

# 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](#)