, kao što je za TCP/IP, timovi programera OSI modela nisu kreirali nove protokole ili standarde, već su, umesto toga, referencirali druge protokole koji su već definisani. Na primer, IEEE definiše Ethernet standarde, pa OSI timovi nisu trošili vreme za specifikovanje novog tipa Ethernet; jednostavno su referencirali IEEE Ethernet standarde.

U današnje vreme, OSI model može da se upotrebi kao standard za upoređivanje sa drugim modelima umrežavanja. Na Slici 1-14 prikazano je poređenje sedmoslojnog OSI modela sa četvoroslojnim i petoslojnim TCP/IP modelima.

ključna
tema

	OSI		TCP/IP
7	Application		Application
6	Presentation	5 - 7	
5	Session		
4	Transport	4	Transport
3	Network	3	Network
2	Data Link	2	Data Link
1	Physical	1	Physical

Slika 1-14 OSI model u poređenju sa dva TCP/IP modela

Imajte na umu da TCP/IP model koji se u današnje vreme koristi, na desnoj strani slike, koristi potpuno iste nazive slojeva kao i OSI na nižim slojevima. Funkcije se takođe podudaraju, tako da za diskusiju o umrežavanju i čitanje dokumentacije umrežavanja, mislite o donja četiri sloja kao ekvivalentima, po nazivu, broju i značenju.

Čak i ako svet danas koristi TCP/IP umesto OSI modela, mi ćemo upotrebiti numerisanje iz OSI sloja. Na primer, kada govorimo o protokolu aplikativnog sloja u TCP/IP mreži, i dalje se za taj protokol kaže da je „Layer 7 protokol“. Takođe, iako TCP/IP uključuje više funkcija na aplikativnom sloju, OSI model ih razdvaja u sloj sesije, sloj prezentacije i aplikativni sloj. Uglavnom, nikome razlika nije važna, pa ćete videti reference kao što je „Layer 5–7 protokol,“ ponovo upotrebom OSI numeracije.

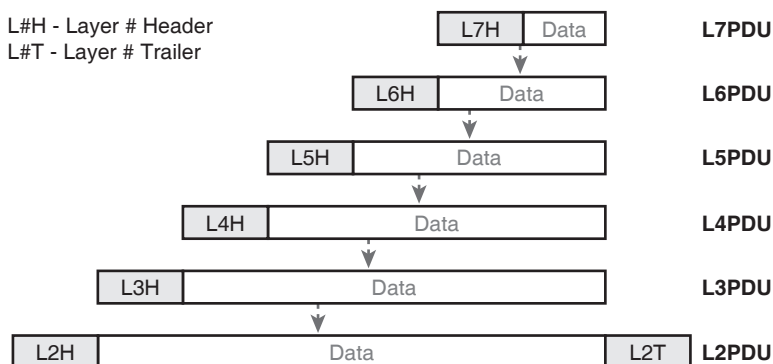
Za ovu knjigu, trebalo bi da znate mapiranje između petoslojnog TCP/IP modela i sedmoslojnog OSI modela, što je prikazano na Slici 1-14, a treba da znate i da se reference broja sloja za Layer 7, u stvari, poklapaju sa aplikativnim slojem TCP/IP modela.

Terminologija enkapsulacije podataka OSI modela

Kao i TCP/IP, svaki sloj OSI modela traži servise iz sledećeg nižeg sloja. Da bi obezbedio servise, svaki sloj koristi zaglavlje i, možda, trejler. Niži sloj enkapsulira podatke višeg sloja iza zaglavlja.

OSI koristi generičkiji pojam za poruke, umesto pojmova okvir, paket i segment. OSI model koristi pojam *protokolske jedinice podataka* (PDU protocol data unit). PDU predstavlja bitove koji uključuju zaglavlja i trejlere za dati sloj, kao i enkapsulirane podatke. Na primer, IP paket, kao što je prikazano na Slici 1-13, upotrebom OSI terminologije, je PDU, konkretnije *Layer 3 PDU* (skraćeno L3PDU) zato što je IP u stvari Layer 3 protokol. OSI model jednostavno koristi pojam Layer x PDU (LxPDU), gde se x odnosi na broj sloja o kojem se govori, kao što je prikazano na Slici 1-15.

ključna
tema



Slika 1-15 Enkapsulacija OSI modela i protokolske jedinice podataka

Pregled poglavlja

Deo „Plan učenja“, neposredno ispred Poglavlja 1, govori o tome kako bi trebalo da učite i vežbate sadržaj i veštine za svako poglavlje, pre nego što pređete na sledeće poglavlje. Taj element predstavlja alatke koje se ovde koriste na kraju svakog poglavlja. Ako još niste pročitali taj odeljak, odvojite sada malo vremena da biste ga pročitali. Zatim se vratite ovde i uradite pregled poglavlja, da bi vam to pomoglo da zapamtite ono što ste upravo pročitali.

Pregledajte materijal ovog poglavlja upotrebom alatki iz ove knjige ili interaktivne alatke za isti materijal, koje ćete pronaći na pratećem veb sajtu za ovu knjigu. U Tabeli 1-4 prikazani su ključni elementi i gde ih možete pronaći. Da biste bolje pratili napredak učenja, zabeležite u drugu kolonu kada ste završili ove aktivnosti.

Tabela 1-4 Praćenje pregleda poglavlja

ELEMENT PREGLEDA	DATUM PREGLEDA	UPOTREBLJEN RESURS
Pregled ključnih tema		Knjiga, veb sajt
Pregled ključnih pojmova		Knjiga, veb sajt
Odgovori na DIKTA pitanja		Knjiga, PTP online

Pregled svih ključnih tema

Tabela 1-5 Ključne teme za Poglavlje 1

ključna
tema

ELEMENTI KLJUČNE TEME	OPIS	BROJ STRANICE
Tabela 1-3	Obezbeđuje definicije interakcije istog sloja i susednog sloja	22
Slika 1-10	Prikazuje osnovne koncepte IP rutiranja	25
Slika 1-11	Prikazuje servise sloja veze obezbeđene za IP za isporuku IP paketa sa jednog hosta na drugi	26
Slika 1-12	Pet koraka za enkapsulaciju podataka na hostu koji ih šalje	28
Slika 1-13	Prikazuje značenje pojmova segment, paket i okvir	28
Slika 1-14	Upoređuje OSI i TCP/IP modele umrežavanja	29
Slika 1-15	Terminologija koja se odnosi na enkapsulaciju	30

Ključni pojmovi koje bi trebalo da znate

Internacija susednog sloja, de-enkapsulacija, enkapsulacija, okvir, model umrežavanja, paket, protokolske jedinice podataka (PDU), interakcija istog sloja, segment

Klikni na dugme i naruči knjigu