

Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică
Catedra Tehnologia Informației

Laboratorul 2.
Programarea în rețea

A efectuat:	studenta gr. FI-171 Ciocanu Carolina
A examinat:	Buldumac Oleg

Chișinău, 2020

Condiții

Să se creeze un program client de poștă electronică(MUA – Mail User Agent) apt să trimită și să citească mesajele prin intermediul unui cont de poștă electronică.

- să se creeze un GUI(Graphical User Interface) pentru clientul de poștă electronică
- Pentru acest laborator utilizați librării deja existente pentru SMTP, POP3 sau IMAP, nu este necesar de a utiliza socket. Cine dorește poate să facă prin socket ca și la primul laborator.
- Pentru contul poștei electronice puteți alege Yandex, Gmail, Yahoo Mail, Outlook, GMX etc.
- Pentru a transmite mesajele utilizați SMTP, pentru a extrage și citi mesajele utilizați POP3 sau IMAP, la dorință.

Întrebări:

- Scopul protocolului SMTP
- Cum se poate verifica dacă serverul SMTP funcționează utilizând linia de comandă?
- Care sunt comenzile SMTP
- Pentru ce este nevoie de MUA, MSA, MTA și MDA
- Care este diferența dintre porturile 25, 465 și 587 ?
- Care este diferența dintre porturile 110 și 995 ?
- Care este diferența dintre porturile 143 și 993 ?
- Cum funcționează protocolul SMTP ?
- Scopul protocoalelor POP3 și IMAP
- Diferența dintre POP3 și IMAP
- Cum să verificați dacă există o adresă de e-mail fără a trimite un e-mail ?
- Diferență dintre SSL și TLS

Răspunsuri:

- **Scopul protocolului SMTP :**

SMTP face parte din stratul de aplicație al protocolului TCP / IP. SMTP mută e-mailurile dvs. pe și în rețele, utilizând un proces denumit „stocare și transmitere”.

Funcționează foarte strâns cu Agentul de transfer al poștei (MTA) pentru a trimite comunicarea dvs. la calculatorul corect și la intrarea corectă a mesajelor de poștă electronică pe internet.

SMTP descrie și direcționează modul în care e-mailul dvs. ar trebui să se deplaseze de la computerul MTA la un MTA pe alt computer sau chiar pe alte computere.

Folosind funcția „stocare și transmitere” menționată mai sus, mesajul se poate deplasa în pași de la computerul dvs. până la destinația finală.

La fiecare pas, Simple Mail Transfer Protocol își va face treaba. Dar toate acestea au loc în spatele scenei, iar utilizatorii normali nu trebuie să înțeleagă sau să opereze SMTP.

SMTP este, de obicei, integrat într-o aplicație de client de e-mail și este compus din patru componente cheie:

1. Utilizatorul utilitar local de utilizator cunoscut sub numele de agent de utilizator de mail (MUA)
2. Un server cunoscut ca agent de transmitere a corespondenței (MSA)
3. Agent de livrare a corespondenței (MDA)
4. Agent de transfer de mail (MTA)

SMTP funcționează prin inițierea unei sesiuni între utilizator și server, în timp ce MTA și MDA furnizează servicii de căutare de domenii și servicii locale de livrare.

SMTP oferă un set de coduri care simplifică doar comunicarea mesajelor de e-mail între serverele de e-mail care gestionează fluxul de e-mailuri.

În mod simplu, ea sparge diferite părți ale unui mesaj în diferite categorii pe care celalalt server le poate înțelege.

Când trimiteți un mesaj, acesta este transformat în șiruri de text care sunt separate de cuvintele de cod care identifică scopul fiecărei secțiuni.

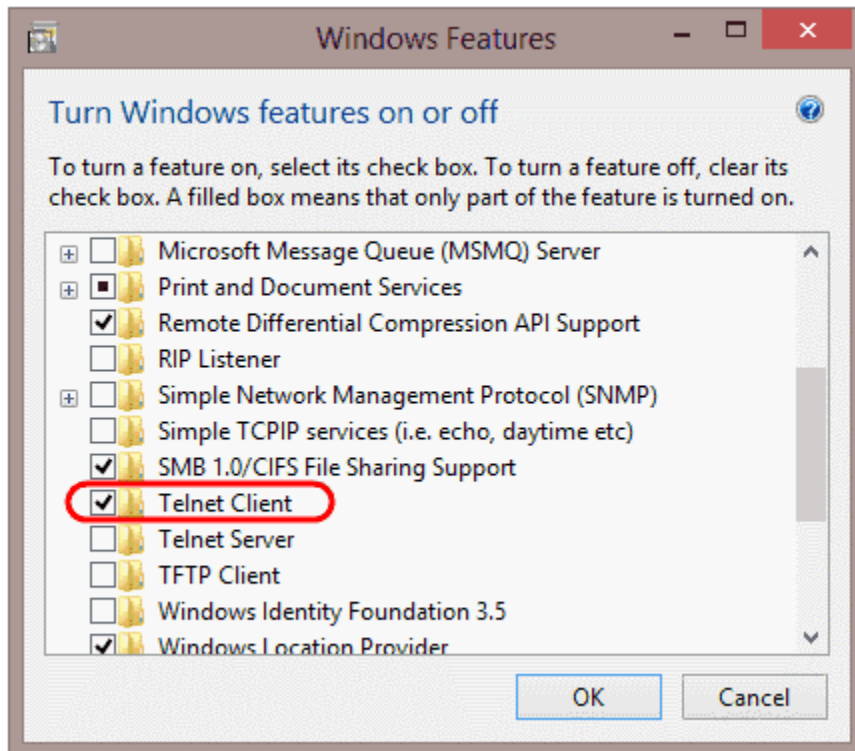
SMTP furnizează aceste coduri, iar software-ul serverului de e-mail este conceput pentru a înțelege ce înseamnă. Pe măsură ce fiecare mesaj călătorește spre destinația sa, trece uneori printr-un număr de computere, precum și prin MTA-urile lor individuale.

După cum se știe, este stocat pe scurt înainte de a se deplasa la următorul computer din cale. Gândiți-vă la aceasta ca la o scrisoare care trece prin mâini diferite pe măsură ce se îndreaptă către căsuța poștală potrivită.

• Cum se poate verifica dacă serverul SMTP funcționează utilizând linia de comandă?

În windows 10 trebuie sa instalezi Telnet conform pașilor:

1. Deschide **“Control Panel”**.
2. Deschide **“Programs”**.
3. Selecteaza **“Turn Windows features on or off ”** opțiunea.
4. Apasă pe **“Telnet Client”** boxă.



5. Apasă **“OK”**. Va apărea o boxă **“Windows features”** și **“Searching for required files”**. Când este completă, Telnet client va fi instalat în Windows.

Cum se testează manual serviciile SMTP în Windows Server :

Ca sa testezi SMTP service în windows 10 trebuie să urmărim pașii:

1. În calculatorul care rulează un windows server sau Windows 10 (cu telnet instalat), scrie Telnet în comand prompt si apasă Enter.

```
Command Prompt - Telnet
Welcome to Microsoft Telnet Client
Escape Character is '^]'
Microsoft Telnet>
```

2. La telnet prompt scrie set LocalEcho, apasă Enter și deschide <machinename> 25, după apasă enter.

```
Microsoft Telnet> set LocalEcho
Local echo on
Microsoft Telnet> open carolina 25
Connecting To carolina...
```

```
Connecting To carolina...Could not open connection to the host, on port 25: Connect failed
Microsoft Telnet> open carolina 26
```

• Care sunt comenzile SMTP :

Conform specificațiilor SMTP aplicabile, fiecare implementare a protocolului de rețea trebuie să suporte cel puțin următoarele comenzi, constând din caractere ASCII pe 7 biți:

HELO „Salut” - clientul se conectează cu numele calculatorului său și începe sesiunea.

Exemplu HELO example.com

MAIL FROM Clientul numește expeditorul e-mail-ului.

Exemplu: MAIL FROM: <example@example.com>

RCPT TO „Destinatar” - clientul numește destinatarul e-mailului.

Exemplu: RCPT TO: <example2@example.com>

DATE Clientul inițiază transmiterea e-mailului

RSET Clientul încheie transmisia inițiată, dar menține conexiunea dintre client și server

VRFY / EXPN „Verifica” / „Extinde” - clientul verifică dacă o cutie poștală este disponibilă pentru transmiterea mesajelor

QUIT Finalizează conversația cu serverul

HELP Cere ajutor de la mail server

NOOP Nu face nimic înafară de primirea răspunsului de la server

SEND Transmite mesajul terminalului utilizatorului în locul la mail box

SAML Transmite mesajul terminalului utilizatorului și mailbox-ului acestuia

SOML Transmite mesajul terminalului utilizatorului dacă acesta este logat, altfel trimite mesaj la mailbox-ul utilizatorului

TURN Inversează rolul clientului și serverului. Acest lucru poate fi util dacă programul client poate acționa, de asemenea, ca un server și trebuie să primească mail de la calculatorul de la distanță.

• **Pentru ce este nevoie de MUA, MSA, MTA și MDA :**

MUA (Mail User Agent) - Presupunând că propria noastră adresă de e-mail este abc@gmail.com, iar adresa de e-mail a celeilalte părți este xyz@yahoo.com, acum folosim software precum Outlook pentru a scrie e-mailul, completați adresa de e-mail a celeilalte părți. , faceți clic pe „Trimite” și e-mailul va fi trimis. Aceste programe de e-mail sunt numite MUA: Mail User Agent.

MTA (Mail Transfer Agent) - E-mailul este trimis de la MUA, nu direct către calculatorul altei părți, ci către MTA: Mail Transfer Agent, care este furnizorii de servicii de e-mail, cum ar fi google, yahoo ș.a. Deoarece propriul nostru e-mail este google.com, e-mailul este livrat mai întâi către MTA furnizat de google, apoi de la MTA google la celălalt furnizor de servicii, cum ar fi MTA yahoo. În proces pot exista și alte MTA, dar nu importă ruta specifică.

MDA (Mail Delivery Agent) - După ce e-mailul ajunge la MTA Yahoo, deoarece cealaltă parte folosește căsuța poștală a @ yahoo.com, MTA Yahoo va trimite e-mailul la destinația finală a mailului care este MDA: Mail Delivery Agent. Când e-mailul ajunge la MDA, acesta se află liniștit pe unul dintre serverele Yahoo și îl stochează într-un fișier sau într-o bază de date specială. Numim acest loc unde e-mailul este stocat mult timp ca o casetă de e-mail. La fel ca e-mailul obișnuit, e-mailul nu va ajunge direct pe computerul celeilalte părți, deoarece computerul celeilalte părți este posibil să nu poarte sau să nu se conecteze la internet. Pentru ca cealaltă parte să poată accesa poșta, aceasta trebuie să transfere e-mailul de la MDA la propriul său computer prin MUA.

• **Care este diferența dintre porturile 25, 465 și 587 ?**

Port 25 este utilizat ca port implicit pentru a comunica e-mailuri pe Internet folosind SMTP.

Port 465 - Acest port a fost inițial folosit pentru criptarea și autentificarea „învelișului” SMTPS prin SMTP. A fost introdus pentru a trimite e-mailuri în siguranță folosind Secure Sockets Layer (SSL). SSL a fost utilizat frecvent pentru criptarea comunicațiilor pe internet.

Port 587 - Aproape toate serverele de poștă acceptă acest port. De fapt, Port 587 este cel recomandat pentru trimiterile prin poștă în locul portului 25 conform RFC 2476. Dar chiar dacă serverul de poștă îl acceptă, acesta poate sau nu să fie deschis pentru trimiteri prin poștă. La fel, a devenit mai mult sau mai puțin standard de a primi mesaje de e-mail nu numai prin portul tradițional 25 / TCP, ci și prin portul 587 / TCP, astfel încât transmisia este permisă doar pentru utilizatorii verificați.

- **Care este diferența dintre porturile 110 și 995 ?**

Port 110 - acesta este portul necriptat POP3 implicit

Port 995 - acesta este portul pe care trebuie să-l utilizați dacă doriți să vă conectați folosind POP3 în siguranță, este SSL/TLS port.

- **Care este diferența dintre porturile 143 și 993 ?**

Port 143 - acesta este portul implicit necriptat IMAP

Port 993 - acesta este portul pe care trebuie să îl utilizați dacă doriți să vă conectați folosind IMAP în siguranță, este SSL/TLS port.

- **Cum funcționează protocolul SMTP ?**

SMTP ofera un set de coduri care simplifica comunicarea între serverele de mail. Este o prescurtare algoritmică a mesajelor care permite serverelor să fragmenteze părți ale mesajului în categorii pe care celelalte servere le pot înțelege. Când se trimite un mesaj, acesta este fragmentat în linii de text despartite de către cuvintele sau cifrele de cod ale SMTP, care permit identificarea și scopul fiecărei secțiuni.

SMTP ofera aceste coduri, iar software-ul de email este folosit să le interpreteze.

SMTP poate transmite doar text, fără grafice, atasamente sau semnături. Din fericire, noi avem la dispoziție MIME (Multipurpose Internet Email Extensions) care ne ajută să codăm în format text orice alt element ar conține email-urile noastre, și așa putem trimite orice email prin SMTP.

Trimiterea efectivă se face prin “împingerea” mail-urilor către serverul de trimitere MTA, de unde pleacă către serverul de primire. De fapt, sortarea se face pe baza serverelor de primire și

nu pe baza căsuțelor de email finale (destinatar). SMTP este destinată exclusiv trimiterilor, astfel încât de primire și organizare internă se ocupă protocoalele POP3 sau IMAP.

De exemplu, toate serviciile de email folosite de pachetele de găzduire Hosterion folosesc serviciile SMTP când un utilizator trimite mail de pe software-ul de mailing și se conectează la serverul nostru de trimitere.

- **Scopul protocoalelor POP3 și IMAP**

POP3 (Post Office Protocol version 3) este un protocol de poștă de intrare unidirecțional care descarcă o copie a mesajelor de pe un server de e-mail pe o mașină locală. După ce protocolul oficiului poștal finalizează procesul, șterge datele originale din căsuța de e-mail a serverului.

Cu toate acestea, mulți furnizori oferă astăzi o opțiune de a păstra copiile originale intacte, permițând utilizatorilor să vadă același conținut atunci când accesează mesaje de pe o platformă diferită. În general, recomandăm această setare pentru persoanele care utilizează un singur dispozitiv pentru a accesa e-mailurile și doresc să-și vadă mesajele offline. Este util și pentru cei care doresc să elibereze spațiul intrării, care depășește aproape capacitatea sa. Acest protocol nu poate sincroniza în mod implicit conținutul căsuței de e-mail offline cu omologul său online. Deci, dacă dispozitivul care stochează mesajele este pierdut sau rupt, puteți pierde toate cele pe care le-ați salvat.

IMAP (Internet Message Access Protocol), spre deosebire de POP3, este un protocol de e-mail de intrare în două sensuri care descarcă doar anteturile de e-mail în locul întregului său conținut. Drept urmare, mesajele de e-mail reale sunt încă păstrate pe server după ce au fost preluate pentru vizualizare, făcându-le accesibile din altă platformă. Acest protocol sincronizează, de asemenea, orice modificări aduse clientului de e-mail către server, de unde comunicarea bidirecțională. Această configurație este recomandată celor care doresc să interacționeze cu mesajele lor de e-mail pe mai multe dispozitive, deci nu trebuie să vă faceți griji cu privire la pierderea celor importante în cazul în care un dispozitiv este rupt sau furat. Un alt avantaj al utilizării IMAP este ușurința de a găsi un mesaj specific folosind un cuvânt cheie.

Cu toate acestea, trebuie să aveți o conexiune la internet stabilă pentru a obține acces complet la toate e-mailurile stocate în serverul IMAP. Limita de spațiu de stocare a contului de e-mail poate pune probleme și mesajelor dvs., mai ales dacă îl utilizați cu intensitate ridicată. Astfel POP3 și IMAP, sunt destinate aceluiași scop, dar au o abordare diferită, cu IMAP lăsând conținut de e-mail pe server și POP3 descărcându-l pe calculator.

- **Diferența dintre POP3 și IMAP**

Ambele reprezintă incoming e-mail protocols, folosiți pentru a conecta mail box server la un email client(ce are referință spre exemplu la: outlook, thunderbird, etc.)

POP – Post Office Protocol, descarcă scrisorile pe device-ul local utilizând email client și le șterge automat din mail box client după transferarea acestora pe device-ul local datorita internetului.

IMAP – Internet Message Acces Protocol, constă în faptul că device-uri multiple primesc copia scrisorii pe când în email server este păstrat originalul scrisorii, acest fapt ne ajută să avem acces la poșta de pe orice client și orice dispozitiv. Dacă scisoarea se șterge de pe un device are loc sincronizarea cu toate celelalte inclusiv și serverul.

Principalele diferențe dintre aceste două fiind:

1. Dacă dorim să primim scrisori pe doar un singur calculator sau device atunci POP3 este util, pe când utilizând IMAP putem avea acces pentru scrisorile noastre de pe mai multe device-uri simultan la orice moment.
2. POP este o cale de comunicare, deoarece acesta șterge scrisorile odată ce le descărcăm pe device-ul local și apoi îl deconectează de mail server, pe când IMAP e o cale dublă de comunicare ce retransmite mail-urile și cache-ul pe device-ul local și păstrează conținutul original pe server. Iar sincronizarea se execută pe ambele căi.
3. Ambele protocoale operează pe porturi diferite.
4. POP3 nu cere conexiunea la internet dacă dorim accesarea email-urilor descărcate, până ce nu dorim recepționarea noilor scrisori, pe când IMAP ce stochează email-urile în cache cere mereu existența conexiunii cu internet.

Atât POP3 cât și IMAP sunt protocoale de e-mail primite utilizate de clienții de e-mail pentru a prelua mesaje de pe servere de e-mail. Clientul poate fi bazat pe aplicații precum Thunderbird sau bazat pe web, cum ar fi Gmail sau Yahoo !. Chiar dacă îndeplinesc aceeași funcție, acestea au mai multe diferențe.

- **Cum să verificați dacă există o adresă de e-mail fără a trimite un e-mail ?**

Comenzile SMTP :

-VRFY este utilizată pentru a verifica dacă un mailbox în argument există pe localhost.

-EXPN este utilizată pentru a verifica dacă o listă de e-mail din argument există pe localhost.

Astfel putem verifica dacă există un email prin conectarea la server datorită comenzii VRFY user, sau cu emiterea unui RCPT și observarea dacă e-mailul este respins: MAIL FROM:<>

RCPT TO:<user@domain>

- **Diferență dintre SSL și TLS**

Definiție

SSL este protocolul standard de securitate pentru stabilirea unei legături criptate între un server web și un browser. TLS este un protocol care asigură securitatea comunicării între aplicațiile client / server care comunică între ele prin intermediul internetului.

Introducere

SSL a fost introdus în anul 1994 de către Netscape Communications, iar TLS a fost introdus în 1999 de către Internet Engineering Task Force (IETF).

Forma lungă

Secure Socket Layer este forma lungă de SSL în timp ce Transport Layer Security este forma lungă de TLS.

Complexitate

TLS este un protocol complex decât SSL. Utilizează un cod de autentificare a mesajelor, generarea de materiale cheie etc. Aceasta este o diferență majoră între SSL și TLS.

Securitate

De asemenea, caracteristica suplimentară de securitate din TLS este o altă diferență importantă între SSL și TLS. TLS este mai sigur decât SSL.

Concluzie

SSL și TLS sunt două protocoale care sunt utilizate pentru comunicații sigure. Ambele sunt protocoale criptografice. Diferența dintre SSL și TLS este că SSL este un protocol care asigură securitatea comunicațiilor într-o rețea de calculatoare, în timp ce protocolul TLS este o evoluție a protocolului SSL și constă din caracteristici suplimentare de confidențialitate și de securitate.