

Sadržaj

| | | |
|--------------------|---|-----------|
| Poglavlje 1 | Računarske mreže i Internet | 1 |
| 1.1 | Šta je Internet? | 2 |
| 1.1.1 | Osnovne komponente Interneta | 2 |
| 1.1.2 | Opis iz aspekta usluga | 5 |
| 1.1.3 | Šta je protokol? | 6 |
| 1.2 | Periferija mreže | 9 |
| 1.2.1 | Krajnji sistemi – klijenti i serveri | 9 |
| 1.2.2 | Usluge sa konekcijom i bez nje | 11 |
| 1.3 | Jezgro mreže | 14 |
| 1.3.1 | Komutiranje vodova i komutiranje paketa | 14 |
| 1.3.2 | Mreže sa komutiranjem paketa: mreže sa datagramima i mreže sa virtuelnim kolima | 21 |
| 1.4 | Pristup mreži i fizički medijumi | 24 |
| 1.4.1 | Pristupne mreže | 25 |
| 1.4.2 | Fizički medijumi | 31 |
| 1.5 | Posrednici za Internet usluge i okosnice Interneta | 34 |
| 1.6 | Kašnjenje i gubitak paketa u mrežama sa komutiranjem paketa | 37 |
| 1.6.1 | Tipovi kašnjenja | 37 |
| 1.6.2 | Kašnjenje usled stajanja u redu i gubljenje paketa | 40 |
| 1.6.3 | Kašnjenja i rute na Internetu | 43 |
| 1.7 | Slojevi protokola i njihovi modeli usluga | 44 |
| 1.7.1 | Slojevita arhitektura | 45 |
| 1.7.2 | Slojevi, poruke, segmenti, datagrami i okviri | 50 |
| 1.8 | Istorijski pregled umrežavanja i Interneta | 52 |
| 1.8.1 | Razvoj komutiranja paketa: 1961 – 1972 | 52 |
| 1.8.2 | Specijalne mreže i međusobno povezivanje mreža: 1972 – 1980 | 53 |
| 1.8.3 | Veliki porast broja mreža: 1980 – 1990 | 56 |
| 1.8.4 | Eksplozija Interneta: poslednja decenija prošlog veka | 56 |
| 1.8.5 | Aktuelni trendovi | 58 |
| 1.9 | Rezime | 59 |
| | Mapa knjige | 60 |
| | Domaći zadatak: problemi i pitanja | 61 |
| | Problemi | 62 |

| | |
|----------------------------------|----|
| Teze za diskusiju | 68 |
| Ethereal laboratorijska vežbanja | 69 |
| Intervju: Leonard Klajnrok | 71 |

Poglavlje 2 Aplikativni sloj 73

| | |
|--|------------|
| 2.1 Principi rada mrežnih aplikacija | 74 |
| 2.1.1 Arhitektura mrežnih aplikacija | 75 |
| 2.1.2 Komunikacija procesa | 78 |
| 2.1.3 Protokoli aplikativnog sloja | 81 |
| 2.1.4 Koje su usluge potrebne aplikaciji? | 82 |
| 2.1.5 Usluge koje obezbeđuju Internet transportni protokoli | 84 |
| 2.1.6 Mrežne aplikacije o kojima ćemo govoriti u ovoj knjizi | 87 |
| 2.2 Web i HTTP | 87 |
| 2.2.2 Nepostojane i postojeće veze | 90 |
| 2.2.3 Format HTTP poruke | 93 |
| 2.2.4 Interakcija između korisnika i servera: kolačići | 98 |
| 2.2.5 HTTP sadržaj | 100 |
| 2.2.6 Web keširanje | 101 |
| 2.2.7 Uslovno preuzimanje | 105 |
| 2.3 Transfer datoteka: protokol FTP | 106 |
| 2.4 Elektronska pošta na Internetu | 109 |
| 2.4.2 Poređenje sa protokolom HTTP | 115 |
| 2.4.3 Formati elektronske pošte i MIME | 115 |
| 2.4.4 Protokoli za prijem elektronske pošte | 118 |
| 2.5 DNS – Internetova usluga direktorijuma | 123 |
| 2.5.1 Usluge koje obezbeđuje DNS | 123 |
| 2.5.2 Prikaz načina rada usluge DNS | 126 |
| 2.5.3 DNS zapisi i poruke | 132 |
| 2.6 P2P razmena datoteka | 136 |
| 2.7 Programiranje soketa za protokol TCP | 146 |
| 2.7.1 Programiranje soketa za protokol TCP | 147 |
| 2.7.2 Primer klijentsko-serverske aplikacije u Javi | 149 |
| 2.8 Programiranje soketa za protokol UDP | 156 |
| 2.9 Pravljenje jednostavnog veb servera | 164 |
| 2.9.1 Funkcije veb servera | 164 |
| 2.10 Rezime | 169 |
| Domaći zadatak: problemi i pitanja | 170 |
| Problemi | 171 |
| Teze za diskusiju | 177 |
| Zadaci sa programiranjem soketa | 178 |
| Ethereal laboratorijske vežbe | 180 |
| Intervju: Tim Berners-Li | 181 |

Poglavlje 3 Transportni sloj

| | |
|---|--|
| 3.1 Usluge transportnog sloja | |
| 3.1.1 Odnos između transportnog i mrežnog sloja | |
| 3.1.2 Kratak pregled transportnog sloja u Internetu | |
| 3.2 Multipleksiranje i demultipleksiranje | |
| 3.3 Prenos bez uspostavljanja konekcije: UDP | |
| 3.3.1 Struktura UDP segmenta | |
| 3.3.2 UDP kontrolni zbir | |
| 3.4 Principi pouzdanog transfera podataka | |
| 3.4.1 Pravljenje protokola za pouzdan transfer podataka | |
| 3.4.2 Cevovodni pouzdani protokoli za transfer podataka | |
| 3.4.3 GBN | |
| 3.4.4 Selektivno ponavljanje | |
| 3.5 Transport sa konekcijom: TCP | |
| 3.5.1 TCP konekcija | |
| 3.5.2 Struktura TCP segmenta | |
| 3.5.3 Procena vremena povratnog puta i tajm-aut | |
| 3.5.4 Pouzdani transfer podataka | |
| 3.5.6 Upravljanje TCP konekcijom | |
| 3.6 Principi kontrole zagušenja | |
| 3.6.1 Uzroci i posledice zagušenja | |
| 3.6.2 Pristupi kontroli zagušenja | |
| 3.6.3 Primer kontrole zagušenja pomoću mreže: Kontrola zagušenja ATM ABR | |
| 3.7 TCP kontrola zagušenja | |
| 3.7.2 Modeliranje TCP kašnjenja | |
| 3.8 Rezime | |
| Domaći zadatak: problemi i pitanja | |
| Problemi | |
| Teze za diskusiju | |
| Programerski zadatak | |
| Laboratorija Ethereal: Istražite TCP | |
| Intervju: Sali Flojd | |

Poglavlje 4 Mrežni sloj

| | |
|--|--|
| 4.1 Uvod | |
| 4.1.1 Prosledivanje i rutiranje | |
| 4.1.2 Modeli mrežne usluge | |
| 4.2 Mreže sa virtualnim kolima i sa datagramima | |
| 4.2.1 Mreže sa virtuelnim kolima | |
| 4.2.2 Mreže sa datagramima | |