

E-mail serveri i protokoli

Anja Mirašinović

April 2022

1 Nešto o email-u

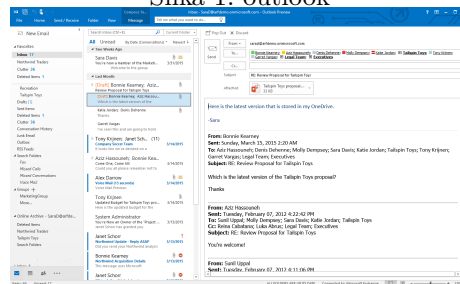
Email(elektronska pošta) je razvijena ne nadugo nakon prvih kompjuterskih mreža, kada su ljudi shvatili da im je neophodno da na istim mrežama mogu međusobno da šalju elektronske poruke. Pošto su te poruke bile u formi pisama ovaj servis je nazvan elektronska pošta ili email.

Danas svi internet servis provajderi nude email servise, takođe postoje i veb-sajtovi koji nisu ISP, a nude email servise, takozvani "Web-based email."

Kod email klijenata pravimo razliku između Webmail klijenta(npr. Gmail,Yahoo), gdje nam je "klijent"Web browser i specijalizovanih programa koji ne koriste Web browser kao što je Microsoft Outlook, ti programi se zovu specijalizovani email klijenti.

Ti email programi koje koristimo se tehnički zovu email aplikacije ili email klijenti. To su programi kao na primjer Outlook, Gmail, ili Yahoo koje koristimo za slanje email-ova. Ti email klijenti ili programi, kad se ulogujemo svojim username-om i šifrom, su odgovorni za slanje poruka i primanje poruka koje su nam poslate.

Slika 1: outlook



Kada nekom pošaljemo email, on se sa našeg računara šalje kompjuteru koji nazivamo email serverom na kojem se nalazi odgovarajući softver. Kada pritisnemo "Pošalji",nešto što se zove "mail transfer agent"(MTA) pokupi naš mail i šalje ga dalje. Na kraju taj mejl dolazi do MTA primaoca.

2 E-mail serveri

Imejl server (ili samo „mejl server“), slično drugim serverima na Internetu, predstavlja aplikaciju instaliranu na fizičkom serveru, koja pruža određenu uslugu (servis).

Mejl server je virtualno poštansko sanduče koje istovremeno prima i šalje imejllove koji mu dolaze od strane lokalnih ili udaljenih imejl korisnika.

Uobičajeno, mejl server predstavlja set (sklop) više komponenti ili komunikacionih modula/agenata:

- MSA (odlazni mejl server)

- MTA (mejl server za transfer)
- MDA (mejl server za dostavu)

Mail Submission Agent (MSA) – agent-primalac zahteva za slanje

MSA agent prima zahteve za slanje email-ova od MUA (Mail User Agent), odnosno email klijenta.

MUA (email klijent) je aplikacija instalirana na računaru korisnika. Ona obezbeđuje okruženje iz kojeg korisnik može pisati, slati i primiti imejllove. Nakon što je imejl poruka napisana, email klijent ima zadatak da je provjeri, pripremi i pošalje MSA.

Da bi se email klijent konektovao sa MSA, korisnik prvo mora podesiti postavke unoseći sledeće informacije: ime odlaznog mejl servera, port odlaznog mejl servera (25, 26, ili 587), korisničko ime i lozinku.

Odlazni mejl server (MSA) vrši poslednje provjere i pripreme email-a prije nego što je pošalje MTA (mail serveru za transfer). Takođe, MSA je taj koji utvrđuje da li korisnik može da šalje imejllove, na primer, na osnovu korisničkog imena i lozinke. Takva identifikacija se ne sprovodi na MTA, pa je odlazni mejl server (MSA) dobra odbrana od spama.

Mail Transfer/Transport Agent (MTA) – agent za transfer

MTA je softver koji je zadužen za interakciju sa email serverom, i radi u TCP/IP aplikativnom sloju.

Nakon što primi email poruku, mejl server za transfer (MTA) će je poslati dalje. MTA je odgovoran za slanje i primanje email poruka prema i sa drugih MTA.

MTA može primiti imejl od drugog mejl servera za transfer (MTA), od odlaznog mejl servera (MSA), ili čak direktno od imejl klijenta (MUA).

Kada se inbox primaoca poruke ne nalazi na istom MTA, poruka će biti prosleđena drugom MTA (mejl serveru za transfer):

Mail Delivery Agent (MDA) S – agent za dostavu

Pošto je primaočev mejl server za transfer (MTA) primio poruku, ona se predaje mail serveru za dostavu (MDA), koji dostavlja poruku u poštansko sanduče primaoca. Sanduče se nalazi na mail serveru i korisnik mu može pristupiti putem email klijenta.

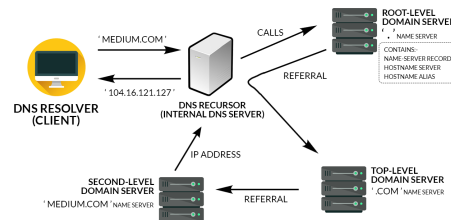
Kada MTA primi poruku od lokalnog korisnika (korisnika sa istog domaina), direktno je šalje MDA. U ovom slučaju, dostava poruke smatra se lokalnom (Local Delivery).

Postupak kojim se šalju i primaju email poruke:

1. Kada je email poruka spremna i korisnik klikne na „Pošalji“, email klijent (MUA) će je provjeriti i pripremiti za slanje. Zatim će se povezati sa odlaznim mejl serverom (MSA) i proslijediti mu poruku.

2. Odlazni mejl server (MSA) će tražiti od korisnika da se identifikuje svojim korisničkim imenom i lozinkom. Ukoliko je identitet korisnika uspješno potvrđen, MSA će proveriti poruku, dodati joj još neka email zaglavlja i proslijediti je mejl serveru za transfer (MTA). Za međusobnu komunikaciju email klijenta (MUA) i odlaznog mejl servera (MSA), koristi se SMTP protokol.
3. Mejl server za transfer (MTA), ili, u zavisnosti od korišćenog softvera – odlazni mejl server (MSA), će izvršiti DNS proveru primaćevog mejl servera:
 - (a) Nakon slanja mail-a, naš mail klijent se konekuje na SMTP serverom naseg domena. Ova server se može zvati npr. smtp.primjer.com.
 - (b) Naš email klijent šalje smtp serveru adresu pošiljaoca, adresu primaoca, sadržaj poruke i sve priloge koji idu uz njega.
 - (c) SMTP server tada čita adresu primaoca pogotovo njen domen i ako je domen isti kao i kod pošiljaoca onda se poruka prosljeđuje direktno POP3 ili IMAP serveru primaoca, a ako nije isti domen onda SMTP mora da stupi u komunikaciju sa serverom domena primaoca.
 - (d) Da bi SMTP našao server primaoca on mora da komunicira sa DNS-om (Domain Name Server). DNS uzima adresu primaoca i prevodi je u IP adresu. SMTP ne može samo uz pomoc domena da šalje poruke pa mu je potrebna IP adresa. To je jedinstveni broj koji označava svaki uređaj na mreži. Uz pomoc ovih informacija slanje email-ova postaje mnogo efikasnije.
 - (e) Sad kada SMTP ima IP adresu primaoca može da se poveže sa SMTP severom primaoca. To se obično ne radi direktno nego preko serije razlicitih SMTP-ova sve dok poruka ne stigne do svoje destinacije.
 - (f) Primaćev SMTP skenira poruku i ako prepozna domen salje je POP3 ili IMAP serveru koji čuvaju tu poruku dok joj primaoc ne pristupi.

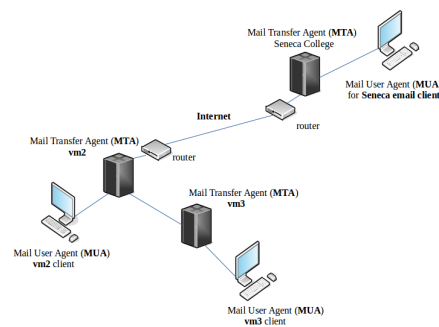
Slika 2: DNS



4. Nakon što destinacija bude poznata pošiljaćev mejl server za transfer (MTA) šalje imejl poruku primaćevom mejl serveru za transfer (MTA).

5. Primaočev mejl server za transfer (MTA) prima imejl poruku i predaje je mejl serveru za dostavu (MDA) kako bi je ovaj isporučio u inbox primaoca. Ukoliko inbox primaoca nije na istom mejl serveru, MTA će nastaviti da prosleđuje imejl sledećem MTA, sve dok imejl ne stigne do MTA gde se nalazi i prijemno sanduče primaoca. Svaki MTA kroz koji poruka prođe, dodaje svoje zaglavlje u poruku. Ova zaglavlja služe da bi se pratio put poruke od pošiljaoca do primaoca.
6. Kada primalac pokrene svoj imejl klijent i poveže se na svoj mejl server za dostavu (MDA), poruka se isporučuje imejl klijentu (MUA).

Slika 3: slanje email-a



Većina ljudi koristi Web bazirane email klijente, kao što su Yahoo ili Gmail. Oni kojima treba više prostora, posebno kompanijama, često moraju da ulože u svoje servere, koji takođe imaju svoj način slanja i primanja poruka u zavisnosti od toga kako su podešeni ili koji programi rade na njima.

3 E-mail protokoli

Skoro sve online aktivnosti su omogućene upotrebom protokola. Protokoli su specijalni mrežni softveri koji daju pravila i uputstva za povezivanje na mrežu npr. IP-Inernet Protocol. Protokoli su neophodni za sve mrežne aktivnosti, i na sreću mi ne moramo upravljamo instaliramo ili mislimo o njima. Protokoli koji su uključeni u proces slanja i primanja email-ova su:

1. SMTP
2. POP3
3. IMAP

3.1 SMTP

Kada sa našeg email klijenta pošaljemo poruku nju prihvata naš MTA ali on i dalje ne zna kako da je pošalje primaocu te poruke. Ovaj proces obavlja protokol koji se zove SMTP ili Simple Mail Transfer Protocol, koji je dio TCP/IP protokola. SMTP je protokol koji koriste svi računari da šalju email-ove i to je protokol koji koriste svi email serveri da šalju poruke preko TCP/IP mreže. SMTP proces ne šalje email direktno na računar primaoca nego ga prosljeđuje njegovom MTA koji email kasnije dostavlja u njegovo poštansko sanduče. Na primaocu emaila je da otvori svoj email nalog, provjeri svoje poštansko sanduče i pogleda email koji je stigao. Poruka će biti dostavljena čak i ako je računar primaoca isključen.

Tu je i njegova „nova“ verzija - proširenje ESMTP (prošireni SMTP) usvojeno 2008. godine, iako trenutno nije odvojeno od protokola Simple Mail Transfer Protocol.

SMTP pruža set kodova koji uprošćavaju slanje email-ova između email servera. On omogućava serveru da podijeli poruku u kategorije koje će onda drugi serveri lakše da razumiju. Poslate poruke će da budu raščlanjene na nizove teksta i brojeva koji idenifikuju svrhu svakog dijela poruke. Softver na email serverima je dizajniran tako da razumije ove poruke.

Svaka poruka, putujući do svoje destinacije, će proći kroz neki broj kompjutera i njihovih MTA-a, gdje će se nakratko zadržati dok ne pređe na sledeći računar na svom putu. To je kao da se pismo prenosi sa jedne osobe na drugu dok ne stigne na svoju destinaciju.

SMTP može da šalje samo tekst i nije u mogućnosti da šalje grafiku, fontove, priloge itd. Na srću postoji nešto što se zove Multipurpose Internet Mail Extensions ili MIME što kodira sve ne tekstualne priloge u tekst, pa se onda sve to šalje putem SMTP-a. Većina korisnika nije svjesna da ISP-ovi obično imaju ograničenja za koliko email-ova možemo poslati u određenom vremenskom periodu. Uglavnom je ograničeno na broj email-ova u jednom danu ili satu.

Svaki ISP koristi SMTP da upravlja email-ovima koje se šalju. Za korisnike koji šalju mailove velikim email listama ovo može predstavljati problem jer kada se dođe do limita mail-ovi se obično prestanu slati, čak je moguće i da se nalog isključuje zbog sumnje na spam.

3.2 POP3

Kada poruka dođe do inbox-a korisnika, za proces skidanja poruke sa servera i njeno čitanje potreban ili (Post Office Protocol) POP3 ili (Internet Message Access Protocol) IMAP protokol. Prošla verzija POP protokola kada primi poruku i sačuva je na računaru korisnika, automatski briše kopiju sa servera. Odnosno POP3 čuva poruku na serveru dok ona ne bude pročitana. Kada se čuva na računaru korisnika i briše se sa servera.

POP3 protokol se sada može konfigurisati tako da čuva mailove na serveru određeni vremenski period u kojem se mailovi mogu skinuti na veliki broj računara. Međutim ovaj metod nije funkcionalan za većinu korisnika.

Kada se koristi POP (Post Office Protocol) za prijem pošte, sva pošta sa servera se preuzima i čuva na lokalnom računaru i sve radnje koje izvršimo na primljenim porukama se vrše na našem računaru. Kada bismo promenili računar sa koga proveravamo email, poruke koje smo već preuzeli ne bi više bile na serveru, tj. ne bismo mogli da preuzmemo i na drugom uređaju već preuzete poruke.

To se može izbeći tako što bi u podešavanjima mail klienta izabrali opciju da se kopija poruke ostavi na serveru, ali će se onda na drugom uređaju poruke koje smo već pročitali prikazati kao nove.

Takođe, kod POP protokola se sva nova pošta i prilozi koji su prikazani uz mail preuzimaju na lokalni računar prilikom provere email-a, što nije praktično ako se koristi spora internet konekcija ili ako postoji šansa da preuzmemo neki malware.

Standard u polju je treća verzija ovog protokola. Prethodne prve i druge (POP, POP2) sada su zastarjele.

3.3 IMAP

IMAP (Internet Message Access Protocol) nam dopušta da imamo pristup porukama bilo gdje, bilo kad. Sve poruke se čuvaju na serveru i pristupao im putem interneta. Svaki put kada želimo da pristupimo poruci email klijent nas povezuje sa serverom koji nas onda poveže sa porukom. Kada koristimo IMAP da čitamo poruke one se ne čuvaju na našem računaru nego ih mi čitamo direktno sa servera, što nam omogućava da koristimo email servis sa bilo kog uređaja bez nedostataka. Mail-ovi se čuvaju na serveru dok ih mi eksplicitno ne obrišemo sa njega.

Za razliku od POP3, IMAP nam omogućava sortiranje i upravljanje email-ovima bez njihovog prethodnog čuvanja na naš uređaj, to praktično znači da folderi za sortiranje poruka koje napravimo sa IMAP protokolom kreiraju te foldere na serveru i biće potpuno isto vidljivi sa bilo kog računara. Još jedna prednost IMAP-a je to što mi imamo zapis poslanih poruka kojima možemo pristupiti sa bilo kojeg računara.

Sobzirom na to da se sve poruke čuvaju na serveru, prilikom korišćenja ovog protokola treba da vodimo računa o količini slobodnog prostora na serveru.

3.4 HTTP

Kao što je navedeno na samom početku članka, HTTP je protokol koji nije namijenjen za komunikaciju putem e-pošte. Međutim, može se koristiti za pristup poštanskom sandučiću, sastavljanje (ali ne i slanje) i primanje e-pošte. To jest, obavlja samo dio funkcija karakterističnih za gore navedene poštanske standarde. Pa ipak, iako se često naziva webmail. Možda je nekada popularna usluga Hotmail, koja koristi HTTP, odigrala određenu ulogu u tome

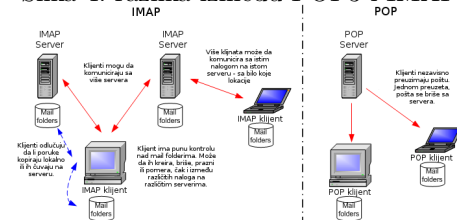
3.5 Razlika između POP3 i IMAP protokola

Razlika između POP3 i IMAP protokola je u tome što POP3 ne čuva kopiju email-a na serveru, ili ako je čuva ne pamti pročitane i ne pročitane poruke. POP3 je jako koristan za korisnike koji svoje email-ove obično čitaju sa samo jednog uređaja.

A ako korisnik puno putuje ili često mjenja uređaje sa kojih čita email-ove za njega je onda praktičniji IMAP protokol koji omogućava da se poruke i njihov status čuvaju na serveru. Nedostatak ovog protokola je da imamo ograničenje koliko poruka može stati na server pa korisnik onda mora voditi računa da redovno briše poruke sa servera.

Postoji veliki broj prednosti IMAP protokola u odnosu na POP3. Prvo IMAP omogućava pristup porukama sa bilo kojeg uređaja. Drugo skida poruku samo kada kliknemo na nju što znači da ne moramo čekati da se sve nepročitane poruke skinu na naš računar prije nego što pročitamo poruku. Treće prilozi se ne skidaju automatski na računar što znači da poruke mogu biti pročitane puno brže i da imamo veću kontrolu šta otvaramo na našem računaru. IMAP se čak može koristiti i offline kao POP. Odnosno IMAP ima sve benefite i IMAP i POP3 protokola.

Slika 4: razlika između POP3 i IMAP



Kako naš svijet postaje sve mobilniji i svi koristimo veliki broj uređaja (mobilni telefon, tablet, laptop...), IMAP postaje sve popularniji. Međutim POP3 ostaje veoma popularan među ljudima koji koriste samo jedan uređaj ili imaju sporu konekciju na internet.

4 Literatura

- <https://www.dreamclients.com/help/kb/article/email/pop3-i-imap-protokoli-za-prijem-elektronske-poste>
- <https://hr.soringpcrepair.com/what-is-email-protocol/>
- <https://whatismyipaddress.com/mail-server>
- <https://help.superhosting.rs/sta-je-mejl-server.html>

Sadržaj

1	Nešto o email-u	2
2	E-mail serveri	2
3	E-mail protokoli	5
3.1	SMTP	6
3.2	POP3	6
3.3	IMAP	7
3.4	HTTP	7
3.5	Razlika između POP3 i IMAP protokola	8
4	Literatura	9