

TCP/IP protocol stack

Paulin Jorgić 3.F

TCP/IP protokolni stog predstavlja temelj suvremenog umrežavanja, služeći kao osnovni okvir koji omogućuje komunikaciju preko interneta i lokalnih mreža. Razvijen 1970-ih od strane Vintona Cerfa i Roberta Kahna, TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) revolucionirao je prijenos podataka pružajući standardizirani skup pravila za pouzdanu i učinkovitu razmjenu podataka između uređaja.

U svojoj srži, TCP/IP protokolni stog sastoji se od četiri glavna sloja: sloja veze, internetskog sloja, transportnog sloja i aplikacijskog sloja. Svaki sloj ima ključnu ulogu u prijenosu i prijemu podataka, osiguravajući da informacije teku besprijekorno između povezanih uređaja.

1. Sloj veze: Ovo je najniži sloj TCP/IP stoga, odgovoran za fizičku vezu između uređaja. Obuhvaća hardverske protokole poput Ethernet-a, Wi-Fi-a i Bluetooth-a, rukovodeći prijenosom okvira podataka preko lokalnih mreža.

2. Internetski sloj: Smješten iznad sloja veze, internetski sloj je mjesto gdje IP adrese dolaze do izražaja. Njegova primarna funkcija je olakšavanje usmjeravanja paketa podataka kroz različite mreže. Internet protokol (IP) dodjeljuje jedinstvene adrese uređajima i određuje najbolji put za dostavu podataka do odredišta.

3. Transportni sloj: Na transportnom sloju nalaze se protokoli poput TCP-a i UDP-a (User Datagram Protocol). TCP osigurava pouzdanu, uređenu i provjerenu dostavu podataka, što ga čini idealnim za aplikacije koje zahtijevaju točnost, poput pregledavanja weba i e-pošte. S druge strane, UDP daje prednost brzini i učinkovitosti, čineći ga pogodnim za aplikacije u realnom vremenu poput streaminga videa i online igara.

4. Aplikacijski sloj: Na vrhu stoga je aplikacijski sloj, gdje djeluju specifični protokoli i usluge, prilagođavajući se korisničkim aplikacijama i procesima. Ovaj sloj uključuje protokole poput HTTP-a (Hypertext Transfer Protocol) za pregledavanje weba, SMTP-a (Simple Mail Transfer Protocol) za e-poštu i FTP-a (File Transfer Protocol) za dijeljenje datoteka.

Modularni dizajn TCP/IP protokolnog stoga nudi nekoliko prednosti. Prvo, promiče interoperabilnost, omogućujući uređajima različitih proizvođača i s

različitim hardverskim specifikacijama da učinkovito komuniciraju. Drugo, njegova slojevita arhitektura pruža fleksibilnost i skalabilnost, omogućujući dodavanje novih protokola i tehnologija bez potrebe za potpunim preuređenjem cijelog sustava. Naposljetku, široka primjena i otvoreni standardi TCP/IP-a potiču inovacije i suradnju unutar mrežne zajednice.

Unatoč svojim prednostima, TCP/IP protokolni stog nije bez izazova. Sigurnosne brige, poput prisluškivanja paketa i DDoS napada, nastavljaju prijetiti integritetu mreže. Osim toga, širenje uređaja Internet of Things (IoT) opterećuje IP adresni prostor, potičući usvajanje IPv6 kako bi se smjestio rastući broj povezanih uređaja.

Zaključno, TCP/IP protokolni stog ostaje temelj suvremenog umrežavanja, omogućujući besprijekornu komunikaciju i razmjenu podataka širom svijeta. Njegova robusna arhitektura, u kombinaciji s otvorenim standardima i širokom adopcijom, osigurava kontinuirani rast i evoluciju interneta u budućnosti. Kako tehnologija napreduje i povezanost postaje sve više prisutna, važnost TCP/IP-a u oblikovanju digitalnog krajolika ne može se precijeniti.

Literatura:

1. Comer, D. E. (2006). ***Internetworking with TCP/IP Vol.1: Principles, Protocols, and Architecture (6th ed.)***. Pearson.
2. Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2016). ***Computer Networking: A Top-Down Approach (7th ed.)***. Pearson.
3. Stevens, W. R., & Wright, G. R. (1994). ***TCP/IP Illustrated (Vol. 1): The Protocols***. Addison-Wesley Professional.
4. Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2010). ***Computer Networks (5th ed.)***. Prentice Hall.
5. Forouzan, B. A. (2006). ***TCP/IP Protocol Suite (4th ed.)***. McGraw-Hill.
6. [TCP/IP Model: What are Layers & Protocol? TCP/IP Stack](#)
7. [GeeksforGeeks: TCP/IP Model](#)
8. [FreeCodeCamp: What is TCP/IP? Layers and Protocols Explained](#)