

# Uvod u veb i internet tehnologije





# Slojevi kod računarskih mreža

## aplikativni sloj

### protokoli POP3, SMTP i IMAP



# Protokoli i slojevi

OSI sloj	TCP/IP sloj	Jedinica	Protokol
<b>aplikativni sloj</b> (mrežni procesi vezani za aplikaciju)	<b>aplikativni sloj</b>	podatak	HTTP, FTP, Telnet, DNS, DHCP, <b>POP/SMTP</b> , NNTP
<b>sloj prezentacije</b> (enkripcija i kodiranje podataka)		podatak	MIME, TLS, SSL
<b>sloj sesije</b> (uspostavljanje sesije krajnjih korisnika)		podatak	SSH, Named Pipes, PPTP
<b>transportni sloj</b> (veza, pouzdanost, transport)	<b>transportni sloj</b>	segment datagram	TCP, UDP, SCTP, DCCP
<b>mrežni sloj</b> (logičko adresiranje i rutiranje)	<b>međumrežni sloj</b>	paket	IP (IPv4, IPv6), ICMP, ARP, RARP
<b>sloj veze podataka</b> (fizičko adresiranje, pristup medijumu)	<b>sloj pristupa mreži</b>	okvir	PPP, HDLC, Frame Relay
<b>fizički sloj</b> (prenos signala)		bit	Token Ring, RS-232, T1, E1, POTS, OTN, DSL, 802.11a/b/g/n PHY, 802.15.x PHY, Ethernet, USB, Bluetooth, Firewire (IEEE 1394)



# Protokoli aplikativnog sloja – SMTP, POP3 i IMAP

- Pre nego opisa pojedinačnih protokola, ukratko o osnovnim principima funkcionisanja elektronske pošte:
  - Za slanje elektronske poruka sa računara pošiljaoca na računar primaoca, potrebno je da u komunikaciju budu uključeni i server elektronske pošte pošiljaoca, kao i server elektronske pošte primaoca
    1. Pošiljaoc sa svog računara dostavlja poruku svom serveru, od kog se zahteva da poruku dostavi serveru primaoca i smesti je u poštansko sanduče primaoca
    2. Server pošiljaoca nastavlja da brine o dostavljanju poruke tj. vrši komunikaciju sa serverom primaoca i pokušava da dostavi poruku sve dok ili ne uspe ili dok ne ustanovi da dostavljanje poruke nije moguće
    3. U slučaju da dostavljanje poruke nije uspelo, server obično obaveštava pošiljaoca da dostavljanje nije uspelo
    4. Kada se poruka uspešno dostavi na server primaoca, ona se smešta u njegovo poštansko sanduče gde je smeštena sve dok primaoc ne proveriti svoju poštu i ne poželi da pročita dobijenu poruku
    5. U tom trenutku potrebno je dostaviti poruku sa servera primaoca do njegovog ličnog računara



# Protokoli aplikativnog sloja – SMTP, POP3 i IMAP (2)

- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) je standardni protokol za slanje pošte

```
Server: 220 smtp.example.com ESMTP Postfix
Client: HELO relay.example.org
Server: 250 Hello relay.example.org, I am glad to meet you
Client: MAIL FROM:<bob@example.org>
Server: 250 Ok
Client: RCPT TO:<alice@example.com>
Server: 250 Ok
Client: RCPT TO:<theboss@example.com>
Server: 250 Ok
Client: DATA
Server: 354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
Client: From: "Bob Example" <bob@example.org>
      To: Alice Example <alice@example.com>
      Cc: theboss@example.com
      Date: Tue, 15 Jan 2008 16:02:43 -0500
      Subject: Test message

      Hello Alice.
      This is a test message with 5 header fields and
      5 lines in the message body.
      Your friend,
      Bob
      .
Server: 250 Ok: queued as 12345
Client: QUIT
Server: 221 Bye
```

Primer SMTP sesije između klijenta koji šalje poštu i servera koji je prima, kako bi je dalje prosledio



# Protokoli aplikativnog sloja – SMTP, POP3 i IMAP (3)

- Post Office Protocol (POP) je jednostavni protokol za preuzimanje poruka sa servera, pri čemu se prilikom preuzimanja poruke obično brišu sa servera
- Preuzete poruke se čuvaju na klijentskom računaru, koji nakon preuzimanja poruka više ne mora da ima pristup Internetu
- POP protokol koristi TCP konekciju na portu 110.

Primer POP3 sesije  
između  
klijenta i servera

```

Server: +OK POP3 server ready <1896.697170952@dbc.mtview.ca.us>
Client: APOP mrose c4c9334bac560ecc979e58001b3e22fb
Server: +OK mrose's maildrop has 2 messages (320 octets)
Client: STAT
Server: +OK 2 320
Client: LIST
Server: +OK 2 messages (320 octets)
      1 120
      2 200
      .
Client: RETR 1
Server: +OK 120 octets
      <the POP3 server sends message 1>
      .
Client: DELE 1
Server: +OK message 1 deleted
Client: RETR 2
Server: +OK 200 octets
      <the POP3 server sends message 2>
Client: QUIT
Server: +OK dewey POP3 server signing off (maildrop empty)

```



# Protokoli aplikativnog sloja – SMTP, POP3 i IMAP (4)

- Osnovne komande koje klijentski softver izdaje u POP3 protokolu su:
  - APOP - ovim se vrši autorizacija klijenta navođenjem njegovog korisničkog imena i kriptovane lozinke.
  - STAT - statistika o stanju poštanskog sandučeta
  - LIST - lista poruka
  - RETR - primanje poruke sa navedenim rednim brojem
  - DELE - brisanje poruke sa navedenim rednim brojem
  - QUIT - prekidanje sesije



# Protokoli aplikativnog sloja – SMTP, POP3 i IMAP (5)

- Internet Message Access Protocol (IMAP) je znatno napredniji protokol za primanje pošte. On je prevashodno namenjen korisnicima koji su mobilni tj. koji svojoj pošti pristupaju sa različitih računara
  - Kako bi ovakvi korisnici imali mogućnost pristupa svim svojim porukama, nije poželjno brisati ih sa servera (iz poštanskog sandučeta) prilikom preuzimanja
  - Klijenti za elektronsku poštu na lokalnim računarima obično omogućavaju korisnicima sortiranje poruka, organizovanje u fascikle, pretragu i sli.
  - IMAP protokol je projektovan tako da se ovakva funkcionalnost obezbedi tako što se korisnicima omogući da ove funkcije izvode direktno u svom poštanskom sandučetu na serveru
  - Mana ovog pristupa je što se zahteva da korisnici imaju pristup Internetu sve vreme dok rade sa svojom elektronskom poštom
  - Odredeni broj veb aplikacija za rad sa elektronskom poštom je zasnovan na IMAP protokolu





# Zahvalnica

Delovi materijala ove prezentacije su preuzeti iz:

- Skripte iz predmeta Uvod u veb i internet tehnologije, na Matematičkom fakultetu Univeziteta u Beogradu, autor prof. dr Filip Marić
- Prezentacija iz predmeta Uvod u veb i internet tehnologije, na Matematičkom fakultetu Univeziteta u Beogradu, autor dr Vesna Marinković
- Skripte iz predmeta Informatika na Univerzitetu Milano Bicocca, autor dr Dario Pescini