

Tinklai (31 – 42 psl.)

Duomenų persiuntimui naudojamas dekompozicijos principas (2)

Duomenų priėmimas Gautieji segmentai yra „išpakuojami“, ir duomenys sujungiami atgal į pradinį formatą. Tai gali apimti ir duomenų tikrinimą, kad būtų užtikrintas duomenų vientisumas ir kad nebūtų prarastas joks segmentas. □ Duomenų kontrolės priemonių taikymas Dekompozicija leidžia taikyti įvairias kontrolės priemones, tokias kaip klaidų ieškojimas, klaidų taisymas, duomenų srauto, spūsčių valdymas, duomenų integralumas. Dekompozicijos principas yra itin svarbus, nes jis leidžia tinklams veikti efektyviau, padeda išvengti spūsčių ir užtikrina, kad duomenys būtų perduoti tikslingai ir efektyviai. Tai yra pagrindinė priežastis, kodėl tinklai (tokie kaip internetas) gali veikti su dideliais duomenų kiekiais ir daugybe įrenginių.

Dekompozicijos principas yra itin svarbus, nes jis leidžia tinklams veikti efektyviau, padeda išvengti spūsčių ir užtikrina, kad duomenys būtų perduoti tikslingai ir efektyviai. Tai yra pagrindinė priežastis, kodėl tinklai (tokie kaip internetas) gali veikti su dideliais duomenų kiekiais ir daugybe įrenginių.

Kaip visi sluoksniai dirba kartu?

Taikymo sluoksnis Atsakingas už komunikaciją tarp vartotojo programų ir tinklo. Pavyzdžiai. HTTP (tinklalapiai), FTP (failų perdavimas), SMTP (el. paštas). Paprastai kalbant. Čia yra programos, kurias naudojate naršyti internete, siųsti el. pašta ir pan. Transporto sluoksnis Atsakingas už duomenų perdavimą tarp kompiuterių. Pavyzdžiai. TCP (patikimas duomenų perdavimas), UDP (greitas, bet mažiau patikimas). Paprastai kalbant. Tai kaip paštininkas, kuris pristato jūsų laiškus ir paketus. Interneto sluoksnis Atsakingas už duomenų paketų siuntimą per tinklą. Pavyzdžiai. IP (Interneto protokolas). Paprastai kalbant. Tai panašiai kaip GPS, kuris nurodo, kaip nuvykti iš taško A į tašką B. Prieigos tinklo sluoksnis Atsakingas už duomenų perdavimą tarp artimiausių tinklo įrenginių. Pavyzdžiai. Ethernet (kabelinis ryšys), Wi-Fi (belaidis ryšys). Paprastai kalbant. Tai panašu į kelią ar taką, kuriuo einate ar važiuojate.

Plačiau apie duomenų perdavimo sluoksnius, protokolus

Kompiuterių tinklų ir interneto sistemos yra standartizuotos, dokumentuotos. Kaupiamos gerosios patirties rekomendacijos. Visa tai yra perteikta RFC (Request for Comments) dokumentų (taisyklių, protokolų) sistemoje. RFC dokumentai yra oficialus būdas standartizuoti interneto technologijas ir yra reguliuojami organizacijos, pavadintos Internet Engineering Task Force (IETF). RFC dokumentai gali būti kuriami bei leidžiami ir kitų organizacijų. □ RFC (Request for Comments) dokumentai yra standartizacijos sprendimai ir techniniai aprašymai, skirti naudoti visuomenės, industrijos ir akademiųjų institucijų atstovams. Yra apie 9500 (žr. 2023-09-20) RFC dokumentų, ir ne visi jie yra susiję su protokolais; kai kurie aprašo gaires, patarimus arba istorines perspektyvas. □ Geriausias būdas išsamiai ir patikimai nagrinėti tinklus bei internetą – remtis RFC sistema (rfc-editor.org , <https://www.rfc-editor.org/>).

TCP/IP protokolo (taisyklės) buvo aprašytos 1981 m. rugsėjo mėn. RFC 791 dokumente, kuris mažai pasikeitė: RFC 791: Internet Protocol (rfc-editor.org), <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc791.html> (2023-

09-20) □ Paveikslėlyje pateiktas ankstesnėje skaidrėje („TCP/IP yra hierarchinis protokolas“) pavaizduoto TCP/IP hierarchinio modelio pradinis 1981 m. variantas.

Protokolai

Tinklo sąsajos sluoksnis (Link Layer) Ethernet (vytos poros kabelis, šviesolaidis ir kt.). Dažniausiai naudojamas vietinėse (lokaliuose) tinkluose. Wi-Fi. Bevielis Ethernet variantas. ARP (Address Resolution Protocol): Nustato sąsają tarp IP ir MAC adresų. Kitose skaidrėse bus pateikta tinklo įrenginių MAC adresacija ir jos ryšys su IP adresacija.

Tinklo sluoksnis (Internet Layer) IP (Internet Protocol). Standartinis įrenginių adresacijos ir duomenų paketų perdavimo protokolas.

Transporto sluoksnis (Transport Layer) TCP (Transmission Control Protocol). Patikimas. UDP (User Datagram Protocol). Mažiau patikimas, bet greitesnis. SCTP (Stream Control Transmission Protocol). Patikimas ir su lankstesnėmis duomenų srauto galimybėmis. 4. Taikymo (programų) sluoksnis (Application Layer) HTTP/HTTPS (HyperText Transfer Protocol/Secure) – interneto svetainėms. FTP (File Transfer Protocol) – failų perdavimui. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) – elektroninių laiškų siuntimui. POP3 (Post Office Protocol 3) ir IMAP (Internet Message Access Protocol) – elektroninių laiškų gavimui. DNS (Domain Name System) – domenų vardų ir IP adresų sąsaja. SNMP (Simple Network Management Protocol) – tinklo įrenginių valdymui ir stebėjimui. Šis sąrašas nėra išsamus, bet jis pateikia geresnį ir išsamesnį vaizdą apie protokolus, veikiančius kiekviename TCP/IP modelio sluoksnyje.

Kompiuterių vardai (adresai)

Modelis TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) yra tinklo protokolų rinkinys, kuris yra interneto ir tinklų veikimo pagrindas. Jis apima keletą protokolų, kurie leidžia kompiuteriams komunikuoti tarpusavyje ir perduoti duomenis per tinklus. Kaip matėme ankstesnėse skaidrėse, modelis turi 4 sluoksnius. Trijuose iš jų, išskyrus transporto sluoksnį, kompiuteriai turi ir veikia kitu, tik tame sluoksnyje naudojamu vardu (adresu): DNS vardas – taikymo sluoksnis (Application Layer) (Naudojami portai, o ne vardai) – transporto sluoksnis (Transport Layer) IP adresas – tinklo interneto) sluoksnis (Internet Layer) MAC adresas – tinklo sąsajos (prieigos) sluoksnis (Link Layer)

DNS (Domain Name System) yra hierarchinė sistema, kuri išverčia žmogui suprantamus domeno vardus į IP adresus suprantamus kompiuteriui. □ Pavyzdžiai: ▪ www.linma.org vardas yra išverčiamas į 193.219.61.9 ▪ www.nsa.lt yra išverčiamas į 79.98.25.1 ▪ www.google.com yra išverčiamas į 142.250.203.196 □ DNS sistema padeda vartotojams lengviau naudotis internetu, nes nereikia atsiminti sudėtingų IP adresų.

Kaip nustatyti, koks IP adresas atitinka konkretų DNS vardą (adresą, domeną)? Yra nemažai būdų tai padaryti – čia pateiksime kelis pavyzdžius.

Tarp kitos informacijos (papildomai nurodomas serverio vardas ir IP, kuris pateikia atsakymą) gauname nurodyto domeno IP adresą.

Komandų eilutėje vykdome komandą: ping domeno.vardas.

Ši komanda pateikia ne tik IP adresą, bet ir parodo, ar tiriamas kompiuteris įjungtas (jei jame neuždraustas atsakas į ping kreipinius) ir kokia yra ryšio kokybė, duomenų perdavimo greitis.

Kaip nustatyti, koks IP adresas atitinka konkretų DNS vardą (adresą, domeną)?

Yra ir interneto svetainių, kuriose galima nustatyti koks IP adresas atitinka konkretų DNS vardą (adresą, domeną), taip pat pateikia daug naudingos informacijos apie nagrinėjamą domeną, pavyzdžiui, koks patikimumas, kokias paslaugas teikia ir kt. Viena iš tokių svetainių, nustatančių, koks IP adresas atitinka konkretų DNS vardą (adresą, domeną), yra <https://mxtoolbox.com/>.