PREDGOVOR

Ova knjiga je stigla do svog petog izdanja. Svako izdanje je odslikavalo različitu fazu u načinu na koji su se koristile računarske mreže. Kada je 1980. objavljeno prvo izdanje, mreže su bile samo predmet radoznalosti akademskih krugova. Godine 1988, kada je objavljeno drugo izdanje, mreže su koristili univerziteti i velike kompanije. Kada je 1996. objavljeno treće izdanje, računarske mreže, naročito Internet, bile su sastavni deo svakodnevice miliona ljudi. U vreme četvrtog izdanja, 2003. godine, bežične mreže i pokretni računari postali su uobičajeni oblici pristupanja vebu i Internetu. Sada, u vreme petog izdanja, suština mreža je distribuiranje sadržaja (naročito videa preko mreža za distribuiranje sadržaja i mreža ravnopravnih članova) a mobilni telefoni su mali računari na Internetu.

Novo u petom izdanju

Među brojnim izmenama u ovoj knjizi, najvažnija je doprinos profesora Dejvida Dž. Vederola (David J. Wetherhall) kao koautora. Dejvid donosi bogato iskustvo u oblasti računarskih mreža jer je još pre 20 godina počeo kao projektant mreža za gradska područja. Otada se neprekidno bavi Internetom i bežičnim mrežama. Osim toga, profesor je na Univerzitetu Vašington gde celu deceniju predaje i istražuje računarske mreže i njima srodne teme.

Razume se, knjiga je dopunjena mnogim izmenama da bi predstavila stalno promenljiv svet računarskih mreža. Između ostalog, knjiga sadrži prepravljeno i novo gradivo o sledećim temama:

- Bežične mreže (802.12 i 802.16)
- 3G mreže koje koriste pametni telefoni
- RFID mreže i senzorske mreže
- Distribuiranje sadržaja preko mreža za distribuiranje sadržaja
- Mreže ravnopravnih članova (P2P)
- Emitovanje multimedijskog sadržaja u realnom vremenu (iz snimljenih izvora, kao i izvora koji emituju u obliku tokova i uživo)
- Internet telefonija (VoIP)
- Mreže otporne na kašnjenja

Sledi detaljnija lista po poglavljima.

Poglavlje 1 ima istu uvodnu funkciju kao i u četvrtom izdanju, ali je sadržaj izmenjen i dopunjen da bi bio ažuran. Kao primeri računarskih mreža, opisani su Internet, mreže mobilne telefonije, 802.11, RFID i senzorske mreže. Iz knjige je uklonjeno prvobitno gradivo o Ethernetu (i njegovim ubodnim račvama), kao i gradivo o ATM mrežama.

Poglavlje 2, koje obrađuje fizički sloj, sadrži iscrpna objašnjenja o digitalnoj modulaciji (uključujući OFDM, koja se naširoko koristi u bežičnim mrežama), kao i o 3G mrežama (koje se zasnivaju na CDMA). Razmotrene su i nove tehnologije, među kojima i *Fiber to the Home*, i umrežavanje preko energetskih linija.

Poglavlje 3, čija tema su linije između dve tačke, poboljšano je na dva načina. Ažurirano je gradivo o kodovima za otkrivanje i ispravljanje grešaka, a poglavlje sadrži i kratak opis savremenih kodova koji su važni u praksi (npr. konvolucioni i LDPC kodovi). Primeri protokola sada koriste pakete na SONET i ADSL linijama. Nažalost, uklonjeno je gradivo o kontroli protokola jer se malo koristi.

U poglavlju 4, o podsloju MAC, principi su večiti ali su se tehnologije promenile. U skladu s time izmenjeni su odeljci s primerima mreža, što važi za gigabitne Ethernet mreže, kao i za 802.11, 802.16, Bluetooth i RFID mreže. Ažuriran je i materijal o komutiranim lokalnim mrežama, uključujući i virtuelne lokalne mreže.

Poglavlje 5, o mrežnom sloju, obrađuje istu oblast kao u četvrtom izdanju. Izmene se sastoje od ažuriranja i dopune gradiva, naročito o kvalitetu usluge (koji je važan za multimedijski sadržaj u realnom vremenu) i međusobnom povezivanju različitih mreža. Prošireni su odeljci o protokolima BGP, OSPF i CIDR, kao i opis višeciljnog usmeravanja. Dodat je opis blizinskog usmeravanja.

U poglavlju 6, o transportnom sloju, dodato je novo gradivo a delovi postojećeg su ažurirani, dopunjeni ili uklonjeni. Novo gradivo opisuje opšte principe upravljanja zagušenjem i mreža otpornih na kašnjenje podataka. Ažurirano gradivo dopunjuje i proširuje način upravljanja zagušenjem u protokolu TCP. Uklonjeno je gradivo o slojevima modela mreža sa uspostavljanjem direktnih veza, što se danas retko koristi.

Poglavlje 7, o aplikacijama, takođe je ažurirano i dopunjeno. Gradivo o DNS-u i e-pošti slično je onome u četvrtom izdanju, ali u poslednjih nekoliko godina uvedene su mnoge novine u vezi s načinom upotrebe veba, prenošenja multimedijskog sadržaja i isporuke sadržaja. U skladu s time ažuriran je i odeljak o prenošenju multimedijskog sadržaja. Dodat je nov odeljak koji obrađuje temu distribuiranja sadržaja, što obuhvata mreže za distribuiranje sadržaja i mreže ravnopravnih članova.

Poglavlje 8, o bezbednosti, i dalje obrađuje i šifrovanje pomoću simetričnih ključeva i šifrovanje pomoću javnih ključeva radi tajnosti i verodostojnosti podataka. Ažurirano je gradivo o praktičnim tehnikama zaštite, uključujući zaštitne barijere i virtuelne privatne mreže, a dodato je i gradivo o zaštiti podataka u 802.11 mrežama i o protokolu Kerberos V5.

Poglavlje 9 sadrži obnovljenu listu predložene dodatne literature i bibliografiju s preko 300 odrednica iz aktuelne stručne literature. Više od polovine toga su dokumenti i knjige napisani 2000. godine ili kasnije, a ostatak su sada već klasični dokumenti.

Lista akronima

Knjige iz oblasti računarstva krcate su akronimima, pa ni ova nije izuzetak. Pošto je pročitate, trebalo bi da vam bude poznato značenje sledećih akronima: ADSL, AES, AJAX, AODV, AP, ARP, ARQ, AS, BGP, BOC, CDMA, CDN, CGI, CIDR, CRL, CSMA, CSS, DCT, DES, DHCP, DHT, DIFS, DMCA, DMT, DMZ, DNS, DOCSIS, DOM, DSLAM, DTN, FCFS, FDD, FDDI, FDM, FEC, FIFO, FSK, FTP, GPRS, GSM, HDTV, HFC, HMAC, HTTP, IAB, ICANN, ICMP, IDEA, IETF, IMAP, IMP, IP, IPTV, IRTF, ISO, ISP, ITU, JPEG, JSP, JVM, LAN, LATA, LEC, LEO, LLC, LSR, LTE, MAN, MFJ, MIME, MPEG, MPLS, MSC, MTSO, MTU, NAP, NAT, NRZ, NSAP, OFDM, OSI, OSPF, PAWS, PCM, PGP, PIM, PKI, POP, POTS, PPP, PSTN, QAM, QPSK, RED, RFC, RFID, RPC, RSA, RTSP, SHA, SIP, SMTP, SNR, SOAP, SONET, SPE, SSL, TCP, TDD, TDM, TSAP, UDP, UMTS, URL, VLAN, VSAT, WAN, WDM i XML. Ali nemojte brinuti. Svaki od njih je u knjizi napisan **podebljanim slovima** i pažljivo je definisan pre upotrebe u tekstu. Kao zabavan test, utvrdite koliko ovih akronima možete definisati *pre* nego što pročitate knjigu, zapišite taj broj na margini, a zatim pokušajte ponovo *posle* čitanja knjige.

Kako treba koristiti ovu knjigu

Da bi predavači lakše koristili ovu knjigu kao osnovu za predavanja čije je trajanje od kvartala do semestra, poglavlja smo strukturirali u glavno i opciono gradivo. U sadržaju na početku knjige, opcioni odeljci su obeleženi zvezdicom *. Ako je tako obeležen odeljak najvišeg nivoa u poglavlju (na primer, 2.7), svi njegovi pododeljci takođe su opcioni. Oni sadrže gradivo o mrežama koje je korisno ali koje se može izostaviti bez gubljenja kontinuiteta ako je u pitanju kratak kurs. Razume se, polaznike kursa treba podstaći da pročitaju i te odeljke, u okvirima raspoloživog vremena, budući da je celo gradivo ažurno i korisno.

Dodatan materijal namenjen predavačima

Na veb lokaciji originalnog izdanja knjige, *www.pearsonhighered.com/tanenbaum*, nalazi se sledeći zaštićen dodatni materijal namenjen predavačima. Da biste dobili korisničko ime i lozinku, molimo vas da stupite u kontakt s izdavačem originala.

- Priručnik s rešenjima zadataka
- PowerPoint slajdovi za upotrebu tokom predavanja

Dodatan materijal namenjen studentima

Dodatan materijal namenjen studentima dostupan je preko hiperveze *Companion Website* na veb lokaciji originalnog izdanja knjige, *www.pearsonhighered.com/tanenbaum*, gde možete naći sledeće:

- Veb resurse, veze ka raznim udžbenicima, organizacijama, FAQ i drugo
- Slike, tabele i programe iz knjige
- Demo-program za steganografiju
- Simulatore protokola

Zahvalnica

U pripremi petog izdanja pomoglo nam je mnogo ljudi. Našu posebnu zahvalnost zaslužuju Emmanuel Agu (Worcester Polytechnic Institute), Yoris Au (University of Texas at Antonio), Nikhil Bhargava (Aircom Internationla Inc.), Michael Buettner (University of Washington), John Day (Boston University), Kevin Fall (Intel Labs), Ronald Fulle (Rocheste Institute of Technology), Ben Greenstein (Intel Labs), Daniel Halperin (University of Washington), Bob Kinicki (Worcester Polytechnic Institute), Tadayoshi Kohno (University of Washington), Sarvish Kulkarni (Villanova University), Hank Levy (University of Washington), Ratul Mahajan (Microsoft Research), Craig Partridge (BBN), Michael Piatek (University of Washington), Joshua Smith (Intel Labs), Neil Spring (University of Maryland), David Teneyuca (University of Texas at Antonio), Tammy VanDegift (University of Portland) i Bo Yuan (Rochester Institute of Technology) jer su nam davali ideje i povratne informacije. Melody Kadenko i Julie Svendsen pružile su Dejvidu administrativnu podršku.

Shivakant Mishra (University of Colorado at Boulder) i Paul Nagin (Chimborazo Publishing, Inc.) autori su mnogih novih i izazovnih zadataka na krajevima poglavlja. Naš urednik u Pearsonu, Tracy Dunkelberger, bila je, kao i uvek, od pomoći i u velikim i u malim stvarima. Melinda Haggerty i Jeff Holcomb dali su svoj uobičajen doprinos da se stvari odvijaju glatko. Steve Armstrong (LeTourneau University) pripremio je PowerPoint slajdove. Stephen Turner (University of Michigan at Flint) umetnički je obradio resurse i simulatore pridružene tekstu. Recenzent ove knjige, Rachel Head, čudan je hibrid: ima oko orla i pamćenje slona. Kada smo videli sve njene ispravke, obojica smo se zapitali kako smo uopšte uspeli da prođemo dalje od trećeg razreda.

I najzad, dolazimo do najvažnijih ljudi. Iako je Suzanne prošla kroz ovo već 19 puta, i dalje ima beskrajno mnogo strpljenja i ljubavi. Barbara i Marvin sada znaju po čemu se razlikuju dobri i loši udžbenici i uvek su inspiracija za pisanje dobrih. Daniel i Mattilde su dobrodošle prinove u našoj porodici. Malo je verovatno da će Aron u dogledno vreme čitati ovu knjigu, ali dopadaju mu se lepe slike na strani 846 (AST). Katrin i Lucy su mi pružile beskrajnu podršku i uvek su uspevale da održe smešak na mom licu. Hvala vam (DJW).

ANDREW S. TANENBAUM
DAVID J. WETHERALL