

# **SISTEMET E POSTËS ELEKTRONIKE**

*Vëllimi I*

CIKËL LEKSIONESH

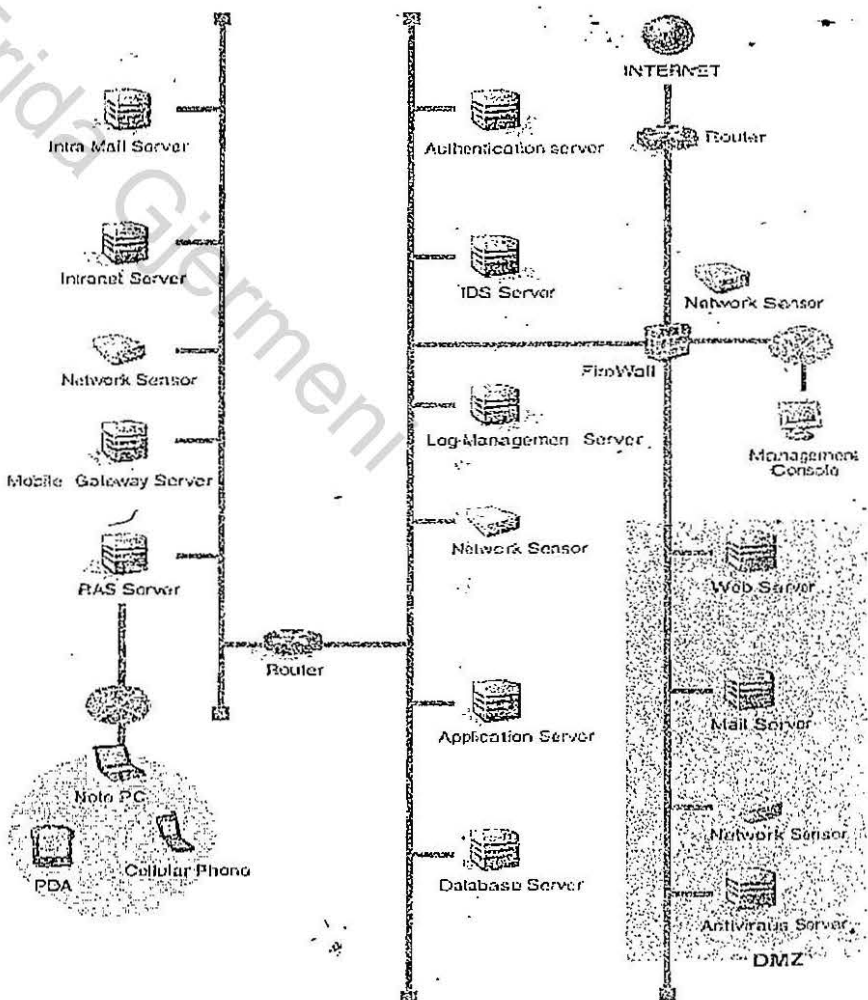
1.1 Sistemet e Shperndara

Zhvillimi i shpejte i industrise se software ka luajtur rol te madh ne percaktimin e modeleve te komunikimit te kompjutereve ne rrjete. Keto modele njihen si arkitektura rrjeti. Sistemet funksionojne te shperndare (dekompozuar) ne shtresa arkitekturore. Dallohen dy tipe kryesore arkitekturash ne rrjete: *Peer-to-Peer* dhe *Client/Server*. Perzgjedhja e modelit varet nga pozicionimi gjeografik, numri i perdoruesve, kerkesat per aplikacione te caktuara dhe mbeshtetja teknike.

1.2 Arkitektura Klient/Server

Arkitektura klient / server e rrjeteve eshte nje model i centralizuar per ruajtjen e te dhenave, sigurine, aplikacionet dhe administrimin e burimeve te rrjetit. Karakteristike per kete arkitekture eshte se funksionalitetet e aplikacioneve shperndahen dhe ekzekutohen ne nje (makinat) te ndryshme.

Te gjitha nyjet (makinat) ne rrjet ndahen ne 2 kategori: server dhe klient. Servera jane nyjet te cilat i ofrojne sherbime nyjeve te tjera (Web Server, Email Server, Transaction Server, FTP Server, Application Server, Database Server, IDS Server, Mobile Gateway Server, Antivirus Server, etj). Ndersa Kliente jane ato nyje te cilat kerkojne te lidhen dhe te perdorin keto sherbime. Klienti dergon nje kerkese per, nje sherbim dhe serveri pasi perpunon kete kerkese, i dergon klientit pergjigjen ose e njofton ne rast se ekzekutimi i kerkeses ka qene jo i suksesshem.



Kategoria tjeter perfshin pajisje ndermjetese midis Figura 1 – Rrjet kompjuterik i integruar

klienteve dhe serverave për të mundësuar komunikimin ku përmendim: router-at, SMTP Server, e të tjera. Figura 1 paraqet një rrjet të integruar ku përfshihen servera që kryejnë funksione të ndryshme. Nyjet kliente dhe ato server përkufizohen si vijon:

### Klientet (Clients)

- U dergojnë kërkesë server-ave për burime në rrjet
- Është shtresë që përgjithësisht ndërvepron drejtperdrejt me përdoruesin
- Zakonisht janë PC me kapacitet mesatar

### Serverat (Servers)

- I përgjigjen kërkesave të klienteve për burime rrjeti (Baza të dhënash, Harddisqe me kapacitet të lartë, komunikim me nyjet e tjera në rrjet, printera)
- Pranojnë dhe u përgjigjet kërkesave të klienteve për të dhëna
- Zakonisht janë PC me kapacitet të lartë; Mainframes

Arkitektura klient/server bazohet mbi ekzekutimin e funksionaliteteve të aplikacioneve, të shpërndara në makina të ndryshme. Këto funksionalitete ndahen në 3 lloje shtresash: Presentation Layer e shprehur si User Interface ose UI (Nderfaqja me Përdoruesin); Application Layer e lidhur me Business Logic ose BL (Logjika e Biznesit ose Rregullat e Biznesit) dhe Data Management Layer e shprehur në formën e RDBMS (Sistemet e Menaxhimit të Bazave të të Dhënave Relacionale).

### 1.2.1 Disa Tipe Serverash

#### Web Server

Interneti është zbatim i arkitektures klient/server. Shërbimet e internetit janë të shumta dhe për t'i marrë këto shërbime, proceset ekzekutohen në disa nyje të rrjetit.

Një Web server përdor protokollin HTTP (Hypertext Transmission Protocol) ose HTTPS (HTTP Secured). Kur një Web server merr një kërkesë në formën e një pakete HTTP(S), ai përgjigjet me një paketë HTTP(S) në formën e një faqeje statike HTML (Hypertext Markup Language) për të shfaqur përmbajtje statike (tekst, imazh) ose një faqeje dinamike CGI (Common Gateway Interface), PHP, JSP (Java Server Pages), ASP (Active Server Pages), etj, për të ndërvepruar e shkëmbyer informacion me ndërfaqën e klientit. Pavarësisht teknologjive statike/dinamike server-side, do të gjenerohet e shikohet një faqe HTML në një web browser të web klientit. Në mënyrë të përbledhur web klientet dhe web serverat kanë këto veçori:

#### Web Klientet

- Përdorin protokollin HTTPS (S) për t'u lidhur me Web Server. Informacionet rreth kesaj lidhjeje dhe preferencave të klientit ruhen të enkriptuara në cookies

- Informacioni qe kerkojne dhe marrin nga Web Server shfaqet si Web Pages (Faqe Interneti)
- Shembulli tipik: Web Browser

**Web Serverat**

- Vendosin lidhje me klientet qe u bejne kerkese
- Perdorin protokollin HTTPS(S) per te komunikuar me klientet
- Ruajne dhe transmetojne informacionin e kerkuar nga klientet si Web Pages

**Groupware Servers**

Keta servera perdorin software te dizenuar per t'i ofruar sherbime nje workgroup (grupe pune). Workgroup eshte nje grup njerezish te cilet punojne mbi te njejten detyre. Keto servera mbajne informacion gjysem te strukturuar ndryshe nga Database apo File Server. Grupet e punes (workgroups) perdoren per te koordinuar punen ndermjet perdoruesve te te njejtit institucion. Keto servera: lejojne akses mbi te njejtat te dhena; menaxhohet konkurrenca; çdokush brenda grupit mund te aksesojte te njejtat burime; permireson eficiencen e grupit te punes.

**1. Email Servers**

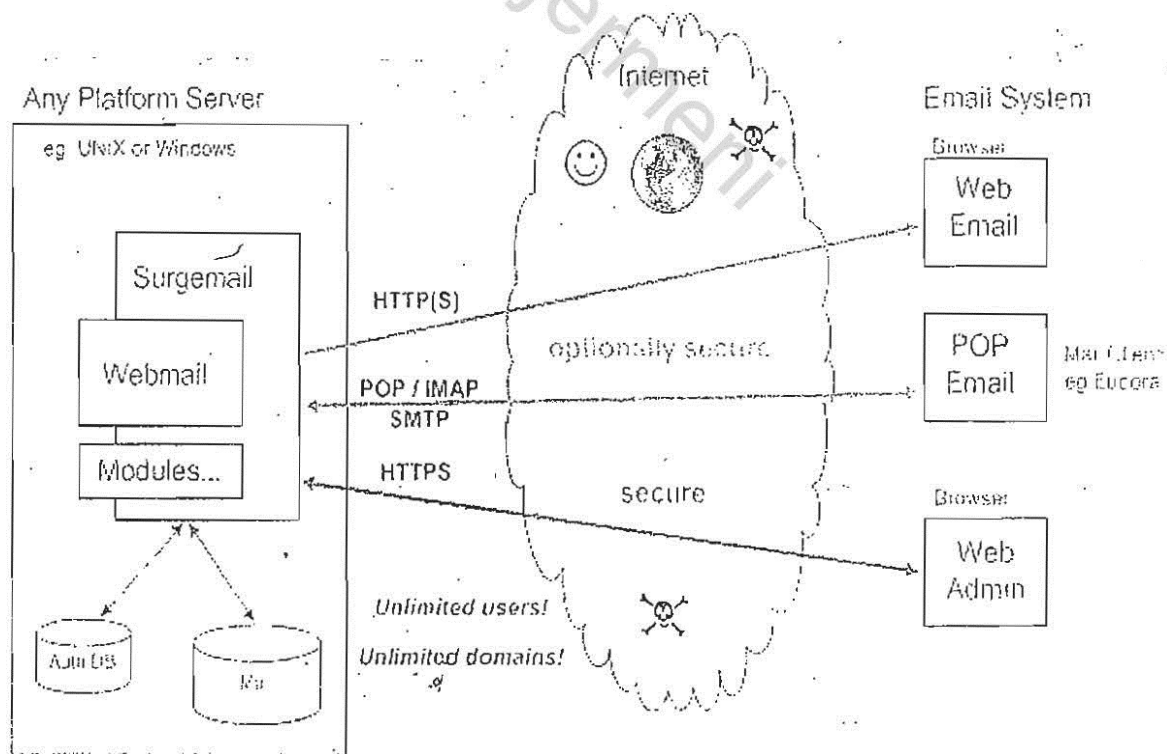


Figura 2 – Skema e reduktuar e sherbimit te postes elektronike

Nje Email Server u ofron sherbimin e postes elektronike kompjuterave ne rrjet. Emaili eshte i aksesueshem duke perdorur programe emaili ne anen klient. Sherbimi email eshte i perdorur edhe nga aplikacionet e biznesit. Shembull: u komunikohet organizimi i nje mbledhjeje rajonale te gjithë te interesuarve nepermjet nje mesazhi emaili.

Email klienti perdor protokollet POP3 dhe IMAP4 per t'u lidhur me email serverin. Ai perdor protokollin LDAP per te aksesuar *address book* (librin e adresave elektronike). Skema e sherbimit te postes elektronike jepet ne forme te reduktuar ne Figuren 2.

## 2. Newsgroup Server

Keta servera ndihmojne per te afishuar lajmet ne formen e E-bulletin boards ose Mailing Lists.

## 3. Calendar Servers

Ndihmojne anetaret e nje institucioni te skedulojne eventet ose detyrat qe duhen permbushur. Serverat kalendarike perdoren per te ruajtur e skeduluar detyra te vogla, takime te percaktuara, dhe per te vendosur *reminder* (mesazhe rikujtese) per oraret dhe ditet e skeduluara te eventeve. Perdoruesit e te njejtit entitet mund te shohin skedulimet e njeri – tjetrit.

### 1.2.2 Arkitektura Klient/Server {2, 3, n}-shtresore

Percaktimi i tipit te arkitektures klient/server si 2-shtresore (ang: 2-tier), 3-shtresore (ang: 3-tier), ose n-shtresore (ang: n-tier), varet nga menyra sesi jane ndare funksionalitetet e aplikacionit sikunder permemdem me lart: nderfaqja me perdoruesin, logjika e biznesit, baza e te dhenave. Pergjithesisht arkitektura 2-shtresore eshte me e thjeshte per t'u zhvilluar sesa ajo 3-shtresore, por ne rastet kur kompleksiteti i aplikacionve software rritet se tepermi, eshte llogaritur qe kompleksiteti i arkitektures 2-shtresore te rritet ne forme eksponenciale. Figura 3 percakton nje skeme te ndryshme te arkitektures client/server dhe komponenteve perkates.

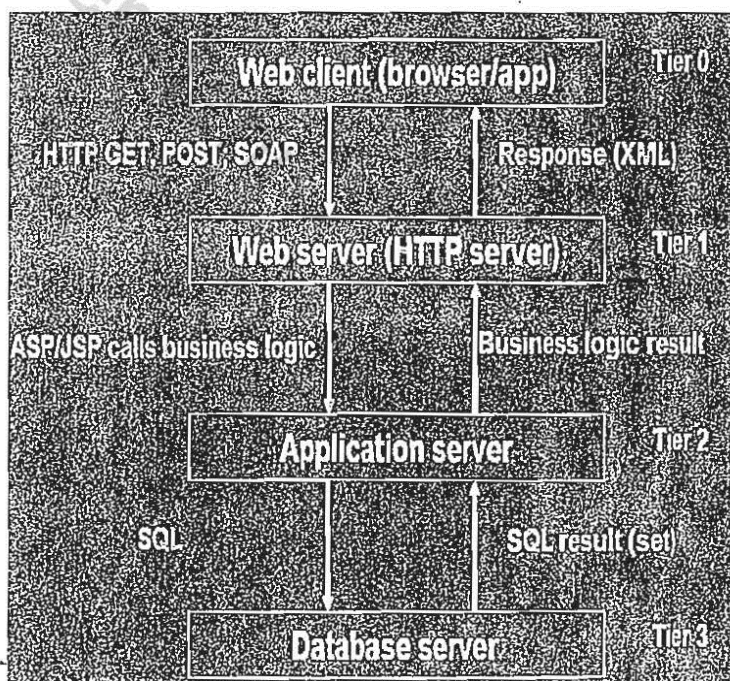


Figura 3 – Arkitektura 2,3, n-shtresore

### 1.2.2.1 Arkitektura 2-shtresore Klient/Server

Ne arkitekturen 2-shtresore nderfaqja me perdoruesin eshte e vendosur ne desktopin e nyjen klient dhe sherbimet e databazave ndodhen ne nyjen server. Proçesimi ndahet midis nderfaqes se perdoruesit dhe RDBMS (Relational Database Management System). Arkitektura 2-shtresore eshte e pershtatshme per grupe pune qe operojne ne nje LAN e qe kane maksimalisht 100 perdorues. Ne rastet kur numri i perdoruesve eshte me i madh, atehere kjo arkitekture nuk siguron fleksibilitet dhe performance te larte te aplikacionit. Ne pergjithesi, kjo arkitekture eshte me e perdorshme ne ditet e sotme. Nyja klient ofron sherbimet e nderfaqes se perdoruesit dhe logjikes se biznesit, ndersa nyja server sherbimin e databazes duke i shperndare funksionalitetet ne dy shtresa.

### 1.2.2.2 Arkitektura 3-shtresore Klient/Server

Arkitektura 3-shtresore i shperndan funksionalitetet e aplikacionit ne 3 shtresa: nderfaqja me perdoruesin, logjika e biznesit dhe RDBMS. Llogjika e biznesit mirembahet nga Application Server. Te dhenat menaxhohen nga RDBMS Server.

Arkitektura 3-shtresore u zhvillua per te zgjidhur problemet qe linden ne arkitekturen 2-shtresore. Shtresa e e mesme ose *middleware* (web: [www.middleware.org](http://www.middleware.org)) eshte e vendosur midis UI dhe RDBMS. Shembuj middleware: DNS Servers (Domain Name Servers) dhe LB (Load Balancers). Shtresa middleware implementohet ne disa menyra. Ne vijim do te shohim dy prej tyre; njera eshte implementuar ne komunikimet sinkrone ne web (shembull: chat), ndersa tjetra ne komunikimet asinkrone (shembull: sistemet e postes elektronike)

## 1.3 Komunikimi Sinkron ne Web

### RPC (Remote Procedure Call)

Shtresa middleware lejon nje program qe ekzekutohet ne kompjuterin e nje nyjeje te shkaktoje ekzekutim kodit ne nje nyje tjeter remote (ne distance). Ne kete rast, eshte shtresa middleware qe zoteron librari funksionesh te cilat realizojne ekzekutimin e lartpermendur.

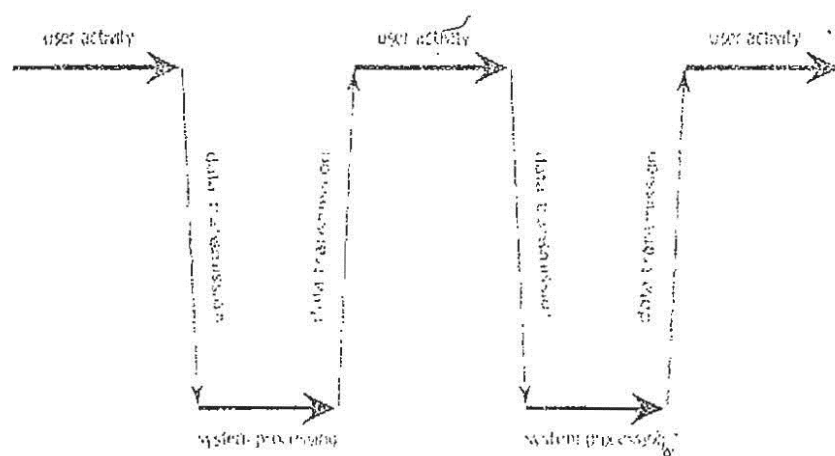


Figura 4 – Komunikimi Sinkron

Karakteristikat e RPC

- Proçesi klient thërret nje proçedure te vendosur ne nje proçes server ne distance; ne te njejten nyje me proçesin klient ose jo
- Kur nje klient thërret nje procedure remote:
  - Ajo ekzekutohet njelloj sikur te therrisim ne ekzekutim nje proçedure lokale
  - Dergon mbrapsht pergjigjen tek proçesi klient
  - Përshihet ne komunikimin ne rrjet per transferim te dhenash
- RPC perdor komunikimin sinkron midis klientit dhe serverit
  - Klienti eshte i bllokuar derisa te kete nje pergjigje nga serveri; dmth klienti eshte ne nje gjendje *wait* deri ne kthimin e pergjigjes nga serveri
  - Vazhdohet me proçedura te tjera pas pergjigjes se serverit

## 1.4 Komunikimi Asinkron ne Web

MOM (Message Oriented Middleware)

Shtresa middleware implementon nje radhe (queue). Klienti nis komunikimin duke derguar nje kerkese tek rradha e mesazheve (Request Queue) dhe eshte i lire te vazhdoje proçesime te tjera pas vendosjes se kerkeses ne rradhe meqe komunikimi eshte asinkron. Rradha e mesazheve mund te perdoret edhe ne rastet kur programi destinacion eshte i zene ose joaktiv (not connected) dhe nuk arrin t'i ktheje pergjigje te menjehershme kerkeses. Ndersa serveri perdor nje rradhe mesazhesh qe njihet si rradha e pergjigjeve (Response Queue) per t'u kthyer pergjigje kerkesave te klientit. Kjo lloj arkitekture perdoret per te rritur performancen ne rastet kur ka shumë kliente njekohesisht dhe rrjedhimisht shtohen edhe kerkesat e tyre. Sistemet e postes elektronike jane zbatimi tipik i kesaj arkitekture dhe komunikimit asinkron ne internet.

Karakteristikat e MOM

- Arkitektura klient/server ka natyre asinkrone qe do te thote:
  - Klienti nuk pret ne gjendje bllokimi derisa serveri te ktheje pergjigje
  - Gjate pritjes, klienti mund te merret me proçesimin e puneve te tjera
- Lejon aplikacionet te shperndahen ne platforma te ndryshme
- Zvogelon kompleksitetin e aplikacioneve

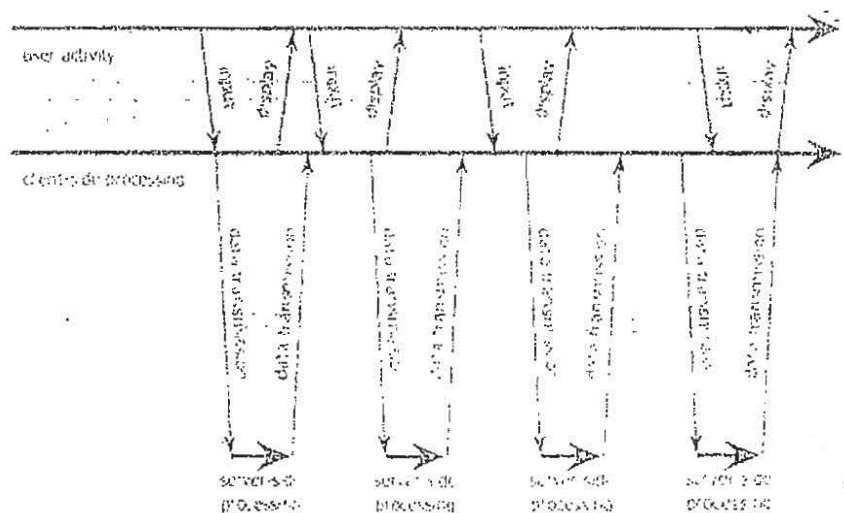


Figura 5 – Komunikimi Asinkron

- që shpërndahen në disa sisteme shfrytëzimi
- Enkapsulon detajet e sistemeve të shfrytëzimit dhe të ndërfaqeve të rrjetit

### 1.5 Sistemet e Postes Elektronike

Posta Elektronike (ang: *Electronic mail, email* ose *e-mail*), formë e komunikimit asinkron, është një ndër shërbimet më popullore që ofrohen nëpërmjet internetit. Ky shërbim i lejon përdoruesve të shkëmbejnë mesazhe elektronike të tipit: Audio, Video, Tekst, Imazh. Ky sistem komunikimi është krijuar nga Ray Tomlinson në vitin 1971.

Sistemet e Postes Elektronike funksionojnë në baze të tre shtresave: email klientet, email serverat, infrastruktura e rrjetit dhe protokollet e komunikimit të emailit. Modeli i funksionimit njihet si *store-and-forward* në të cilin email serverat pranojnë, pasojnë, shpërndajnë dhe ruajnë mesazhet e emailit të përdoruesve të tyre, ndërsa email klientet u shërbejnë përdoruesve si një ndërfaqe për t'u lidhur me email serverat. Në figurën 6, keni mundësi të shihni një skenar komunikimi me email midis dy përdoruesve: M dhe S.

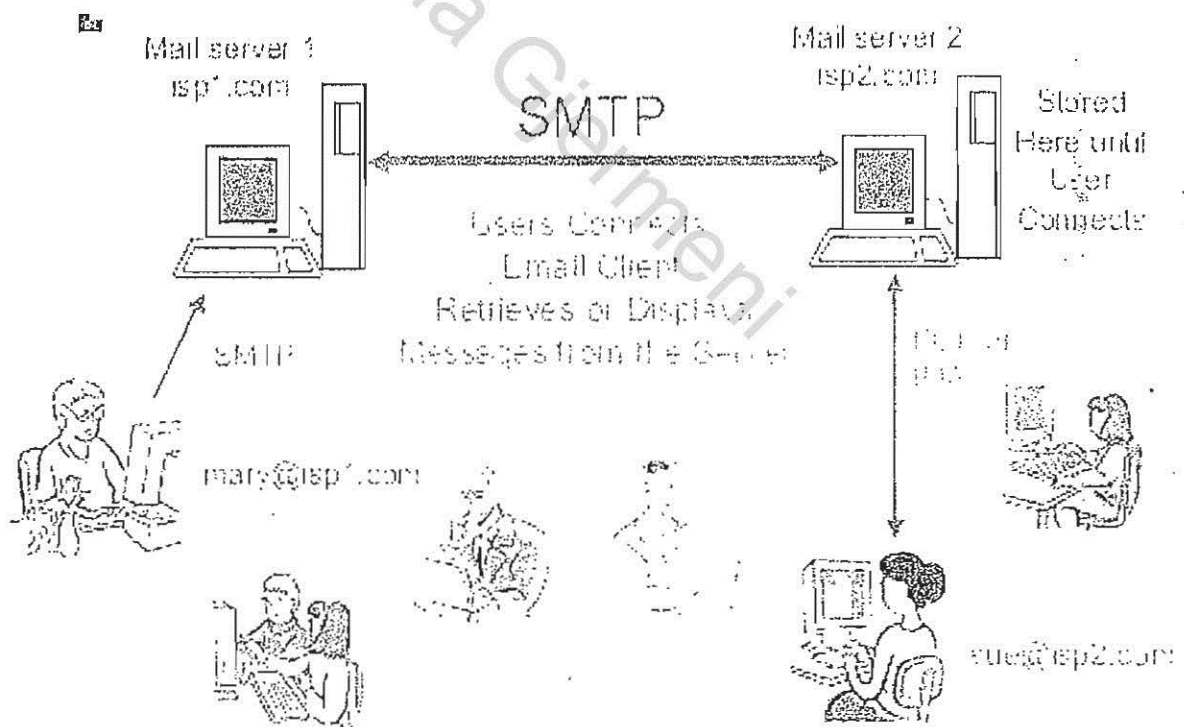


Figura 6 – Skenar komunikimi me email

Le të shohim disa avantazhe dhe disavantazhe të përdorimit të postës elektronike:



✓ 1.5.1 Avantazhet dhe Disavantazhet e Perdorimit te Postes Elektronike

*Avantazhet e postes elektronike*

- E lehte per t'u perdorur
- Ka kosto te ulet perdorimi
- Shpejtesi te madhe shkembimi mesazhesh me shume perdorues njeheresh
- Komunikim asinkron qe u lejon perdoruesve pavaresi veprimesh dhe skedulimi kohor

*Disavantazhet e postes elektronike*

- **Humbja e kontekstit** – Ne ndryshim nga format e tjera te komunikimit, fshirja e informacionit te njerit prej komunikuesve, do te çonte ne humbjen e kontekstit te komunikimit.
- **Perhapje e pakontrolluar** – Perdoruesit kryejne dergim mesazhesh drejt perdoruesve te tjere, shpesh pa pelqimin e ketyre te fundit.
- **Shumefishimi i informacionit** – Forma asinkrone e komunikimit sjell shumefishimin e informacionit gjate komunikimit te perdoruesve.

1.5.2 Email Klientet dhe Funksionet e tyre

Nje email klient, i cili njihet ndryshe edhe si *MUA* (Mail User Agent), eshte nje software qe sherben per te menaxhuar posten elektronike te perdoruesve nepermjet nderfaqjes grafike (GUI-Graphical User Interface) ose nderfaqjes me komanda (Command-Driven User Interface) dhe qe komunikojne me email serverat per te shkëmbyer mesazhe emaili. Ne menyre te permbledhur funksionet e email klienteve listohen si ne vijim:

*Funksionet e Email Klienteve*

1. **Lidhja me Email Serverat**
2. **Krijimi dhe shkrimi** i mesazheve te emailit
3. **Dergimi** i mesazheve te emailit
4. **Marrja dhe leximi** i mesazheve te emailit
5. **Ruajtja** e mesazheve
6. **Fshirja** e mesazheve
7. **Replika (Replying)**; Pergjigje mesazheve te derguara
8. **Pasimi (Forwarding)** i mesazheve te ardhura
9. **Printimi (Stampimi)** i mesazheve te emailit
10. **Administrimi i direktorive te Mailbox-it**
11. **Kalenderat elektronike (Calendaring)**
12. **Libri i adresave te kontaktet elektronike (Address Book)**
13. **Pseudonimet e kontakteve (Aliases dhe alias-lists)**
14. **Nenshkrimi i perdoruesit (Email Signature)** – Rreshta teksti ne fund te çdo mesazhi emaili qe do te dergohet

15. Skedaret shtese (Email Attachments)
16. Administrimi i listave te emailit (MLM - Mailing Lists Manager) – Veprimet: Subscribe (Regjistrimi ne ML), Unsubscribe (Ç'regjistrim nga ML), Help (Manuali ndihmes elektronik)

### 1.5.3 Email Klientet dhe Llojet e tyre

Email Klientet jane dy llojesh:

Email Klientet me nderfaqe desktopi (Desktop Mail) dhe Email Klientet me nderfaqe Webi (Webmail). Tipet e Email Klienteve me nderfaqe desktopi ndryshojne sipas tipit te platformes ku ato instalohen dhe veprojne. Email klientet mund te operojne ne *Intranet* dhe *Internet* pra pavaresisht llojit te rrjetit ku perdoruesi po punon, ai mund ta perdore aplikacionin Email. Shkurtimisht, secili prej rrjeteve perdor platforma te ndryshme per te ofruar sherbimin e emailit.

**Intraneti** – Mund te perdore protokollet e Internetit ose protokollin X.400 per te perdorur sherbimin e brendshem te emailit qe funksionon si nje strukture shkeembimi mesazhesh ne *workgroup*.

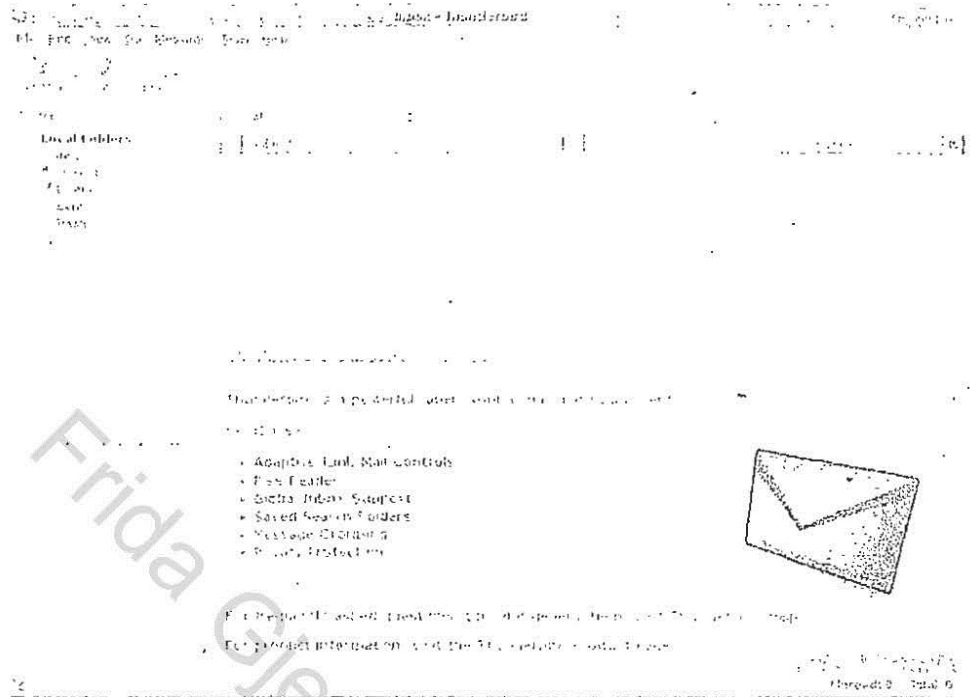
**Interneti** – Perdor protokollin *SMTP* (Simple Mail Transfer Protocol), protokollin e dergimit te emaileve dhe protokollin X.400 per sistemet X.400.

- Sherbimet e Webmail jepen zakonisht pa pagese.
- Intraneti perdor tunelet e komunikimit ne internet (*VPN* –Virtual Private Network) per te shkëmbyer mesazhe emaili nepermjet internetit.

Desktop Mail duhet instaluar dhe konfiguruar ne nje kompjuter. Ndersa Webmail funksionon si nje aplikacion webi dhe aksesohet nepermjet nje web browseri. Ne te dyja rastet, perdoruesi duhet te identifikohet ne email server duke dhene kredencialet – *emer perdoruesi* (username) dhe *fjalekalim* (password) ne fushat perkatese te nderfaqes se perdoruesit ne email klient. Vlen per t'u permendur iniciativa e suksesshme e Microsoft per te realizuar *OWA* – Outlook Web Access, pra versionin Webmail te aksesueshem nepermjet nje web browseri te email klientit Microsoft Outlook. Shembuj te tjere softwaresh te instalueshem qe operojne si Webmail jane: SquirrelMail, RoundCube, HordeMail, BlueMamba, etj. Ne menyre te permbledhur:

- Email Kliente me nderfaqe komandash: *mail*, *pine* dhe *elm*
- Email Kliente me nderfaqe desktopi (Desktop Mail): Mozilla Thundebird (shih Figuren 7), Microsoft Outlook (shih Figuren 8), Apple Inc's Mail, etj.
- Email Kliente me nderfaqe webi (Webmail): YahooMail, Hotmail, Gmail, AOL, etj.
- Software qe operojne me nderfaqe webi: OWA (shih Figuren 9), SquirrelMail, RoundCube, HordeMail (shih Figuren 10), BlueMamba, etj.

**Figura 7 -  
Mozilla  
Thunderbird  
(Desktop Mail  
per sistemet e  
shfrytezimit  
Linux)**



**Figura 8 -  
Microsoft  
Outlook 2003  
(Desktop Mail  
per sistemet e  
shfrytezimit  
Windows)**

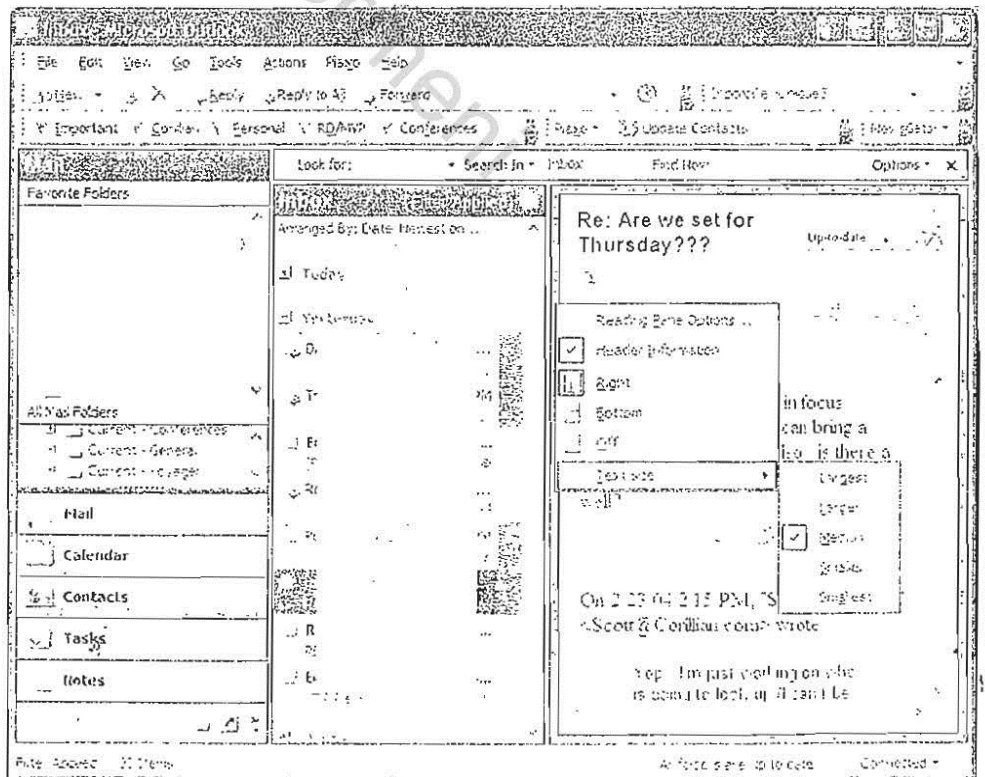


Figura 9 -  
OWA  
(Outlook  
Web  
Access)

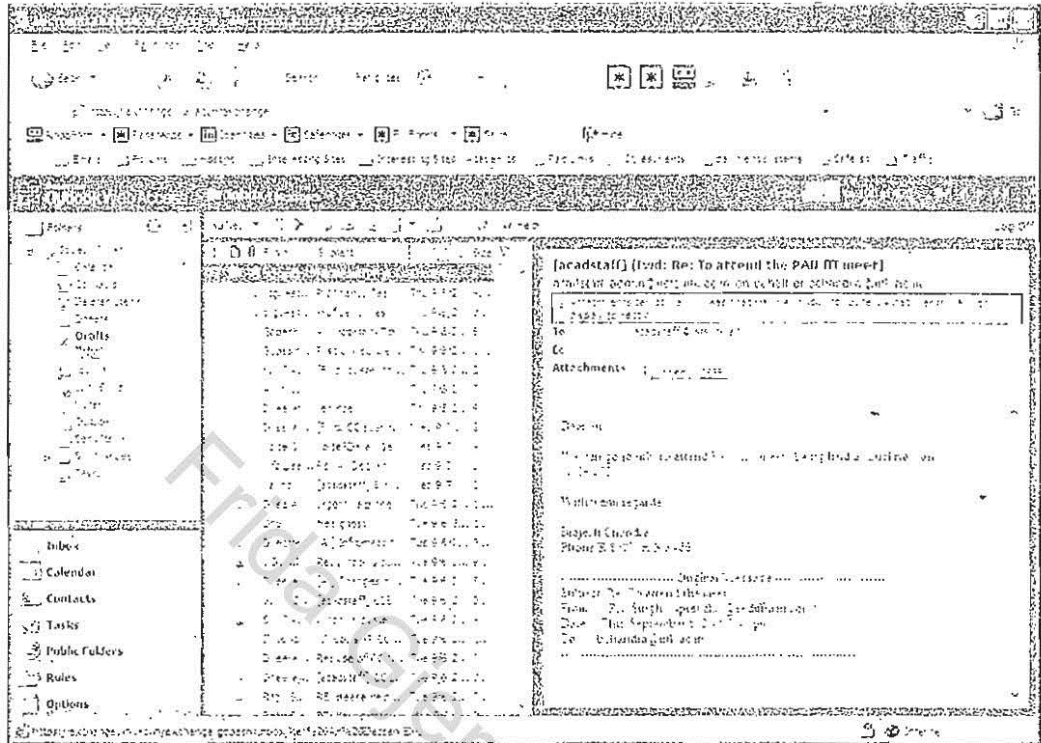


Figura 10 –  
SquirrelMail  
Horde,  
RoundCube  
(Software qe  
operojne me  
nderfaqe  
webi)



1.5.4 Desktop Mail dhe Webmail

Pavaresisht funksioneve thuajse te njejta qe kryejne, Desktop Mail dhe Webmail ndryshojne ne disa veçori dhe tipare teknike ne varesi te ambientit ku operojne. Tabela 1 krahason keto dy tipe email klientesh.

Tabela 1 – Krahasimet (Desktop Mail dhe Webmail)

Desktop Mail	Webmail
Instalohen	Nuk instalohet
Duhet konfiguruar ne çdo kompjuter (Perjashtime: OWA, Squirrelmail, HordeMail, RoundCube etj, mund te aksesohen edhe nepermjet web)	Mund te perdoret nepermjet çdo web browseri
Menaxhirn me i sigurte i informacionit	Veshtiresi ne menaxhimin e sigurise se informacionit
Mirembajtja e software-it veshtiresohet	Nuk mirembahet ne çdo pc klient
E pershtatshme per perdorues te te njejtit institucion	Perdorues heterogjene dhe jo e pershtatshme per komunikim institucional
Sigurohet jetegjatesia e informacionit	Informacioni mund te humbase
Hapesire disku e kufizuar per perdoruesit ne pc server	Hapesire disku e palimituar per perdoruesit ne pc server
Mesazhet mund te lexohen edhe offline	Mesazhet mund te lexohen vetem online (Perjashtim: Gmail mund te lexohet offline nese instalohet moduli Gears)

1.5.5. Adresat e Emailit

Email derguesit dhe email marresit identifikohen ne email server nepermjet llogarive te emailit te cilat vizualisht paraqiten me ane te adresave perkatese te emailit te cilat kane strukture-te paraqitur si me poshte:

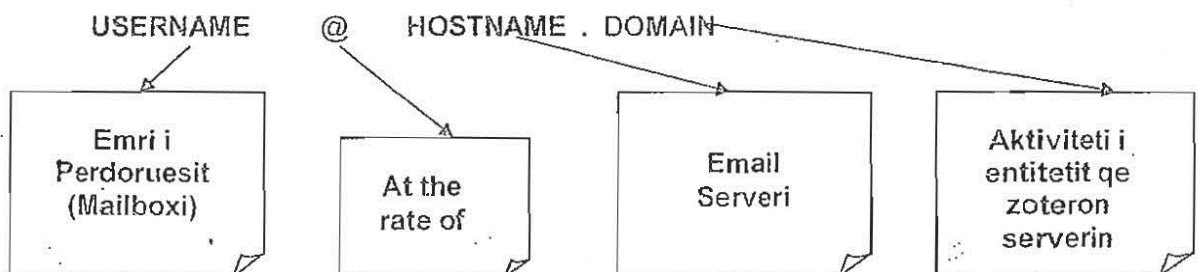


Figura 11 – Struktura e nje adrese emaili

**Kujtesel!**

- Adresat e emailit specifikohen nga standartet RFC 2821, RFC 2822 te cilat lejojne te perdorimin e nje nen bashkesie te vetme karakteresh ASCII
- Jane ne formatin: username@hostname.domain

- Nese adresa eshte shkruar pa gabime sintaksore ajo paraqitet si nje hyperlink dhe madje e paraprire nga fjala kyçe **mailto** (**mailto: username@hostname.domain**)
- **username** eshte Emri i Perdoruesit te hapësires se rezervuar per te ne email server (Mailbox)
- **@** (at the rate of) tregon se **username** ka nje llogari emaili ne email serverin e specifikuar nga **hostname**
- **hostname** identifikon emrin e email serverit ku ndodhet mailboxi
- **domain** tregon se çfare lloj aktiviteti ka entiteti qe zoteron kete **hostname** (com, org, edu, al, uk, etj)
- Çdo lloj adrese emaili eshte ne kete forme pavaresisht nese aksesohet nga nje intranet apo internet; nepermjet Desktop Mail apo Webmail
- Adresat e emailit kane nje gjatesi maksimale prej **255 karakteresh**
- Pjesa **username** ka nje gjatesi maksimale prej **64 karakteresh** te lejueshme te cilat jane:
  - A-Z, a-z (karaktere alfabetike)
  - 0-9 (karaktere numerike)
  - ! # \$ % \* / ? | ^ { } ~ & ' + - = \_ (karaktere speciale)
  - Karakteri "." nuk duhet qe te:
    - perdoret ne fillim ose ne fund te pjeses **username**
    - perseritet dy ose me shume here ne vazhdimesi

#### 1.5.6 Mailbox dhe Nendirektorite e tij

Mailbox eshte nje hapësire disku ne nje email server e rezervuar per çdo perdorues qe ka nje llogari emaili te rregjistruar ne bazen e te dhenave te sistemit. Nje mailbox eshte nje direktori unike e rezervuar per çdo perdorues dhe identifikohet me ane te **username** (shiko **username@hostname.domain**). Ajo perbehet prej: nendirektorive kryesore (default) perkatese - te njejtja per çdo mailbox si dhe nga direktorite e krijuara nga vete perdoruesi i mailbox-it. Ne vijim po paraqesim Tabelen 2 me direktorite kryesore te nje mailboxi (Desktop Mail dhe Webmail) dhe funksionet perkatese.

Tabela 2 – Direktorite e Mailbox dhe Funksionet perkatese

<i>Direktorite kryesore te Mailbox dhe Funksionet perkatese</i>	
Direktoria	Funksioni
Inbox [n] ose Inbox (n)	Ruhen emaillet e sapoardhura ku [n] ose (n) tregojne numrin e emaileve te palexuara
Outbox [n] ose Outbox (n)	Ruhen emaillet e paderguara per shkaqe teknike ku [n] ose (n) tregojne numrin e emaileve te palexuara
Sent Items ose Sent	Ruhen emaillet e derguara nga mailboxi
Drafts [n] ose Drafts (n)	Ruhen emaillet qe mund te dergohen ne nje kohe te mevonshme ku [n] ose (n) tregojne numrin e emaileve te palexuara